



# SAP® Interactive Forms by Adobe®

Aktuell zu  
S/4HANA

- › Das Standardwerk zur SAP-Formularerstellung und -ausgabe
- › Konfiguration, Vorlagenerstellung und Erweiterung
- › Inkl. Ausgabesteuerung und Formularvorlagen in SAP S/4HANA sowie SAP Forms by Adobe

4., aktualisierte und erweiterte Auflage

Timo Ortiz



SAP PRESS ist eine gemeinschaftliche Initiative von SAP SE und der Rheinwerk Verlag GmbH. Unser Ziel ist es, Ihnen als Anwendern qualifiziertes SAP-Wissen zur Verfügung zu stellen. SAP PRESS vereint das Know-how der SAP und die verlegerische Kompetenz von Rheinwerk. Die Bücher bieten Ihnen Expertenwissen zu technischen wie auch zu betriebswirtschaftlichen SAP-Themen.

Damit Sie nach weiteren Büchern Ihres Interessengebiets nicht lange suchen müssen, haben wir eine kleine Auswahl zusammengestellt:

Christian Fink

Enterprise Content Management mit SAP

2019, 574 Seiten, geb.

ISBN 978-3-8362-6524-9

[www.sap-press.de/4718](http://www.sap-press.de/4718)

Bönnen, Drees, Fischer, Heinz, Strothmann

SAP Gateway und OData

3., aktualisierte und erweiterte Auflage 2019, 818 Seiten, geb.

ISBN 978-3-8362-6717-5

[www.sap-press.de/4802](http://www.sap-press.de/4802)

Ahmet Türk

SAP-Datenarchivierung – Das Praxishandbuch

2., aktualisierte und erweiterte Auflage 2019, 623 Seiten, geb.

ISBN 978-3-8362-6603-1

[www.sap-press.de/4739](http://www.sap-press.de/4739)

Thomas Schneider, Werner Wolf

Erweiterungen für SAP S/4HANA – Das Praxishandbuch

2018, 510 Seiten, geb.

ISBN 978-3-8362-6204-0

[www.sap-press.de/4613](http://www.sap-press.de/4613)

Timo Ortiz

# **SAP® Interactive Forms by Adobe®**

# Liebe Leserin, lieber Leser,

vielen Dank, dass Sie sich für ein Buch von SAP PRESS entschieden haben.

»SAP Interactive Forms by Adobe« hat seit über 10 Jahren einen festen Platz in unserem Programm bei SAP PRESS. Als Jürgen Hauser von Adobe den Buchvorschlag im Jahr 2008 einreichte, hätte er sich nicht träumen lassen, dass das Thema so lange einen so wichtigen Raum einnehmen würde. Seitdem haben in mehreren Auflagen einige Autoren ihr Expertenwissen einfließen lassen: Andreas Deutesfeld, Stephan Rehmann, Thomas Szücs, Philipp Thun und Christina Vogt.

Die 4. Auflage, die Sie nun in den Händen halten, hat Timo Ortiz vollständig aktualisiert und auf den Stand von SAP S/4HANA gebracht. Sie finden unter anderem Informationen zu den neuen fragmentbasierten Formularvorlagen, zur Datenversorgung über SAP-Gateway-Services und zu SAP Cloud Platform Forms by Adobe. Damit hat SAP die Formulartechnologie so weiterentwickelt, dass sie auch in der Welt von SAP S/4HANA nicht an Bedeutung verlieren wird.

Wir freuen uns stets über Lob, aber auch über kritische Anmerkungen, die uns helfen, unsere Bücher zu verbessern. Scheuen Sie sich nicht, mich zu kontaktieren. Ihre Fragen und Anmerkungen sind jederzeit willkommen.

**Ihre Janina Schweitzer**

Lektorat SAP PRESS

[janina.schweitzer@rheinwerk-verlag.de](mailto:janina.schweitzer@rheinwerk-verlag.de)

[www.rheinwerk-verlag.de](http://www.rheinwerk-verlag.de)

Rheinwerk Verlag · Rheinwerkallee 4 · 53227 Bonn



# Hinweise zur Benutzung

Dieses E-Book ist **urheberrechtlich geschützt**. Mit dem Erwerb des E-Books haben Sie sich verpflichtet, die Urheberrechte anzuerkennen und einzuhalten. Sie sind berechtigt, dieses E-Book für persönliche Zwecke zu nutzen. Sie dürfen es auch ausdrucken und kopieren, aber auch dies nur für den persönlichen Gebrauch. Die Weitergabe einer elektronischen oder gedruckten Kopie an Dritte ist dagegen nicht erlaubt, weder ganz noch in Teilen. Und auch nicht eine Veröffentlichung im Internet oder in einem Firmennetzwerk.

Die ausführlichen und rechtlich verbindlichen Nutzungsbedingungen lesen Sie im Abschnitt *Rechtliche Hinweise*.

Dieses E-Book-Exemplar ist mit einem **digitalen Wasserzeichen** versehen, einem Vermerk, der kenntlich macht, welche Person dieses Exemplar nutzen darf:

Exemplar Nr. zg42-98hn-rikx-dw3c  
zum persönlichen Gebrauch für  
Jens Rexroth,  
jens.rexroth@srbcomputer.de

# Impressum

Dieses E-Book ist ein Verlagsprodukt, an dem viele mitgewirkt haben, insbesondere:

**Lektorat** Janina Schweitzer

**Korrektorat** Monika Klarl, Köln

**Herstellung E-Book** Denis Schaal

**Covergestaltung** Silke Braun

**Coverbild** Shutterstock: 717749608 © Alexlukin

**Satz E-Book** SatzPro, Krefeld

Wir hoffen sehr, dass Ihnen dieses Buch gefallen hat. Bitte teilen Sie uns doch Ihre Meinung mit und lesen Sie weiter auf den *Serviceseiten*.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

**ISBN 978-3-8362-7546-0 (E-Book)**

**ISBN 978-3-8362-7547-7 (Bundle)**

4., aktualisierte und erweiterte Auflage 2020

© Rheinwerk Verlag GmbH, Bonn 2020

[www.rheinwerk-verlag.de](http://www.rheinwerk-verlag.de)

# Inhalt

Einleitung .....	19
<b>1 Einsatz von SAP Interactive Forms by Adobe</b> .....	<b>27</b>
<b>1.1 PDF, PDF-basierte Druckformulare und interaktive PDF-Formulare</b> .....	<b>27</b>
1.1.1 PDF-Dateiformat .....	28
1.1.2 PDF-basierte Druckformulare .....	28
1.1.3 Interaktive PDF-Formulare .....	33
1.1.4 Barrierefreiheit von PDF-Formularen .....	34
<b>1.2 Adobe Acrobat Reader und Adobe Acrobat Pro</b> .....	<b>34</b>
1.2.1 Vergleich von Adobe Acrobat Reader und Adobe Acrobat Pro .....	35
1.2.2 Richtige Wahl der Adobe-Acrobat-Reader-Version .....	37
1.2.3 Nützliche Einstellungen des Adobe Acrobat Reader .....	38
<b>1.3 Beispiele für PDF-basierte Druckformulare und interaktive PDF-Formulare</b> .....	<b>39</b>
1.3.1 Beispiel für eine Druckausgabe .....	39
1.3.2 Erzeugung eines interaktiven PDF-Formulars .....	42
<b>1.4 Verwendung von interaktiven Formularen in Geschäftsprozessen</b> .....	<b>45</b>
1.4.1 Online-Szenarien .....	46
1.4.2 Offline-Szenarien .....	47
1.4.3 Kombination von Online- und Offline-Szenarien .....	48
1.4.4 Wann werden Online- und Offline-Szenarien verwendet? .....	48
1.4.5 Hinweise zum Einsatz von interaktiven Formularen .....	50
<b>1.5 Softwarekomponenten und Architektur</b> .....	<b>52</b>
1.5.1 Adobe LiveCycle Designer .....	52
1.5.2 Adobe Document Services .....	57
1.5.3 Zusammenspiel der Komponenten .....	62
<b>1.6 Formularvorlagen in SAP S/4HANA</b> .....	<b>65</b>
1.6.1 Master- und Content-Formularvorlagen .....	66
1.6.2 Datenverbindung für Formularvorlagen .....	68
<b>1.7 Zusammenfassung</b> .....	<b>68</b>

**2 Systemvorbereitung** 71

---

**2.1 Installation des Adobe LiveCycle Designer** ..... 71

**2.2 Installation des Adobe Acrobat Reader DC** ..... 74

**2.3 Zusammenfassung** ..... 76

**3 Installation und Konfiguration der Adobe Document Services** 77

---

**3.1 Automatische Konfiguration** ..... 77

**3.2 Grundkonfiguration** ..... 79

    3.2.1 Technischen Benutzer anlegen ..... 79

    3.2.2 Webservice-Test ..... 81

**3.3 Szenarioabhängige Konfiguration** ..... 84

    3.3.1 RFC-Destination einrichten ..... 85

    3.3.2 Destination und ICF-Service einrichten ..... 87

    3.3.3 Webservice-Proxy konfigurieren ..... 93

    3.3.4 ReaderRights Credential konfigurieren ..... 95

    3.3.5 Zusatzeinstellungen für die RFC-Verbindung ..... 99

**3.4 Konfiguration für die Parallelisierung** ..... 100

    3.4.1 Webservices konfigurieren ..... 102

    3.4.2 Verbindungstest der beiden Webservices ..... 106

    3.4.3 Zuordnung des logischen Ports zur RFC-Verbindung ADS ..... 106

**3.5 Optionale Konfiguration** ..... 107

    3.5.1 Lizenzierung ..... 107

    3.5.2 Dokumentensicherheit: Credentials, Trusted Anchors,  
    Certificate Revocation Lists ..... 108

    3.5.3 Serviceeigenschaften ..... 112

    3.5.4 Anzahl paralleler Druckjobs ..... 113

    3.5.5 Schriftarten ..... 114

    3.5.6 XDC-Dateien für die Druckausgabe bereitstellen ..... 115

**3.6 Betrieb der Adobe Document Services** ..... 115

    3.6.1 Performance-Monitoring und Logkonfiguration ..... 115

    3.6.2 Fehleranalyse ..... 117

**3.7 Hub-Konzept** ..... 119

**3.8 Zusammenfassung** ..... 122

<b>4</b>	<b>Schnittstelle und Formularkontext</b>	123
<b>4.1</b>	<b>Aufbau eines Formulars</b>	123
<b>4.2</b>	<b>Schnittstelle eines Formulars</b>	124
4.2.1	Schnittstelle anlegen	125
4.2.2	ABAP-Dictionary-basierte Schnittstelle	127
4.2.3	XML-Schema-basierte Schnittstelle	136
4.2.4	Smart-Forms-kompatible Schnittstelle	138
4.2.5	Dokumentation einer Formularschnittstelle	140
<b>4.3</b>	<b>Kontext eines Formulars</b>	141
4.3.1	Anlegen eines Formulars	142
4.3.2	Aufbau eines Formulars	144
4.3.3	Strukturen	147
4.3.4	Datenknoten	150
4.3.5	Textknoten	151
4.3.6	Grafikknoten	158
4.3.7	Adressknoten	161
4.3.8	Alternativen	164
4.3.9	Tabellen oder Schleifen	166
4.3.10	Einzelsatzknoten	170
4.3.11	Bedingungen	173
4.3.12	Ordner	175
<b>4.4</b>	<b>Dokumentation eines Formulars</b>	175
<b>4.5</b>	<b>Zusammenfassung</b>	176
<b>5</b>	<b>Erstellung von Formularvorlagen</b>	177
<b>5.1</b>	<b>Aufbau des Adobe LiveCycle Designer</b>	177
5.1.1	Menü- und Werkzeugleiste	178
5.1.2	Skripteditor	179
5.1.3	Hierarchie- und Datenansicht	180
5.1.4	Palette »Objektbibliothek« und Palette »Objekt«	181
5.1.5	Layouteditor	184
<b>5.2</b>	<b>Grundlagen der Formularvorlagenerstellung</b>	184
5.2.1	Erste Schritte	185
5.2.2	Verwendung von Textfeldern	189
5.2.3	Verwendung der PDF-Vorschau	195
5.2.4	Formatierung von Texten	196

<b>5.3</b>	<b>Datenbindungen für Formularfelder</b> .....	198
5.3.1	Festlegung der Datenbindung .....	198
5.3.2	Verwendung von Vorschau Daten .....	200
<b>5.4</b>	<b>Strukturierung von Formularvorlagen durch Teilformulare</b> .....	202
5.4.1	Hinzufügen eines Teilformulars .....	202
5.4.2	Erweiterung der Formularvorlage .....	205
<b>5.5</b>	<b>Verwendung von Masterseiten und Rich-Textfeldern</b> .....	213
5.5.1	Anpassung der Masterseite .....	214
5.5.2	Rich-Textfelder .....	214
5.5.3	Aktivierung von Formularvorlagen .....	217
<b>5.6</b>	<b>Wiederverwendung von Formularobjekten</b> .....	218
5.6.1	Erstellen eigener Bibliotheken .....	219
5.6.2	Hinzufügen von Formularobjekten .....	220
5.6.3	Verwendung von Formularobjekten .....	221
<b>5.7</b>	<b>Implizite Datenbindung</b> .....	222
5.7.1	Formularkopien erstellen .....	222
5.7.2	Festlegung der impliziten Datenbindung .....	223
<b>5.8</b>	<b>Tipps zur Arbeit mit dem Adobe LiveCycle Designer</b> .....	227
5.8.1	Anpassung der Arbeitsumgebung .....	227
5.8.2	Rechtschreibprüfung und Silbentrennung .....	230
5.8.3	Einstellungen für Formularfelder und Datenbindungen .....	232
5.8.4	Zielversion des Adobe Acrobat Reader für eine Formularvorlage .....	233
5.8.5	Tastaturbefehle .....	234
<b>5.9</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	235

## **6 Formularausgabe** 237

---

<b>6.1</b>	<b>Druckprogramm</b> .....	238
6.1.1	Datenselektion .....	238
6.1.2	Ermittlung des generierten Funktionsbausteins .....	241
6.1.3	Öffnen des Druckjobs .....	242
6.1.4	Aufruf des generierten Funktionsbausteins .....	246
6.1.5	Beenden des Druckjobs .....	248
6.1.6	Druckprogramm ausführen .....	249
<b>6.2</b>	<b>Spool-System</b> .....	253
<b>6.3</b>	<b>Gerätetypen für die Ausgabe</b> .....	256

<b>6.4</b>	<b>Zusätzliche Druckoptionen</b> .....	259
6.4.1	Druckoptionen im Dialog einstellen .....	260
6.4.2	Druckoptionen über Print-Tickets einstellen .....	261
<b>6.5</b>	<b>Spezielle Ausgabeszenarien</b> .....	265
6.5.1	Archivierung .....	265
6.5.2	Rückgabe der PDF-Dokumente .....	268
<b>6.6</b>	<b>Fehleranalyse</b> .....	273
6.6.1	Trace und PDF-Dokument mit Zusatzinformationen .....	273
6.6.2	ICF-Recorder .....	278
<b>6.7</b>	<b>Performanceoptimierung durch Bündelung</b> .....	282
6.7.1	Bündelung von Formularen .....	283
6.7.2	Aktivieren der Bündelung .....	284
6.7.3	Deaktivieren der Bündelung .....	285
6.7.4	Beispiel für eine Bündelung .....	286
6.7.5	PDF-Rückgabe bündeln .....	290
<b>6.8</b>	<b>Parallelisierung von Druckaufträgen</b> .....	291
6.8.1	Aktivierung der Parallelisierung im Druckprogramm .....	292
6.8.2	Monitoring der Druckaufträge .....	293
6.8.3	Bereinigung veralteter Druckaufträge .....	296
6.8.4	Tracing mit dem SOA-Manager .....	297
<b>6.9</b>	<b>XFP-Datenströme</b> .....	301
<b>6.10</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	303
<b>7</b>	<b>Fortgeschrittene Formularvorlagenerstellung</b> .....	305
<b>7.1</b>	<b>Fortgeschrittene Techniken für Druckformulare</b> .....	305
7.1.1	Vorbereitungen .....	306
7.1.2	Felder im Fließtext .....	307
7.1.3	Verwendung von Tabellen .....	309
7.1.4	Seitenumbrüche .....	314
7.1.5	Teilformularsatz .....	318
7.1.6	Verwendung von Mustern zur Anzeigeformatierung .....	321
7.1.7	Bedingte Seitenumbrüche .....	326
7.1.8	Ausgabe des Formulars im Duplexdruck .....	328
7.1.9	Ausgabe der fertigen Formularvorlage .....	329
<b>7.2</b>	<b>Interaktive PDF-Formulare</b> .....	331
7.2.1	Vorbereitungen .....	331

7.2.2	Von PDF-basierten Druckformularen zu interaktiven PDF-Formularen .....	337
7.2.3	Formularfelder interaktiver PDF-Formulare .....	349
7.2.4	Dynamische Eigenschaften .....	359
<b>7.3</b>	<b>Verwendung von Skriptprogrammen .....</b>	<b>363</b>
7.3.1	Erstes Skriptprogramm .....	363
7.3.2	Tipps zum Debuggen von Skriptprogrammen .....	367
7.3.3	Berechnungen durch Skriptprogramme .....	368
7.3.4	Eingabevalidierung durch Skriptprogramme .....	369
7.3.5	Eingabebereitschaft und Sichtbarkeit von Formularfeldern steuern .....	371
7.3.6	Erstellung einfacher Skriptprogramme mit dem Aktionsgenerator .....	372
7.3.7	Bestimmung der Empfangsadresse für eine E-Mail-Nachricht zur Laufzeit .....	375
7.3.8	Abfragen von Reader-Versionsinformationen .....	377
7.3.9	Zugriff auf Datenknoten und Formularfelder .....	379
7.3.10	Dynamische Tabellen .....	381
<b>7.4</b>	<b>Verwendung von Barcodes .....</b>	<b>385</b>
<b>7.5</b>	<b>Verwendung von Etikettendruckern .....</b>	<b>387</b>
<b>7.6</b>	<b>Tipps zur Leistungsverbesserung .....</b>	<b>388</b>
<b>7.7</b>	<b>Einführung in barrierefreie PDF-Formulare .....</b>	<b>390</b>
7.7.1	Erstellung barrierefreier PDF-Formulare .....	391
7.7.2	Tipps zur Erstellung barrierefreier PDF-Formulare .....	392
<b>7.8</b>	<b>Weiterführende Informationen .....</b>	<b>393</b>
<b>7.9</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>395</b>
<b>8</b>	<b>ABAP Offline Infrastructure .....</b>	<b>397</b>
<b>8.1</b>	<b>Offline-Szenarien mittels E-Mail-Nachrichten .....</b>	<b>397</b>
<b>8.2</b>	<b>Beispielszenario: Adressenaktualisierung im Flugbuchungsmodell .....</b>	<b>398</b>
<b>8.3</b>	<b>Konfiguration des E-Mail-Eingangs .....</b>	<b>400</b>
<b>8.4</b>	<b>Verwendung der ABAP Offline Infrastructure .....</b>	<b>401</b>
8.4.1	Anlegen des Offline-Handlers .....	401
8.4.2	Schnittstelle und Kontext .....	402
8.4.3	Erstellung der Formularvorlage .....	404



---

8.4.4	Erzeugen und Verschicken des Formulars .....	410
8.4.5	Verarbeitung empfangener Formulare .....	416
<b>8.5</b>	<b>Testen des Offline-Szenarios .....</b>	<b>422</b>
<b>8.6</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>426</b>
<b>9</b>	<b>ABAP-PDF-Objekt .....</b>	<b>427</b>
<hr/>		
<b>9.1</b>	<b>Instanziieren des PDF-Objekts .....</b>	<b>428</b>
<b>9.2</b>	<b>Erzeugung eines PDF-Dokuments .....</b>	<b>431</b>
9.2.1	Beschaffung eines Formulars .....	431
9.2.2	Erzeugung eines interaktiven PDF-Dokuments .....	437
9.2.3	Nutzungsrechte .....	441
<b>9.3</b>	<b>Verarbeitung eines interaktiven PDF-Dokuments .....</b>	<b>443</b>
9.3.1	Ausfüllen eines interaktiven PDF-Dokuments .....	444
9.3.2	Datenextraktion .....	447
9.3.3	Validierung einer digitalen Signatur .....	450
<b>9.4</b>	<b>Zertifizierung von PDF-Dokumenten .....</b>	<b>452</b>
9.4.1	Manuell angeforderte Zertifizierung .....	453
9.4.2	Validierung einer Zertifizierung .....	455
9.4.3	Automatisierte Zertifizierung .....	457
<b>9.5</b>	<b>Weitere Methoden des PDF-Objekts .....</b>	<b>462</b>
<b>9.6</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>463</b>
<b>10</b>	<b>Offline-Szenarien mittels Webservices .....</b>	<b>465</b>
<hr/>		
<b>10.1</b>	<b>Verwendung von WSDL-Datenverbindungen .....</b>	<b>466</b>
10.1.1	Erstellen eines Webservice, basierend auf einem BAPI .....	466
10.1.2	Konfiguration der Laufzeitfreigabe im SOA-Management .....	470
10.1.3	Erstellen der Formularvorlage .....	474
10.1.4	Testen der Formularvorlage .....	479
<b>10.2</b>	<b>Verwendung des SOAP-Objekts in JavaScript .....</b>	<b>483</b>
10.2.1	Erstellen eines Webservice, basierend auf einem Funktionsbaustein .....	484
10.2.2	Erstellen der Formularvorlage .....	489
10.2.3	Implementierung der Webservice-Aufrufe .....	489

10.2.4	Testen der Formularvorlage .....	495
<b>10.3</b>	<b>Tipps für die Verwendung von Webservices .....</b>	<b>496</b>
<b>10.4</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>497</b>

## **11 Formularvorlagen in SAP S/4HANA** 499

---

<b>11.1</b>	<b>Adobe LiveCycle Designer für SAP als eigenständige Anwendung .....</b>	<b>499</b>
<b>11.2</b>	<b>Fragmentbasierte und Standalone-Formularvorlagen .....</b>	<b>501</b>
<b>11.3</b>	<b>Download von Formularvorlagen und Hochladen in die Designumgebung .....</b>	<b>504</b>
11.3.1	Formularvorlage in der SAP-Fiori-App »Formularvorlagen pflegen« herunterladen .....	504
11.3.2	Öffnen einer Formularvorlage im Adobe LiveCycle Designer .....	507
<b>11.4</b>	<b>Bearbeitung von Formularvorlagen im Adobe LiveCycle Designer .....</b>	<b>509</b>
11.4.1	Bearbeitung von Standalone-Formularvorlagen .....	509
11.4.2	Bearbeitung von Master-Formularvorlagen .....	511
11.4.3	Bearbeitung von Content-Formularvorlagen .....	522
11.4.4	Fragmentbasierte Formularvorlage in Standalone-Formularvorlage konvertieren .....	531
<b>11.5</b>	<b>Upload von Formularvorlagen in der SAP-Fiori-App »Formularvorlagen pflegen« .....</b>	<b>533</b>
11.5.1	Hochladen einer neuen benutzerdefinierten Formularvorlage .....	533
11.5.2	Anpassungen existierender benutzerdefinierter Formularvorlagen .....	537
<b>11.6</b>	<b>Transportanbindung .....</b>	<b>540</b>
11.6.1	Formularvorlagen für einen Transport registrieren .....	540
11.6.2	Filter in der SAP-Fiori-App »Erweiterungen für Transport registrieren« .....	545
11.6.3	Softwarepakete konfigurieren .....	548
<b>11.7</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>551</b>

## **12 Übersetzung von Formularvorlagen** 553

---

<b>12.1</b>	<b>Übersetzung klassischer Formularvorlagen .....</b>	<b>553</b>
12.1.1	Manuelle Übersetzung eines Formulars .....	554

12.1.2	Ausgabe eines übersetzten Formulars .....	558
12.1.3	Formularlayoutspiegelung .....	560
12.1.4	Automatische Spiegelung des Formularlayouts deaktivieren .....	562
12.1.5	Übersetzungsditor .....	563
<b>12.2</b>	<b>Übersetzung von SAP-S/4HANA-Formularvorlagen .....</b>	<b>565</b>
12.2.1	Übersetzung innerhalb der SAP-Fiori-App »Formularvorlagen pflegen« .....	565
12.2.2	Formularvorlage zur Übersetzung im Adobe LiveCycle Designer herunterladen .....	571
12.2.3	Texte und weitere Formularfelder im Adobe LiveCycle Designer übersetzen .....	575
12.2.4	Test der Übersetzungen .....	577
12.2.5	Hochladen der Formularvorlage .....	579
12.2.6	Gebietsschema bzw. Locale .....	582
<b>12.3</b>	<b>Probleme bei Übersetzungen behandeln .....</b>	<b>585</b>
<b>12.4</b>	<b>Customizing-Lösungen zur Pflege von Übersetzungen .....</b>	<b>586</b>
<b>12.5</b>	<b>Herkunft einer Übersetzung .....</b>	<b>589</b>
<b>12.6</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>593</b>

## **13 Einrichtung des SAP-Gateway-Service** 595

---

<b>13.1</b>	<b>Datenversorgung der Formularvorlagen in SAP S/4HANA .....</b>	<b>595</b>
<b>13.2</b>	<b>SAP-Gateway-Services .....</b>	<b>596</b>
13.2.1	SAP Gateway Service Builder .....	597
13.2.2	Ermittlung des relevanten SAP-Gateway-Service .....	598
13.2.3	Ermittlung des Projekts für den SAP-Gateway-Service .....	600
13.2.4	SAP-Gateway-Services aktivieren und verwalten .....	603
13.2.5	Entitätstypen des SAP-Gateway-Service .....	610
13.2.6	SAP-Gateway-Service erweitern .....	612
<b>13.3</b>	<b>SAP-Fiori-App »Benutzerdefinierte Felder und Logik« .....</b>	<b>613</b>
13.3.1	Benutzerdefinierte Felder .....	615
13.3.2	Benutzerdefinierte Logik .....	621
13.3.3	Datenquelle erweitern .....	631
13.3.4	Aktivierung benutzerdefinierter Felder .....	638
13.3.5	Transportanbindung über die SAP Fiori-App »Erweiterungen für Transport registrieren« .....	639
<b>13.4</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>640</b>

<b>14</b>	<b>Ausgabesteuerung in SAP S/4HANA konfigurieren</b>	641
<b>14.1</b>	<b>Grundlegende Einstellungen</b>	641
14.1.1	HTTP-Services für BRFPplus aktivieren	642
14.1.2	Aktivierung von Transaktion OPD	645
<b>14.2</b>	<b>bgRFC konfigurieren</b>	655
<b>14.3</b>	<b>Ablagesystem und Ablagekategorie einrichten</b>	656
14.3.1	Content Repository	657
14.3.2	Kategoriezuordnung	658
<b>14.4</b>	<b>Aktivierung der Ausgabeverwaltung</b>	659
14.4.1	Aktivierung der Anwendungsobjekttypen verwalten	659
14.4.2	Weitere Möglichkeiten zur Aktivierung der Ausgabesteuerung	662
<b>14.5</b>	<b>Customizing der Ausgabearten</b>	664
14.5.1	Ausgabearten definieren	665
14.5.2	Weitere Einstellungsmöglichkeiten für Ausgabearten	670
<b>14.6</b>	<b>Geschäftsregeln für die Ausgabeparameterfindung definieren</b>	672
14.6.1	Funktionsweise von Ausgabeparametern und Geschäftsregeln	672
14.6.2	Aufbau von Transaktion OPD	674
14.6.3	Simulation einer Ausgabeparameterfindung durchführen	678
14.6.4	Tabelleninhalt bearbeiten	681
<b>14.7</b>	<b>Ausgabekanäle zuordnen</b>	696
<b>14.8</b>	<b>Findungsregeln für Master-Formularvorlage definieren</b>	698
<b>14.9</b>	<b>Formularvorlagen zuordnen</b>	705
<b>14.10</b>	<b>E-Mail-Vorlagen zuordnen</b>	711
<b>14.11</b>	<b>Customizing und Datenpflege in den Produktivsystemen</b>	712
<b>14.12</b>	<b>Problemlösung und Fehlerbehandlung</b>	713
14.12.1	Separierung der Transporte	713
14.12.2	Fehlermeldung bei der Transportfreigabe	715
14.12.3	Massenprüfung in BRPplus-Transportaufträgen	721
<b>14.13</b>	<b>Zusammenfassung</b>	723

<b>15</b>	<b>SAP Cloud Platform Forms by Adobe</b>	725
<b>15.1</b>	<b>Architektur von SAP Forms by Adobe</b>	726
<b>15.2</b>	<b>Konfiguration von SAP Forms by Adobe</b>	727
15.2.1	Account für die SAP Cloud Platform einrichten	727
15.2.2	SAP Forms by Adobe aktivieren	730
15.2.3	Rollen zuordnen	731
15.2.4	RFC-Verbindung im ABAP-System einrichten	733
15.2.5	Cloud Connector installieren und einrichten	744
15.2.6	Verbindung zum ABAP-System im Cloud Connector einrichten	748
15.2.7	Konfiguration der Destination innerhalb des SAP-Cloud-Plattform-Subaccounts	750
<b>15.3</b>	<b>SAP Forms by Adobe REST API</b>	752
<b>15.4</b>	<b>Erweiterte Konfiguration von SAP Forms by Adobe</b>	754
15.4.1	Bereich »Fonts«	754
15.4.2	Bereich »XDC, XCI Administration«	756
15.4.3	Bereich »Document Security«	757
15.4.4	Weitere Einstellungsmöglichkeiten	757
<b>15.5</b>	<b>Einsatz von SAP Forms by Adobe</b>	758
<b>15.6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	759
 <b>Anhang</b>		761
<b>A</b>	<b>Wichtige SAP-Hinweise</b>	763
<b>B</b>	<b>Weiterführende Informationen und Quellen</b>	767
<b>C</b>	<b>Der Autor</b>	771
Index		773



# Einleitung

2012 feierten SAP und Adobe das 10-jährige Jubiläum ihrer strategischen Partnerschaft. Seitdem arbeiten Teams auf beiden Seiten an neuen Versionen von SAP Interactive Forms by Adobe, und dieses Buch liegt heute in der überarbeiteten vierten Auflage vor.

Die Erfolgsgeschichte begann im Jahr 2002, als SAP SE und Adobe Systems eine bis heute andauernde strategische Partnerschaft starteten. Deren Ziel war und ist es, interaktive Formulare sowie die Druck- und Designexpertise von Adobe in die Technologieplattform SAP NetWeaver zu integrieren und über die Business-Anwendungen von SAP den Kunden zur Verfügung zu stellen.

- Adobe verfügte bereits zu diesem Zeitpunkt mit der Produktgruppe *Adobe LiveCycle* über die notwendige Technologie, deren Kernbereich die Überführung von Formularvorlagen und entsprechenden Daten in unterschiedliche Ausgabeformate ist: Druckersprachen wie PDL (Printer Definition Language) oder auch PDF-Dokumente (Portable Document Format). Neben der Erzeugung der Ausgabeformate stand das Design der Formulare im Mittelpunkt, und das Adobe-Portfolio beinhaltete in diesem Bereich bereits den *Adobe LiveCycle Designer*, ein interaktives grafisches Werkzeug, das die Erstellung und Bearbeitung des Layouts von Formularen ermöglicht.
- SAP brachte die Erfahrung aus der Entwicklung von *SAPscript* und *SAP Smart Forms* für die Integration der Tools in SAP NetWeaver mit ein. Die prinzipielle Vorgehensweise für die Integration der Adobe-Technologie in die SAP-Anwendungen wurde von SAP Smart Forms übernommen, was den meisten Entwicklern den Umstieg auf die neuen Technologien erleichterte.

Heute sind die Aufgaben der Entwicklung zwischen Adobe und SAP weitgehend aufgeteilt: Während Adobe die Kerntechnologie weiterentwickelt, verbessert SAP die Integration und die auf die Technologie aufbauenden Frameworks.

Mit SAP S/4HANA begann zudem ein neues Kapitel: Hier wird die Entwicklung der neuen Formularvorlagen nicht mehr in die SAP-NetWeaver-Umgebung integriert. Außerdem wurden die Funktionen von *Adobe Fragments* eingeführt, um diese in Master- und Content-Formularvorlagen zu nutzen. Die Datenversorgung für diese neuen fragmentbasierten Formularvorlagen wird über SAP-Gateway-Services abgewickelt. Derzeit beginnt somit ein neues Zeitalter für erfahrene Formularentwickler. Dies wird auch dadurch deutlich, dass für SAP S/4HANA eine neue Art der Ausgabesteuerung, basierend auf dem *Business Rules Framework plus* (BRF+) eingeführt wurde. Die neue Ausgabesteuerung und die neuen Formularvorlagen sollen nach und nach alle bisherigen Frameworks und Formularvorlagen ersetzen und ablösen. Da-

rüber hinaus werden mit SAP S/4HANA mehr und mehr Funktionen in *SAP-Fiori-Apps* ausgelagert. Außerdem werden die *Adobe Document Services* (ADS) zur Verarbeitung der Formulare mit den neuen SAP Cloud Platform Forms by Adobe nun auch als Cloud-Lösung bereitgestellt.

Es ist also spätestens jetzt der richtige Zeitpunkt, um sich mit dieser Technologie vertraut zu machen. Mit der Lektüre dieses Buches sind Sie dazu auf dem besten Weg.

Die Vorteile der Technologie PDF-basierter Druckformulare liegen auf der Hand: Neben der reinen Druckausgabe ermöglicht die Erzeugung von interaktiven PDF-Formularen – d. h. von PDF-Dateien, die, wenn sie mit dem *Adobe Acrobat Reader* geöffnet werden, über interaktive Formularfelder verfügen – weitere Einsatzmöglichkeiten. Interaktive Formulare werden in verschiedenen SAP-Lösungen verwendet; so sind zahlreiche Beispiele für die SAP Business Suite in den Bereichen Financials und Human Capital Management zu finden. Auch das SAP Customer Relationship Management liefert z. B. seit Version 5.0 ein interaktives Formular zum Lead Management durch ein Partnerunternehmen im Standard mit aus.

Mit Release SAP S/4HANA 1909 stehen Ihnen über 5.000 Formularvorlagen zur Verfügung. Hiervon sind 45 Formularvorlagen Fragmente, also Master-Formularvorlagen, und 193 Formularvorlagen Formulare mit Fragment, also Content-Formularvorlagen. Mit der Nutzung der Fragmente wird die Umsetzung von *Corporate Identity* und *Corporate Design* vereinfacht. Für viele Organisationen dürfte diese Formulartechnologie dadurch sehr viel stärker in den Fokus rücken, als es bisher der Fall war.

Diese vierte Auflage aktualisiert die bisherigen Kapitel mit neuen Informationen und Erfahrungen. Zusätzlich werden die Informationen und Anleitungen zu den neuen Technologien Master- und Content-Formularvorlagen, SAP-Gateway-Services und den neuen SAP-Fiori-Apps ergänzt. Hier findet derzeit ein immenser Wandel statt, und SAP investiert viel in die Weiterentwicklung. Daher kann es sein, dass von einem Release zum nächsten schon Änderungen erfolgt sind, die nicht mehr vollständig in diese Auflage einfließen konnten.

Formularentwickler oder die Verantwortlichen für die Ausgabensteuerung müssen neue Kenntnisse erwerben, sobald begonnen wird, mit SAP S/4HANA zu arbeiten. Zum Beispiel werden Kenntnisse in BRF+, SAP Fiori, SAP Gateway und Adobe Fragments benötigt. Daneben besteht weiterhin Bedarf an Kenntnissen der älteren Technologien SAPScript und SAP Smart Forms. Durch die Zusammenführung der verschiedenen Ausgabeprozesse müssen sich Formularentwickler außerdem tiefer in die neue Art der Ausgabeverwaltung einarbeiten. Gleichzeitig werden Kenntnisse zu den vorherigen Frameworks der Ausgabeverwaltungen benötigt, da die Übernahme bestehender Formulare in die neue Ausgabeverwaltung unterstützt werden sollte.

Zusätzlich rücken die Themen Corporate Design und Corporate Identity durch die neu eingeführten fragmentbasierten Formulare stärker in den Mittelpunkt. Formu-



larentwickler müssen diese verstärkt berücksichtigen und teilweise vielleicht auch bei den Definitionen mitwirken.

## Aufbau dieses Buches

Damit Sie sich ein besseres Bild vom Gegenstand dieses Buches machen können, stellen wir im Folgenden Aufbau und Inhalt der einzelnen Kapitel vor:

- **Kapitel 1**, »Einsatz von SAP Interactive Forms by Adobe«, bildet die Basis für das Verständnis der SAP Interactive Forms by Adobe zugrundeliegenden Begriffe und Technologien. Es werden unterschiedliche Verwendungsszenarien für interaktive Formulare betrachtet und Hilfestellung für die richtige Wahl eines Szenarios gegeben. Ebenso gehört zu den Grundlagen ein Verständnis der Integration der Adobe-Technologie in die Technologieplattform SAP NetWeaver.
- **Kapitel 2**, »Systemvorbereitung«, erläutert, welche Tools Sie für die Arbeit mit SAP Interactive Forms benötigen und wie Sie diese auf Ihrem Rechner installieren können.
- In **Kapitel 3**, »Installation und Konfiguration der Adobe Document Services«, wird die Inbetriebnahme der ADS dargestellt. Anschließend beschreiben wir die Konfiguration, und Sie werden durch die einzelnen Schritte geleitet und auf mögliche Probleme hingewiesen.
- **Kapitel 4**, »Schnittstelle und Formulkontext«, führt in das Thema Druckformulare ein. Die Vorgehensweise wird an einem Beispiel erläutert, das Sie selbst am System nachvollziehen können. Sie lernen die zentrale Transaktion SFP sowie wichtige Begriffe und den Zusammenhang zwischen Schnittstellen, Formulkontext und Formulardesign kennen.
- Mit **Kapitel 5**, »Erstellung von Formularvorlagen«, beginnen Sie, den Adobe LiveCycle Designer zu verwenden, um das Layout von Druckformularen zu gestalten. Basierend auf der Schnittstelle und dem Kontext aus dem vorangegangenen Kapitel, lernen Sie, Schritt für Schritt den Adobe LiveCycle Designer anzuwenden und die zugrundeliegende Technologie zu verstehen. Dabei werden wichtige Themen wie die Strukturierung eines Formulars mittels Teilformularen und die Datenanbindung von Formularfeldern betrachtet.
- **Kapitel 6**, »Formularausgabe«, führt in die Entwicklung von Druckprogrammen ein. Druckprogramme erzeugen unter der Verwendung der in **Kapitel 4** erstellten Schnittstellen und des Kontextes sowie der in **Kapitel 5** entwickelten Formularvorlage die Druckausgabe. Das Kapitel setzt ABAP-Kenntnisse voraus.
- Nachdem Sie bereits in die Gestaltung von PDF-Formularen eingewiesen wurden, behandeln wir in **Kapitel 7**, »Fortgeschrittene Formularvorlagenerstellung«, komplexere Themen wie Ausgabeformatierung, Paginierung oder Skriptprogrammierung.

rung. Des Weiteren gehen wir auf die Verwendung von Tabellen in Formularen ein und, als Vorbereitung auf die nächsten Kapitel, auf die Erstellung interaktiver PDF-Formulare.

- **Kapitel 8**, »ABAP Offline Infrastructure«, führt in die Implementierung von Offline-Szenarien in ABAP ein. Die Konfiguration der Infrastruktur wird anhand eines Beispiels erläutert. Die Infrastruktur baut auf den Konzepten der Schnittstelle und dem Druckprogramm auf. Zur Verarbeitung muss ein Offline-Handler programmiert werden. Um das Beispiel nachzuvollziehen, wird der Business Communication Service benötigt.
- In **Kapitel 9**, »ABAP-PDF-Objekt«, wird die Welt der Frameworks verlassen und eine Ebene tiefer in die ABAP-Programmierung eingeführt. Zudem wird anhand von Programmierbeispielen gezeigt, wie mittels des PDF-Objekts in ABAP die Funktionen rund um PDF-Formulare verwendet werden können. Ein Schwerpunkt ist die Betrachtung der Implementierung von Offline-Szenarien.
- **Kapitel 10**, »Offline-Szenarien mittels Webservices«, demonstriert eine alternative Anbindung von PDF-Formularen an ein SAP-System mittels Webservices, die dazu benutzt werden können, Offline-Szenarien zu implementieren. Die beiden möglichen Ansätze, Webservices zu verwenden, werden besprochen: Der erste Ansatz wird vom Adobe LiveCycle Designer direkt unterstützt, und der zweite Ansatz benutzt das SOAP-Objekt in JavaScript.
- In **Kapitel 11**, »Formularvorlagen in SAP S/4HANA«, führen wir Sie in die Formularentwicklung im SAP-S/4HANA-Umfeld ein. Sie lernen die neuen fragmentbasierten Formularvorlagen kennen und arbeiten mit der SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen**.
- In **Kapitel 12**, »Übersetzung von Formularvorlagen«, befassen wir uns mit dem immer wichtiger werdenden Thema der Übersetzung und zeigen verschiedene Wege auf, wie Sie Formularvorlagen internationalisieren können.
- Einen Einblick in die neue Art der Datenbeschaffung für den Formulareindruck in SAP S/4HANA über SAP-Gateway-Services, erhalten Sie in **Kapitel 13**, »Einrichtung des SAP-Gateway-Service«.
- Damit Sie das Customizing der neuen Ausgabesteuerung durchführen können, lesen Sie **Kapitel 14**, »Ausgabesteuerung in SAP S/4HANA konfigurieren«. Hier werden die verschiedenen Elemente der neuen Ausgabensteuerung dargestellt.
- Mit **Kapitel 15**, »SAP Cloud Platform Forms by Adobe«, soll Ihnen zum Abschluss dieses Buches noch ein Einblick in die neue Cloud-Lösung für die ADS, gewährt werden. Sie erfahren, wie Sie sich mit einem Trial-Account mit der neuen Umgebung vertraut machen und diese an Ihre SAP-Systeme anbinden können.

## Material zum Herunterladen

Als Download steht Ihnen das Kapitel »Interne Serviceanfrage« aus der Voraufgabe bereit. Hier wird das ISR-Framework vorgestellt, das technisch auf Web Dynpro aufbaut. In einem weiteren Download-Kapitel »Fortgeschrittene Konfiguration« werden fortgeschrittene Themen der Konfiguration und Installation der ADS behandelt. Unter anderem erfahren Sie hier, wie eine sichere Verbindung für die ADS konfiguriert wird. Ein drittes Download-Kapitel widmet sich der Identifikation der HTTP-Services, die Sie für die Konfiguration von BRFplus für die neue Ausgabesteuerung benötigen. Sie finden die Download-Kapitel sowie die Programmierbeispiele aus dem Buch auf der Seite [www.sap-press.de/5074](http://www.sap-press.de/5074) auf dem Karteireiter **Materialien**.

## Lesefade

Je nach Interesse und bisherigem Kenntnisstand können Sie unterschiedliche Wege durch dieses Buch nehmen. Im Folgenden erhalten Sie eine Übersicht dazu, welche Kapitel bei bestimmten Interessen und Vorkenntnissen von Relevanz sind:

### ■ Mit installiertem System

Falls Sie bereits über ein vollständig installiertes und konfiguriertes SAP-System verfügen und nicht an der Installation, Konfiguration und Administration interessiert sind, können Sie [Kapitel 2](#), »Systemvorbereitung«, und [Kapitel 3](#), »Installation und Konfiguration der Adobe Document Services«, überspringen.

### ■ Administration der Adobe Document Services

Lesen Sie [Kapitel 3](#), »Installation und Konfiguration der Adobe Document Services«, und das Download-Kapitel »Fortgeschrittene Konfiguration«, wenn Sie sich auf den Betrieb der ADS spezialisieren möchten. Auch [Kapitel 15](#), »SAP Cloud Platform Forms by Adobe«, ist in diesem Fall interessant für Sie, um sich über die alternative Bereitstellung in der Cloud zu informieren.

### ■ Mit Grundwissen zur Erstellung von PDF-Formularen

Die Vorgehensweise bei der Erstellung von Druckformularen und interaktiven Formularen ist weitgehend identisch. [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«, ist eine Einführung in die Erstellung von PDF-Formularen. Sollten Sie hier bereits über Kenntnisse verfügen, können Sie dieses Kapitel überspringen und nur [Kapitel 7](#), »Fortgeschrittene Formularvorlagenerstellung«, und [Kapitel 11](#), »Formularvorlagen in SAP S/4HANA«, lesen. Diese wenden sich an den fortgeschrittenen Formulardesigner.

### ■ Implementierung von Druckausgaben

Falls Sie sich auf die Erstellung von Druckausgaben konzentrieren wollen, lesen Sie zuerst [Kapitel 4](#) »Schnittstelle und Formulkontext«, und [Kapitel 6](#), »Formularausgabe«.

### ■ Implementierung von interaktiven Offline-Szenarien

Sind Sie an Offline-Szenarien interessiert, können Sie [Kapitel 8](#), »ABAP Offline Infrastructure«, [Kapitel 9](#), »ABAP-PDF-Objekt«, sowie [Kapitel 10](#), »Offline-Szenarien mittels Webservices«, lesen.

### ■ SAP S/4HANA

Sollte Ihr Hauptinteresse bei den neuen Funktionen liegen, die mit SAP S/4HANA eingeführt wurden, sind die [Kapitel 2](#), »Systemvorbereitung«, [Kapitel 11](#), »Formularvorlagen in SAP S/4HANA«, [Kapitel 12](#), »Übersetzung von Formularvorlagen«, [Kapitel 13](#), »Einrichtung des SAP-Gateway-Service«, und [Kapitel 14](#), »Ausgabesteuerung in SAP S/4HANA konfigurieren«, für Sie relevant. Hier werden jedoch Vorkenntnisse in der Entwicklung mit ABAP und der Formularentwicklung mit dem Adobe LiveCycle Designer vorausgesetzt.

## Informationskästen

Um Sie auf wichtige Informationen hinzuweisen und Ihnen so die Arbeit mit diesem Buch zu erleichtern, verwenden wir im Text die folgenden Symbole:



### **Tipp**

Kästen mit diesem Symbol geben Ihnen Empfehlungen zu Einstellungen oder Tipps aus der Berufspraxis.



### **Achtung**

Mit diesem Icon haben wir Warnungen oder mögliche Fallen gekennzeichnet.



### **Hinweis**

Mit diesem Symbol haben wir zusätzliche, tiefer gehende Informationen gekennzeichnet.

## Systemvoraussetzungen und Beispieldateien

Die Beschreibungen in diesem Buch basieren, wenn nichts anderes angegeben ist, auf SAP NetWeaver 7.5. Dazu gehört die Version Adobe LiveCycle Designer 11.0. Es wird der Adobe Acrobat Reader DC (2020.009.20065) verwendet. Ist Ihr System noch auf einem älteren Stand, können Sie, wie in [Kapitel 2](#), »Systemvorbereitung«, [Kapitel 3](#), »Installation und Konfiguration der Adobe Document Services«, und [Kapitel 15](#), »SAP Cloud Platform Forms by Adobe«, beschrieben, ein System aufsetzen bzw. konfigurieren, um die in diesem Buch beschriebenen neuen Entwicklungen kennenzulernen.

## Danksagung

Das Verfassen dieses Fachbuches war ein komplexes Projekt, und die Beschreibung der vielschichtigen Themen war keine leichte Aufgabe. Nur dank der hervorragenden Vorarbeit der Autoren der Voraufgaben war es für mich möglich, die hier dargestellten Informationen zu vermitteln. An dieser Stelle möchte ich mich daher bei den vorherigen Autoren Andreas Deutesfeld, Dr. Jürgen Hauser, Dr. Stephan Rehmann, Christina Vogt und Thomas Szücs für die Bereitstellung Ihrer Kapitel aus der Voraufgabe bedanken.

Besonderer Dank gilt an dieser Stelle auch cbs Corporate Business Solutions für die Bereitstellung der SAP-S/4HANA-Systeme und die Unterstützung durch personelle Ressourcen sowie für die Bereitstellung von in den Beispielformularen genutzten Bildern und Logos.

Für einen Autor ist es ebenso wichtig, dass das Geschriebene fachkundig gelesen und getestet wird. So konnte ich wertvolle Rückmeldungen in die Kapitel einfließen lassen. Auch standen mir verschiedene Kollegen von cbs Corporate Business Solutions für auftretende Fragen und Probleme zur Verfügung. Daher gilt mein Dank meinen Kollegen und Freunden:

- Robert Berger
- Mathias Ehret
- Rosalba Romero Fierro
- Julius Güttler
- Laura Häußler
- Franziska Hempel
- Nico Katz
- Ashlesh Nawade
- Sergei Nechaev
- Tanja Ott
- Denny Schreber
- Alissa Stanke
- Oliver Villwock

Zusätzlich gilt der Dank auch Markus Berg und Peter Barker von SAP, die mir sowohl während des Verfassens des Buches und beim Gegenlesen als auch bereits zuvor für Fragen zur Verfügung standen.

Des Weiteren bedanke ich mich noch bei weiteren Kollegen von SAP und cbs Corporate Business Solutions, die im Hintergrund unterstützt haben und nicht erwähnt werden möchten.

Ganz herzlich bedanken möchte ich mich auch bei Janina Schweitzer, meiner Lektorin beim Rheinwerk Verlag, für die exzellente Zusammenarbeit. Sie hatte immer schwer damit zu kämpfen, dass das von mir Verfasste nicht noch umfangreicher wurde. Sie hat hervorragende Arbeit geleistet, alles, was ich an Informationen bereitgestellt habe, soweit zu bearbeiten, dass es doch noch auf die vorgegebene Anzahl an Seiten passte.

Vor allem möchte ich meiner Frau und meinen Kindern danken, die mir die Zeit gegeben haben, um mich diesem Buch zu widmen, und dies auch über die schwierige Zeit der Corona-Krise hinweg.

Natürlich möchte ich mich auch bei Ihnen, meinen lieben Lesern, bedanken. Ich hoffe, ich kann Ihnen dieses spannende Thema auf eine für Sie verständliche und nachvollziehbare Weise näherbringen. Über die vielen verschiedenen Teilbereiche hinweg ist es mir hoffentlich gelungen, einen guten Weg zu finden, alles Wichtige anzusprechen, ohne den roten Faden zu verlieren.

Zusätzlich bedanke ich mich schon im Voraus für Ihr Verständnis dafür, dass viele der Themen nicht in der Ausführlichkeit behandelt werden konnten, wie Sie es sich bestimmt an der einen oder anderen Stelle wünschen würden oder ich es gerne getan hätte. Das liegt zum einen daran, dass einzelne Themen, wie zum Beispiel BRF+ und SAP-Gateway-Services, selbst schon ganze Bücher füllen. Zum anderen liegt es auch daran, dass die Anzahl der Seiten eines Buches begrenzt ist.

**Timo Ortiz**

Solution Architect, cbs Corporate Business Solutions

# Kapitel 1

## Einsatz von SAP Interactive Forms by Adobe

*In diesem einführenden Kapitel stellen wir Ihnen SAP Interactive Forms by Adobe vor, betrachten verschiedene Anwendungsszenarien und benennen die verwendeten Softwarekomponenten. Außerdem zeigen wir aus Architektursicht, wie diese Lösung in SAP NetWeaver integriert wird.*

Im Verlauf dieses Kapitels stellen wir Ihnen grundlegende Begriffe rund um den Einsatz von *SAP Interactive Forms by Adobe* vor, wie das PDF-basierte Druckformular und das *interaktive PDF-Formular*. Für interaktive Formulare führen wir eine Klassifikation von Anwendungsszenarien in *Online-* und *Offline-Szenarien* ein und geben zusätzlich eine Entscheidungshilfe, wann interaktive Formulare eingesetzt werden sollen.

Zudem vergleichen wir den Adobe Acrobat Reader mit *Adobe Acrobat Pro* und erläutern anschließend, warum es für die Verwendung von *SAP Interactive Forms by Adobe* ausreichend ist, den Adobe Acrobat Reader zu verwenden. Wir gehen außerdem auf die Softwarekomponenten von Adobe, den *Adobe LiveCycle Designer* und die *Adobe Document Services (ADS)* sowie deren Integration in den SAP-NetWeaver-Stack ein.

Zum Abschluss des Kapitels stellen wir Ihnen neue Technologiebestandteile von *SAP Interactive Forms by Adobe* vor, die im Zuge von *SAP S/4HANA* eingeführt wurden.

### 1.1 PDF, PDF-basierte Druckformulare und interaktive PDF-Formulare

In diesem Abschnitt führen wir das *Portable Document Format (PDF)* sowie die beiden Hauptbegriffe dieses Buches, PDF-basiertes Druckformular und interaktives PDF-Formular, ein. Im Zuge der Überführung und Fortführung von *SAP Interactive Forms by Adobe* in *SAP S/4HANA* werden Sie als weitere Begrifflichkeiten die *Anwendungsformularvorlagen* mit den zugehörigen Bestandteilen *Master-* und *Content-Formularvorlagen* sowie den *Fragmenten* kennenlernen (siehe [Abschnitt 1.6](#), »Formularvorlagen in *SAP S/4HANA*«).

### 1.1.1 PDF-Dateiformat

Anfang der 1990er-Jahre veröffentlichte Adobe Systems die erste Version des PDF-Dokuments. Zu diesem Zeitpunkt war Adobe für die Druckersprache *Adobe PostScript* sowie die Programme *Adobe Illustrator* (zur Erstellung von Vektorgrafiken) und *Adobe Photoshop* (zur Bildbearbeitung) bekannt. Die Idee hinter dem PDF war, ein plattformunabhängiges Dateiformat zu entwickeln, das den Austausch und Druck von Dokumenten ermöglicht. Der Schwerpunkt lag hierbei auf dem Austausch von Dokumenten und nicht auf einem editierbaren Format.

Die Spezifikation von PDF ist veröffentlicht; somit kann sich jeder einen Überblick über dieses Dateiformat verschaffen. Die Internationale Organisation für Normung (ISO) führt das PDF-Format unter dem Standard mit der Nummer 32000. Das Format *PDF/A* für die Archivierung von Dokumenten ist bereits seit längerem ein ISO-Standard (Nummer 19005).

PDF erlaubt die flexible Beschreibung des Aufbaus der einzelnen Seiten eines Dokuments. Es ist ein flaches Dateiformat und kennt als Strukturierungselement nur das Konzept einer Seite. Im Vergleich zu PostScript ist es eine reine Beschreibungssprache und enthält dementsprechend keine Programmiersprachen-Konstrukte.

Die bekannteste Verwendung des PDF-Dokuments ist die Druckausgabe: Ein Dokument wird in eine PDF-Datei konvertiert und steht dann auf unterschiedlichen Plattformen und Betriebssystemen zur Ansicht oder zum Druck zur Verfügung. Die Repräsentation eines Dokuments als PDF stellt sicher, dass das Dokument immer gleich aussieht, gleichgültig, auf welchem Betriebssystem oder auf welcher Plattform sich der Anwender befindet. Dazu wird nur ein PDF-Anzeigeprogramm, wie z. B. der Adobe Acrobat Reader, benötigt.

Als weitere Verwendung neben der reinen Ansicht und Druckausgabe können PDF-Dokumente auch zur Datenerfassung verwendet werden. Dazu können Formulare, basierend auf PDF, interaktive Formularfelder beinhalten, die eine Interaktion des Anwenders mit dem PDF-Dokument ermöglichen. So können Daten erfasst und Berechnungen auf diesen Daten direkt während der Eingabe durchgeführt werden. Dazu werden *JavaScript* als Standardskriptsprache oder auch *FormCalc* als Berechnungssprache durch den Adobe Acrobat Reader unterstützt.

### 1.1.2 PDF-basierte Druckformulare

Formulare sind eine bekannte Strukturierungsmethode für die Datenausgabe (z. B. einer Telefonrechnung) oder die Datenerfassung (z. B. in behördlichen Antragsformularen). Eine der wesentlichen Eigenschaften von Formularen ist das einheitliche *Layout*, das die Wiedererkennung der Formulare ermöglicht bzw. fördert. Jede Tele-



fonrechnung sieht von der Struktur her identisch aus, und der Kunde weiß damit, wo sich bestimmte Informationen auf der Rechnung befinden, so wie die Formulare für die Steuererklärung jedes Jahr einfach wiederzuerkennen sind.

Dies stellt die Anforderung an den Formular designer, ein übersichtliches und leicht verständliches Layout für das Formular zu verwenden. Das Layout beschreibt, welche Informationen sich an welcher Stelle auf dem Formular befinden. Auch wie mit einer großen Anzahl von Datensätzen umgegangen wird, muss festgelegt werden, was in den meisten Fällen durch die Verteilung auf mehrere Seiten geschieht.

Die Aufgabe eines Formular designers ist die Erstellung einer *Formularvorlage*. Basierend auf der Formularvorlage wird ein konkretes Formular erzeugt und in den meisten Fällen beim Erzeugen mit Daten befüllt. Damit spielt die Formularvorlage eine zentrale Rolle bei allen formularbasierten Prozessen. Aus diesem Grund muss der Formular designer bei seiner wichtigen Aufgabe durch ein einfach zu bedienendes und intuitives Werkzeug unterstützt werden.

Formulare können sowohl auf Papier als auch elektronisch ausgegeben werden, wobei die elektronische Ausgabe immer wichtiger wird (z. B. für den elektronischen Versand oder die Archivierung). Aus diesem Grund bietet SAP Interactive Forms by Adobe die Möglichkeit, ein Formular in verschiedenen Druckersprachen oder als PDF-Datei auszugeben.

### SAP Interactive Forms by Adobe und PDF/A

SAP Interactive Forms by Adobe unterstützt das Erstellen von PDF/A-Ausgaben ausschließlich für Druckformulare. PDF/A ist eine Variante des PDF-Dokuments, speziell entwickelt für die Archivierung von elektronischen Dokumenten. Es unterstützt nicht alle komplexen Eigenschaften der PDF-Dokumente, da bei der Definition gedruckte Dokumente herangezogen wurden (als ob ein Papierdokument archiviert würde).

Ziel ist, dass die aktuellen und zukünftigen Anzeigeprogramme die Dokumente noch über einen langen Zeitraum öffnen und darstellen können. Das PDF/A-Format unterstützt z. B. keine Verschlüsselung oder das Ausführen von JavaScript. Außerdem müssen die PDF/A-Dateien eigenständig sein, d. h., sie dürfen keinerlei Referenzen auf externe Informationen oder Daten enthalten. Dies erfordert z. B., dass Schriften in die PDF-Datei eingebettet werden müssen. Dies vergrößert die PDF/A-Dateien und muss bei der Auswahl der Ausgabe als PDF/A bedacht werden.

Aktuell unterstützte Normen für die Archivierung mit PDF/A sind PDF/A-1, PDF/A-2 und PDF/A-3. Sie können auch direkt aus einem PDF-Dokument heraus generiert werden. Weiterführende Informationen hierzu können Sie im Internet finden, z. B. auf Wikipedia unter <https://de.wikipedia.org/wiki/PDF/A>.



### Unterstützte Druckersprachen

Die unterstützten Druckersprachen sind *Adobe PostScript* (PS) sowie die Drucker-*sprache PDF* und die von HP Inc. entwickelte *Printer Command Language* (PCL). Zur Ausgabe von Barcodes auf Etikettendruckern werden weitere Druckertypen bzw. Druckersprachen unterstützt (siehe [Tabelle 1.1](#)).

Gerätetyp/Druckersprache	XDC, schwarz-weiß	XDC, Farbe
LB_DMX	dpl300.xdc	dpl300.xdc
LB_INT	ipl300.xdc	ipl300.xdc
LB_CAB	cab300.xdc	cab300.xdc
LB_ZEB	zpl300.xdc	zpl300.xdc
Druckersprache PCL	hppcl5e.xdc	hppcl5e.xdc
Druckersprache PostScript	ps_plain.xdc	ps_plain.xdc
Druckersprache PDF	acrobat6.xdc	acrobat6.xdc
Druckersprache ZPL-II 203 DPI	zpl203.xdc	zpl203.xdc
Druckersprache ZPL-II 300 DPI	zpl300.xdc	zpl300.xdc
Druckersprache ZPL-II 600 DPI	zpl600.xdc	zpl600.xdc
Druckersprache DPL 203 DPI	dpl203.xdc	dpl203.xdc
Druckersprache IPL 203 DPI	ipl203.xdc	ipl203.xdc
Druckersprache IPL 300 DPI	ipl300.xdc	ipl300.xdc
Druckersprache IPL 400 DPI	ipl400.xdc	ipl400.xdc

**Tabelle 1.1** Unterstützte Gerätetypen und Gerätesprachen

Folgende Etikettendrucker stehen Ihnen somit zur Verfügung:

- Zebra-Etikettendrucker
- Intermec-Etikettendrucker
- Datamax-Etikettendrucker
- CAB-Etikettendrucker

Damit Drucker von SAP Interactive Forms by Adobe unterstützt werden, müssen sie eine der zuvor genannten Druckersprachen verarbeiten können.



### Unterstützte Druckersprachen

In SAP-Hinweis 1939887 werden die zugehörigen ausgelieferten XDC-Dateien (XML Device Configuration) aufgeführt. Zusätzlich erhalten Sie in SAP-Hinweis 2503323 Informationen zu den CAB-Etikettendruckern.

Die Druckausgabe und die PDF-Dateien werden, basierend auf der sogenannten *XFA-Technologie*, erzeugt. XFA steht für Adobe XML Forms Architecture und ist eine von Adobe veröffentlichte Spezifikation. Diese Spezifikation beschreibt den XML-basierten Aufbau einer Formularvorlage und das Verhalten von Anzeige- und Konvertierungsprogrammen zur Laufzeit. Die XFA-Spezifikation kann von den Internetseiten von Adobe heruntergeladen werden und ist eine sehr gute Informationsquelle (<http://s-prs.de/v754506>). Hierzu müssen Sie sich jedoch als Partner bei Adobe anmelden.

### Unterstützung von Barcodes

Eine weitere wichtige, von SAP Interactive Forms by Adobe unterstützte Technik sind die Barcodes. Ein Barcode codiert Informationen, die von einem Scanner eingelesen und anschließend weiterverarbeitet werden können. So ist z. B. auf so gut wie jeder Verpackung eines käuflichen Produkts ein Barcode angebracht und kann an der Kasse eingelesen werden. Hier können dann anhand der im Barcode codierten Informationen das gerade gescannte Produkt und damit der aktuelle Preis bestimmt werden.

SAP Interactive Forms by Adobe unterstützt die meisten gängigen Barcodes. Aktuell sind das 49 verschiedene, vom einfachen Barcode bis hin zu zweidimensionalen Flächencodes, auch kurz *2D-Codes* genannt. Ein Barcode, der sich durch unterschiedlich breite Striche und Lücken zwischen diesen Strichen zusammensetzt, codiert z. B. die Standards EAN8, EAN13 oder Code 128. Zu den 2D-Codes, die sich aus zweidimensional angeordneten Punkten zusammensetzen, zählen z. B. PDF417 und DataMatrix.

Unter den Barcodes gibt es auch solche, die nur durch den Drucker selbst unterstützt werden. Erfolgt in diesem Fall die Ausgabe als PDF, erscheint ein grau gefülltes Rechteck anstelle des Barcodes. Ebenso ist die ausschließliche Erzeugung eines Barcodes und dessen Ausgabe auf einem Etikettendrucker möglich. Dies wird aktuell für Zebra-Etikettendrucker unterstützt.

Es gibt keine Möglichkeit, um selbst Barcodes zu definieren. Für nicht unterstützte Barcodes sind Sie auf deren Unterstützung in einem neueren Release angewiesen.

### Simplex- und Duplexdrucks

Für die Formularausgabe werden die zweiseitige Druckausgabe und die Schachtauswahl unterstützt. Simplex- und Duplexdruck, d. h. ein- und zweiseitiger Druck, werden über die sogenannten *Seitensätze* und *Masterseiten* gesteuert. Der Formulardesigner legt über die Zuordnung der einzelnen Formularseiten zu Masterseiten fest, ob eine Seite auf der Vorder- oder Rückseite erscheint. Dabei sind sehr komplexe Szenarien möglich (z. B. die Mischung von Simplex- und Duplexdruck in einem Formular), die die gekonnte Verwendung von Masterseiten und bedingten Seitenumbrüchen erfordern (siehe [Abschnitt 6.4](#), »Zusätzliche Druckoptionen«).

Die Schachtauswahl bei der Druckschachtsteuerung erfordert mehrere Konfigurationsschritte, da die entsprechenden Steuercodes für den Drucker ermittelt und den verfügbaren Papierarten zugeordnet werden müssen. Die Steuercodes sind in den sogenannten *XDC-Dateien* enthalten, und ihre Zuordnung erfolgt durch das Editieren der auf dem Server liegenden XDC-Dateien.

### PDF-basierte Druckformulare, SAP Smart Forms und SAPscript

Die Druckausgabe, basierend auf PDF-basierten Druckformularen, stellt eine Alternative zu den älteren, von SAP stammenden Technologien *SAPscript* und *SAP Smart Forms* dar. Aufgrund der Technologieunterschiede wird es keine hundertprozentige Funktions- und Eigenschaftsäquivalenz zwischen den Technologien geben. Die Möglichkeit, während des Erzeugens des Layouts in einen Rückruf zu einer ABAP-Funktion zu verzweigen, ist z. B. aus technologischen Gründen für PDF-basierte Druckformulare nicht realisierbar.



#### SAP Smart Forms vs. SAP Interactive Forms by Adobe

SAP-Hinweis 1009567 beschreibt die funktionalen Differenzen zwischen SAP Smart Forms und SAP Interactive Forms by Adobe.

SAP Interactive Forms by Adobe bietet fortgeschrittene und komplexe Neuerungen wie erweiterte Layoutmöglichkeiten (z. B. Rechtecke mit abgerundeten Ecken) oder die Unterstützung einer Skriptsprache (z. B. zur Durchführung von Berechnungen und Validierungen in interaktiven PDF-Formularen). Diese erweiterten Möglichkeiten können Auswirkungen auf die Performance und die Dateigröße haben (z. B. wirken sich Schraffuren auf den Umfang der Ausgabe im PCL-Format aus). Ebenfalls neu im Vergleich zu den bereits existierenden Technologien ist die Option, interaktive PDF-Formulare zu erstellen.

### 1.1.3 Interaktive PDF-Formulare

Neben der bekannten Anzeige- und Druckfunktionalität können PDF-Dokumente weitaus mehr leisten: Sie können interaktive Formularfelder enthalten. Diese Felder werden interaktiv genannt, weil sie dem Anwender erlauben, mittels Maus oder Tastatur Veränderungen vorzunehmen. Die interaktiven Formularfelder umfassen Texteingabe- und Zahleneingabefelder, bei denen die Eingabe mittels Tastatur erfolgt. Darüber hinaus stehen Optionsfelder oder Kontrollkästchen zur Verfügung, die vorzugsweise mit der Maus bedient werden. Des Weiteren stehen komplexere Felder wie das Datumsauswahlfeld (es erscheint ein Kalender zur vereinfachten Auswahl) oder das Listenfeld und Dropdown-Listen bereit. Listenfelder oder Dropdown-Listen sind besonders hilfreich, wenn der Benutzer des Formulars den Eingabewert aus einer vorgegebenen Liste wählen soll. Die Liste kann alle Listeneinträge komplett anzeigen, sodass sich der Anwender die möglichen Eingabealternativen nicht merken muss.

Interaktive PDF-Formulare dienen der strukturierten Datenerfassung durch Benutzer. Wenn eine Vielzahl von Benutzern an der Erfassung teilnimmt, wird dies *Massendatenerfassung* genannt. In diesem Fall ist die elektronische Unterstützung von besonderem Vorteil, da sich die Verarbeitung und Speicherung der Daten damit automatisieren lässt.

Die interaktiven Formularfelder ermöglichen es dem Benutzer, mit dem Dokument selbst zu interagieren. Bei der Interaktion werden Daten, die in dem interaktiven PDF-Formular gespeichert sind, verändert. Für die Integration in elektronische Prozesse können serverseitig die Daten extrahiert oder auch eingefügt werden. In bestimmten Fällen ist dies auch am Arbeitsplatz des Benutzers möglich, z. B. wenn nur die im PDF-Formular enthaltenen Daten per E-Mail verschickt werden sollen. Für SAP Interactive Forms by Adobe wird die XFA-basierte Technologie verwendet. Dabei wird nicht nur die Formularvorlage in einem XML-Format gespeichert, sondern auch die im PDF-Formular enthaltenen Daten werden als XML-Datensatz gehalten. Je nach Komplexität der interaktiven Funktionen und der zugehörigen Daten nimmt daher auch die Dateigröße des Formulars zu.

Bei den interaktiven PDF-Formularen wird zusätzlich zwischen *statischen* und *dynamischen PDF-Formularen* unterschieden, und zwar abhängig davon, ob sich das Formularlayout während der Interaktion verändern kann oder nicht. Bei dynamischen Tabellen kann der Benutzer z. B. neue Zeilen hinzufügen oder alte Zeilen löschen. Ein anderes Beispiel ist das Ausblenden von Formularteilen, abhängig von vorangegangenen Eingaben. Dies ist nur bei dynamischen PDF-Formularen möglich.

Für dynamische PDF-Formulare wird im Adobe Acrobat Reader das Formularlayout erstellt. Dies geschieht auf Basis der Formularvorlage und der enthaltenen Daten.

Generell ist die Verwendung der aktuellsten Version des Adobe Acrobat Reader ratsam und wird von SAP empfohlen. Es ist jedoch möglich, dass es bei der Verwendung von Frameworks (z. B. Web Dynpro ABAP) Einschränkungen bzw. Verzögerungen bei der Unterstützung geben kann.

### 1.1.4 Barrierefreiheit von PDF-Formularen

Da insbesondere interaktive PDF-Formulare Teil von Benutzeroberflächen werden können, ist die Barrierefreiheit der PDF-Formulare von Bedeutung. Die interaktiven Formulare bieten die Möglichkeit, barrierefreie PDF-Formulare zu erstellen. Barrierefrei bedeutet z. B., dass auch sehbehinderte Anwender das PDF-Formular verwenden können. Obwohl der Adobe Acrobat Reader eine Funktion bietet, um sich PDF-Dokumente vorlesen zu lassen (unter **Anzeigen • Sprachausgabe**), wird in der Praxis häufig Software von Drittanbietern wie *JAWS* von dem Unternehmen Freedom Scientific verwendet. Barrierefreiheit schließt zudem ein, dass Menschen mit motorischer Behinderung mit der Anwendung oder einem Dokument arbeiten können (z. B. durch Sprachsteuerung).

Die Barrierefreiheit hat Auswirkungen auf die Größe der PDF-Datei, da ihr zusätzliche Informationen hinzugefügt werden müssen. Diese Informationen müssen bei der Erzeugung des PDF-Dokuments auf dem Server generiert werden, was außerdem zusätzliche Zeit benötigt. Aus diesem Grund ist es in manchen Situationen überlegenswert, ob ein PDF-Formular immer barrierefrei sein sollte oder nicht. Eine benutzerspezifische Steuerung ist eine Möglichkeit, um zu vermeiden, dass Zusatzaufwand anfällt. Für die Druckvorschau im SAP GUI werden z. B. die Benutzereinstellungen verwendet.

Das Formularlayout führt nicht immer automatisch zu barrierefreien Formularen. Das Designwerkzeug für die Formularvorlagen unterstützt Sie bei der Erstellung barrierefreier Formulare (z. B. bei der Positionierung von Formularfeldern, was Auswirkungen auf die Reihenfolge hat). Wenn aber das Layout des Formulars selbst so kompliziert ist, dass sich dessen Verwendung nicht leicht erschließen lässt, sind Probleme bei der Barrierefreiheit abzusehen. In diesen Fällen ist es äußerst hilfreich, das Formularlayout noch einmal zu überdenken und zu überarbeiten.

## 1.2 Adobe Acrobat Reader und Adobe Acrobat Pro

Adobe bietet für die Anzeige von PDF-Dateien zwei Produkte an: den frei erhältlichen *Adobe Acrobat Reader* und das kostenpflichtige *Adobe Acrobat Pro*. Die Funktionen des Adobe Acrobat Reader, nämlich PDFs anzuzeigen, zu kommentieren, zu drucken und zu unterschreiben, decken die von uns benötigten Fähigkeiten zur Genüge ab und sind daher für die Nutzung von SAP Interactive Forms by Adobe ausreichend.

### Nutzung von SAP Interactive Forms by Adobe

Die Verteilung des Adobe Acrobat Reader wird von Adobe Inc. durchgeführt und nicht von SAP, d. h., der Adobe Acrobat Reader kann nur von der Adobe- Website heruntergeladen werden (<http://www.adobe.com/reader>).

In diesem Buch verwenden wir den Adobe Acrobat Reader DC 2019.021.20056. DC steht für *Document Cloud*. Dabei handelt es sich um einen Cloud-Service von Adobe, den Sie jedoch nicht nutzen müssen, um den Adobe Acrobat Reader DC zu verwenden. Über diesen Service können Sie Dokumente geräteübergreifend lesen und mit anderen Personen teilen. Informationen dazu finden Sie auch unter: <http://s-prs.de/v754507>

Falls Sie über eine ältere Version des Adobe Acrobat Reader oder noch über den Adobe Acrobat Reader (bis 2015 und Version 11) verfügen, wäre nach der Lektüre dieses Kapitels ein guter Zeitpunkt, um mindestens auf diese Version des Adobe Acrobat Reader zu aktualisieren.

Die kostenpflichtigen Produkte der Adobe-Acrobat-Pro-Familie stellen mehr Funktionalität zur Verfügung als der kostenlos erhältliche Adobe Acrobat Reader. Abschnitt 1.2.1, »Vergleich von Adobe Acrobat Reader und Adobe Acrobat Pro«, erläutert im Detail, warum es trotzdem ausreichend ist, den Adobe Acrobat Reader zu verwenden.

### Interaktive Formulare auf mobilen Endgeräten

SAP-Hinweis 1002905 beschreibt die von SAP Interactive Forms by Adobe unterstützten mobilen und schon vorhandenen Geräte. Hierzu stehen Apps von Adobe für iOS und Android zum Herunterladen zur Verfügung (<https://acrobat.adobe.com/de/de/mobile/acrobat-reader.html>).

## 1.2.1 Vergleich von Adobe Acrobat Reader und Adobe Acrobat Pro

Adobe Acrobat Pro beinhaltet zusätzlich zu den Funktionen des Adobe Acrobat Reader noch die Möglichkeiten, PDF-Dateien zu erstellen, PDF-Dateien nach Microsoft Word und Excel zu exportieren, PDF-Dateien mit Kennwörtern abzusichern sowie erweiterte Funktionen für die Einholung von Unterschriften und die Statusverfolgung in Echtzeit. Im Vergleich zu Vorgängerversionen des Adobe Acrobat Reader, z. B. zum Adobe Acrobat Reader XI, besteht beim Adobe Acrobat Reader DC kein Problem mehr damit, geänderte interaktive Formulare zu speichern.

Verglichen mit früheren Versionen des Adobe Acrobat Reader sind im Adobe Acrobat Reader DC bereits einige Werkzeuge enthalten, die zuvor durch das Einbetten von Nutzungsrechten in das PDF freigeschaltet werden mussten:

### ■ Speicherung von interaktiven PDF-Formularen

Interaktive PDF-Formulare können nun nach dem Befüllen der interaktiven Felder gespeichert werden.

### ■ PDF-Formular digital signieren

Falls auf dem PDF-Formular ein Signaturfeld enthalten ist, kann der Benutzer das PDF-Formular digital signieren und damit das Dokument zertifizieren und die Authentizität validieren. Hierbei sind die in Deutschland gestellten Anforderungen an qualifizierte digitale Signaturen zu beachten.



### Qualifizierte digitale Signatur

Über die Bundesnetzagentur können Sie die Informationen zu den Anforderungen an die qualifizierte Signatur beziehen (<http://s-prs.de/v754508>).

### ■ Unterschreiben und Hinzufügen von Initialen

Das handschriftliche Unterschreiben eines Formulars, das im allgemeinen Sprachgebrauch gerne von Begriffen wie *signieren* und *Signatur* begleitet wird, ist nicht zu verwechseln mit der zuvor erwähnten digitalen Signatur. Bei der Unterschrift handelt es sich tatsächlich um die Möglichkeit, seine Initialen in einem dafür im Formular vorgesehenen Signaturfeld (es kann sich dabei um das gleiche Feld handeln wie bei der digitalen Signatur) einzusetzen, seine Unterschrift per Zeichengerät zu leisten oder eine eingescannte Unterschrift in dem Feld zu platzieren.

### ■ Kommentare und Markierungen hinzufügen


Dieses Werkzeug dient dazu, das geöffnete PDF-Dokument um zusätzliche Informationen zu erweitern, ohne dass die grundlegenden Informationen und die Struktur des Formulars verändert werden. Dazu stehen z. B. Kommentare und Notizen zur Verfügung, die die Eingabe eines freien Textes erlauben. Des Weiteren können Grafikmarkierungen vorgenommen werden, um z. B. einen Text hinzuzufügen, eine Linie oder einen Pfeil zu zeichnen.


### ■ PDF-Dateianlagen hinzufügen

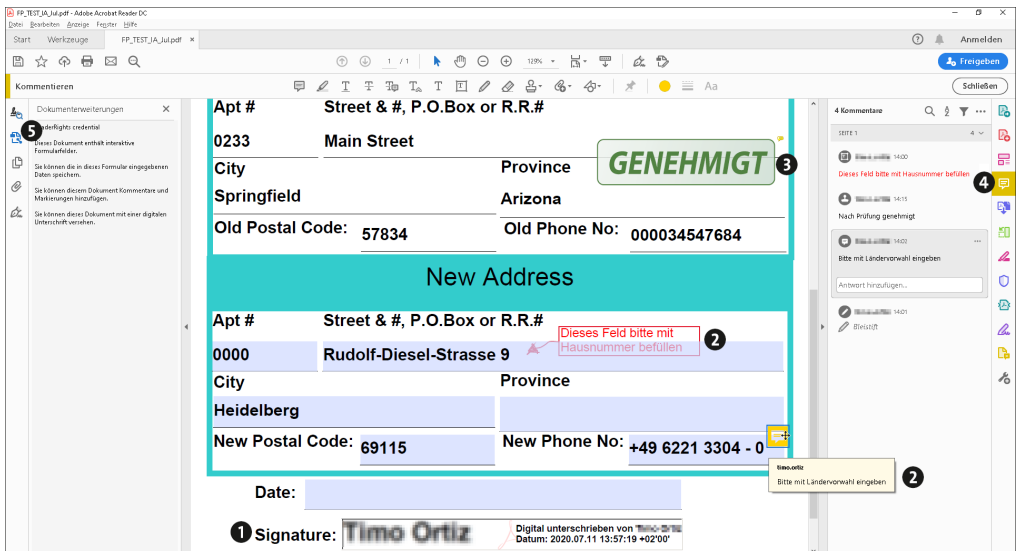
PDF-Dokumenten können Dateianlagen hinzugefügt werden. Dabei wird zwischen zwei unterschiedlichen Typen von Dateianlagen unterschieden: *dokumentenweite Dateianlagen* und Dateianlagen auf bestimmten Seiten sowie bestimmten Positionen (auch *Dateianlagenkommentar* genannt). Diese Dateianhänge können im Adobe Acrobat Reader einfach per Doppelklick geöffnet werden.

Abbildung 1.1 zeigt ein interaktives Formular im Adobe Acrobat Reader, das die unterschiedlichen Funktionen beinhaltet. Sie sehen die digitale Signatur ❶, Kommentare und Markierungen ❷ sowie eine zusätzliche Stempelfunktion (GENEHMIGT ❸). Solche Anpassungen durch den Benutzer können nun auch in einer Kopie des Dokuments gespeichert werden. Diese Informationen können Sie sich auch anzeigen las-



sen, indem Sie auf der rechten Seite auf die Schaltfläche **Kommentieren** (  4) klicken.

Wenn Sie auf die Schaltfläche **Dokumenterweiterungen** (  5) klicken, erhalten Sie zusätzliche Informationen über das momentan geöffnete Dokument. Die Informationen besagen in [Abbildung 1.1](#) z. B., dass das Dokument interaktive Formularfelder enthält und dass Sie eingegebene Daten speichern, Kommentare und Markierungen hinzufügen, das Dokument mit einer digitalen Unterschrift versehen und Dateien an das Dokument anhängen können.



**Abbildung 1.1** Englischs SAP-Standardtestformular mit erweiterten Funktionen und geöffneter Dokumentenerweiterung links

Für SAP Interactive Forms by Adobe werden den interaktiven PDF-Formularen Nutzungsrechte hinzugefügt – dazu ist es ausreichend, den Adobe Acrobat Reader zu verwenden. Für das Hinzufügen von Nutzungsrechten muss ein sogenanntes *Credential* in SAP NetWeaver zusammen mit SAP Interactive Forms by Adobe installiert werden. Für die PDF-basierten Druckformulare ist dieses Credential nicht erforderlich. In [Kapitel 3](#), »Installation und Konfiguration der Adobe Document Services«, wird erläutert, wie dieses Credential zu erhalten ist und wie es auf dem SAP-NetWeaver-Stack installiert wird.

## 1.2.2 Richtige Wahl der Adobe-Acrobat-Reader-Version

Neue Releases von SAP Interactive Forms by Adobe führen in der Regel neue Funktionalitäten ein. Aus diesem Grund gibt es zu jedem Release eine empfohlene Mindestversionsnummer des Adobe Acrobat Reader, um die komplette Funktionalität zu

verwenden. Zu einem Projekt, das SAP Interactive Forms by Adobe einsetzt, gehört daher immer die Bestimmung der zu verwendenden Adobe-Acrobat-Reader-Version(en). Zusätzlich ist es empfehlenswert, bei der Verwendung von mehreren unterschiedlichen Versionen, diese auch zu testen (z. B. kann eine neue Version des Adobe Acrobat Reader Fehler älterer Versionen beheben).

Wenn Sie Funktionalität nutzen, die mit einem bestimmten SAP NetWeaver Support Package eingeführt wurde, müssen Sie die niedrigste Versionsnummer beachten. Neue Adobe-Acrobat-Reader-Versionen sind abwärtskompatibel, d. h., Sie können immer eine neuere Version des Adobe Acrobat Reader verwenden als angegeben. Sie sollten jedoch beachten, ob eine Integration die Version festlegt:

- Ab SAP NetWeaver 7.0 EHP2 und bei der Verwendung von Adobe LiveCycle Designer 8.2 sollte der Adobe Reader 9.4 oder neuer benutzt werden.
- Ab SAP NetWeaver 7.4 und bei der Verwendung von Adobe LiveCycle Designer 10.40 sollte der Adobe Acrobat Reader 11.0.0 oder neuer benutzt werden.
- Für die Bearbeitung der Formularvorlagen in SAP S/4HANA sind mindestens Version 10.4 des Adobe LiveCycle Designer und der Adobe Acrobat Reader 11.0.0 notwendig.

Zusätzlich ist es sinnvoll, sich auf den Internetseiten von Adobe Systems (<http://www.adobe.com/reader>) zu informieren, welches die neueste Adobe-Reader-Version ist. Zum Beispiel gibt es dort neue Versionen, falls ein Sicherheitsproblem gefunden und durch eine neue Adobe-Reader-Version behoben wurde.

### 1.2.3 Nützliche Einstellungen des Adobe Acrobat Reader

Im Adobe Acrobat Reader gibt es einige Grundeinstellungen, die bei der Verwendung von interaktiven Formularen helfen, das Verhalten des Adobe Acrobat Reader anzupassen. Sie können die Grundeinstellungen über den Menüpfad **Bearbeiten • Voreinstellungen...** aufrufen.

- Unter der Rubrik **Formulare** finden Sie mehrere Optionen bezüglich der Darstellung und des Verhaltens während des Ausfüllens eines interaktiven PDF-Formulars. Hervorzuheben ist das Kennzeichen **Dokumentmeldungsleiste immer ausblenden**. Dieses Kennzeichen kann gewählt werden, falls Dokumentmeldungen (wie z. B., dass das Dokument interaktive Formularfelder enthält) stören oder dem Formular selbst mehr Platz eingeräumt werden soll.
- In der Rubrik **Internet** gibt es den Bereich **Webbrowser – Optionen**. Dort können für den Fall, dass der Adobe Acrobat Reader im Browser eingebettet gestartet wird, Eigenschaften festgelegt werden. Häufig wird diese Option gesucht, wenn Anwender feststellen, dass der Adobe Acrobat Reader immer extern aufgerufen wird und dies geändert werden soll.

## 1.3 Beispiele für PDF-basierte Druckformulare und interaktive PDF-Formulare

Falls Sie über ein SAP-System verfügen, das bereits für die Verwendung von SAP Interactive Forms by Adobe installiert und konfiguriert ist, können Sie die folgenden beiden Beispiele direkt nachvollziehen. Wenn Sie über kein System verfügen, können Sie, wie in [Kapitel 3](#), »Installation und Konfiguration der Adobe Document Services«, beschrieben, ein Testsystem aufsetzen und die Beispiele darauf nachvollziehen. Das erste Beispiel demonstriert die Druckausgabe, und das zweite Beispiel erzeugt ein interaktives PDF-Formular, das vorab mit Daten befüllt wird.


### 1.3.1 Beispiel für eine Druckausgabe

Anhand dieses Beispiels soll gezeigt werden, wie die Druckausgabe von PDF-basierten Druckformularen in den *SAP NetWeaver Application Server ABAP* (SAP NetWeaver AS ABAP) integriert ist. Dazu werden Sie Schritt für Schritt ein *Druckprogramm* aufrufen, die Parameter eingeben und anschließend eine Druckausgabe erzeugen. Sie werden die Ausgabe als Druckansicht anzeigen und nicht an einen Drucker schicken.

#### Flugdatenbank mit Beispieldaten

Das Beispiel setzt voraus, dass die standardmäßig in SAP-Systemen als Beispieldaten integrierte *Flugdatenbank* mit Daten befüllt ist. Die Flugdatenbank kann, falls nötig, durch Ausführen des Programms `SAPBC_DATA_GENERATOR` in Transaktion `SE38` gefüllt werden.

Die Druckausgabe wird zur Laufzeit betrachtet, zu der das Druckprogramm und das Formulardesign bereits erstellt sind. Das Druckprogramm erledigt die Datenbeschaffung und deren Aufbereitung und startet anschließend die Erzeugung der Druckausgabe. Die Druckausgabe kann entweder in einer Druckersprache (PS, PCL oder ZPL) oder als PDF erfolgen.

1. Melden Sie sich am SAP-System über das SAP GUI an.
2. Starten Sie Transaktion `SE38`, um den ABAP Editor zu öffnen.
3. Geben Sie als Namen des Programms »`FP_TEST_O3`« ein (siehe [Abbildung 1.2](#)).
4. Anschließend starten Sie das Programm, indem Sie auf die Schaltfläche **Ausführen** in der Werkzeugleiste klicken () oder die `[F8]`-Taste drücken.
5. Das Druckprogramm wird nun ausgeführt und das Bild aus [Abbildung 1.3](#) angezeigt. Sie können die Parameter, wie angezeigt, übernehmen. Nachdem Sie das Beispiel einmal durchgegangen sind, können Sie die Parameter verändern.

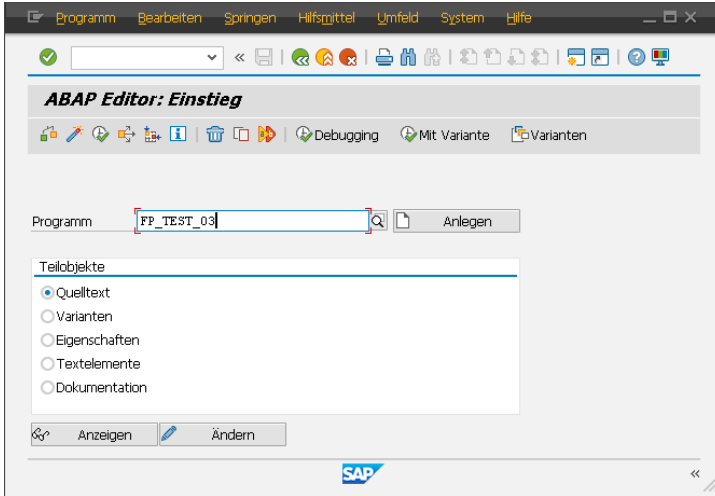


Abbildung 1.2 Druckprogramm auswählen und starten

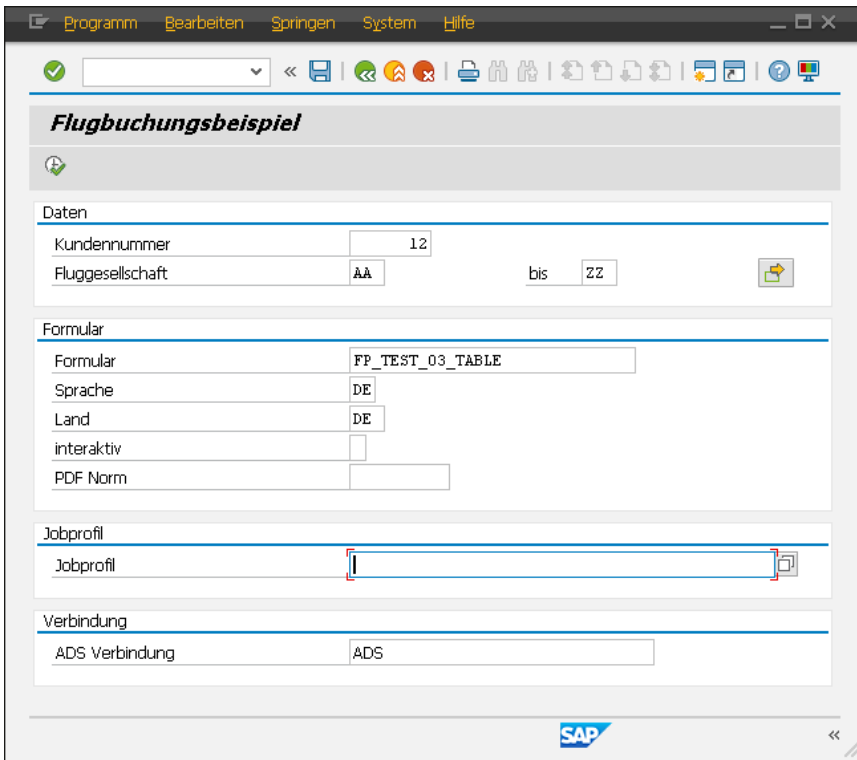

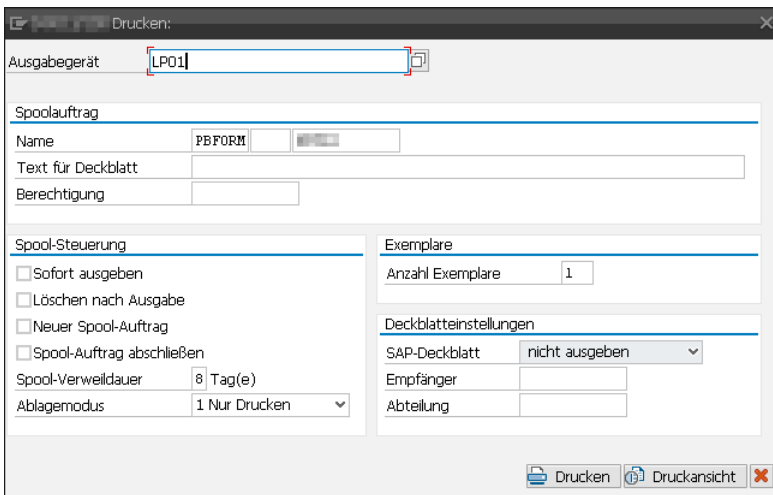


Abbildung 1.3 Parameter für das Druckprogramm eingeben

6. Sie könnten auch ein anderes Formular wählen, indem Sie dessen Namen in das Feld **Formular** eintragen. Sie können hier aber keine beliebigen Formulare auswählen, sondern die Formulare müssen dieselbe Schnittstelle haben. In [Kapitel 4](#), »Schnittstelle und Formulkontext«, lernen Sie die Schnittstellentypen näher kennen. Wählen Sie z. B. FP\_TEST\_03 oder FP\_TEST\_03\_TABLE aus.
7. Im Feld **ADS Verbindung** müssen Sie eine Instanz der ADS auswählen, die für Ihr System konfiguriert ist. Auf dem hier verwendeten System ist eine ADS-Verbindung mit dem Namen ADS eingerichtet. In [Abschnitt 1.5.2](#), »Adobe Document Services«, wird erläutert, was die ADS sind. Die Konfiguration einer ADS-Verbindung wird in [Kapitel 3](#), »Installation und Konfiguration der Adobe Document Services«, beschrieben.
8. Klicken Sie wiederum auf die Schaltfläche für die Ausführung eines Programms () oder drücken Sie die **[F8]**-Taste. Dadurch öffnet sich der Dialog **Drucken** für die Auswahl des Ausgabegeräts (siehe [Abbildung 1.4](#)).



**Abbildung 1.4** Dialog für die Druckausgabe

9. In diesem Dialog müssen Sie ein Ausgabegerät wählen. Sie können in das Feld **Ausgabegerät** »LP01« eingeben, einen in vielen SAP-Systemen vorhandenen Beispieldrucker. Sollte dieser auf Ihrem SAP-System nicht zur Verfügung stehen, müssen Sie über die Werthilfe ein Ausgabegerät suchen oder Ihren Systemadministrator kontaktieren.
10. Als Nächstes klicken Sie auf die Schaltfläche **Druckansicht** (nicht **Drucken**), um eine Vorschau der Druckausgabe zu erhalten.
11. Wurde alles korrekt durchgeführt, wird der Adobe Acrobat Reader, eingebettet in das SAP GUI, dargestellt (siehe [Abbildung 1.5](#)). Der Adobe Acrobat Reader zeigt in

diesem Fall die Ausgabe als PDF-Dokument an. Sie erhalten einen Ausschnitt aus der Flugbuchungsdatenbank, entsprechend dem ausgewählten Formular.

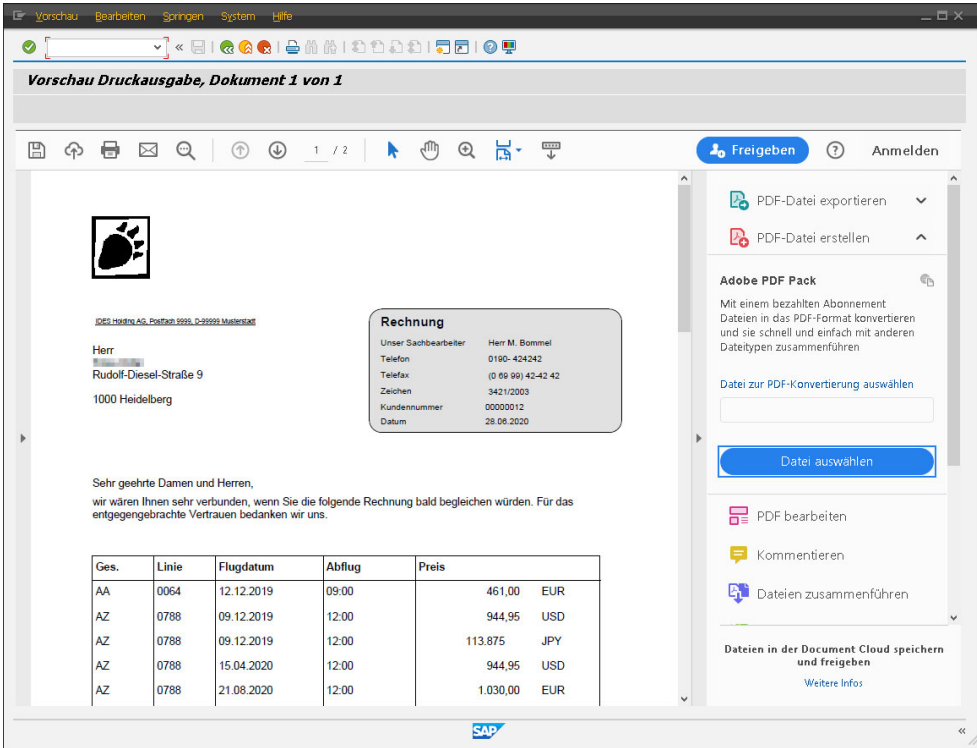


Abbildung 1.5 Druckansicht der Druckausgabe mittels Adobe Acrobat Reader, eingebettet in das SAP GUI

Dieses Beispiel verdeutlicht, welche Teile der Druckausgabe für alle Formulare identisch sind. Zum einen handelt es sich um das Formularlayout, das das Aussehen der formatierten Ausgabe beschreibt, zum anderen um die Struktur der Daten. Was veränderlich ist und sich somit während der verschiedenen Aufrufe zur Laufzeit ändert, ist die Datenmenge pro Formularausgabe. Diese basiert auf Parametern, und dementsprechend werden unterschiedliche Daten aus der Datenbank selektiert und weiterverarbeitet.

### 1.3.2 Erzeugung eines interaktiven PDF-Formulars

Das zweite Beispiel betrachtet die Erstellung eines interaktiven PDF-Formulars. Auch dafür wird ein Testprogramm von SAP ausgeliefert, das Sie wie folgt testen können:

1. Gehen Sie wieder zurück zur Einstiegsseite des ABAP Editors (siehe [Abbildung 1.2](#)).
2. Der Unterschied zum Druckbeispiel ist, dass Sie nun das Programm FP\_TEST\_IA\_01 starten. Im darauffolgenden Bild können Sie Parameter für den Test ändern.
3. Im Bereich **Formular** ändern Sie für den ersten Test nichts.
4. Im Bereich **Daten** können Sie zuerst einzelne Bereiche des späteren Formulars auf eingabebereit oder gesperrt (**Read-Only**) setzen.
5. Darunter können Sie die Angaben, die zur Füllung einzelner Formularfelder bei der Erzeugung herangezogen werden, verändern. Sie können diese Vorgaben übernehmen oder wie im Beispiel aus [Abbildung 1.6](#) Ihren Anforderungen entsprechend ändern.

The screenshot shows the SAP ABAP Editor interface with the title bar 'Programm Bearbeiten Springen System Hilfe'. The main window title is 'Generieren eines interaktiven PDFs'. The 'Formular' section includes:

- Formular: FP\_TEST\_IA\_01
- ADS Verbindung: ADS
- zur Offline-Verwendung
- PDF for Preprinted Paper?

The 'Daten' section includes:

- Header: Read-Only?
- Old Address: Read-Only?
- New Address: Read-Only?
- URL: www.cbs-consulting.com
- Effective Date: 01.09.2020
- Employee ID: [empty]
- Name: Tina-Cora
- Department: OutPut Management
- Old Address: Apartment: [empty]
- Old Address: Street: Rudolf-Diesel-Strasse 9
- Old Address: City: Heidelberg
- Old Address: Province: Baden Wuerttemberg
- Old Address: Postcode: 69115
- Old Address: Telephone Number: 0622133040

The SAP logo is visible at the bottom center of the dialog.

**Abbildung 1.6** Bild für die Eingabe von Parametern

6. Starten Sie die Ausführung über die Schaltfläche **Ausführen** (🏠).
7. Im darauffolgenden Dialog wählen Sie wieder, wie im Druckbeispiel, einen konfigurierten Drucker aus und bestätigen mit der Schaltfläche **Druckansicht**.

In der Vorschau der Druckausgabe wird anschließend ein interaktives PDF-Formular dargestellt (siehe [Abbildung 1.7](#)). Dieses Formular soll für eine Adressänderung der

Mitarbeiter verwendet werden. Dementsprechend gibt es einen Bereich, in dem allgemeine Informationen wie der Name und die Abteilung angegeben sind, und zusätzlich einen Bereich, in dem die alte, aktuell gespeicherte Adressinformation steht. Im Bereich **New Address** befinden sich interaktive Formularfelder für die Eingabe einer neuen Adresse.

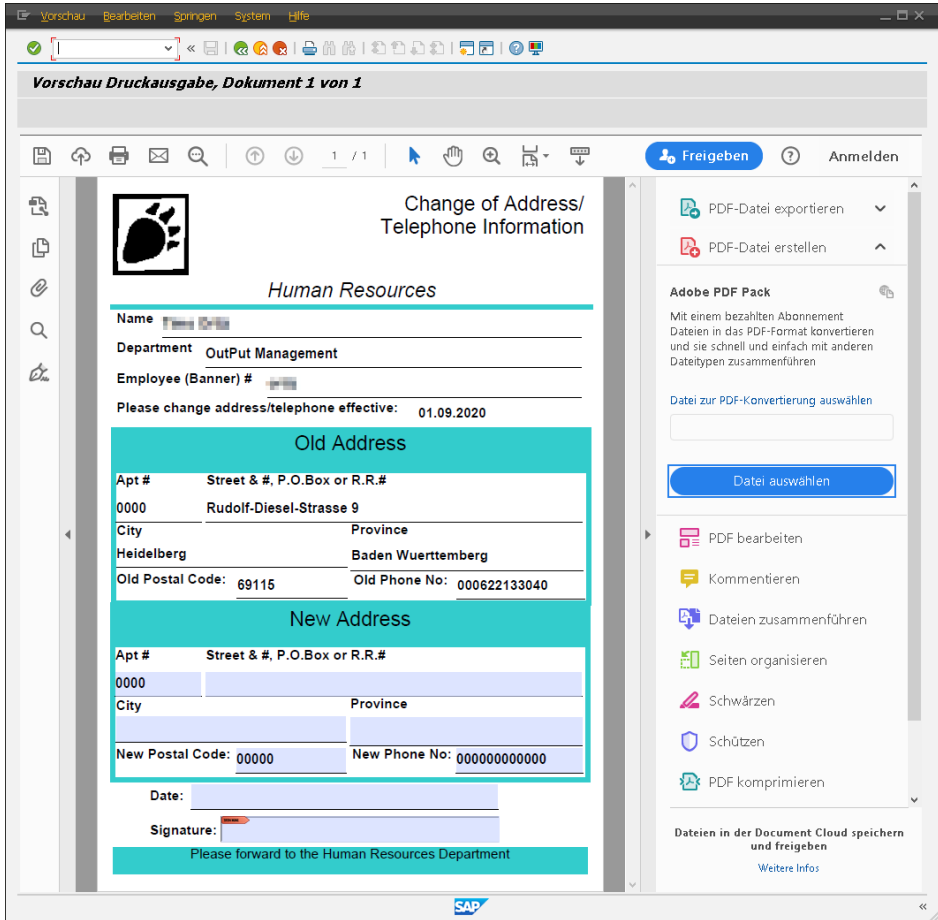


Abbildung 1.7 Vorschau des Beispiels für ein interaktives PDF-Formular

Darunter befinden sich zwei weitere Formularfelder, die Sie ausprobieren können (gegebenenfalls müssen Sie dazu den sichtbaren Bereich des PDF-Formulars nach unten verschieben):

- Das erste Feld (**Date**) ist ein Datumsfeld, das zur Eingabe eine komfortable Datumsselektionsmaske bietet.
- Das zweite interessante Feld (**Signature**) ist ein Feld für eine digitale Unterschrift.



Wenn Sie möchten, können Sie an dieser Stelle die Vorgehensweise für das Leisten einer digitalen Unterschrift testen. Dazu muss ein Zertifikat auf Ihrem PC installiert sein. Der Adobe Acrobat Reader zeigt Ihnen hier an, welche Zertifikate verfügbar sind. Sie können auch (wie in [Abschnitt 1.2.1](#), »Vergleich von Adobe Acrobat Reader und Adobe Acrobat Pro«, beschrieben) prüfen, welche Nutzungsrechte dem Formular hinzugefügt wurden.

### Interaktive Formulare im Enterprise Procurement Model

SAP NetWeaver bietet eine weitere Möglichkeit, um Beispiele zu betrachten. Das Enterprise Procurement Model (EPM) ist eine Beispielanwendung, um SAP-NetWeaver-Funktionalität zu demonstrieren und zu testen. Es stellt Szenarien zur Lagerverwaltung und Beschaffung bereit, die mittels interaktiven Formularen umgesetzt wurden.

Detaillierte Informationen zum Enterprise Procurement Model finden Sie in einem Blog-Beitrag in der SAP Community (<http://scn.sap.com/docs/DOC-31458>). Eine Beschreibung der Szenarien, die interaktive Formulare verwenden, mit Informationen zu Konfiguration und Test finden Sie unter <http://scn.sap.com/docs/DOC-44890>.



## 1.4 Verwendung von interaktiven Formularen in Geschäftsprozessen

Neben der Druckausgabe ist der zweite wichtige Anwendungsbereich von SAP Interactive Forms by Adobe die Erstellung von interaktiven Formularen. Interaktive Formulare können dazu verwendet werden, einzelne Schritte eines Geschäftsprozesses zu optimieren. Optimieren von Prozessen heißt in diesem Fall Folgendes:

### ■ Erhöhung der Datenintegrität

Immer wenn Daten manuell bearbeitet oder übertragen werden, können Fehler geschehen. Ist z. B. die Handschrift auf einem Papierformular unleserlich oder durch die Übertragung per Fax nicht mehr alles zu erkennen, führt dies zu Problemen bei der Weiterverarbeitung.

Was soll die Person, die die Daten in einen Computer übernehmen soll, an dieser Stelle machen? Oft wird in diesem Fall einfach geraten. Dies kann höhere Kosten nach sich ziehen, wenn z. B. elektronische Überweisungen fehlerhaft laufen oder wenn eine zweite manuelle Überarbeitung notwendig wird. Eine durchweg elektronische Erfassung von Daten kann dieses Problem beheben.

### ■ Eliminierung manueller Schritte

Die beschriebene Erfassung der Daten ist ein manueller Schritt, der von einer Person durchgeführt werden muss. Bevor diese Person jedoch damit beginnen kann,

die Daten zu erfassen, müssen diese zu ihr gelangen. Das Überführen der Daten zur erfassenden Person kann auf Papier erfolgen, etwa per Fax oder per Post verschickt. Oft werden solche Dokumente nach Erhalt eingescannt und dann für die Erfasser von Daten elektronisch zur Verfügung gestellt.

Ein anderes Beispiel ist die Erfassung von Daten während eines Telefongesprächs (z. B. telefonische Bestellung). Meist gibt es keine Kontrolle darüber, was auf beiden Seiten erfasst wurde.

All diese manuellen Schritte führen zu einer Verzögerung bei der Bearbeitung. Letztendlich verlängert sich die Gesamtdauer des Geschäftsprozesses. Praktisch bedeutet dies, dass z. B. Produkte später an Kunden geliefert werden und damit der Händler auch später sein Geld erhält. Eine durchweg elektronische Verarbeitung kann Geschäftsprozesse durch die Eliminierung manueller Schritte wesentlich beschleunigen.

Bei der Verwendung von interaktiven Formularen können zwei Typen von Szenarien unterschieden werden: *Online-* und *Offline-Szenarien*. In diesem Fall beziehen sich die Begriffe *online* und *offline* nicht darauf, ob der Benutzer Netzzugriff hat, sondern darauf, ob der Benutzer an einem SAP-System angemeldet ist oder nicht.

### 1.4.1 Online-Szenarien

Online-Szenarien sind im Wesentlichen durch die beiden folgenden Charakteristika gekennzeichnet:

- **Direkter Zugriff auf ein SAP-System ist notwendig und möglich**

Während der Verwendung des PDF-Formulars ist es möglich, ein SAP-System aufzurufen, um z. B. Validierungen vorzunehmen, eine Werthilfe in Anspruch zu nehmen oder komplexe Berechnungen durchzuführen. Dies erfordert zum einen, dass der Benutzer bekannt ist, und zum anderen, dass er an einem SAP-System angemeldet ist.

- **Integration in eine andere Benutzeroberflächentechnologie**

PDF-Formulare erscheinen nie allein. Sie sind in einem Webbrowser dargestellt, umgeben von weiterer Webtechnologie, die den Adobe Acrobat Reader, eingebettet in einer (HTML-)Seite, aufruft.

Ein typisches Online-Szenario sieht z. B. folgendermaßen aus: Der Benutzer ist am SAP Enterprise Portal angemeldet. Im Portal werden ihm in einem sogenannten *iView* die Seiten einer Web-Dynpro-Anwendung angezeigt. Web Dynpro erlaubt es, ein PDF-Formular als UI-Element in einen View zu integrieren, und unterstützt die Implementierung von Werthilfen, Validierung usw. für PDF-Formulare.

### 1.4.2 Offline-Szenarien

Charakteristika von Offline-Szenarien sind z. B.:

- **Zugriff auf ein SAP-System ist nicht möglich und/oder nötig**  
Während der Benutzer mit dem Formular arbeitet, kann (und muss) kein SAP-System aufgerufen werden. Damit müssen Wertehilfen, Validierungen und einfache Berechnungen mittels Skriptsprache im PDF-Formular selbst enthalten sein. Zum Abschluss der Bearbeitung wird das PDF-Formular an ein SAP-System übertragen. Dies geschieht entweder indirekt (z. B. über eine E-Mail, die das PDF-Formular als Anlage enthält) oder direkt durch späteres Anmelden an das SAP-System und explizites Hochladen des PDF-Formulars in eine Anwendung.  
Falls der Benutzer z. B. nicht im Unternehmensintranet angemeldet ist, gibt es die Möglichkeit, auf ein SAP-System zuzugreifen, im Allgemeinen nicht. Ist der Benutzer im Intranet angemeldet, bestehen noch die weiteren Alternativen, das PDF-Formular bzw. die enthaltenen Daten per Webservice oder HTTP-Aufruf direkt an ein SAP-System zu senden.
- **Unabhängigkeit von weiteren Oberflächentechnologien**  
PDF-Formulare werden ausschließlich mit dem Adobe Acrobat Reader geöffnet und bearbeitet. Daher muss nicht über die Integration in eine weitere Technologie zur Erstellung von Benutzeroberflächen nachgedacht werden.

Diese beiden Charakteristika von Offline-Szenarien haben zur Folge, dass einzig und allein das PDF-Formular benötigt wird, das wiederum alles Notwendige (wie die Wertehilfen und Daten) enthalten muss. Dies kann zu größeren PDF-Dateien führen, was wiederum Auswirkungen auf die Übertragungszeit haben kann. Dies ist z. B. von Bedeutung, wenn nur eine langsame Netzwerkverbindung vorliegt.

Aus der Tatsache, dass bereits alles Notwendige in dem PDF-Formular enthalten ist und kein Zugriff auf ein SAP-System benötigt wird, ergeben sich sehr interessante Anwendungsmöglichkeiten. Betrachten Sie z. B. die folgende Implementierung eines Offline-Szenarios:

Einem Benutzer wird per E-Mail der Antrag auf Erhöhung des Budgets einer Kostenstelle zugeschickt. Details dieses Antrags (aktuell genehmigtes Budget, neu beantragtes Budget und eventuell bereits verbrauchtes Budget) sind in einem interaktiven PDF-Formular enthalten, das dem Benutzer bereits als E-Mail-Anhang zugesandt wurde. Dieses interaktive PDF-Formular enthält damit alle notwendigen Informationen, um eine Entscheidung zu treffen. Ein zusätzlicher Zugriff auf ein SAP-System ist nicht erforderlich, um die Aufgabe zu lösen. Nach der Entscheidung (Genehmigung, Ablehnung oder auch Genehmigung eines abweichenden Budgets) kann das Formular, das alle Änderungen enthält, folgende Übertragungswege nehmen:

- Das Formular wird per *E-Mail* zurück an das SAP-System geschickt und kann dort sofort weiterverarbeitet werden.
- Alternativ könnte das PDF-Formular als *Anhang eines Terminvorschlags* zum Benutzer gelangt sein. Vor Ort beim Kunden können dann alle relevanten Daten in das Formular aufgenommen werden. Danach wird es zur Aktualisierung des SAP-Systems an dieses zurückgeschickt.
- Ein *Portal* kann auch die Möglichkeit bieten, ein interaktives PDF-Formular herunterzuladen, es auszufüllen und, wenn es an das SAP-System zurückgeschickt wird, einen Prozess zu starten.



### Portal als Übertragungsweg

Ein Beispiel zu einem Portal als Übertragungsweg ist die Bestellung eines Kunden bei einem Versandhaus. Wenn sich der Benutzer am System anmeldet, sollte das Formular vorab mit wichtigen Kundeninformationen befüllt werden. Diese Informationen können z. B. der Name, die Adresse, die Kundennummer oder die letzte Bestellung als Vorschlag sein. Das Befüllen mit Geschäftsdaten vorab macht die Verwendung von interaktiven Formularen für den Benutzer noch bequemer.

### 1.4.3 Kombination von Online- und Offline-Szenarien

Ein weiterer Ansatz ist es, dem Benutzer die Möglichkeit zu geben, mitten in einem Prozess offline zu gehen. Dies ist dann eine Mischung aus Offline- und Online-Szenario. Beispiele für solche gemischten Szenarien sind die Erfassung von Reisekosten oder Arbeitszeiten.

Bei der Planung einer Geschäftsreise im Unternehmensportal kann bereits alles für die Erfassung der Reisekosten vorbereitet werden. Ein Schritt des Geschäftsprozesses könnte die Anzeige eines PDF-Formulars zur Erfassung von Spesen beim Benutzer sein. Je nach Prozessimplementierung könnte der Benutzer das Formular herunterladen oder per E-Mail zugeschickt bekommen. Während der Geschäftsreise kann das PDF-Formular auf dem Laptop ausgefüllt werden. Die Benutzeroberfläche für die Reisekostenabrechnung erlaubt es dem Geschäftsreisenden nach der Rückkehr, das PDF-Formular über ein Portal hochzuladen. Es wird ihm zur Kontrolle angezeigt, Validierungen der Eingaben werden durchgeführt und eventuelle Rückmeldungen abgebildet. Korrekturen am Formular können dann online vorgenommen werden.

### 1.4.4 Wann werden Online- und Offline-Szenarien verwendet?

Die wichtigste Frage neben der Frage nach Funktion und Programmierung der Technologie ist, wann interaktive Formulare verwendet werden sollen. Dazu soll im Fol-

genden eine Hilfestellung gegeben werden. Ist mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllt, eignen sich die interaktiven Formulare als Mittel zur Implementierung:

■ **Nachahmung des Layouts bekannter Formulare**

Mit einem bekannten Formular ist implizit auch das Wissen über seine Verwendung bei den Benutzern bekannt. Dies ermöglicht eine schnelle Übertragung eines ehemals papierbasierten Prozesses in einen elektronischen Prozess. Die (Wieder-)Verwendung eines bekannten Formulars kann in diesem Fall die Schulungskosten reduzieren.

■ **Einfache Benutzeroberfläche für gelegentliche SAP-Benutzer**

Interaktive Formulare erlauben es, einfache Schnittstellen für Gelegenheitsbenutzer von SAP-Systemen zu erstellen. Anstatt sich an einem SAP-System anzumelden, erhält der Benutzer alle für seinen Arbeitsschritt benötigten Informationen kompakt in einem PDF-Formular. Dies ermöglicht die schnelle und unkomplizierte Teilnahme an einem Geschäftsprozess.

■ **Erzeugung eines Dokuments zur Archivierung**

Im Vergleich zu anderen Technologien (z. B. allen HTML-basierten Webtechnologien) steht das ausgefüllte PDF-Formular zur weiteren Verwendung zur Verfügung. So kann es z. B. archiviert werden, um gesetzliche Vorgaben der Nachweismöglichkeit zu erfüllen.

■ **Lokale Druckausgabe des Formulars**

PDF-Formulare ermöglichen es, lokal einfach und schnell einen hochwertigen Ausdruck zu erstellen. Dies ist bei vielen Technologien für Benutzeroberflächen (z. B. HTML) nur über Umwege und damit über Zusatzaufwand zu erreichen.

■ **Unterstützung digitaler Signaturen**

PDF-Formulare können Felder für digitale Signaturen enthalten. Hier müssen jedoch die Gegebenheiten einzelner Länder beachtet werden. In Workflows können dabei mehrere digitale Unterschriften auf ein Formular gebracht werden (die jeweiligen Felder dafür müssen auf dem Formular enthalten sein).

■ **Mehrere Personen sind für die Dateneingabe notwendig**

Die PDF-Formulare unterstützen Datenerfassungen, die nicht von einer einzigen Person ausgeführt werden kann. Dies ist oft der Fall, wenn mehrere Personen das benötigte Wissen besitzen (z. B. Produkt- und Finanzinformationen).

Sie sollten die Implementierung eines Offline-Szenarios in Betracht ziehen, wenn eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

■ **Einbeziehung externer Benutzer**

Eine nicht dem eigentlichen Unternehmen angehörende Person soll an einem Geschäftsprozess teilnehmen, dabei aber keinen Zugriff auf die unternehmenseigenen SAP-Systeme erhalten.

### ■ **Offline-Verwendung eines Formulars**

Der Benutzerkreis des Formulars ist häufig unterwegs und hat keinen Zugriff auf das Intranet und damit auch keinen Zugriff auf das SAP-System. Dies könnte z. B. der Fall sein, wenn Monteure in ländlichen, in schlecht versorgten Regionen oder in abgeschirmten Bereichen bei Kunden unterwegs sind. Hier soll trotzdem eine zeitnahe Erfassung von Zeiten und Materialverbräuchen möglich sein.

Ein alternativer Ansatz ist die Analyse eines existierenden Geschäftsprozesses. Können Sie für einen Prozess manuelle Schritte identifizieren oder Zwischenzustände bei der Prozessbearbeitung erkennen, die den folgenden beiden Beispielen ähnlich sind, sollte die Verwendung von interaktiven Formularen zur Optimierung des Prozesses in Betracht gezogen werden:

### ■ **Konvertierung existierender papierbasierter Prozesse**

Überall, wo heute noch papierbasierte Formulare im Einsatz sind, besteht die Möglichkeit, diese durch elektronische Versionen zu ersetzen. Mit der Einführung eines elektronischen Formulars können Teile des Prozesses oder der komplette Prozess digitalisiert werden.

### ■ **Bewilligungsprozesse**

Bei Bewilligungsprozessen werden Systemdaten, z. B. Stammdaten, entweder geändert oder neu angelegt. Diese Modifikation soll jedoch erst nach einer erfolgten Genehmigung im System wirksam werden. In diesem Fall eignen sich die interaktiven PDF-Formulare hervorragend als Datencontainer. Die im PDF-Formular gespeicherten Daten werden erst nach der Genehmigung in das SAP-System selbst übertragen.

Vergleichen Sie die Möglichkeiten, die Sie mit Online- und Offline-Szenarien haben, können Sie leicht erkennen, dass die volle Effizienz der interaktiven PDF-Formulare erst durch Offline-Szenarien genutzt wird.

## 1.4.5 Hinweise zum Einsatz von interaktiven Formularen

Beim Einsatz der interaktiven Formulare für die Implementierung von Geschäftsprozessen spielt neben dem Warum auch das Wie eine entscheidende Rolle.

### **Hinweis für Offline-Szenarien**

Bei Offline-Szenarien hängt die Benutzbarkeit der interaktiven Formulare im Wesentlichen von der Größe der Formulare ab. Je größer die Formulare sind, desto schwieriger wird es für den Anwender, mit der Navigation innerhalb des Formulars zurechtzukommen. Hierzu bietet es sich an, die Konzepte für dynamische Formulare zu verwenden.

Je nach Sachverhalt (z. B. Familienstand, Landeszugehörigkeit oder Antwort auf Ja-/Nein-Fragen) können Teile von Formularen ein- und ausgeblendet werden. So kann die Größe und damit auch die Komplexität des Formulars reduziert werden. Im Extremfall kann eine Navigation analog zu den von Benutzeroberflächen bekannten Karteireitern realisiert werden. Ein willkommener Nebeneffekt ist, dass sich auch die Performance teilweise erheblich verbessert, wenn z. B. große dynamische Formulare (mit mehr als zehn Seiten) im Adobe Acrobat Reader nicht ständig neu aufgebaut werden müssen.

### Hinweise für Online-Szenarien

Im Fall von Online-Szenarien gehört es dazu, für ein ausgewogenes Verhältnis zwischen den Benutzungsschnittstellen der einbettenden Technologie (z. B. Web Dynpro) und dem interaktiven Formular zu sorgen. Dies kann am besten durch die Betrachtung von extremen Beispielen verdeutlicht werden:

- Ist ein mehrseitiges interaktives Formular in Web Dynpro eingebettet und besitzt das Web-Dynpro-Bild fast keine Oberflächenelemente, muss der Anwender im interaktiven Formular aufwendig navigieren.
- Mehrere dynamische Tabellen – dies sind Tabellen, für die Zeilen hinzugefügt oder gelöscht werden können –, sind über mehrere Seiten verteilt.

Abhilfe schafft in diesen Fällen wie bei den Offline-Szenarien die Reduzierung der Komplexität. In beiden Fällen sollte geprüft werden, was der Grund für die Verwendung von interaktiven Formularen ist, um sicherzustellen, dass die interaktiven Formulare nicht nur verwendet wurden, weil sie einfach zu implementieren sind.

### Interaktive Formulare sind kein Ersatz für komplexe Benutzeroberflächen

SAP Interactive Forms by Adobe ist eine Formulartechnologie, die auf die Erstellung von Formularen ausgerichtet ist. Insbesondere im Vergleich zu Oberflächentechnologien ist der Funktionsumfang damit kleiner; z. B. ist es nicht möglich, ein Formular komplett in JavaScript zu programmieren, ohne mit dem Adobe LiveCycle Designer eine Formularvorlage zu erstellen. Verwenden Sie daher SAP Interactive Forms by Adobe für formularbasierte Szenarien und nicht als Ersatz für eine Oberflächentechnologie. Bei der Verwendung als Ersatz für Benutzeroberflächen werden Sie an Grenzen stoßen.



### Hinweise für kombinierte Online-/Offline-Szenarien

Bei der Kombination von Offline- und Online-Szenarien, z. B. um das Ausfüllen und das Bearbeiten des Formulars abzubilden, ist es ratsam, sich sorgfältig Gedanken über die Verwendung ein und desselben Formulars in beiden Szenarien zu machen.

Prüfen Sie mithilfe der in [Abschnitt 1.4.4](#), »Wann werden Online- und Offline-Szenarien verwendet?«, gegebenen Hinweise, ob ein interaktives Formular für das Online-Szenario erforderlich ist. Bedenken Sie, dass dem für das Design und für die Implementierung der Anwendungsoberfläche gesparten Aufwand in den meisten Fällen ein erhöhter Entwicklungs- und Wartungsaufwand gegenübersteht.

## 1.5 Softwarekomponenten und Architektur

Nachdem Sie erfahren haben, was PDF-basierte Druckformulare und interaktive Formulare sind und wann diese eingesetzt werden können, betrachten wir nun die benötigten Softwarekomponenten und ihre Integration in SAP NetWeaver. SAP Interactive Forms by Adobe besteht im Wesentlichen aus drei Softwarekomponenten, die jedoch erst durch ihre Integration in unterschiedliche SAP-Umgebungen nutzbar werden:

- **Adobe LiveCycle Designer**

Zur Design- und Implementierungszeit wird der Adobe LiveCycle Designer verwendet.

- **Adobe Acrobat Reader**

Zur Laufzeit wird der Adobe Acrobat Reader auf dem Arbeitsplatz des Anwenders benötigt.

- **Adobe Document Services**

Zur Laufzeit müssen die ADS konfiguriert und verfügbar sein. Sie können on-premise auf einem SAP NetWeaver Application Server Java oder als Service auf der SAP Cloud Platform installiert sein. Der Schwerpunkt dieses Buches liegt auf der On-Premise-Installation. In [Anhang A](#), »Wichtige SAP-Hinweise«, stellen wir Ihnen die Alternative *SAP Cloud Platform Forms by Adobe* vor.

Den Adobe Acrobat Reader müssen Sie von den Adobe-Webseiten herunterladen, und den Adobe LiveCycle Designer erhalten Sie direkt von SAP. Der Adobe LiveCycle Designer wird über das SAP ONE Support Launchpad (<https://launchpad.support.sap.com>) oder den SAP Solution Manager zur Verfügung gestellt. Informationen hierzu erhalten Sie in [Kapitel 2](#), »Systemvorbereitung«.

### 1.5.1 Adobe LiveCycle Designer

Mi dem Formulardesigner des Adobe LiveCycle Designer stellen Sie das Layout von Formularen. Das Layout für PDF-basierte Druckformulare und interaktive Formulare wird auf die gleiche Art und Weise erstellt, und es wird dasselbe Werkzeug verwendet. [Abbildung 1.8](#) zeigt die Oberfläche des Adobe LiveCycle Designer als Desktop-Anwendung.



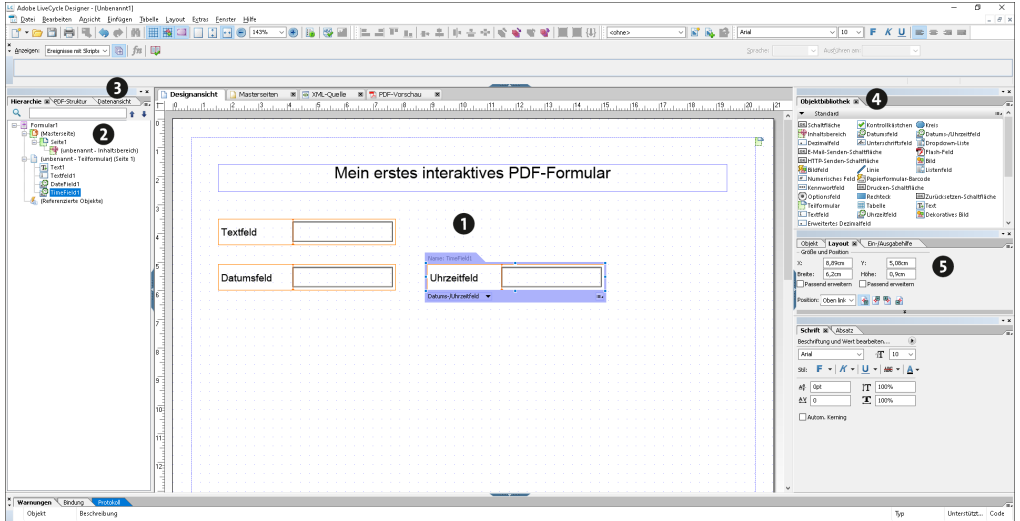


Abbildung 1.8 Adobe LiveCycle Designer

Der Adobe LiveCycle Designer ist ein interaktives Werkzeug. Zahlreiche Schritte können mittels Maus ausgeführt werden. Das Aussehen des Formulars zur Designzeit wird grafisch dargestellt (wie es in der Mitte des Adobe-LiveCycle-Designer-Fensters in [Abbildung 1.8](#) zu sehen ist ❶). Änderungen, z. B. die Positionierung von Formularfeldern, werden mittels Drag & Drop durchgeführt.

Neben dem Layout selbst stellt der Designer die Formularhierarchie und die Datenansicht grafisch dar:

- Die *Hierarchie* ❷ stellt den Aufbau der Seiten dar, die aus den verwendeten Formularfeldern und den Teilformularen bestehen. *Teilformulare* sind ein Strukturierungselement, um auch komplexere Formulare erstellen und warten zu können. Geschachtelte Teilformulare bilden daher eine Formularhierarchie.
- Die *Datenansicht* ❸ beschreibt die dem Formular zugrundeliegende Datenstruktur. Technisch basiert ein Formular auf einer XML-Datenstruktur mit entsprechendem XML-Schema. Im SAP-Umfeld wird der Adobe LiveCycle Designer fast ausschließlich im Kontext eines Frameworks verwendet. Ein solches Framework realisiert die Erstellung des XML-Schemas zur Designzeit. Während der Laufzeit werden die für die Formularausgabe benötigten XML-Daten automatisch erzeugt.

Der Adobe LiveCycle Designer stellt alle verfügbaren Formularfelder in der sogenannten *Bibliothek* ❹ zur Verfügung. Aus dieser können dem Formularlayout mittels Drag & Drop neue Formularfelder hinzugefügt werden. Nachdem ein neues Formularfeld hinzugefügt worden ist, können weitere Eigenschaften über *Paletten* ❺ definiert werden, z. B. das Erscheinungsbild von Schaltflächen oder auch Eingabe- und Ausgabemuster. Das *Erscheinungsbild* legt fest, ob eine Schaltfläche einen Rand hat

oder einen 3D-Effekt besitzt. Das *Eingabe-* und *Ausgabemuster* kann dazu verwendet werden, Zahlen, Zeiten oder ein Datum zu formatieren.

Sehr komplexes Verhalten von Formularen kann zusätzlich mittels Skriptprogrammierung realisiert werden. Den Formularen liegt ein Ereignismodell zugrunde, und für eine Menge vorgegebener Ereignisse (z. B. das Ereignis `initialize` für den Zeitpunkt der Initialisierung eines Feldes) kann ein Skriptprogramm erstellt werden.

Sie können zwischen zwei verschiedenen Skriptsprachen wählen:

- **JavaScript**

Die erste Möglichkeit ist JavaScript, die aus der Webprogrammierung bekannte Skriptsprache. Diese ermöglicht z. B. den einfachen Einstieg in die Skriptprogrammierung bei der Formularerstellung.

- **FormCalc**

Die zweite Möglichkeit ist eine proprietäre Skriptsprache von Adobe namens FormCalc. FormCalc ist eine im Vergleich zu JavaScript performantere Skriptsprache. Insbesondere Berechnungen, basierend auf tabellarischen Datenstrukturen, lassen sich mittels FormCalc einfacher formulieren als mit JavaScript.

Die meisten PDF-basierten Druckformulare kommen ohne Skriptprogrammierung aus. Interaktive Formulare mit dynamischem Verhalten benötigen dagegen oftmals Skripte, um dieses dynamische Verhalten (z. B. das Hinzufügen und Löschen von Tabellenzeilen) zu realisieren.



### SAP-Version des Adobe LiveCycle Designer

Für die Entwicklung von PDF-basierten Druckformularen und interaktiven Formularen müssen Sie die SAP-Version des Adobe LiveCycle Designer verwenden, nicht die von Adobe direkt (z. B. als Teil von Adobe Acrobat Pro oder der Adobe-LiveCycle-Produkte) erhältliche Version. Sie müssen den Adobe LiveCycle Designer daher im SAP ONE Support Launchpad herunterladen.

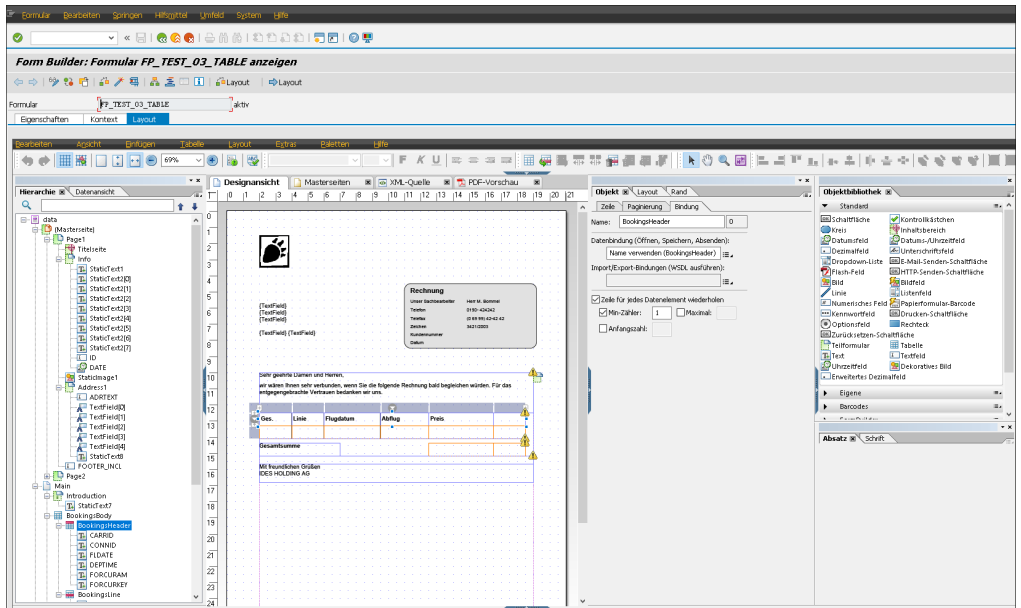
### Einbettung des Adobe LiveCycle Designer in SAP-Entwicklungsumgebungen

Für die Verwendung im SAP-Umfeld ist der Adobe LiveCycle Designer bereits in die Entwicklungsumgebungen eingebettet. Dies hat die folgenden Vorteile:

- Der Adobe LiveCycle Designer ist in den Entwicklungsprozess integriert und kann an der richtigen Stelle zum richtigen Zeitpunkt aufgerufen werden.
- Der Adobe LiveCycle Designer wird immer im Kontext der aktuellen Entwicklungsarbeit aufgerufen. Damit ist das zu bearbeitende Formular bereits geöffnet, und die Datenansicht zeigt schon die zugrundeliegende Datenstruktur an.

Dies hat die Konsequenz, dass das Speichern des Formulardesigns durch die umrahmenden Entwicklungsumgebungen durchgeführt werden muss. Der eingebettete Adobe LiveCycle Designer bietet deshalb auch nicht das Menü **Datei** an. Den Menüpunkt für die Dateieigenschaft finden Sie nicht unter **Datei • Formulareigenschaften...** wie im eigenständigen Designer, sondern unter **Bearbeiten • Formulareigenschaften...**

Abbildung 1.9 zeigt die Einbettung des Adobe LiveCycle Designer in das SAP GUI. Der Adobe LiveCycle Designer ist dabei in den *Form Builder* (Transaktion SFP) integriert. Der Form Builder bündelt alle für die Verwendung von SAP Interactive Forms by Adobe notwendigen Entwicklungswerkzeuge innerhalb der ABAP Workbench.



**Abbildung 1.9** Adobe LiveCycle Designer, eingebettet in das SAP GUI

Um zu prüfen, ob Ihre Installation korrekt ist, rufen Sie den Form Builder auf und navigieren zu der in Abbildung 1.9 dargestellten Formularvorlage.

1. Dazu starten Sie das SAP GUI und rufen Transaktion SFP auf. Sie sollten nun das in Abbildung 1.10 gezeigte Startbild sehen.
2. Geben Sie in das Eingabefeld **Formular** den Namen des Formulars ein, z. B. »FP\_TEST\_03\_TABLE«.
3. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Anzeigen**.
4. In dem nun folgenden Bild müssen Sie den Karteireiter **Layout** anklicken, um zu dem in Abbildung 1.9 gezeigten Bild zu gelangen.

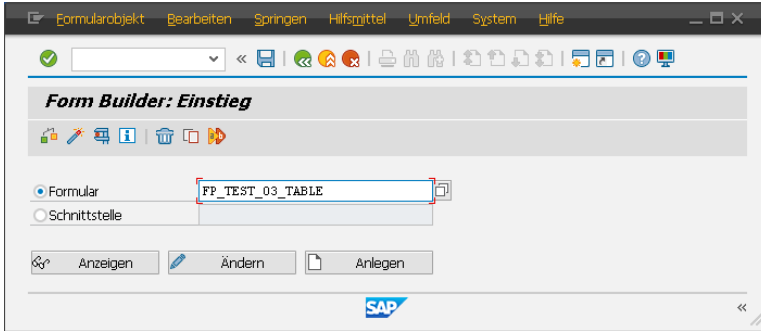


Abbildung 1.10 Startbild von Transaktion SFP

5. Bevor das Layout angezeigt wird, kann es sein, dass zwei SAP-GUI-Sicherheitsdialoge angezeigt werden. Sie können für beide den Zugriff durch das System zulassen. Abbildung 1.11 zeigt exemplarisch den ersten Dialog. Wählen Sie das Kennzeichen **Meine Entscheidung merken**, um den Dialog in Zukunft nicht mehr bestätigen zu müssen, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Zulassen**.

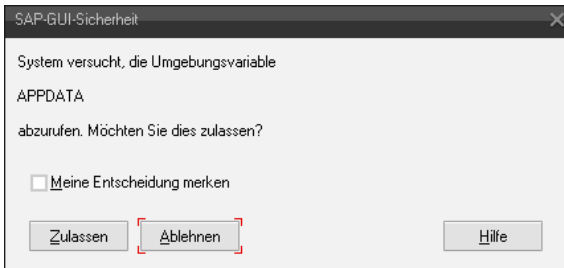


Abbildung 1.11 Dialog »SAP-GUI-Sicherheit«

6. Bei älteren Versionen von Formularen kann es vorkommen, dass eine Zielversionwarnung erscheint (siehe Abbildung 1.12). Wenn Sie möchten, können Sie das Kennzeichen **Nicht mehr anzeigen** auswählen. Bestätigen Sie diesen Dialog mit **OK**.

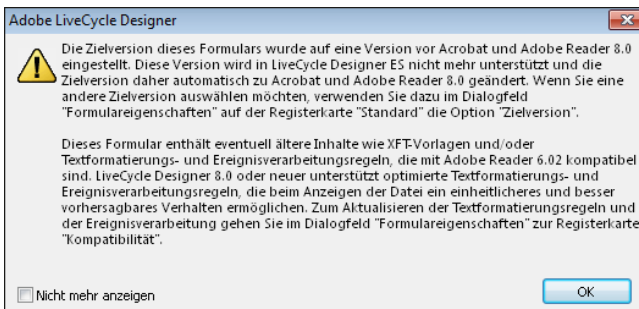
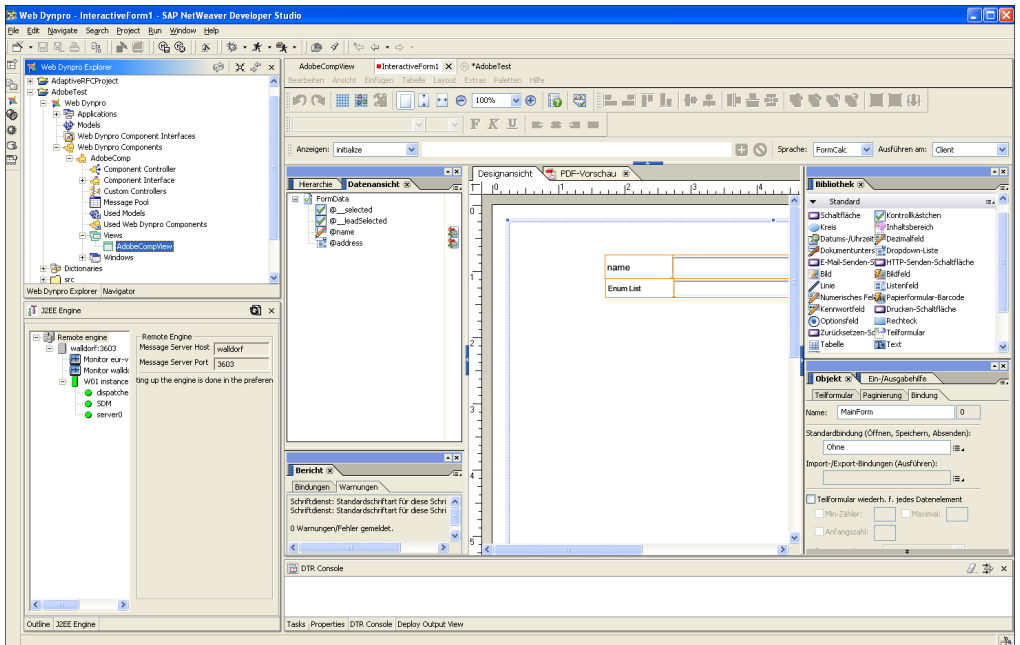


Abbildung 1.12 Warnung zur Zielversion

Da nicht alle Formulare mit dem neuesten Adobe LiveCycle Designer aktualisiert oder neu erstellt werden, kann es eventuell zu zusätzlichen Warnungen kommen. Sie können diese Warnungen ignorieren und den Dialog bestätigen, indem Sie auf **OK** klicken.

Der Vollständigkeit halber zeigt [Abbildung 1.13](#), wie der Adobe LiveCycle Designer in das SAP NetWeaver Developer Studio eingebettet ist. Das SAP NetWeaver Developer Studio ist ein Eclipse-basiertes Entwicklungstool, das für die Entwicklung in Java verwendet wird.



**Abbildung 1.13** Adobe LiveCycle Designer, eingebettet in das SAP NetWeaver Developer Studio

In der Java-Welt von SAP gibt es bislang eine einzige Integration mit SAP Interactive Forms by Adobe, und das ist die Integration in *Web Dynpro Java*. Für dieses Buch liegt der Fokus auf der Entwicklung mit ABAP, da hier mehrere Integrationen existieren.

## 1.5.2 Adobe Document Services

Die ADS sind die Serverkomponente, die auf dem SAP-NetWeaver-Stack installiert wird. Genau genommen werden sie auf dem SAP NetWeaver AS Java installiert und bestehen aus Java- und C++-Code. Nach der Installation müssen sie vor der ersten Verwendung noch konfiguriert werden. Auch ABAP-seitig muss eine Konfiguration vorgenommen werden. Kurz gesagt, dem SAP NetWeaver AS ABAP muss mitgeteilt

werden, welche ADS-Installation verwendet werden soll und wie diese erreicht werden kann. Erst nachdem beide Konfigurationen beendet worden sind, können die ADS von der ABAP-Seite aus verwendet werden.



### Adobe Document Services und Adobe Document Server

Die ADS sind eine Softwarekomponente des SAP-Produkts SAP Interactive Forms by Adobe. Verwechseln Sie diese Komponente nicht mit dem Adobe Document Server. Der Adobe Document Server ist ein ehemaliges Adobe-Produkt, das zurzeit nur im Rahmen von erweiterten Garantieleistungen gepflegt wird. Adobe LiveCycle bietet mittlerweile einen ähnlichen Funktionsumfang.

Abbildung 1.14 zeigt, wie die ADS in der ABAP- und Java-Welt verwendet werden. Auf beiden Seiten gibt es das sogenannte *PDF-Objekt*, das die niedrigste verwendbare Schnittstelle darstellt. Es übernimmt den Aufruf der ADS für den Entwickler.

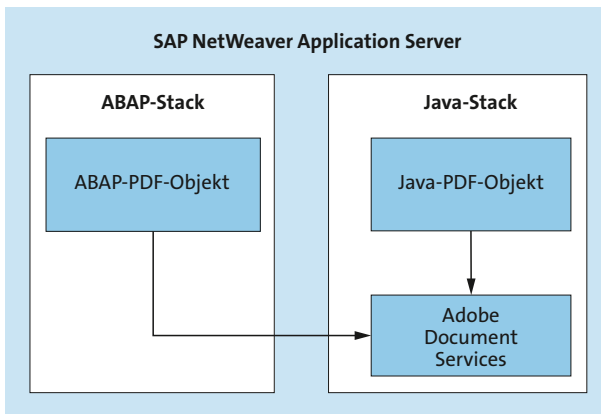


Abbildung 1.14 Hauptkomponenten aus Entwicklersicht

Es kann nur die jeweils im PDF-Objekt vorhandene Funktionalität genutzt werden. Aktuell bietet das PDF-Objekt in ABAP wesentlich mehr Funktionalität an. Das Java-PDF-Objekt wird hauptsächlich von der Web-Dynpro-Laufzeit verwendet, das ABAP-PDF-Objekt ruft jedoch die ADS aus dem Java-Stack heraus auf. Auch für komplett in ABAP implementierte Anwendungen ist der Java-Stack für die ADS immer noch erforderlich.

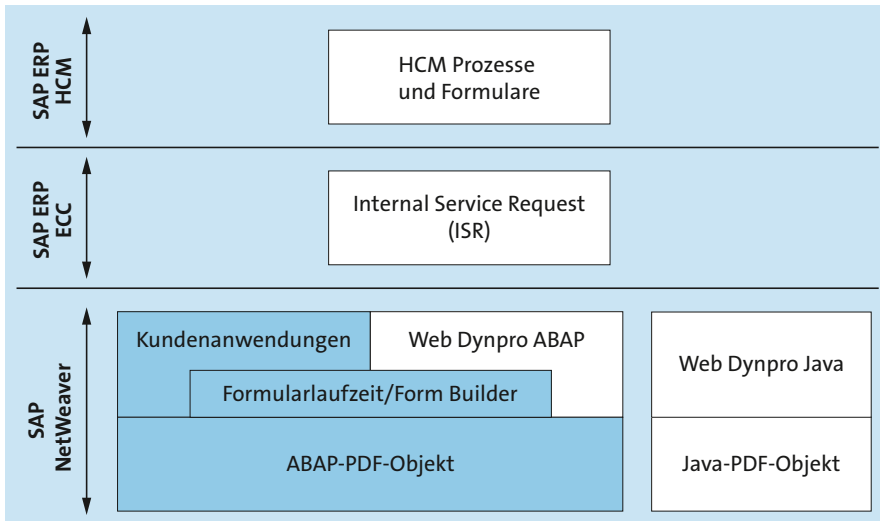


### Die Adobe Document Services benötigen den Java-Stack

Die ADS sind eine *SAP NetWeaver Solution Extension*, die nur auf dem Java-Stack des SAP NetWeaver AS installiert und betrieben werden kann. Sie benötigen demnach eine Java-Instanz in Ihrer Systemlandschaft, selbst wenn Sie die PDF-Formulare nur in der ABAP-Welt verwenden.

## Verwendung der Adobe Document Services

Abbildung 1.15 stellt grafisch dar, welche Frameworks auf den beiden PDF-Objekten oder auf anderen Frameworks aufbauen. Die unterste Schicht ist das PDF-Objekt. In beiden Welten (ABAP und Java) baut Web Dynpro auf dem PDF-Objekt auf. In der ABAP-Welt gibt es zusätzlich noch den Form Builder und die Formularlaufzeitumgebung. Daneben ist es möglich, selbst Anwendungen zu entwickeln, die das PDF-Objekt direkt verwenden. Der Form Builder wird in diesem Fall benutzt, um die PDF-Formulare zu erstellen und im Repository zu speichern. Diese gerade beschriebene Funktionalität steht direkt in SAP NetWeaver zur Verfügung.



**Abbildung 1.15** Hierarchie der Integration und der Frameworks

Innerhalb von *SAP ERP Central Component* (SAP ECC) befindet sich das ISR-Framework (Internal Service Request), das auf Web Dynpro aufbaut. In den neueren Releases von SAP NetWeaver basiert es auf Web Dynpro ABAP, früher verwendete es Web Dynpro Java. Der ISR unterstützt die Implementierung von Online-Szenarien mittels einer Workflow-Integration. Sie finden im Download-Bereich dieses Buches auf der Seite [www.sap-press.de/5074](http://www.sap-press.de/5074) auf dem Karteireiter **Materialien** ein Zusatzkapitel zum ISR.

Dieses Buch betrachtet alle in Abbildung 1.15 dunkel hinterlegten Integrationen und vermittelt damit die notwendigen Grundlagen, die Sie anschließend auf die nicht betrachteten Frameworks und Verwendungsmöglichkeiten übertragen können. Diese werden im Folgenden der Vollständigkeit halber kurz vorgestellt:

### ■ Web Dynpro

*Web Dynpro* ist eine User-Interface-Technologie von SAP, die sowohl client- als auch plattformunabhängig ist. Sie verfügt über eine Laufzeit- und eine grafischen

Entwicklungsumgebung. Mit Web Dynpro können Daten aus Anwendungen oder PDF-Dokumenten, die im SAP-System erzeugt werden, über einen Webbrowser zur Verfügung gestellt werden. *HCM Prozesse und Formulare* ist ein speziell für die Personalverwaltung entwickeltes Framework, das Bestandteil von SAP ERP Human Capital Management (SAP ERP HCM) ist. Es erlaubt die Implementierung von Prozessen in der Personalverwaltung unter der Verwendung von interaktiven PDF-Formularen. Es ist eine Spezialisierung und Weiterentwicklung des ISR-Frameworks.

#### ■ SAP Business Process Management

*SAP Business Process Management* ist ein komplexes Werkzeug zur Erstellung von Geschäftsprozessen, ohne programmieren zu müssen. Dieses Framework integriert interaktive PDF-Formulare zur Implementierung einzelner Offline-Schritte eines Prozesses. Entweder wird ein Prozess durch die Bearbeitung und Versendung (an das SAP-System) eines interaktiven PDF-Formulars gestartet, oder es wird mitten im Prozessablauf ein Offline-Schritt benötigt. In diesem Fall wird ein interaktives PDF-Formular an einen Benutzer verschickt, und dieser nimmt damit am Prozess teil. Der Prozess wird dabei so lange angehalten, bis der Benutzer das PDF bearbeitet und an das System zurückgeschickt hat.

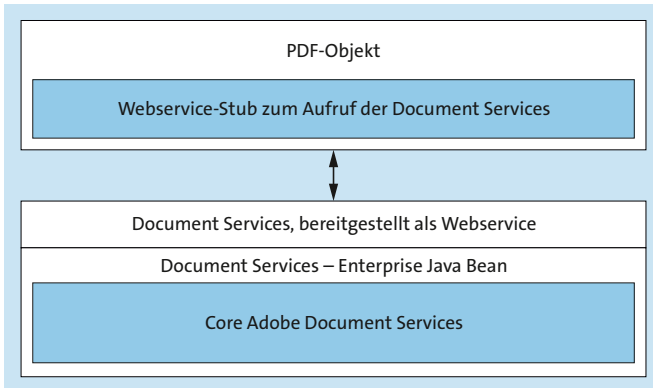
Darüber hinaus gibt es die *indirekte Integration*. Unter indirekter Integration werden alle Möglichkeiten verstanden, bei denen interaktive PDF-Formulare nicht direkt in eine Technologie oder ein Framework integriert sind, aber über eine weitere Technologie in ein bestehendes Framework integriert werden können. Ein Beispiel dafür sind die Integration einer Web-Dynpro-Anwendung in SAP Business Workflow oder SAP Business Process Management. Dies fügt den genannten Frameworks die Fähigkeit hinzu, Online- bzw. Offline-Szenarien zu unterstützen. Für die Implementierung von interaktiven PDF-Formularen in SAP Business Workflow wird dabei z. B. Wissen über die Frameworks, in die integriert werden soll, und über die Integration von interaktiven PDF-Formularen in Web Dynpro benötigt. Letzteres wird in diesem Buch vermittelt. Die Beschreibung von SAP Business Workflow und SAP Business Process Management würde in diesem Buch zu weit führen.

### Kommunikation zwischen PDF-Objekt und ADS

PDF-Objekte sind in Java oder ABAP implementiert. Der Aufbau ihrer Kommunikation mit den ADS ist in [Abbildung 1.16](#) dargestellt; sie verläuft in beiden Sprachen identisch.

Die Kommunikation zwischen dem PDF-Objekt und den ADS erfolgt als Aufruf eines *Webservice*. Das PDF-Objekt implementiert dazu einen *Webservice-Stub*, der dazu verwendet wird, die ADS aufzurufen. Solch ein Stub dient dazu, die Kommunikation mit einem Webservice zu extrahieren.





**Abbildung 1.16** Zusammenspiel von PDF-Objekt und Adobe Document Services

Das PDF-Objekt selbst enthält nur wenig Logik. Seine Hauptaufgabe ist es, anhand der Parameter und der gewünschten Funktionalität die ADS über den Webservice-Stub korrekt aufzurufen. Sowohl die PDF-Objekte als auch die ADS befinden sich auf dem SAP NetWeaver AS. Die ADS sind dabei immer auf dem Java-Stack installiert.

### Aufbau der Adobe Document Services

Die ADS bestehen im Wesentlichen aus zwei Komponenten, den Document Services und den Core Adobe Document Services (siehe [Abbildung 1.16](#), unterer Teil):

- Die *Core Adobe Document Services* stellen die gesamte Grundfunktionalität der Serverseite zur Verfügung. Dazu gehört z. B. das Erzeugen eines PDF-Dokuments oder verschiedener Druckersprachen, das Extrahieren der Daten aus einem PDF-Dokument, das Anbringen einer serverseitigen Signatur oder das Hinzufügen von Nutzungsrechten für ein PDF-Dokument. Auch Funktionen wie das Verwalten der sich auf dem Server befindenden Schriften oder Zertifikate sind Teil der Core Adobe Document Services.
- Eine Abstraktionsstufe höher befinden sich die *Document Services*. Diese verwenden die durch die Core Adobe Document Services zur Verfügung gestellte Funktionalität, bieten aber eine Anwendungsprogrammier-Schnittstelle an, die mehr umfasst als einfache Grundfunktionen. Dies ermöglicht es, mehrere Dinge in einem Aufruf der Document Services zu erledigen. Die Document Services sorgen dann für die richtige Reihenfolge der Verwendung der Funktionalität, und nur ein Webservice-Aufruf ist erforderlich. Durch nur einen Aufruf lässt sich einiges an Verwaltungs- und Kommunikationsaufwand einsparen. Dies würde insbesondere beim einzelnen Aufruf mehrerer schnell aufeinanderfolgender Funktionen sehr ins Gewicht fallen.

## Schnittstelle zu den Adobe Document Services

Die ADS werden in einer *Enterprise JavaBean* zusammengefasst und verwaltet. Die Schnittstelle dieser JavaBeans wird wiederum als Webservice und die Schnittstelle des Webservices durch eine WSDL-Datei (Web Service Definition Language) bereitgestellt. Der Webservice-Stub für die PDF-Objekte kann aus der WSDL-Datei heraus erstellt werden. Auch dies ist in [Abbildung 1.16](#) grafisch dargestellt.

Der Webservice der ADS ist ein öffentlicher Webservice, der nicht direkt verwendet werden kann. Sie können ihn zwar in Entwickler- oder Administrationswerkzeugen innerhalb von SAP NetWeaver problemlos finden, aber die Dokumentation des Webservices und seiner Parameter wurde nicht veröffentlicht. Letztendlich ist dies die zwischen SAP und Adobe abgesprochene Schnittstelle.

Das PDF-Objekt abstrahiert von dieser Webservice-Schnittstelle und ist die niedrigste Schnittstelle zu den ADS, die für die Anwendungsentwicklung freigegeben ist. Die Abstraktion gibt SAP und Adobe mehr Spielraum bei zukünftigen Entwicklungen.

### 1.5.3 Zusammenspiel der Komponenten

Nachdem bis jetzt einzelne Softwarekomponenten und das Zusammenspiel des PDF-Objekts und der ADS betrachtet worden sind, wird im Folgenden die Gesamtarchitektur der Integration, sowohl zur Entwicklungszeit als auch zur Laufzeit, beschrieben. Dieses Wissen benötigen Sie in anderen Kapiteln dieses Buches, wenn es z. B. darum geht, Probleme zu verstehen und zu beheben oder um zu begreifen, warum in den Frameworks bestimmte Entscheidungen getroffen wurden.

#### Betrachtung der Entwicklungszeit

Als Erstes erläutern wir die Entwicklungszeit. [Abbildung 1.17](#) stellt grafisch dar, wie mithilfe der Entwicklungsumgebung eine Formularvorlage (die auf einem bestimmten Kontext basiert) erstellt und für die weitere Verwendung zur Verfügung gestellt wird.

1. Zur Entwicklungszeit wird der Adobe LiveCycle Designer, der in die SAP-Umgebungen integriert ist, dazu verwendet, die Formularvorlagen zu erstellen, die dann zur Laufzeit in PDF-Dokumente umgewandelt oder per Druck ausgegeben werden. Eine solche Formularvorlage passt zur Beschreibung einer Datenstruktur.
2. In allen Entwicklungsumgebungen gibt es einen *Formularkontext* (oft auch kurz *Kontext* genannt). Dieser muss in fast allen Fällen vor dem eigentlichen Erstellen der Formularvorlage manuell aufgebaut werden. Der Kontext ist das vermittelnde Element zwischen dem SAP-Framework und den Adobe-Komponenten.

3. Die Entwicklungsumgebung erstellt ein sogenanntes *XML-Schema*, basierend auf dem Kontext. Dieses XML-Schema ist die Beschreibung der Datenstruktur, die der Formularvorlage zugrunde liegt. Diese Beschreibung wird dem Adobe LiveCycle Designer übergeben und dem Formulardesigner über die Datenansicht angezeigt. Dies geschieht automatisch, d. h., der Formulardesigner muss sich darum nicht kümmern.
4. Der Formulardesigner erstellt nun die Formularvorlage. Dazu startet er den in die Entwicklungsumgebung eingebetteten Adobe LiveCycle Designer. Zur Formularvorlage gehört das *Formularlayout*, bei interaktiven PDF-Formularen die Festlegung des Verhaltens und die Anbindung des Formulars an die Datenstruktur. Durch diese Anbindung der Formularvorlage an die *Datenstruktur* wird eine Formularvorlage immer für eine bestimmte Datenstruktur erstellt.  
Eine Veränderung der Datenstruktur kann bedeuten, dass auch die Formularvorlage verändert werden muss; dies ist der Fall bei strukturellen Änderungen der Datenhierarchie. Das Hinzufügen von neuen Datenknoten erfordert keine Anpassung der Formularvorlage; soll der Datenknoten jedoch auch verwendet werden, muss die Formularvorlage entsprechend erweitert werden.
5. Beim Speichern der Formularvorlage wird diese an die den Designer einbettende SAP-Entwicklungsumgebung zurückgegeben. Die Entwicklungsumgebung sorgt anschließend dafür, die Formularvorlage an der richtigen Stelle unter dem richtigen Namen abzulegen (z. B. im *ABAP Repository*). Grund für diese Automatisierung ist die Vereinfachung für den Formulardesigner, zudem können die Formularvorlagen so später einfacher referenziert und wiedergefunden werden.

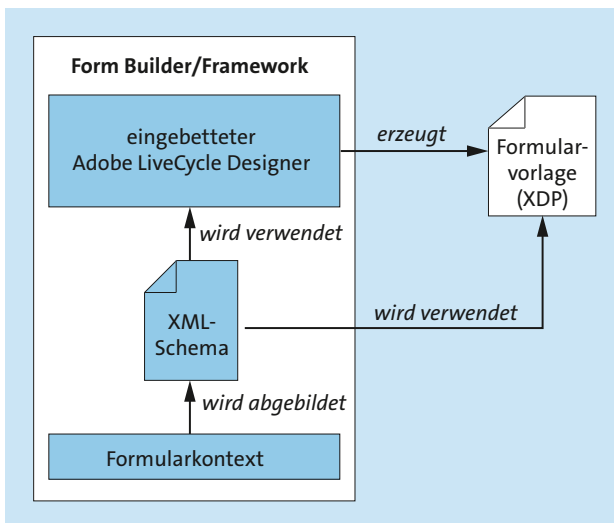


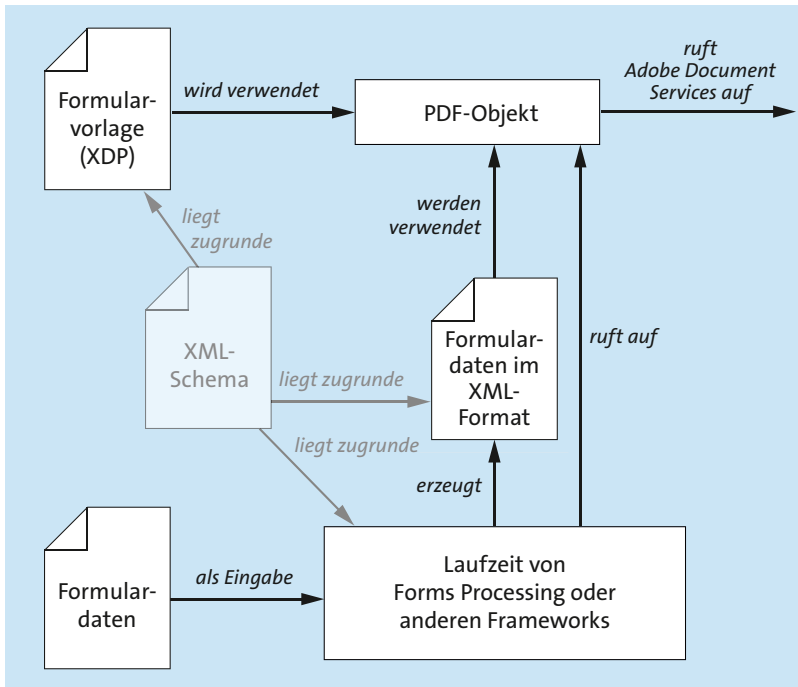
Abbildung 1.17 Zusammenspiel der Komponenten zur Entwicklungszeit

### Betrachtung der Laufzeit

Neben einer Entwicklungsumgebung besitzt jedes Framework eine spezifische *Laufzeitumgebung* – im Fall von PDF-basierten Druckformularen ist dies z. B. die Formularlaufzeitumgebung oder im Fall von Web Dynpro die Web-Dynpro-Laufzeit.

1. Zur Laufzeit müssen die Formulardaten erzeugt werden, die der Datenbeschreibung und damit dem Kontext und dem XML-Schema entsprechen. Die Daten können z. B. aus der Datenbank gelesen werden oder liegen bereits im Framework vor.
2. Vor der Übergabe an das PDF-Objekt müssen die Daten aufbereitet und in das XML-Format überführt werden, das zum XML-Schema passen muss.
3. Als Nächstes muss die Laufzeit die für die aktuelle Aufgabe benötigte Formularvorlage lokalisieren und an das PDF-Objekt übergeben.
4. Für den eigentlichen Aufruf des PDF-Objekts entscheidet die Laufzeitumgebung, welches Ausgabeformat benötigt wird oder ob z. B. Nutzungsrechte im Fall eines interaktiven PDF-Formulars hinzugefügt werden sollen, und ruft dann über das PDF-Objekt die ADS auf.

Abbildung 1.18 fasst die Schritte zur Laufzeit bis zum Aufruf des PDF-Objekts zusammen.



**Abbildung 1.18** Zusammenspiel der Komponenten zur Laufzeit (im Framework)

Abbildung 1.19 fasst zusammen, wie die Eingabedaten (Formulardaten und Formularvorlage) zur Laufzeit mithilfe des PDF-Objekts an die ADS übergeben werden:

1. Das PDF-Objekt verwendet die Formulardaten und die Formularvorlage, die durch die Laufzeitumgebung zur Verfügung gestellt wurden.
2. Dabei übernimmt das PDF-Objekt den Aufruf der ADS. Die Daten, die Formularvorlage und die Parameter werden entsprechend der Schnittstellendefinition an die ADS übergeben.
3. Die ADS verarbeiten die Daten und die Formularvorlage entsprechend den Parametern und erzeugen dabei das gewünschte Ausgabeformat.

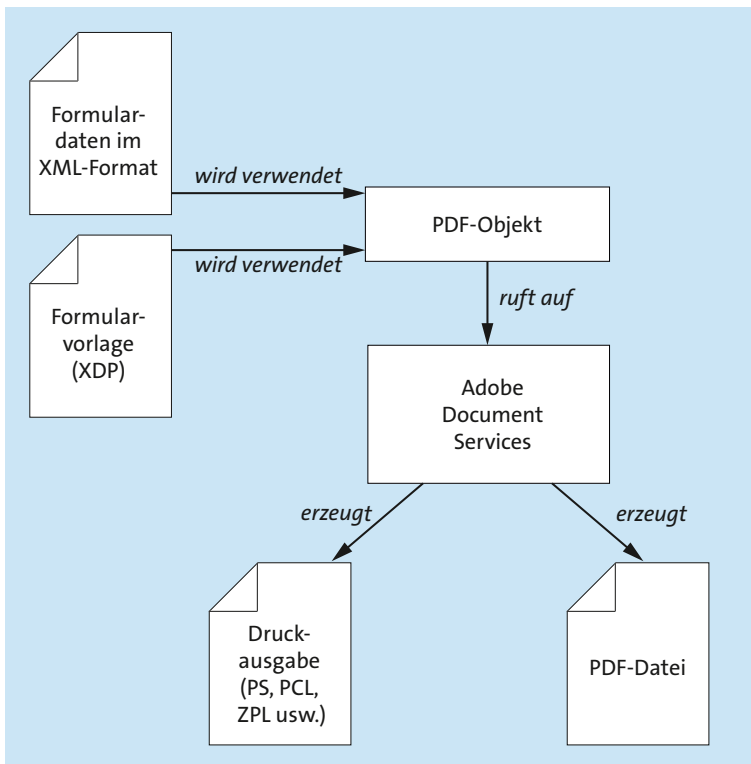


Abbildung 1.19 Zusammenspiel zur Laufzeit (Aufruf der Adobe Document Services)

## 1.6 Formularvorlagen in SAP S/4HANA

Für die Wiederverwendbarkeit von Formularvorlagen in SAP S/4HANA hat Adobe *fragmentbasierte Formularvorlagen* entwickelt. Außerdem gibt es Änderungen bei der zur Datenbeschaffung verwendeten Schnittstelle, die wir in diesem Abschnitt einführend vorstellen.

## 1.6.1 Master- und Content-Formularvorlagen

Die fragmentbasierten Formularvorlagen bestehen aus einer Content- und einer Master-Formularvorlage:

- *Master-Formularvorlagen* beinhalten statische Informationen wie Logos und Fußdaten. Diese Daten können anwendungsübergreifend sein, unterscheiden sich jedoch von Organisation zu Organisation. Master-Formularvorlagen beinhalten verschiedene Layoutdefinitionen für die enthaltenen *Masterseiten*. In diesen Definitionen sind die erwähnten, statischen Texte, Logos und Adressen enthalten.
- Bei *Content-Formularvorlagen* handelt es sich um Formularvorlagen, die für die Darstellung von nicht statischen und anwendungsbezogenen Daten genutzt werden. Gleichzeitig nutzen diese Formularvorlagen Master-Formularvorlagen für die Darstellung von Daten wie Logos und Fußdaten.

Daneben gibt es in SAP S/4HANA sogenannte *Standalone-Formularvorlagen*. Dies sind Formularvorlagen, die alle benötigten Daten in sich vereinen. In diesen Formularvorlagen werden keine Master-Formularvorlagen bzw. Fragmente genutzt. Formularvorlagen in SAP S/4HANA werden von SAP in einem möglichst einheitlichen Erscheinungsbild ausgeliefert. Dieses wird anwendungsübergreifend umgesetzt, außer in Ausnahmefällen, wie z. B. bei internen Formularen. In SAP S/4HANA wird in den meisten Formularvorlagen keine Masterseite eingebettet, sondern es wird lediglich auf diese Masterseiten als *Fragmente* referenziert. Zum Schutz vor Änderungen sind die in den Content-Formularvorlagen eingebundenen Fragmente schreibgeschützt. Änderungen, die an den zugrundeliegenden Masterseiten in den Master-Formularvorlagen vorgenommen werden, wirken sich auf alle sich darauf beziehenden Content-Formularvorlagen aus.

Die Fragmente entsprechen den verschiedenen Masterseiten innerhalb der Master-Formularvorlage; die Fragmente sind also Bestandteile der Master-Formularvorlagen.



### Master-Formularvorlage oder Fragment?

Beim Arbeiten mit SAP S/4HANA oder auch, wenn Sie Informationen im Internet suchen, könnte der Eindruck entstehen, dass die Master-Formularvorlage selbst ein Fragment darstellt. Bei der Bearbeitung von [Kapitel 12](#), »Übersetzung von Formularvorlagen«, werden Sie ein besseres Verständnis für den Unterschied zwischen Master-Formularvorlage und Fragmenten erlangen.

Die Bearbeitung der fragmentbasierten Formularvorlagen in SAP S/4HANA muss, anders als bei den Formularvorlagen in SAP ERP, außerhalb des SAP GUI erfolgen. Zum Herunterladen der Vorlagen stellt SAP die SAP-Fiori-App *Formularvorlagen pflegen* bereit. Die Bearbeitung über Transaktion SFP würde das Speichern oder Aktivie-

ren der fragmentbasierten Formulare verhindern. In Transaktion SFP können Sie die Formularvorlagen mit Fragmentbezug an der Einstellung **B (Formular mit Fragment)** oder **F (Fragment)** im Feld **Fragmentbenutzung** erkennen (siehe [Abbildung 1.20](#)).

The screenshot shows the SAP Form Builder interface for the form template **SOMU\_FORM\_MASTER\_A4**. The 'Fragmentbenutzung' field is set to 'F Fragment'. A dropdown menu is open, showing the following options:

- B Formular mit Fragment
- F Fragment
- Formular ohne Fragment

Other visible fields include:

- Formular: SOMU\_FORM\_MASTER\_A4 (aktiv)
- Beschreibung: Das Formular verwendet eine XML Schema basierte Schnittstelle!
- Schnittstelle: SOMU\_DEFAULT\_INTERFACE
- Gateway Service: FDP\_OM\_FORM\_MASTER\_SRV
- Länderliste: (empty)
- Ersteller: SAP, Änderer: SAP
- Datum: 03.11.2014, Datum: 05.10.2018
- Zeit: 10:51:35, Zeit: 07:23:14
- Paket: SOM\_FORM\_UTILITIES
- Originalsprache: EN

**Abbildung 1.20** Fragmentbasierte Master-Formularvorlage in Transaktion SFP in SAP S/4HANA

## Umsetzung eines Corporate Designs

Zur Realisierung einer unternehmenseigenen *Corporate Identity*, die sich im Bereich der Formulare vor allem auf den Bereich des *Corporate Designs* konzentriert, bieten die Anwendungsformulare mit der Referenzierung auf Masterseiten zahlreiche Vorzüge. Sie können sich die Anwendungsformularvorlagen als gerahmtes Bild vorstellen. Die Masterseite(n) mit den Fragmenten stellen dabei den Bilderrahmen dar und geben dem Bild ein grundsätzliches Erscheinungsbild. Der Bilderrahmen beinhaltet z. B. Platz für Adresse, Logo und Fußbereich. Der Seiteninhalt entspricht dem eingerahmten Bild; er enthält die anwendungsbezogenen Daten. Das übergreifend einheitliche Erscheinungsbild der Formulare wird durch den Bilderrahmen sichergestellt.

Mit dem Begriff *Legacy* werden im Kontext von SAP S/4HANA häufig Prozesse bezeichnet, die bereits vor der Einführung von SAP S/4HANA in den alten Systemen

existierten und nun ersetzt werden. So sind z. B. die Begriffe *Legacy-Ausgabeprozesse* für die Nachrichtensteuerung und *Legacy-Formulare* für SAPscript, Smart Forms und PDF-basierte Formulare, die die ABAP-Dictionary-basierte Schnittstelle unterstützen, geläufig. Diese Formulare auf Basis der klassischen Technologien sollen in SAP S/4HANA nach und nach durch Standalone-, Master- und Content-Formularvorlagen ersetzt werden.

## 1.6.2 Datenverbindung für Formularvorlagen

Anstelle der bisherigen Technologie zur Datenbeschaffung, der ABAP-Dictionary-basierten Schnittstelle, wird die Datenverbindung für die neuen fragmentbasierten Formularvorlagen sowie für die neuen Standalone-Formularvorlagen über *SAP-Gateway-Services* hergestellt.

Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Buches lautet die Empfehlung von SAP, für Erweiterungen der Datenstruktur von Formularvorlagen Anpassungen über die SAP-Fiori-App **Benutzerdefinierte Felder und Logik** vorzunehmen. Ist dies nicht möglich, kann der zur Datenbeschaffung verwendete SAP-Gateway-Service im Service Builder von *SAP Gateway* (Transaktion SEGW) erweitert werden. Es sollte kein eigener SAP-Gateway-Service erstellt werden (siehe hierzu SAP-Hinweis 2292646). Diese Empfehlung sollten Sie unbedingt beherzigen, da durch den Nachbau auf Basis einer Kopie des ursprünglichen SAP-Gateway-Service nicht unbedingt alles mitkopiert wird, und dadurch unter Umständen ein Großteil der standardmäßig bereitgestellten Funktionen fehlt.

Bei SAP Gateway handelt es sich um ein Entwicklungs-Framework von SAP. SAP Gateway bietet Entwicklungs- und Generierungstools zur Erzeugung von OData- bzw. SAP-Gateway-Services. Durch diese Services können Verbindungen von SAP-Systemen zu anderen Plattformen, weiteren Entwicklungs-Frameworks, browserbasierten Anwendungen und anderen Geräten hergestellt werden.

## 1.7 Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben Sie eine Einführung in die Begrifflichkeiten rund um das PDF-Dokument erhalten. Dazu wurden auch zwei zentrale Begriffe, nämlich die des PDF-basierten Druckformulars und des interaktiven Formulars, erläutert.

Das Wissen über die Klassifikation der Anwendungsszenarien in Offline- und Online-Szenarien hilft Ihnen bei der Wahl des richtigen Frameworks für die Implementierung. Zusätzlich haben Sie Entscheidungshilfen für die Einordnung von Geschäftsprozessen in Szenarien sowie für die Beantwortung der Frage erhalten, ob Sie überhaupt interaktive Formulare verwenden sollten.



Bei allen Teilnehmern an Geschäftsprozessen, die interaktive Formulare verwenden, muss der Adobe Acrobat Reader auf dem PC installiert sein. Dazu haben wir den Adobe Acrobat Reader mit Adobe Acrobat Pro verglichen und auf die Relevanz der Versionen hingewiesen. Als weiteres Werkzeug haben wir den Adobe LiveCycle Designer vorgestellt, mit dem die Formularvorlagen während der Entwicklung erstellt werden. Zur Laufzeit werden die Formularvorlagen und Daten aus SAP-Systemen mithilfe der ADS in verschiedene Ausgabeformate (Druckersprachen und PDF) überführt. Es wurde des Weiteren die Integration der ADS in SAP NetWeaver besprochen. Dieses Wissen hilft Ihnen insbesondere bei der Installation und Konfiguration.

Zum Schluss haben wir Sie in die neuen Typen von Formularvorlagen und die neue Art der Datenbereitstellung in SAP S/4HANA eingeführt und wichtige Begrifflichkeiten in diesem Zusammenhang erklärt.



# Kapitel 2

## Systemvorbereitung

*In diesem Kapitel beschreiben wir, wie Sie das SAP-System für die Verwendung von Formularvorlagen auf der Basis von SAP Interactive Forms by Adobe konfigurieren.*

Im Folgenden richten wir eine Entwicklungsumgebung für Formularvorlagen, basierend auf SAP Interactive Forms by Adobe, ein und installieren die dazu benötigten Tools. Um mit den Formularvorlagen arbeiten zu können, benötigen Sie die *Adobe Document Services (ADS)* sowie den *Adobe LiveCycle Designer*. Die Konfiguration der ADS zeigen wir in [Kapitel 3](#), »Installation und Konfiguration der Adobe Document Services«. Zusätzlich ist eine Installation des *Adobe Acrobat Reader DC* nötig.

Hierzu wird vorausgesetzt, dass sowohl ein SAP-S/4HANA-System als auch der für die Installation der ADS benötigte SAP NetWeaver Application Server Java (SAP NetWeaver AS Java) zur Verfügung stehen. Die ADS sollten darauf bereits installiert sein. Zusätzlich benötigen Sie noch einen SAP NetWeaver Application Server ABAP (SAP NetWeaver AS ABAP), um weitere, in diesem Buch beschriebene Szenarien ausführen zu können.

### Versionsunterschiede

Beachten Sie, dass sich Unterschiede zwischen den verschiedenen Versionen der verschiedenen Tools ergeben können. Die in diesem Kapitel gezeigten Screenshots können sich daher von den Oberflächen Ihres Systems unterscheiden.



## 2.1 Installation des Adobe LiveCycle Designer

Den Adobe LiveCycle Designer müssen Sie lokal auf Ihrem System installieren, um die Formularvorlagen, die in den SAP GUI integriert sind, bearbeiten zu können oder um die neuen SAP-S/4HANA-Formularvorlagen (Standalone-, Master- oder Content-Formularvorlagen) außerhalb des SAP-Systems bearbeiten und anpassen zu können.

Der Adobe LiveCycle Designer steht über das SAP ONE Support Launchpad ohne zusätzliche Lizenzkosten zum Download zur Verfügung. Versuchen Sie nicht, das Tool

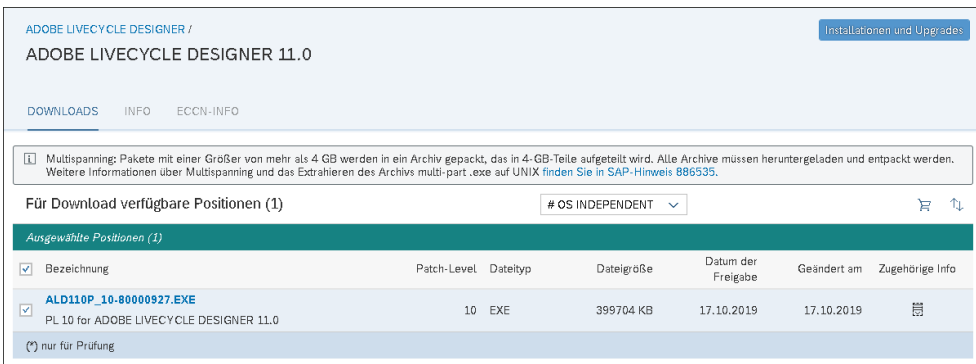
über die Website von Adobe oder andere Seiten herunterzuladen. Nur durch die Bereitstellung über das SAP ONE Support Launchpad ist die Integration mit dem SAP-S/4HANA-System gewährleistet. Für SAP Interactive Forms by Adobe wird nach wie vor der Adobe LiveCycle Designer genutzt, obwohl Adobe bereits 2014 den Nachfolger *Adobe Experience Manager Forms* (AEM Forms) veröffentlicht hat.

Stellen Sie sicher, dass Sie die aktuellste Version aus dem SAP ONE Support Launchpad herunterladen, um Fehler zu vermeiden und alle bereitgestellten Funktionen nutzen zu können. Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Buches war dies Version 11.0.

Beachten Sie bei der Installation auch SAP-Hinweis 2187332.

Im SAP ONE Support Launchpad laden Sie die Software wie folgt herunter:

1. Rufen Sie die URL <https://launchpad.support.sap.com/#/softwarecenter> auf, und melden Sie sich mit Ihrem S-User an.
2. Wählen Sie auf dem Karteireiter **SUPPORT PACKAGES UND PATCHES** aus.
3. Suchen Sie den Adobe LiveCycle Designer 11.0 über den alphabetischen Index, und wählen Sie ihn aus.
4. Sie finden hier die Datei **ALDP110P\_10-80000927.EXE** (siehe [Abbildung 2.1](#)). Die Datei beinhaltet bereits das Patch-Level 10 (PL 10) für den Adobe LiveCycle Designer 11.0 und ist somit auf dem aktuellsten Stand. Klicken Sie auf die Datei, um den Download zu starten.



**Abbildung 2.1** Aktuelle Datei für den Download des Adobe LiveCycle Designer

5. Öffnen Sie den Ordner, in dem die Datei auf Ihrem PC abgelegt wurde. Klicken Sie doppelt auf die ungepackte Datei, um die Installation zu starten.
6. Nach einer Weile öffnet sich der SAP Front-End Installer, der Sie durch die Installation führt. Bestätigen Sie die einzelnen Schritte jeweils mit **Weiter**.
7. Wählen Sie die von Ihnen benötigten Sprachen für Hilfstexte aus (siehe [Abbildung 2.2](#)).

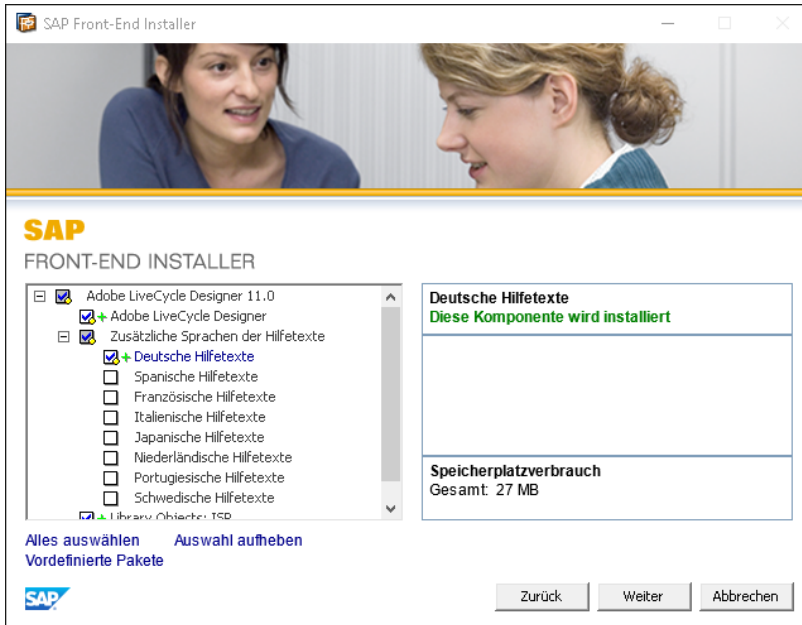


Abbildung 2.2 Auswahl der zu installierenden Pakete im SAP Front-End Installer

8. Nach erfolgreichem Abschluss der Installation wird Ihnen eine Bestätigungsmeldung angezeigt.

Nach der Installation können Sie den Adobe LiveCycle Designer über das Startmenü Ihres PC aufrufen. Im Adobe LiveCycle Designer können Sie über **Hilfe • Info über Adobe LiveCycle Designer...** prüfen, welchen Versionsstand die aktuelle Installation hat (siehe [Abbildung 2.3](#)). Auch wenn Sie Patch-Level 10 heruntergeladen und installiert haben, wird als Version 11.0.9.20190919.2.937362 angezeigt. Lassen Sie sich dadurch nicht verwirren; die Installation war erfolgreich.

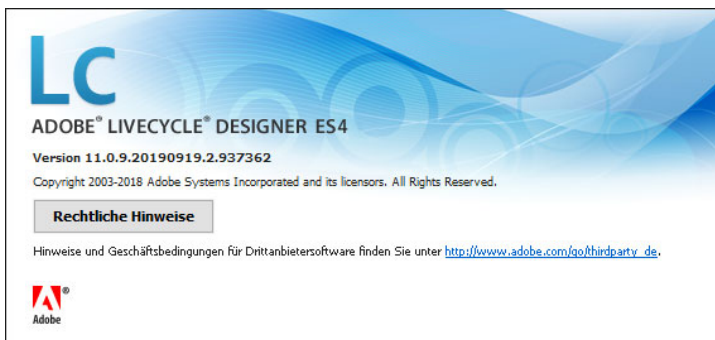


Abbildung 2.3 Anzeige der Version des Adobe LiveCycle Designer



### Dateien zum Download

Beachten Sie, dass sich die zum Download bereitstehenden Dateien unterscheiden können. So können bei einem neuen Patch-Level oder einer neuen Version z. B. andere Dateien für den Download bereitgestellt werden. Bei früheren Versionen wurden eine Datei für den Adobe LiveCycle Designer sowie jeweils eine Datei für die verschiedenen Patch-Level bereitgestellt.

## 2.2 Installation des Adobe Acrobat Reader DC

Zur Anzeige und zum Drucken der aus den Druckprozessen heraus erzeugten PDF-Dateien sowie zum Bearbeiten und Befüllen interaktiver PDF-Formulare wird der Adobe Acrobat Reader DC benötigt. Auch dieses Tool steht kostenfrei zum Download zur Verfügung. Sie können es auf den Seiten von Adobe beziehen. Die aktuellste Version zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Buches ist Version 2019.021.20061. Sie sollten immer die aktuellste Version nutzen, um eventuelle Fehler zu vermeiden und die neuesten Funktionen nutzen zu können.

Da der Adobe Acrobat Reader DC sehr verbreitet ist, ist wahrscheinlich keine Neuinstallation auf Ihrem PC notwendig. Falls doch, oder wenn Sie ein Update auf die aktuellste Version durchführen möchten, folgen Sie den hier dargestellten Schritten.

Geben Sie die URL <https://get.adobe.com/de/reader/> in die Adresszeile Ihres Browsers ein. Hier wird geprüft, um welches System es sich bei Ihrem PC handelt, auf dem die Installation vorgenommen werden soll. Basierend auf dieser Prüfung wird Ihnen direkt die richtige und aktuellste Version für Ihr System zur Installation angeboten. Im Folgenden gehen wir von einem PC mit dem Betriebssystem Windows 10 in deutscher Sprache aus.

Die angezeigte Auswahl zusätzlicher Angebote kann je nach System, Version und den auf dem System installierten Produkten variieren. Zum Beispiel kann es sein, dass Ihnen eine Erweiterung für den Browser *Chrome* und die Antivirussoftware *McAfee* angeboten werden (siehe [Abbildung 2.4](#)). Diese Pakete benötigen Sie im Folgenden nicht. Auch die angebotene Trial-Version für den Premium-Reader *Acrobat Pro DC* können Sie ignorieren, da die zusätzlichen Funktionen für SAP Interactive Forms by Adobe nicht notwendig sind. Für unsere Anforderungen ist es ausreichend, wenn Sie den Adobe Acrobat Reader DC durch einen Klick auf die Schaltfläche **Adobe Reader herunterladen** herunterladen.

Nach dem Download finden Sie die Datei `readerdc_de_xa_crd_install.exe` in Ihrem Downloads-Verzeichnis. Klicken Sie auf diese Datei, um die Installation zu starten. Eventuell müssen Sie sich als Administrator anmelden, um die Installation zu erlau-

ben. In diesem Fall wird Ihnen, abhängig von den Einstellungen Ihres Computers, ein Pop-up-Fenster angezeigt. Nach erfolgreicher Installation wird Ihnen eine entsprechende Meldung angezeigt. (siehe [Abbildung 2.5](#)). Klicken Sie auf die Schaltfläche **Beenden**, um die Installation abzuschließen. Nun können Sie den Adobe Acrobat Reader DC verwenden.

Schritt: 1 von 3

**Adobe Acrobat Reader DC**

Version 2019.021.20058  
Systemanforderungen

Ihr System:  
**Windows 10, Deutsch**  
Verwenden Sie eine andere Sprache oder ein anderes Betriebssystem?  
Sind Sie IT-Manager oder ein OEM?

Acrobat Reader-Chrome-Erweiterung installieren  
Weitere Informationen

**Optionale Angebote**

Ja, das kostenfreie Programm McAfee Security Scan Plus installieren, um den Status meines Computers zu überprüfen. Dadurch werden weder das vorhandene Antivirenprogramm noch die Computereinstellungen beeinflusst.  
Weitere Informationen

Ja, ich möchte McAfee Safe Connect installieren, um meine Onlineaktivitäten und meine persönlichen Daten mit nur einem Klick privat und sicher zu halten.  
Weitere Informationen

**McAfee**

**Geschäftsbedingungen:**

Durch Klicken auf die Schaltfläche „Acrobat Reader herunterladen“ geben Sie Ihre Zustimmung (a) zum Software-Lizenzvertrag von Adobe, (b) zur Installation einer Anwendung, die zum Anzeigen, Drucken und Kommentieren von PDF-Dokumenten konzipiert ist, und (c) zur automatischen Installation von Updates für Adobe Acrobat Reader DC und die Chrome-Erweiterung für Acrobat Reader (falls zutreffend).

Hinweis: Ihre Antivirus-Software muss die Installation der Software zulassen.

**Acrobat Reader herunterladen**  
Größe: 168 MB

**Acrobat Pro-Testversion herunterladen**  
Größe: 739 MB

Copyright © 2020 Adobe. All rights reserved.  
Nutzungsbedingungen | Richtlinien für den Datenschutz | Cookies

Wählen Sie Ihre Region

AdAuswahl

**Abbildung 2.4** Download-Bereich für den Adobe Acrobat Reader DC auf der Website des Unternehmens Adobe

Adobe Acrobat Reader DC Installationsprogramm

**Adobe Acrobat Reader DC: Installation abgeschlossen**

Adobe Acrobat Reader DC starten

**Beenden**

**Abbildung 2.5** Pop-up-Fenster nach erfolgreicher Installation des Adobe Acrobat Reader DC



### Weitere Systemvoraussetzungen

Zusammen mit SAP S/4HANA 1909 nutzen Sie in der Regel auch SAP GUI 7.50 als Client. Über das SAP GUI pflegen Sie z. B. das Customizing, rufen verschiedene Transaktionen auf, passen Formularvorlagen an oder entwickeln Programme und Klassen. Weitere Informationen zu dieser Mindestanforderung finden Sie auf der folgenden Seite in der SAP Community: <http://s-prs.de/754527>

Eine weitere Voraussetzung für die Arbeit mit SAP Interactive Forms by Adobe ist der Compiler *Microsoft Visual C++*. Microsoft Visual C++ ist notwendig für den Einsatz des Adobe LiveCycle Designer. Auf den meisten Computern mit Windows-Betriebssystem ist er bereits installiert. Informationen zu den aktuellen Versionen finden Sie auf der Seite <http://s-prs.de/v754528>.

## 2.3 Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben Sie erfahren, welche Softwarevoraussetzungen für die Bearbeitung von Formularvorlagen sowie für die Anzeige und den Druck von Formularen mit SAP Interactive Forms by Adobe erforderlich sind. Wir haben Ihnen gezeigt, wie Sie diese notwendige Software installieren oder auf den aktuellsten Stand bringen.



# Kapitel 3

## Installation und Konfiguration der Adobe Document Services

*In diesem Kapitel zeigen wir Ihnen, wie Sie die Adobe Document Services einrichten und für die Ausgabe von Formularen vorbereiten. Des Weiteren erhalten Sie einen Überblick über die szenarioabhängige Konfiguration der Laufzeitkomponenten sowie über optionale Einstellmöglichkeiten.*

Um mit SAP Interactive Forms by Adobe arbeiten zu können, benötigen Sie zusätzlich zu dem Adobe LiveCycle Designer die Adobe Document Services (ADS). Diese sind in den SAP NetWeaver Application Server Java (SAP NetWeaver AS Java) integriert. Zusätzlich benötigen Sie noch einen SAP NetWeaver Application Server ABAP (SAP NetWeaver AS ABAP), um weitere, in diesem Buch beschriebene Szenarien ausführen zu können. Es wird im Weiteren davon ausgegangen, dass die ABAP- und Java-Applikationsserver bereits installiert sind, und zwar in den Versionen SAP NetWeaver AS ABAP 7.54 (SAP\_BASIS 754) oder höher und SAP NetWeaver AS Java 7.54 oder höher.

Die Installation und Konfiguration der ADS wird in der Regel nicht von (Formular-) Entwicklern, sondern vom SAP-Basisteam ausgeführt. Dieses Kapitel zeigt die Besonderheiten, die zur Installation und für den Betrieb der ADS zu beachten sind, sowie die notwendige Konfiguration.

### 3.1 Automatische Konfiguration

Die Konfiguration, die für den Betrieb der ADS in einem ABAP-Umfeld notwendig ist, beschreiben wir in den folgenden Abschnitten ausführlich. Es ist wichtig, die grundlegenden Konzepte zu kennen, um Fehler schnell zu finden. Auch bei Änderungen in der Systemlandschaft sind Sie so in der Lage, die notwendigen Einstellungen anzupassen. Die Konfiguration können Sie jedoch auch automatisch durchführen lassen. SAP liefert dazu ein sogenanntes CTC-Template aus (CTC steht für *Central Technical Configuration*). Hierdurch können ein ABAP-System und ein Java-System so eingerichtet werden, dass die ADS direkt benutzbar sind. Dieses Template kann auch

mehrfach aufgerufen werden, wenn Sie z. B. ein zweites ABAP-System mit den gleichen ADS betreiben wollen. Die ADS werden dann als Hub betrieben (siehe [Abschnitt 3.7](#), »Hub-Konzept«). Einige Konfigurationsschritte können dann entfallen, denn die Konfiguration ist Wizard-basiert.

Sie starten die automatische Konfiguration im SAP NetWeaver Administrator:

1. Wählen Sie den Karteireiter **Konfiguration** und darunter den Karteireiter **Szenarios** (siehe [Abbildung 3.1](#)).

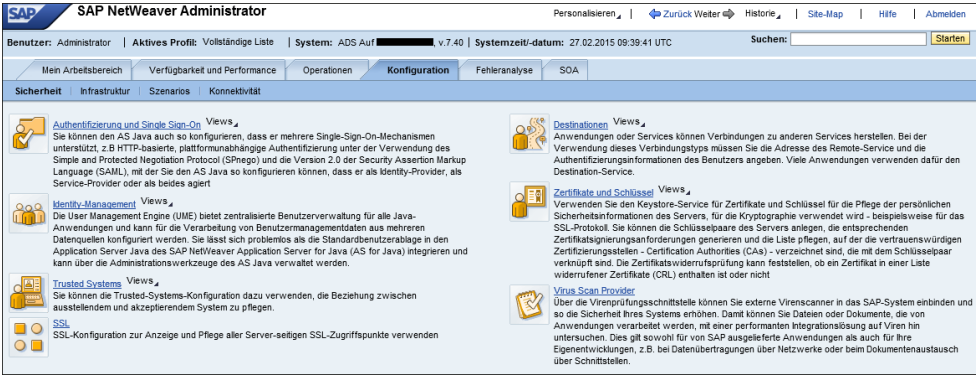


Abbildung 3.1 Konfiguration

2. Starten Sie den Konfigurationsassistenten.
3. Wählen Sie den Eintrag **Configuration of the Adobe document services as a hub** aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Starten** (siehe [Abbildung 3.2](#)).

Das System führt Sie in 14 Schritten durch die Konfiguration.

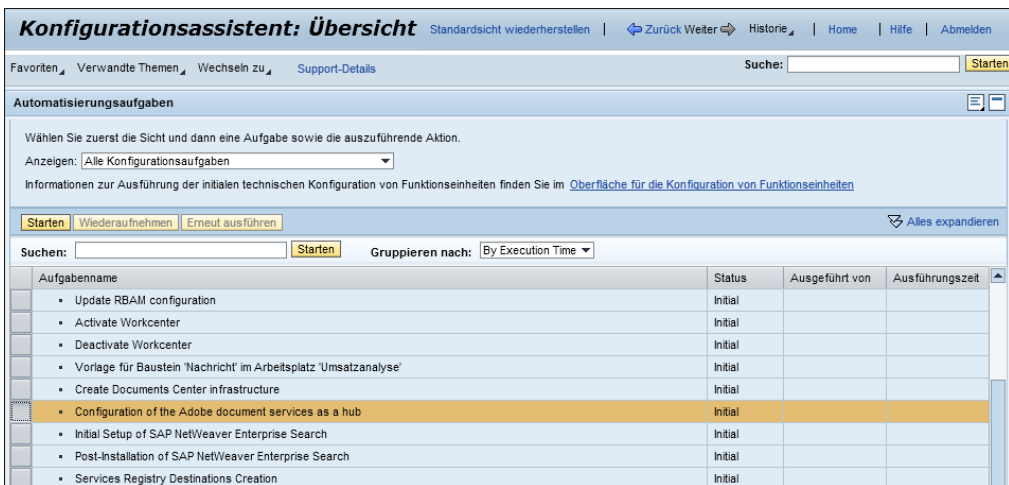


Abbildung 3.2 Konfiguration der Adobe Document Services mit dem Konfigurationsassistenten

## 3.2 Grundkonfiguration

In diesem Abschnitt beschreiben wir die zur Einrichtung der ADS notwendigen Schritte. Hierbei unterscheiden wir zwischen grundlegender, szenarioabhängiger und optionaler Konfiguration und stellen Ihnen zu jedem Konfigurationsaspekt die verwendeten Werkzeuge und Überprüfungsmöglichkeiten vor.

Die ADS sind über eine Webservice-Schnittstelle aufrufbar. Die exponierte Funktionalität ist im sogenannten *PDF-Objekt* verschalt, das sowohl im ABAP- als auch im Java-Umfeld verfügbar ist. Um die ADS nutzen zu können, muss folglich der Zugriff auf den Webservice konfiguriert sein. Dazu sind die folgenden Schritte notwendig.

### 3.2.1 Technischen Benutzer anlegen

Zunächst legen Sie einen Benutzer im Java-System an, über den die ADS aufgerufen werden können. Dieser Benutzer wird meist ADSUser genannt:

1. Starten Sie den *SAP NetWeaver Administrator* (NWA) über die URL `http://<server>:<port>/nwa`, also z. B. `http://localhost:50000/nwa`, wenn Sie sich lokal auf dem Java-System befinden, und Sie gelangen zur Anmeldeseite.
2. Geben Sie als Benutzernamen »Administrator« und das entsprechende Passwort ein, und klicken Sie auf **Anmelden**.
3. Wählen Sie im folgenden Dialog den Karteireiter **Konfiguration** aus, und klicken Sie auf den Link **Identity-Management** (siehe [Abbildung 3.1](#)).
4. Sie befinden sich nun in der Benutzerverwaltung des Java-Systems (siehe [Abbildung 3.3](#)). Überprüfen Sie zunächst, ob der Benutzer ADSUser bereits existiert, indem Sie »ADSUser« in das Eingabefeld in [Abbildung 3.3](#) eingeben und auf die Schaltfläche **Start** klicken. Falls der Benutzer nicht existiert, legen Sie ihn mit den folgenden Schritten an. Ist der Benutzer bereits vorhanden, können Sie analog die Einstellungen überprüfen.



Abbildung 3.3 Identity-Management (Benutzerverwaltung)

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Benutzer anlegen**.
6. Im nächsten Bild legen Sie das Kennwort und andere technische Einstellungen fest (siehe [Abbildung 3.4](#)). Das Kennwort müssen Sie sich merken, da Sie es später bei der Webservice-Konfiguration benötigen.

The screenshot shows the 'Details' page for creating a user. The 'Allgemeine Informationen' tab is active. The form includes the following fields and options:

- Anmelde-ID: \* ADSUser
- Initialkennwort definieren (selected), Kennwort generieren, Kennwort deaktivieren
- Kennwort definieren: \* [masked]
- Kennwort bestätigen: \* [masked]
- Nachname: \* ADSUser
- Vorname: [empty]
- E-Mail-Adresse: [empty]
- Anrede: [empty]
- Sprache: [dropdown menu]
- Accessibility-Feature aktivieren:
- Sicherheitskonzept: Technischer Benutzer (selected)
- Eindeutige ID: [empty]

Abbildung 3.4 Benutzer ADSUser anlegen

7. Vergeben Sie einen beliebigen Namen im Feld **Nachname**, da dies ein Pflichteingabefeld ist. Im Auswahlfeld **Sicherheitskonzept** wählen Sie die Option **Technischer Benutzer**.
8. Wechseln Sie nun auf den Karteireiter **Zugeordnete Rollen** (siehe [Abbildung 3.5](#)). Geben Sie links im Bild als Rolle »SAP\_ADSCALLER« ein, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Start**.

The screenshot shows the 'Details' page with the 'Zugeordnete Rollen' tab active. It displays two tables for role management:

Verfügbare Rollen			
Suchkriterien: Alle Datenquellen SAP_ADSCALLER Start			
P...	Name	Beschreibung	Datenquelle
	SAP_ADSCALLER		UME-Datenbank

**Hinzufügen**

Zugeordnete Rollen			
Suchkriterien: Alle Datenquellen Start			
P...	Name	Beschreibung	Datenquelle
	SAP_ADSCALLER		UME-Datenbank

**Löschen**

Abbildung 3.5 Rollenpflege in der Benutzerverwaltung

9. Markieren Sie diese Rolle in der Tabelle, und klicken Sie auf **Hinzufügen**, um sie dem Benutzer ADSUser zuzuordnen. Sichern Sie anschließend die Benutzereinstellungen.

Um auf die ADS zugreifen zu können, ist die Rolle `SAP_ADSCALLER` mit verschiedenen Anwendungen verknüpft. Sie können diese Verknüpfungen im SAP NetWeaver Administrator im **Identity-Management** überprüfen:

1. Wählen Sie dazu im Feld **Suchkriterien** die Option **Rolle** aus, und geben Sie in das Eingabefeld rechts daneben »`SAP_ADSCALLER`« ein. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Start** (siehe [Abbildung 3.6](#)).



Abbildung 3.6 Rolle verknüpfen

2. Die Rolle `SAP_ADSCALLER` wird Ihnen als Treffer angezeigt. Wählen Sie diese Zeile aus.
3. Im Bereich **Details zu Rolle SAP\_ADSCALLER** sehen Sie unter **Zugeordnete Aktionen** die verschiedenen Anwendungen, die mit der Rolle verknüpft sind. Prüfen Sie, ob die Auswahl mit der Darstellung in [Abbildung 3.6](#) übereinstimmt.

Die ersten Schritte zur Konfiguration der ADS sind nun geschafft. Sie können den SAP NetWeaver Administrator über die Schaltfläche **Abmelden** schließen.

### 3.2.2 Webservice-Test

Die zuvor beschriebenen Konfigurationsschritte ermöglichen den passwortgeschützten Aufruf der ADS. Dies können Sie mithilfe des *Web Services Navigators* testen:

1. Rufen Sie hierzu die URL `http://<server>:<port>/wsnavigator` auf, und melden Sie sich als Administrator mit dem entsprechenden Passwort an. Verwenden Sie das gleiche Passwort wie zuvor beim Aufruf des SAP NetWeaver Administrators. Der Web Services Navigator startet (siehe [Abbildung 3.7](#)).

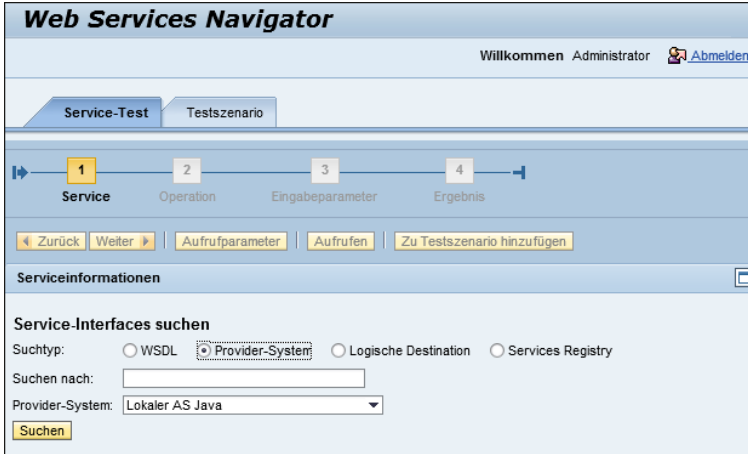


Abbildung 3.7 Web Services Navigator

2. Wählen Sie unter **Suchtyp** den Radiobutton zu **Provider-System** aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Suchen**.
3. Aus der angezeigten Liste der verfügbaren Webservices (siehe [Abbildung 3.8](#)) wählen Sie **AdobeDocumentServicesVi** aus und bestätigen mit **Weiter**.

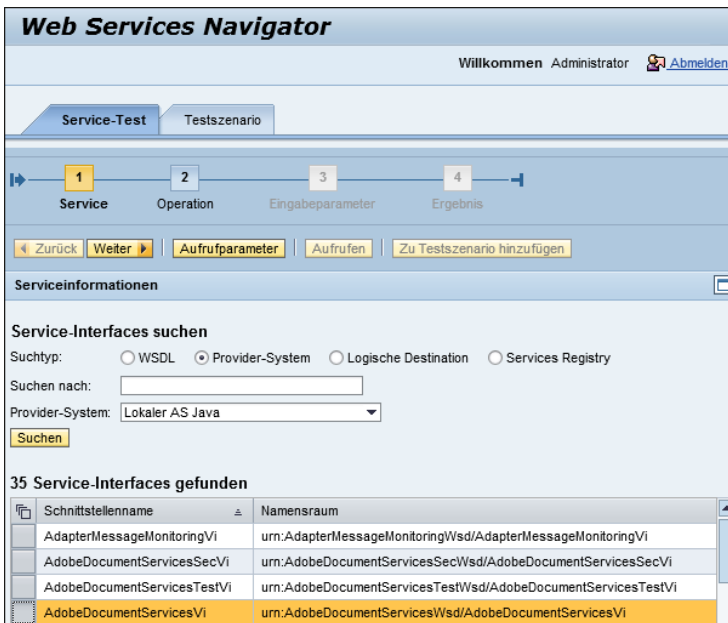


Abbildung 3.8 Webservice auswählen

4. Unter **Operationen** sehen Sie die Methode **rpData** zum Testen der ADS. Wählen Sie diese aus, und klicken Sie auf **Weiter** (siehe [Abbildung 3.9](#)).

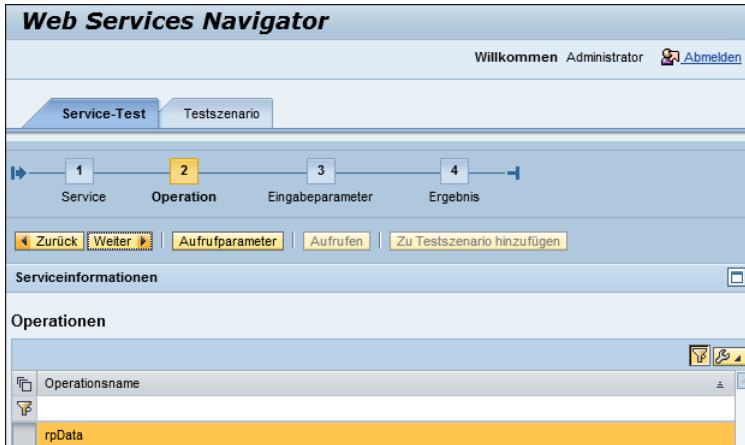


Abbildung 3.9 Methode zum Testen der Adobe Document Services

5. Im folgenden Schritt können Sie noch Aufrufparameter zur Ausführung der Methode setzen. Dies ist für unseren Test aber nicht notwendig. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.
6. Es erscheint ein Fenster zur Eingabe der Benutzerparameter (siehe [Abbildung 3.10](#)). Geben Sie den Benutzer »ADUser« und das von Ihnen im vorangehenden Abschnitt gewählte Passwort ein.

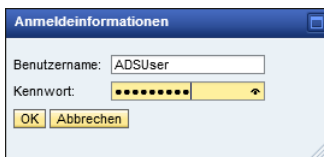


Abbildung 3.10 Anmeldung für den Webservice-Test

7. Nach einem Klick auf **OK** erhalten Sie die Antwort des Webservice-Aufrufs (siehe [Abbildung 3.11](#)).

Sie geben bei diesem Test keine weiteren Daten an und können so auch keine korrekte Verarbeitung durch die ADS simulieren. Es soll lediglich überprüft werden, ob die Kommunikation erfolgreich aufgebaut werden konnte. Ohne Daten wird Ihnen erwartungsgemäß im Bereich **Ergebnis** eine Fehlermeldung (»com.adobe.Processing-Exception: Required stream: ›PDFDocument‹ not found in request OR its length is zero«) angezeigt. Diese weist jedoch darauf hin, dass der Webservice-Aufruf erfolgreich war – schließlich stammt er ja von den ADS.

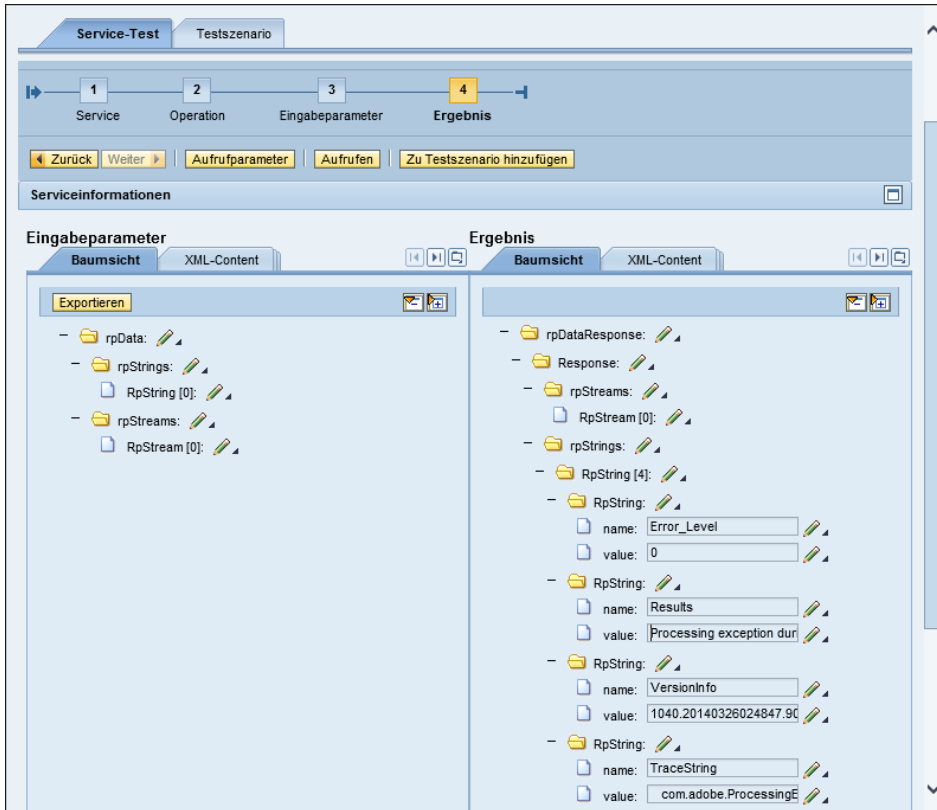


Abbildung 3.11 Ergebnis des Webservice-Tests

### 3.3 Szenarioabhängige Konfiguration

Im vorangehenden Abschnitt haben wir die für alle Szenarien benötigte Grundkonfiguration der ADS beschrieben. Im Folgenden gehen wir nun auf die für die unterschiedlichen Verwendungsmöglichkeiten notwendigen Konfigurationsschritte ein. Abbildung 3.12 zeigt die für die Formularverarbeitung relevanten und in diesem Buch behandelten Komponenten sowie die von diesen verwendeten Kommunikationskanäle.

Der Webservice hat die Funktion einer Schnittstelle zu den ADS. Auf diese Schnittstelle greifen zwei unterschiedliche Client-Typen zu: zum einen die *RFC-Destination* (der ABAP-Applikationsserver), zum anderen der *Webservice-Proxy* (der Java-Applikationsserver).

Das SOAP-Framework ermöglicht die Erzeugung und Verwendung von Webservices, die auf dem SOAP-Protokoll basieren. Weitere Informationen dazu können Sie unter dem folgenden Link erhalten: <http://s-prs.de/v754500>



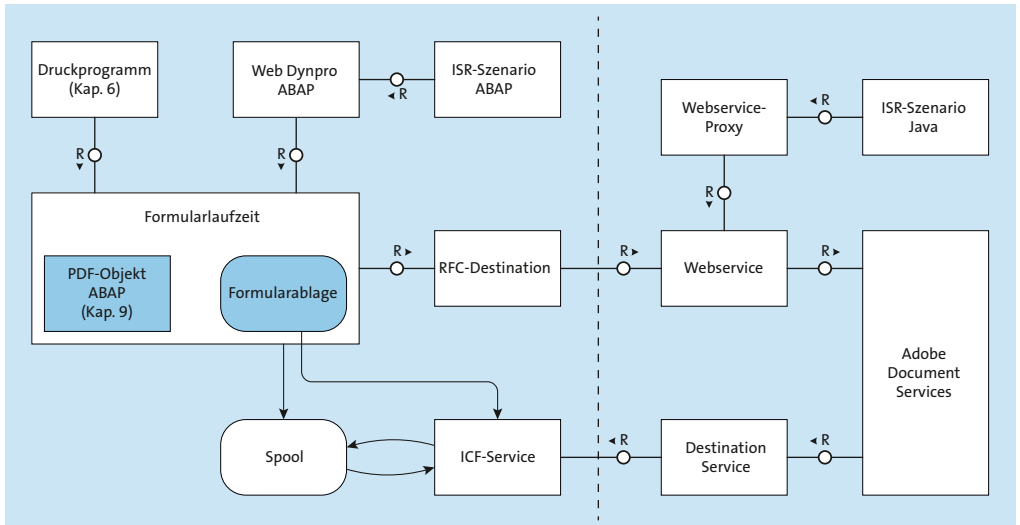


Abbildung 3.12 Architektur von SAP Interactive Forms by Adobe

Sowohl ABAP-Druckprogramme als auch Anwendungen in *Web Dynpro ABAP* verwenden zur Laufzeit das *ABAP-PDF-Objekt*, das zur Kommunikation mit den ADS eine konfigurierte RFC-Verbindung benötigt (die RFC-Destination). Formularszenarien, die auf dem Java-Applikationsserver ausgeführt werden, wie z. B. Anwendungen in *Web Dynpro Java*, greifen über einen Proxy auf den ADS-Webservice zu (den Webservice-Proxy).

Für die ABAP-Formularlaufzeit gibt es einen zusätzlichen Rückkanal: den *ICF-Service* (Internet Communication Framework). Um auf diese Schnittstelle zugreifen zu können, muss für die ADS eine *Destination* konfiguriert sein. Dieser Rückkanal wird für das Nachladen von Formularvorlagen genutzt, da diese von den ADS zwischengespeichert und nur bei Bedarf gelesen werden. Außerdem werden über diesen Kommunikationsweg beim Massendruck Anwendungsdaten und von den ADS erzeugte Dokumente transferiert, d. h., der Webservice-Aufruf selbst enthält in diesen Szenarien nur die Steuerungsdaten.

### 3.3.1 RFC-Destination einrichten

Um die ADS aus einem ABAP-Applikationsserver heraus aufrufen zu können, muss eine RFC-Verbindung (*Remote Function Call*) eingerichtet sein. Die Einrichtung geschieht über Transaktion SM59 (Konfiguration der RFC-Verbindungen):

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anlegen**, und geben Sie einen Namen für die Verbindung ein (siehe [Abbildung 3.13](#)). Die Standardverbindung muss »ADS« genannt werden, es können jedoch noch weitere Verbindungen konfiguriert werden. Das

Anwendungsprogramm steuert den ADS-Aufruf durch Übergabe des Verbindungsnamens. Als Verbindungstyp wählen Sie **G (HTTP-Verbindung zu externem Server)**.

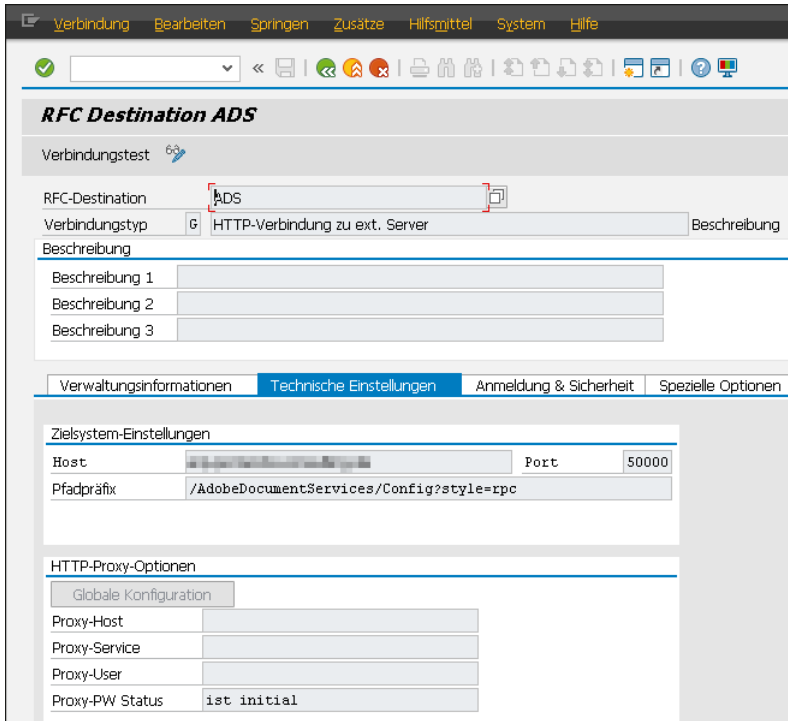



Abbildung 3.13 Konfiguration der RFC-Verbindung

2. Auf dem Karteireiter **Technische Einstellungen** füllen Sie die Felder **Zielmaschine** mit dem PC-Namen, **Servicenr.** mit dem HTTP-Port und **Pfadpräfix** mit dem Pfad des ADS-Webservice aus `(/AdobeDocumentServices/Config?style=rpc)`. Nach der Eingabe des Pfades erhalten Sie eine Warnung, die Sie durch Drücken der -Taste überspringen können.
3. Wechseln Sie auf den Karteireiter **Anmeldung & Sicherheit**, und aktivieren Sie den Radiobutton zu **Basic Authentication**. Geben Sie im Feld **Benutzer** »ADSUser« und das von Ihnen gewählte Passwort ein (siehe [Abbildung 3.14](#)). Um die Konfiguration abzuschließen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Sichern**.

Die RFC-Verbindung können Sie anschließend mithilfe des Programms `FP_PDF_TEST_00` überprüfen. Der in Transaktion `SM59` angebotene Verbindungstest funktioniert nicht, da dieser das SOAP-Protokoll nicht unterstützt. Rufen Sie deshalb Transaktion `SE38` auf. Falls Sie hierzu keine Berechtigung haben, können Sie zum Ausführen gegebenenfalls auf Transaktion `SA38` zurückgreifen. Führen Sie dort das Programm `FP_PDF_TEST_00` unter der Angabe der von Ihnen konfigurierten RFC-Verbindung aus

(in unserem Beispiel ADS). Im Erfolgsfall wird die interne Versionsnummer der ADS zurückgegeben.

Abbildung 3.14 Anmeldeverfahren zu den Adobe Document Services

### 3.3.2 Destination und ICF-Service einrichten

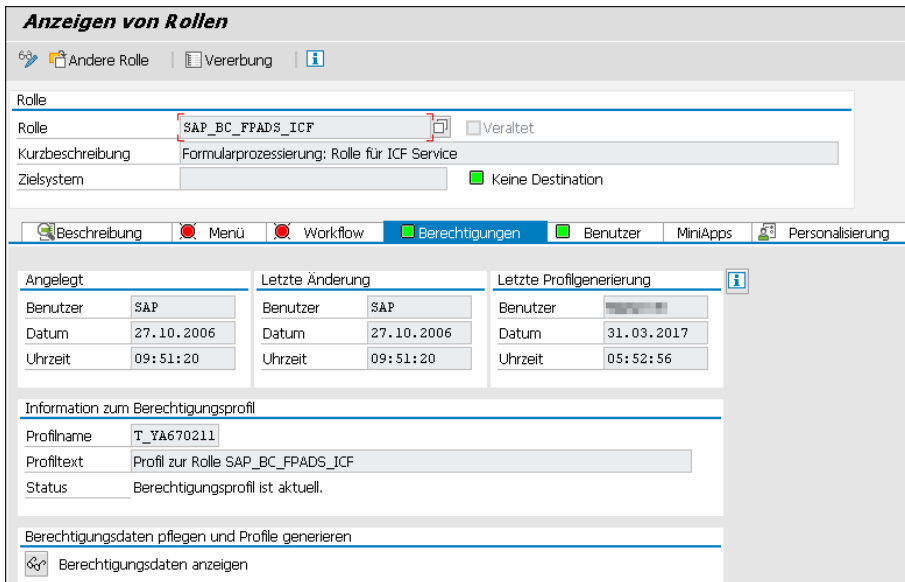
Während der Aufruf der ADS mittels SOAP-Protokoll über die in Transaktion SM59 konfigurierte RFC-Verbindung erfolgt, werden die eigentlichen Nutzdaten – wie Formularvorlage und Geschäftsdaten (in manchen Szenarien große Datenmengen) – über eine separate HTTP-Verbindung transportiert. Hierdurch wird das Cachen von Formularvorlage durch die ADS ermöglicht, da der Aufruf nur eine Referenz auf das verwendete Template enthält. Zudem wird anhand eines Zeitstempels entschieden, ob eine Aktualisierung des lokalen Zwischenspeichers notwendig ist oder ob das bereits gepufferte Template verwendet werden kann. Außerdem werden durch die separate Verbindung Beschränkungen von SOAP umgangen, da dieses Protokoll nicht für den Austausch sehr großer Datenmengen konzipiert wurde.

#### Servicebenutzer für die HTTP-Kommunikation anlegen

Zunächst müssen Sie einen Servicebenutzer anlegen, über den die Kommunikation zwischen den ADS und dem ABAP-Applikationsserver erfolgt. Diesem Benutzer wird die Rolle SAP\_BC\_FPADS\_ICF zugeordnet.

Zuerst müssen Sie das zu dieser Rolle gehörende Profil generieren, falls dies in Ihrem System noch nicht erfolgt ist:

1. Rufen Sie Transaktion PFCG (Rollenpflege) auf, um sich die Rolle anzeigen zu lassen.
2. Wechseln Sie dann auf den Karteireiter **Berechtigungen**, und klicken Sie im Bereich **Berechtigungsdaten pflegen und Profile generieren** auf die Schaltfläche **Berechtigungsdaten anzeigen** (🔍), siehe [Abbildung 3.15](#)).
3. Sie sehen nun alle dieser Rolle zugeordneten Berechtigungen und können über die Schaltfläche **Generieren** ein aktuelles Profil erzeugen.



**Abbildung 3.15** Berechtigungsdaten in der Rollenpflege anzeigen

Nachdem das Profil neu generiert worden ist, können Sie den Servicebenutzer anlegen:

1. Rufen Sie Transaktion SU01 (Benutzerpflege) auf. Geben Sie den Namen »ADS\_AGENT« ein, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Anlegen**.
2. Auf dem Karteireiter **Adresse** müssen Sie das Feld **Nachname** ausfüllen; es empfiehlt sich, hier den Benutzernamen zu wiederholen.
3. Wechseln Sie dann auf den Karteireiter **Logondaten**, und wählen Sie dort als **Benutzertyp** die Option **Service** aus. Legen Sie außerdem ein Passwort fest.
4. Wechseln Sie auf den Karteireiter **Rollen**, und ordnen Sie dem Benutzer die Rolle SAP\_BC\_FPADS\_ICF zu. Klicken Sie abschließend auf die Schaltfläche **Sichern** (siehe [Abbildung 3.16](#)).

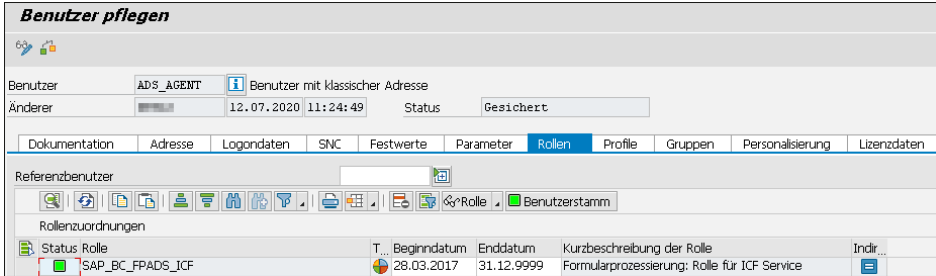


Abbildung 3.16 Benutzer pflegen

### Rolle SAP\_BC\_FP\_ICF ist nicht mehr erforderlich

In älteren Releases ist der Benutzer ADS\_AGENT auch noch der Rolle SAP\_BC\_FP\_ICF zugeordnet, die vor SAP\_BC\_FPADS\_ICF eingeführt worden ist. Da die neue Rolle alle Berechtigungen der ersten Rolle enthält, wird SAP\_BC\_FP\_ICF nicht mehr benötigt.

### ICF-Services aktivieren

Anschließend müssen Sie die beiden ICF-Services aktivieren, die von den ADS aufgerufen werden. Rufen Sie hierzu Transaktion SICF (Pflege der Services) auf, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausführen**. Navigieren Sie zum Knoten **default\_host • sap • bc • fp**, und wählen Sie die Option **Service aktivieren** aus dem Kontextmenü (siehe [Abbildung 3.17](#)). Wiederholen Sie dies für den Knoten **default\_host • sap • bc • fpads**.

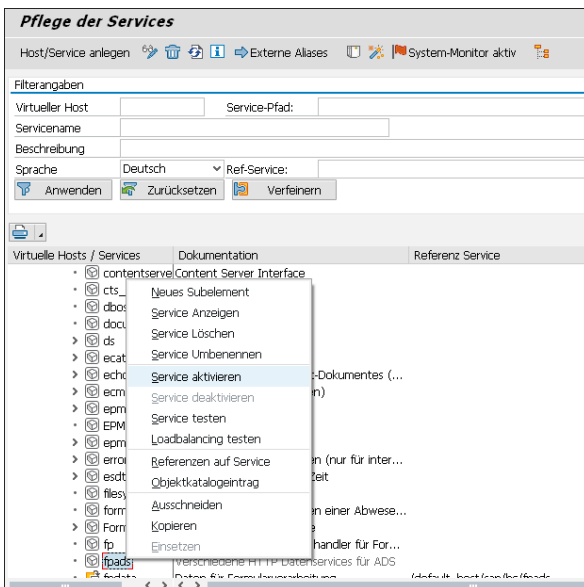


Abbildung 3.17 ICF-Services aktivieren

#### Test des Servicebenutzers und der ICF-Services

Sie können die ICF-Services, über die u. a. auf die ABAP-Formularablage zugegriffen wird, mithilfe eines Webbrowsers testen. Hierzu müssen Sie zunächst den PC-Namen und den HTTP-Port des ABAP-Applikationsservers ermitteln. Rufen Sie dazu Transaktion SICF auf, klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausführen**, und wählen Sie anschließend aus dem Menü **Springen** den Eintrag **Port-Informationen** aus. Es wird eine Tabelle in einem Dialogfenster angezeigt. Suchen Sie in der Spalte **Protocol** den Eintrag **HTTP**, und notieren bzw. kopieren Sie die zugehörigen Einträge in den Spalten **Hostname** und **Service**.

Starten Sie nun einen Browser, und geben Sie folgende URL ein: `http://<server>:<port>/sap/bc/fp/form/layout/FP_TEST_03_TABLE.XDP`. `<server>` entspricht hier dem zuvor ermittelten Hostnamen und `<port>` der Servicenummer. Sie werden nun zur Eingabe eines Benutzernamens und Passwortes aufgefordert. Geben Sie hier »ADS\_AGENT« und das von Ihnen festgelegte Passwort ein. Nach erfolgreicher Authentifizierung sehen Sie eine XML-Datei, bei der es sich um das im ABAP-Formular-Repository abgelegte Template `FP_TEST_03_TABLE` in der Originalsprache handelt (siehe [Abbildung 3.18](#)).

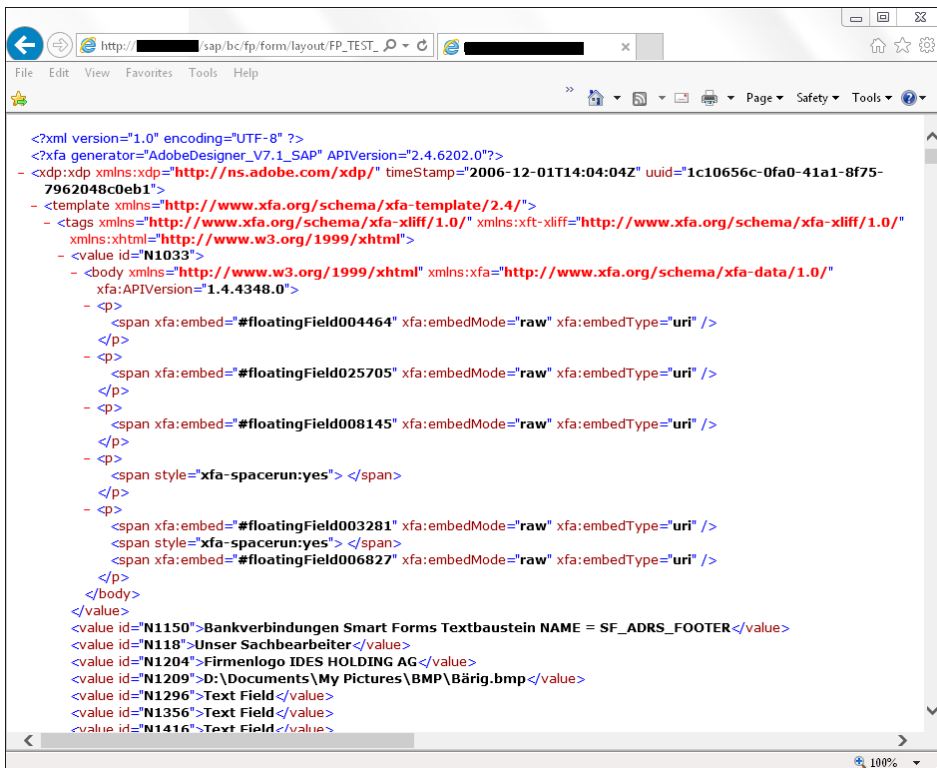


Abbildung 3.18 Testaufruf des Formulars »FP\_TEST\_03\_TABLE« durchführen

## Destination auf dem Java-Applikationsserver anlegen

Nachdem Sie den ABAP-Applikationsserver für Zugriffe durch die ADS konfiguriert haben, müssen Sie auf dem Java-Applikationsserver eine Destination anlegen, die auf die freigeschalteten Services verweist. Über diese Destination greifen dann die ADS auf den ICF-Service im ABAP-Applikationsserver zu:

1. Starten Sie hierzu den SAP NetWeaver Administrator, und wählen Sie auf dem Karteireiter **Konfiguration** den Link **Destinationen** aus (siehe [Abbildung 3.1](#)).
2. Klicken Sie im nächsten Fenster **Liste der Destinationen** auf die Schaltfläche **Anlegen**, um eine neue Destination anzulegen.
3. In das Feld **Destinationsname** geben Sie »FP\_ICF\_DATA\_<SID>« ein, wobei Sie <SID> durch die System-ID des ABAP-Systems ersetzen.
4. Wählen Sie **HTTP** im Feld **Destinationstyp**, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Vor** (siehe [Abbildung 3.19](#)).

The screenshot shows the 'Destinationen: Destinationen' wizard in the SAP NetWeaver Administrator. The 'Destinations-Wizard' is in progress, with the 'General Data' step selected. The 'Allgemeine Daten' section contains the following fields:

- Hostsystem: \* Local Java System ADS
- Destinationsname: \* FP\_ICF\_DATA\_...
- Destinationstyp: \* HTTP

Navigation buttons at the bottom include 'Abbrechen', 'Voriger', 'Vor', and 'Abschließen'.

Abbildung 3.19 Destination FP\_ICF\_DATA\_<SID> anlegen

5. Geben Sie als URL den gleichen Server und Port in der Form `http://<server>:<port>` ein, die Sie im Verbindungstest (siehe [Abbildung 3.18](#)) verwendet haben. Allerdings geben Sie diesmal keinen Pfad an, wie in [Abbildung 3.20](#) gezeigt.
6. Nehmen Sie noch im Feld **System-ID** eine Eingabe vor, und geben Sie im Feld **Mandant** den Mandanten an, in dem Sie den Benutzer ADS\_AGENT konfiguriert haben. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Vor**.
7. Wählen Sie im Feld **Authentifizierung** den Eintrag **Basic (Benutzerkennung und Kennwort)**, wie in [Abbildung 3.21](#) gezeigt.
8. Geben Sie im Feld **Benutzername** »ADS\_AGENT« und das zugehörige Passwort ein, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Abschließen**.

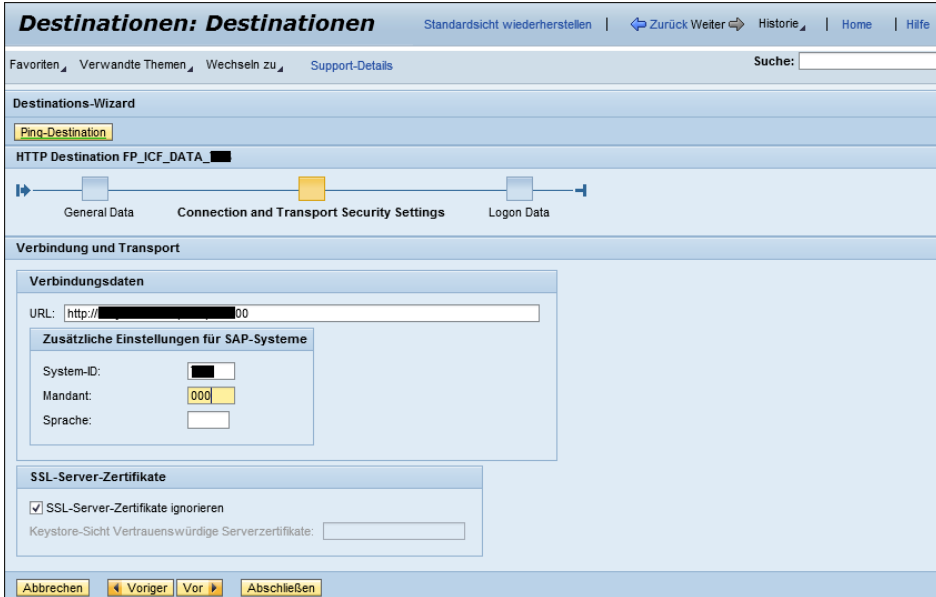


Abbildung 3.20 Verbindungseinstellungen

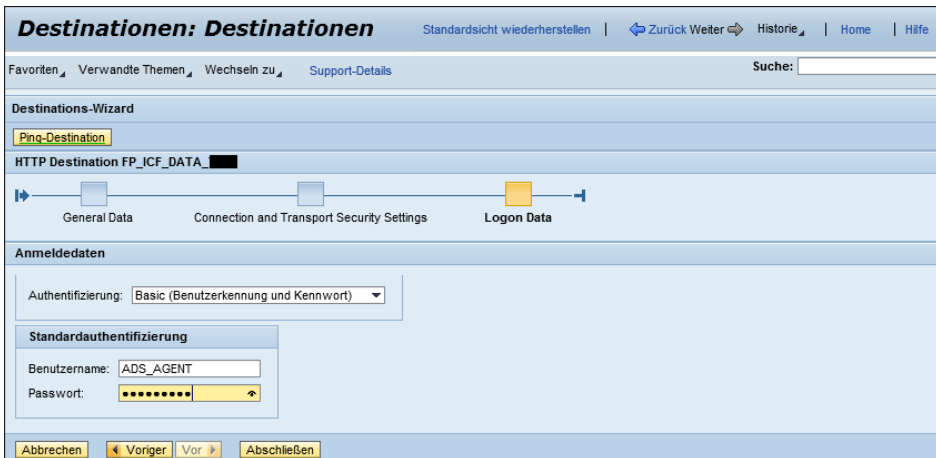


Abbildung 3.21 Anmeldeinformationen

### Test der Destination

Der Verbindungstest aus dem SAP NetWeaver Administrator heraus erzeugt generell eine Fehlermeldung für diese Verbindung, da in der URL nur PC-Name und HTTP-Port gespeichert sind. Die Pfadangaben zum jeweiligen Service werden erst zur Laufzeit angehängt. Um dennoch einen Test vornehmen zu können, bietet es sich an, die gespeicherte URL temporär zu erweitern. Hängen Sie dazu den Pfad `/sap/bc/fp/`



**form/layout/FP\_TEST\_03\_TABLE.XDP** an die URL an, und klicken Sie auf **Ping Destination**, ohne die Änderungen vorher zu sichern. Konnte dieser Test erfolgreich ausgeführt werden, erscheint die Meldung: »Successfully connected to HTTP destination FP\_ICF\_DATA\_<SID> with response code 200. Content type text/html...«. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Abbrechen**, da Sie den Pfad ja nur für einen Test angehängt haben. Durch diesen Test wurde das Lesen des Formulars **FP\_TEST\_03\_TABLE** aus der ABAP-Formularablage simuliert.

Zusätzlich können Sie diese Konfiguration aus dem ABAP-Applikationsserver heraus testen:

1. Rufen Sie dazu das Testprogramm **FP\_CHECK\_DESTINATION\_SERVICE** in Transaktion **SE38** oder **SA38** auf.
2. Geben Sie dort den Namen der konfigurierten RFC-Verbindung (»ADS«) ein, und markieren Sie das Kennzeichen **Mit Destination-Service**.
3. Wenn Sie auf **Ausführen** klicken, werden die ADS aufgerufen und erzeugen ein PDF-Formular. Hierbei wird der zuvor von Ihnen konfigurierte Rückkanal verwendet, und im Erfolgsfall erhalten Sie eine kurze Information (»...Bytes übertragen«).

### 3.3.3 Webservice-Proxy konfigurieren

Das Java-PDF-Objekt greift auf die ADS über einen Webservice-Proxy zu. Um Anwendungen in Web Dynpro Java verwenden zu können, muss der Proxy auf dem jeweiligen Client-System konfiguriert sein. Bei dem Aufruf kann es sich entweder um einen lokalen Aufruf an dasselbe System oder aber um den Aufruf eines entfernten Java-Applikationsservers handeln.

Im Folgenden gehen wir davon aus, dass der Webservice-Proxy in Ihrem System noch nicht konfiguriert ist. Auf jeden Fall ist es wichtig, die Konfiguration zu kennen, z. B. falls Sie die Verbindung ändern müssen:

1. Starten Sie zunächst wieder den SAP NetWeaver Administrator, wie bereits in [Abschnitt 3.2.1](#), »Technischen Benutzer anlegen«, beschrieben.
2. Wählen Sie den Karteireiter **SOA** aus, und klicken Sie auf den Link **Verwaltung von Destinationsvorlagen** (siehe [Abbildung 3.22](#)).
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu**, um einen neuen Eintrag anzulegen.
4. In der nun folgenden Eingabemaske wählen Sie im Feld **Destinationstyp** den Eintrag **WSIL** und tragen im Feld **Destinationsname** »ConfigPort\_Document« ein (siehe [Abbildung 3.23](#)).
5. Die **URL** ergänzen Sie in der Form `http://<server>:<port>/inspection.wsil`. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Weiter**.



Abbildung 3.22 Karteireiter »SOA«

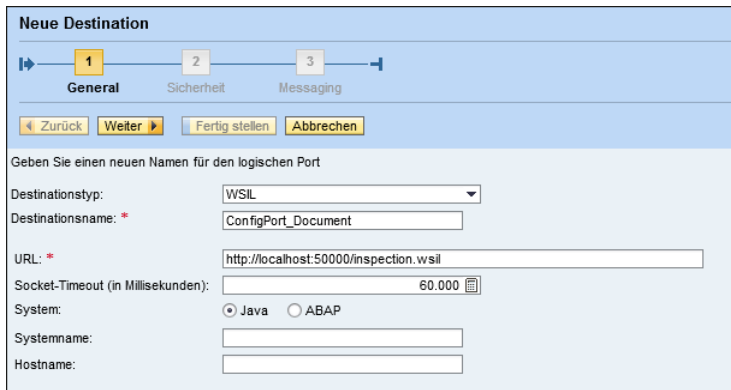


Abbildung 3.23 Webservice-Proxy anlegen

6. Sie müssen sich nun noch um die Authentifizierung kümmern, da sich jeder Benutzer (auch ein technischer Benutzer), am System anmelden muss, um auf die ADS zugreifen zu können. Wählen Sie unter **Authentifizierung** den Eintrag **HTTP Authentication** mit der Option **Benutzer-ID/Kennwort (Basic)**, wie in Abbildung 3.24 gezeigt.
7. Geben Sie im Feld **Benutzer-ID** »ADSUser« mit dem von Ihnen gewählten Passwort ein.
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertig stellen**, um die Konfiguration abzuschließen und die Änderungen zu speichern. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Zurück**, um zum Einstiegsbild des SAP NetWeaver Administrators zurück zu gelangen.

Um den Webservice-Proxy zu testen, wählen Sie **Operationen • Systeme • Starten & Stoppen • Java Anwendungen** aus und starten die Anwendung `tc~wd~pdfobject`. Durch diese Konfiguration kann auch die Web-Dynpro-Java-Laufzeit auf die ADS zugreifen.

**Neue Destination**

1 General 2 **Sicherheit** 3 Messaging

Zurück Weiter Fertig stellen Abbrechen

**Authentifizierung**

Authentifizierung: HTTP Authentication

Benutzer-ID/Kennwort (Basic)  
 Benutzer-ID/Kennwort (Digest)  
 X.509-Client-Zertifikat  
 Anmeldeticket  
 SAML-Assertion  
 Details Off

**Details**

**Benutzer-ID/Kennwort**

Benutzer-ID: ADSUser  
 Kennwort: \*\*\*\*\*  
 Kennwort bestätigen: \*\*\*\*\*

**SSL-Server-Zertifikate**

Zertifikate in Keystore-Sicht akzeptieren | WebServiceSecurity  
 Server-Zertifikate ignorieren (unsicher)

**Message-Sicherheit**

WS-Secure Conversation verwenden (Version: Februar 2005)

Ausgehender Request	Eingehende Response
<input type="checkbox"/> Verschlüsselung hinzufügen	<input type="checkbox"/> Verschlüsselung anfordern
<input type="checkbox"/> Signatur hinzufügen	<input type="checkbox"/> Signatur verlangen

Details


Abbildung 3.24 Credentials für den Webservice-Proxy eingeben

### 3.3.4 ReaderRights Credential konfigurieren


Für die Erzeugung von interaktiven Formularen benötigen Sie ein *ReaderRights Credential*, d. h. ein Nutzungsrecht für SAP Interactive Forms by Adobe. Um ein ReaderRights Credential zur Produktivnutzung zu erhalten, lesen Sie SAP-Hinweis 736902. Über die SAP-Download-Seite für Entwickler- und Trial-Versionen der SAP-Software <http://s-prs.de/v754501> können Sie auch ein für begrenzte Zeit gültiges ReaderRights Credential herunterladen:

1. Rufen Sie hierzu die genannte Internetseite auf, oder Sie geben die URL <https://developers.sap.com/trials-downloads.html> in die Adresszeile Ihres Browsers ein und suchen anschließend nach dem Stichwort »adobe credentials«. Eventuell müssen Sie sich auf dieser Seite mit Ihrem S-User anmelden.
2. Es wird Ihnen eine Liste der verfügbaren Credentials für SAP Interactive Forms by Adobe angezeigt (siehe [Abbildung 3.25](#)).
3. Klicken Sie auf Link in der Spalte **Download** für das für Sie relevante Credential.
4. Bestätigen Sie die Lizenzvereinbarungen, und starten Sie den Download über die Schaltfläche **Submit**.
5. Im folgenden Schritt können Sie noch einmal prüfen, ob der korrekte S-User angegeben ist. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Click here to start your trial!**


Featured Downloads




SAP HANA, express edition




SAP Cloud Platform



OpenUI5 SDK



SAP S/4HANA Cloud SDK (Maven)



SAP Cloud Platform SDK for iOS

Show All Developer Product Pages

---

adobe credentials

Bundle Name	Name	Description	Instruction	Download
Adobe Credentials	Adobe Credentials Aug-19	The credentials are intended for SAP NetWeaver customers who use SAP Interactive Forms by Adobe (FBA). The ADS needs the credentials to extend the free Adobe Reader functionality.		<a href="#">Download Adobe Credentials Aug-19</a>
Adobe Credentials	Adobe Credentials Sep-19	The credentials are intended for SAP NetWeaver customers who use SAP Interactive Forms by Adobe (FBA). The ADS needs the credentials to extend the free Adobe Reader functionality.		<a href="#">Download Adobe Credentials Sep-19</a>
Adobe Credentials	Adobe Credentials Oct-19	The credentials are intended for SAP NetWeaver customers who use SAP Interactive Forms by Adobe (FBA). The ADS needs the credentials to extend the free Adobe Reader functionality.		<a href="#">Download Adobe Credentials Oct-19</a>
Adobe Credentials	Adobe Credentials Nov-19	The credentials are intended for SAP NetWeaver customers who use SAP Interactive Forms by Adobe (FBA). The ADS needs the credentials to extend the free Adobe Reader functionality.		<a href="#">Download Adobe Credentials Nov-19</a>
Adobe Credentials	Adobe Credentials Dec-19	The credentials are intended for SAP NetWeaver customers who use SAP Interactive Forms by Adobe (FBA). The ADS needs the credentials to extend the free Adobe Reader functionality.		<a href="#">Download Adobe Credentials Dec-19</a>

Abbildung 3.25 Verfügbare Credentials für SAP Interactive Forms by Adobe

Der Download besteht aus einer ZIP-Archivdatei (.zip), die einen passwortgeschützten privaten Schlüssel (Credential) enthält. Das Format der Credentials-Datei entspricht der PKCS#12-Spezifikation (Public Key Cryptography Standards). Die Datei endet auf .p12 oder .pfx. Neben dem Schlüssel befindet sich eine Textdatei (.txt) in dem ZIP-Archiv, in der das zugehörige Passwort gespeichert ist. Wie Sie das Credential installieren und konfigurieren, erfahren Sie in [Abschnitt 3.3.4](#), »ReaderRights Credential konfigurieren«.

Für das Erzeugen von interaktiven Formularen mit *Usage Rights* müssen Sie das ReaderRights Credential konfigurieren. Anhand der Usage Rights werden erweiterte Funktionen im Adobe Acrobat Reader freigeschaltet. Die Konfiguration des Schlüssels führen Sie innerhalb des SAP NetWeaver Administrators durch. Sie können dort neben den privaten Schlüsseln (Credentials) für die ADS auch Zertifikate (engl. Certificates) und Listen zurückgezogener Zertifikate (engl. *Certificate Revocation Lists*, kurz CRLs) verwalten.

Öffnen Sie zunächst den SAP NetWeaver Administrator, um das ReaderRights Credential wie folgt zu konfigurieren:

1. Wählen Sie den Karteireiter **Konfiguration** und dann **Infrastruktur** (siehe [Abbildung 3.26](#)). Klicken Sie dort auf den Link **Adobe Document Services**.
2. Als Nächstes sehen Sie den Karteireiter **Dokumentensicherheit**. Hier verwalten Sie Credentials, Zertifikate und zurückgezogene Zertifikate, oder Sie können dort den Lizenzstatus überwachen. Die Anwendung ermöglicht auch einen Einstieg in die Verwaltung von Jobprofilen (siehe [Abbildung 3.27](#)). Wählen Sie **Credentials** im Feld **Anzeigen** aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche **P12-Dateien verwalten**.



Abbildung 3.26 Karteireiter »Konfiguration«



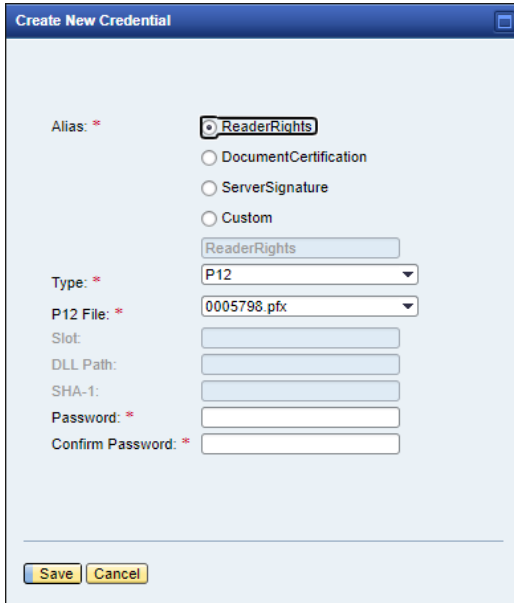
Abbildung 3.27 Einstieg in die Verwaltung der Credentials

3. Mithilfe des folgenden Pop-up-Fensters laden Sie nun das Credential in Ihr System. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Neue Datei hinzufügen** (siehe [Abbildung 3.28](#)).
4. Wählen Sie in dem sich öffnenden Dialog über die **Browse**-Schaltfläche die PFX-Datei aus, und klicken Sie anschließend auf **Hochladen**. Schließen Sie den Dialog aus [Abbildung 3.28](#) über die Schaltfläche **Schließen**.



Abbildung 3.28 Verwaltung der Credentials


- Jetzt können Sie das Credential konfigurieren, indem Sie auf die Schaltfläche **Neues Objekt hinzufügen** aus [Abbildung 3.27](#) klicken.
- Es öffnet sich der Dialog aus [Abbildung 3.29](#). Wählen Sie die Option **ReaderRights**, und setzen Sie den Typ im Feld **Type** auf **P12**.



**Abbildung 3.29** Credential ReaderRights auswählen

- In der Auswahlliste des Feldes **P12 File** wählen Sie Ihr Credential aus.
- Geben Sie unter **Password** und **Confirm Password** das Passwort ein, das Sie als Teil des Credentials erhalten haben (Textdatei in der ZIP-Datei).
- Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche **Save**.

Ihre ADS sind nun konfiguriert, und Sie können das Credential ReaderRights verwenden. Beachten Sie den Ablauf der Gültigkeit, wenn es sich um ein Test-Credential handelt (siehe [Abbildung 3.30](#)).

Um die Konfiguration abzuschließen, müssen Sie noch den Service *Document Service Trust Manager* auf dem Java-Applikationsserver neu starten, da die Änderungen sonst nicht wirken. Wählen Sie dazu im SAP NetWeaver Administrator den Karteireiter **Operationen**. Wählen Sie darunter den Bereich **Systeme** und dann den Link **Starten & Stoppen**. Wählen Sie anschließend **Java-Services**, und geben Sie unter **Servicekomponentenname** »adobe« ein. Drücken Sie dann die -Taste. In der daraufhin angezeigten Liste können Sie nun den Service auswählen und neu starten.

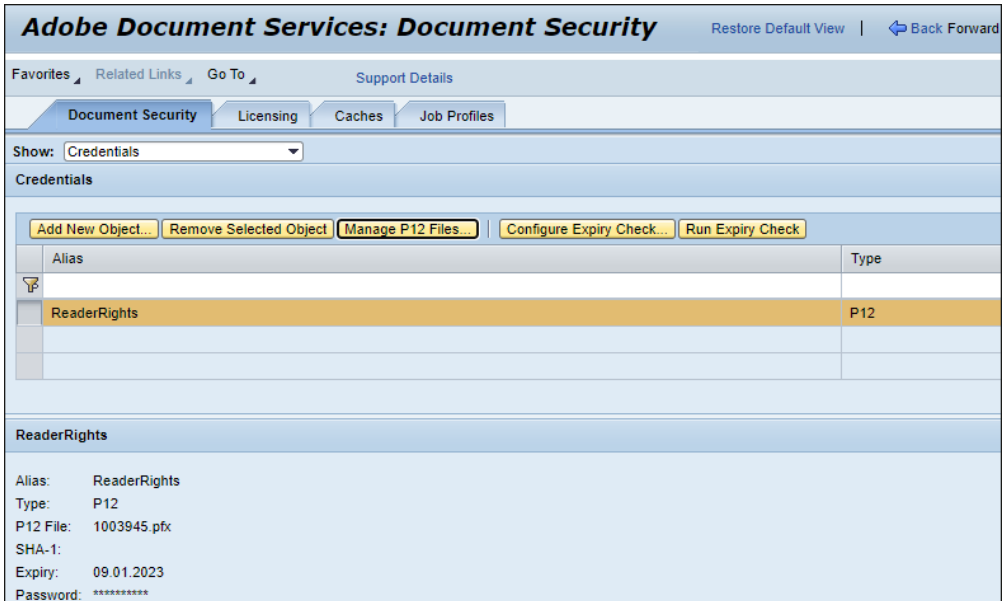


Abbildung 3.30 Fertig konfiguriertes Credential ReaderRights

Die korrekte Installation des ReaderRights Credentials können Sie mithilfe des Programms FP\_TEST\_03 überprüfen. Rufen Sie dieses Testprogramm in Transaktion SE38 auf, und wählen Sie für den Parameter **Formular · interaktiv** die Option **X (interaktives Formular mit zusätzlichen Verwendungsrechten)**. Wenn Sie sich anschließend die Druckvorschau des Formulars anzeigen lassen, meldet der Adobe Acrobat Reader DC, dass es sich um ein ausfüllbares Formular handelt.

### 3.3.5 Zusatzeinstellungen für die RFC-Verbindung

In der Tabelle FPCONNECT können Sie zusätzliche Einstellungen zu der von Ihnen konfigurierten RFC-Verbindung vornehmen (siehe [Abschnitt 3.3.1](#), »RFC-Destination einrichten«), z. B. um die Performance zu optimieren. Rufen Sie dazu Transaktion SM30 (Tabellensicht-Pflege) auf. Geben Sie im Feld **Tabelle/Sicht** »FPCONNECT« ein, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Pflegen**. Die daraufhin angezeigte Warnmeldung »Achtung, die Tabelle ist mandantenunabhängig!« können Sie überspringen.

Um Einstellungen für eine RFC-Verbindung hinzuzufügen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Einträge**. Geben Sie dann in der Spalte **RFC-Destination** den Namen der Verbindung ein (z. B. »ADS«, siehe [Abbildung 3.31](#)). Unter bestimmten Voraussetzungen wird Ihnen die RFC-Verbindung auch schon angezeigt, und zwar dann, wenn Sie bereits ein Formular mit derselben Verbindung aufgerufen haben. Das System passt die Tabelle FPCONNECT bei jedem Formularaufruf an. In diesem Fall müssen Sie keinen neuen Eintrag anlegen.

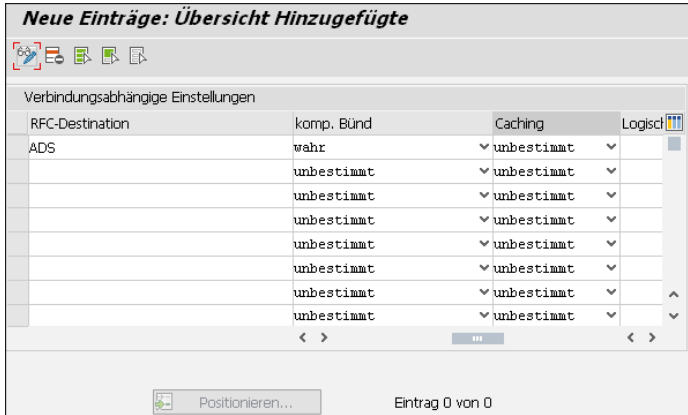


Abbildung 3.31 Tabelle »FPCONNECT« pflegen

Die Spalte **komp. Bünd** ermöglicht die systemweite Steuerung der Formularbündelung. Um diese einzuschalten, wählen Sie den Wert **wahr** aus. Dadurch wird die Laufzeit von Druckaufträgen mit vielen kleinen bzw. mittelgroßen Formularen signifikant reduziert, sofern das Druckprogramm diese Formulare in einem Druckjob ausgibt (siehe [Abschnitt 6.7.1](#), »Bündelung von Formularen«). Hierbei handelt es sich um eine systemweite Einstellung. Alternativ können ABAP-Druckprogramme die Formularbündelung über einen Parameter steuern.

Über die Spalte **Caching** können Sie bestimmen, ob die ADS-Formularvorlage im *Destination-Cache* zwischenspeichern sollen. Dadurch wird die Performance verbessert, da die ADS das Template nicht bei jeder Formulargenerierung vom ABAP-Server anfordern müssen. Änderungen an der Formularvorlage erkennt das System automatisch. Das aktualisierte Template wird in diesem Fall angefordert und dann im *Destination-Cache* abgelegt. Beachten Sie, dass das Caching standardmäßig eingeschaltet ist. Sie müssen es also auf den Wert **falsch** setzen, wenn Sie es ausschalten möchten.

Um Ihre Änderungen zu speichern, klicken Sie auf die Schaltfläche **Sichern**. Für die weiteren Spalten in Tabelle *FPCONNECT* wird empfohlen, Standardwerte zu verwenden.

### 3.4 Konfiguration für die Parallelisierung

Für die Parallelisierung von Druckaufträgen (siehe [Abschnitt 6.8](#), »Parallelisierung von Druckaufträgen«) müssen zwei Webservices konfiguriert werden. Ein Service (*FpPrintRequestService*) ist für die eigentliche Parallelisierung verantwortlich, während ein weiterer Service (*FpQueueAdminService*) zur Administration und zum Monitoring benötigt wird. Die Konfiguration der Webservices geschieht über das SOA-Management. Starten Sie hierzu Transaktion *SOAMANAGER*, die Sie auch direkt über



den Link `http://<server>:<port>/sap/bc/webdynpro/sap/appl_soap_management?sap-language=DE` im Browser starten können. Wählen Sie den Karteireiter **Service-Administration** und dort den Link **Web-Service-Konfiguration** aus (siehe [Abbildung 3.32](#)).

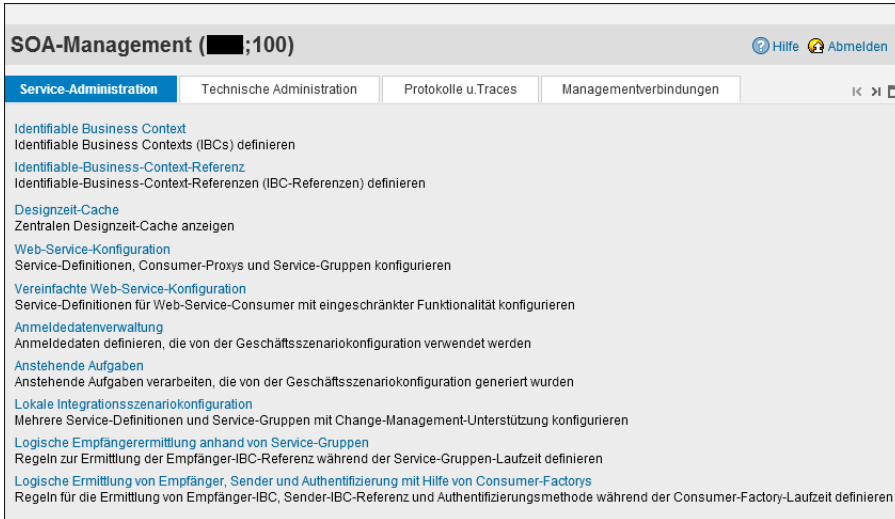


Abbildung 3.32 Transaktion SOAMANAGER mit dem Karteireiter »Service-Administration«

In dem folgenden Dialog stellen Sie in den Suchkriterien **Consumer-Proxy** ein und geben als Suchausdruck »FP\*« ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Suchen**, um die Suchergebnisse im unteren Bereich des Bildes anzuzeigen (siehe [Abbildung 3.33](#)).

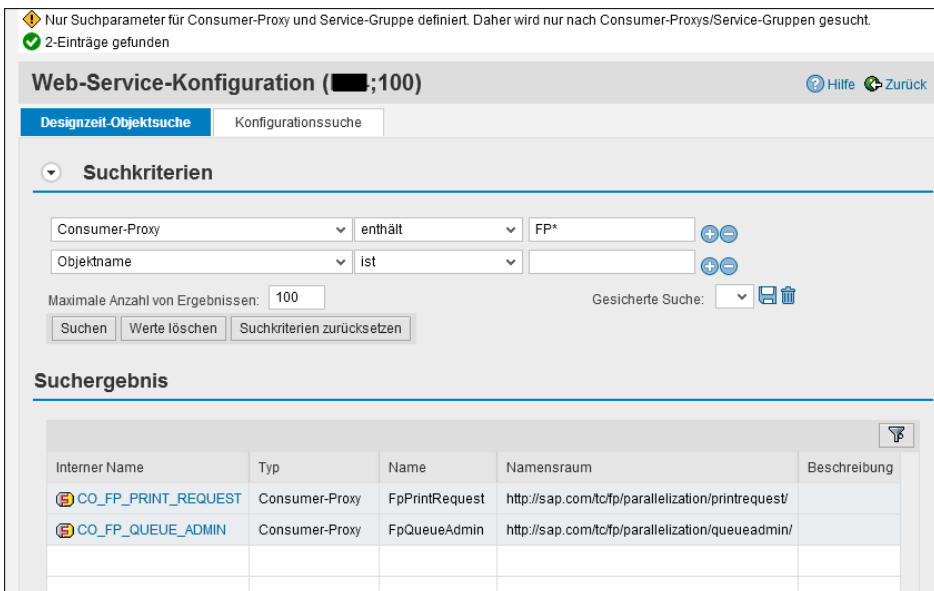


Abbildung 3.33 Liste der relevanten Consumer-Proxys



### Mandantenabhängigkeit der Webservice-Verbindung

Beachten Sie, dass die Webservice-Verbindungen *mandantenabhängig* sind. Sie müssen die Verbindung aus jedem Mandanten konfigurieren, aus dem die Parallelisierung verwendet werden soll. Zur Erinnerung: Die direkte Verbindung zu den ADS über Transaktion SM59 war *mandantenunabhängig*.

#### 3.4.1 Webservices konfigurieren

Konfigurieren Sie zunächst den Webservice CO\_FP\_PRINT\_REQUEST, der für die eigentliche Parallelisierung verantwortlich ist:

1. Wählen Sie den Eintrag CO\_FP\_PRINT\_REQUEST aus [Abbildung 3.33](#). Sie gelangen zur Konfiguration der logischen Ports (siehe [Abbildung 3.34](#)). Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anlegen**, und wählen Sie **WSDL-basierte Konfiguration** in der Drop-down-Liste.

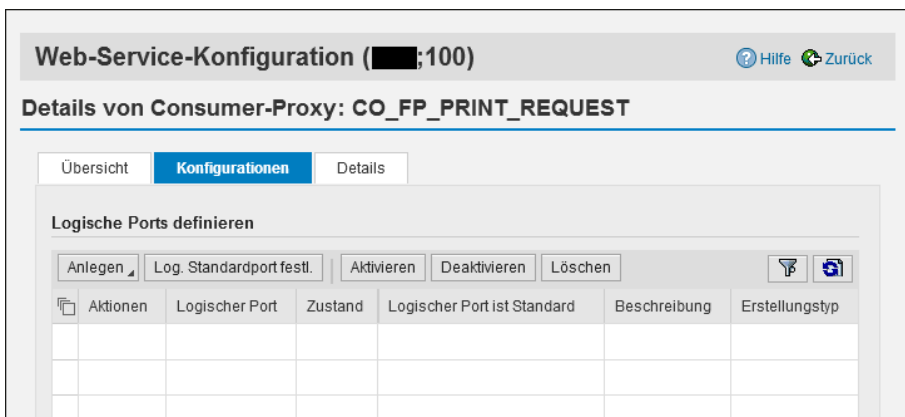


Abbildung 3.34 Konfiguration der logischen Ports

2. Im ersten Schritt können Sie im Feld **Name des logischen Ports** einen Namen frei vergeben, z. B. »ADS«. Geben Sie außerdem eine **Beschreibung** ein, und aktivieren Sie das Kennzeichen **Logischer Port ist Standard** (siehe [Abbildung 3.35](#)). Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Weiter**.
3. Im nächsten Schritt belassen Sie die **WSDL-Zugriffseinstellungen** bei **Über HTTP-Zugriff** (siehe [Abbildung 3.36](#)). In dem Bereich **WSDL-Lokation** geben Sie im Feld **URL für WSDL-Zugriff** »http://<server>:<port>/FpPrintRequestService/FpPrintRequest?wsdl&mode=ws\_policy« an. Dabei müssen Sie <server> und <port> durch die Parameter Ihres Java-Stacks ersetzen. Sie finden diese Parameter auch in der

RFC-Destination zu den ADS (siehe [Abschnitt 3.3.1](#), »RFC-Destination einrichten«).  
Fahren Sie fort mit **Weiter**.

Abbildung 3.35 Allgemeine Einstellungen des logischer Ports

Abbildung 3.36 Einstellungen des logischen Ports (Parallelisierung)

4. Sie gelangen zum Schritt **Binding-Auswahl** (siehe [Abbildung 3.37](#)). Klicken Sie hier nochmals auf die Schaltfläche **Weiter**.
5. Im nächsten Schritt nehmen Sie die Sicherheitseinstellungen vor (siehe [Abbildung 3.38](#)). In unserem Fall wird standardmäßig die Authentifizierungsmethode `sapsp:HTTPBasic` verwendet, bei der eine Absicherung über Benutzer und Passwort ausreicht. Geben Sie den Benutzer für die ADS (»ADSUser«) und das festgelegte Passwort ein, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.

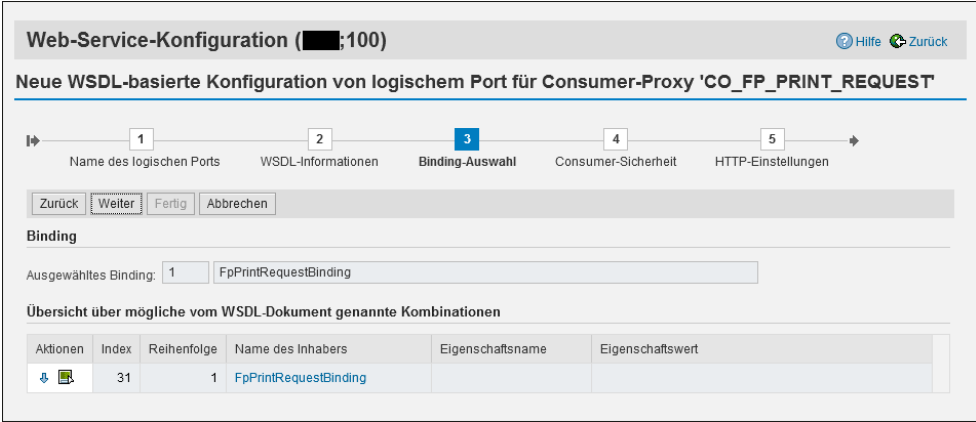


Abbildung 3.37 Binding-Auswahl für das WSDL-Dokument

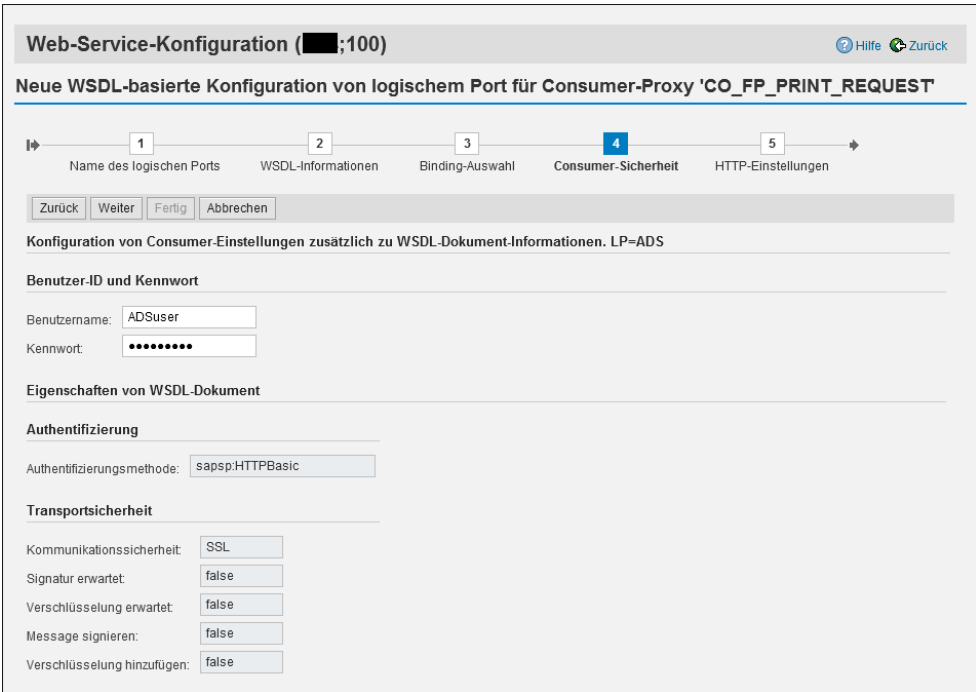


Abbildung 3.38 Sicherheitseinstellungen des logischen Ports

6. Im Schritt **HTTP-Einstellungen** schließen Sie die Konfiguration über die Schaltfläche **Fertig** ab (siehe [Abbildung 3.39](#)).

**Web-Service-Konfiguration ( [REDACTED];100)** Hilfe Zurück

**Neue WSDL-basierte Konfiguration von logischem Port für Consumer-Proxy 'CO\_FP\_PRINT\_REQUEST'**

1 Name des logischen Ports    2 WSDL-Informationen    3 Binding-Auswahl    4 Consumer-Sicherheit    5 **HTTP-Einstellungen**

Zurück Weiter Fertig Abbrechen

**Transport-Binding**

\* URL-Zugriffspfad: /FpPrintRequestService/FpPrintRequest

Rechenname der Zugriffs-URL: [REDACTED]

Portnummer der Zugriffs-URL: 50200

Protokollinformation der URL: HTTP

Anmeldesprache: Sprache des Benutzerkontextes

Name des Proxy-Rechners: [REDACTED]

Portnummer des Proxy-Rechners: [REDACTED]

Benutzername für Proxy-Zugriff: [REDACTED]

Kennwort des Proxy-Benutzers: [REDACTED]

Lokalen Aufruf durchführen: Kein systemlokaler Aufruf

\* Transport-Binding-Typ: SOAP 1.1

Maxim. Wartezeit WS-Consumer: 0

Optimierter XML-Transfer: Keine

HTTP-Message komprimieren: Inaktiv

Response komprimieren: Wahr

Abbildung 3.39 HTTP-Einstellungen des logischen Ports

Sie gelangen wieder zurück in die Sicht zur Konfiguration von logischen Ports, in der Sie den logischen Port ADS, den Sie gerade angelegt haben, sehen können (siehe [Abbildung 3.40](#)).

**Web-Service-Konfiguration ( [REDACTED];100)** Hilfe Zurück

**Details von Consumer-Proxy: CO\_FP\_PRINT\_REQUEST**

Übersicht **Konfigurationen** Details

**Logische Ports definieren**

Anlegen Log. Standardport.festl. Aktivieren Deaktivieren Löschen

Aktionen	Logischer Port	Zustand	Logischer Port ist Standard	Beschreibung	Erstellungstyp
  	ADS	Aktiv	true	Parallelisierung	Manuell angelegt


Abbildung 3.40 Logischer Port der Parallelisierung

Nachdem Sie den Webservice für die Parallelisierung konfiguriert haben, wenden wir uns nun dem zweiten Webservice aus [Abbildung 3.33](#) zu: Der Service FpQueueAdmin-Service wird zur Überwachung und zur Verwaltung der Jobs benötigt. Wählen Sie den Eintrag CO\_FP\_QUEUE\_ADMIN im SOA-Manager aus, und führen Sie die gleichen Schritte für diesen Webservice durch, wie im vorangehenden Abschnitt beschrieben.

Wichtig ist, dass Sie dem logischen Port den gleichen Namen geben, in unserem Fall also wieder »ADS«.

Der entscheidende Unterschied liegt im Eingabefeld **URL für WSDL-Zugriff** im Bereich **WSDL-Lokation**. Die URL für den Zugriff lautet für den Monitoring-Service `http://<server>:<port>/FpQueueAdminService/FpQueueAdmin?wsdl&mode=ws_policy`. Pflegen Sie die Sicherheitseinstellungen analog zu [Abbildung 3.38](#), und sichern Sie Ihre Eingaben. Sie gelangen wieder zurück zum Dialog **Web-Service-Konfiguration**. Dort können Sie jetzt die beiden logischen Ports für Parallelisierung und Monitoring sehen.

### 3.4.2 Verbindungstest der beiden Webservices

Durch einen einfachen Verbindungstest können Sie überprüfen, ob die Webservices für die Parallelisierung aus dem ABAP-Stack heraus angesprochen werden können. Markieren Sie dazu einen Consumer-Proxy aus [Abbildung 3.33](#). Sie gelangen wieder in die Übersicht zur Konfiguration. Markieren Sie hier den soeben angelegten logischen Port (ADS), und klicken Sie auf die Schaltfläche **Ping an Web-Service** . Dabei wird automatisch überprüft, ob die technischen Verbindungseinstellungen korrekt, die Services auf dem Java-Stack verfügbar sind und ob Sie die Sicherheitseinstellungen (z. B. Benutzer und Passwort) richtig eingegeben haben. Es erscheint eine Erfolgsmeldung, wie in [Abbildung 3.41](#) gezeigt.

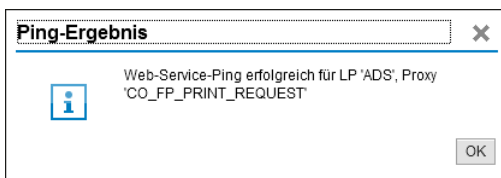



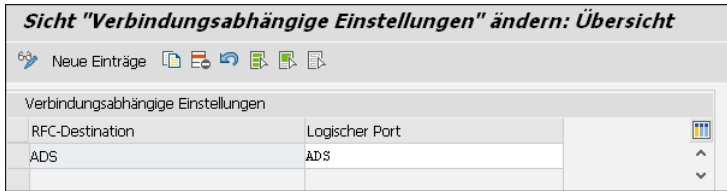
Abbildung 3.41 Erfolgreich getestete Konfiguration

### 3.4.3 Zuordnung des logischen Ports zur RFC-Verbindung ADS

Die Verbindung zu den ADS geschieht im ABAP-Programm über eine RFC-Verbindung, die meist den Namen ADS hat. Wählt man einen anderen Namen, muss man diesen in jedem Anwendungsprogramm explizit mitgeben. Um die Parallelisierung verwenden zu können, ist es notwendig, ein Mapping zwischen dieser RFC-Verbindung und den angelegten logischen Ports festzulegen. Dieses Mapping definieren Sie in der Tabelle FPCONNECT, über die Sie auch die Einstellungen zur Bündelung vornehmen (siehe [Abschnitt 3.3.5](#), »Zusatz Einstellungen für die RFC-Verbindung«).

Rufen Sie diese über die Tabellenpflege in Transaktion SM30 auf, klicken Sie auf **Pflegen**, und bestätigen Sie die Information bezüglich der Mandantenunabhängigkeit mit . Markieren Sie den Verbindungseintrag **ADS** in der Tabelle, und scrollen Sie

nach rechts, bis Sie das Feld **Logischer Port** sehen. Geben Sie hier den Namen des logischen Ports ein, den Sie in [Abschnitt 3.4.1](#), »Webservices konfigurieren«, gewählt haben (siehe [Abbildung 3.42](#)).



**Abbildung 3.42** Logischen Port zuordnen

Die Parallelisierung ist grundsätzlich mit und ohne Bündelung der Formulare möglich. Durch die Bündelung verringern Sie aber auch die Anzahl der Aufrufe der ADS, wie im Fall der sequenziellen Verarbeitung.

## 3.5 Optionale Konfiguration

In diesem Abschnitt behandeln wir weitere mögliche Einstellungen der ADS.

### 3.5.1 Lizenzierung

Für die Erzeugung kundenspezifischer interaktiver Formulare wird eine zusätzliche Lizenz benötigt (siehe SAP-Hinweis 750784). Die ADS verfügen über eine Komponente, die die lizenzpflichtige Nutzung überwacht und die Änderung des Lizenzstatus ermöglicht. Um die entsprechenden Nutzungsdaten zu betrachten sowie Änderungen am Status vorzunehmen, starten Sie den SAP NetWeaver Administrator und dort die Anwendung **Adobe Document Services**, wie bei der Konfiguration der ReaderRights Credentials beschrieben (siehe [Abschnitt 3.3.4](#), »ReaderRights Credential konfigurieren«). Sie gelangen wieder zu dem Bild aus [Abbildung 3.27](#). Wählen Sie dort den Karteireiter **Lizenzierung** aus.

In [Abbildung 3.43](#) sehen Sie die Anzahl der auf diesem System verarbeiteten Formulare, die in die drei folgenden Kategorien unterteilt werden:

- **Anzahl der SAP-Formulare**

Diese Zahl gibt an, wie viele von SAP ausgelieferte und nicht bzw. nur minimal veränderte Formulare verarbeitet wurden. Für diese Formulare wird keine zusätzliche Lizenz benötigt.

- **Anzahl der Kundenformulare**

Bei Kundenformularen handelt es sich um selbst entwickelte interaktive Formulare oder SAP-Formulare, die grundlegend verändert wurden. Als grundlegende

Änderung gilt u. a. eine Anpassung der Datenbindung, die z. B. beim Hinzufügen neuer Datenfelder notwendig wird.

#### ■ Anzahl der Entwurfsformulare

Formulare, die aus nicht produktiven Systemen bzw. Mandanten heraus erzeugt werden, bleiben bei der Ermittlung des Lizenzstatus unberücksichtigt.



Abbildung 3.43 Karteireiter »Lizenzierung«

Sobald lizenzpflichtige Kundenformulare verarbeitet wurden, wechselt der Status (**Lizenzfüllung**) von Grün auf Rot. Haben Sie eine Lizenz erworben, können Sie dies im System konfigurieren, indem Sie auf die Schaltfläche **Systemstatus setzen** klicken und in dem folgenden Dialog das entsprechende Kennzeichen (**Dieses System ist für die Verwendung von SAP Interactive Forms by Adobe lizenziert**) ankreuzen. Dadurch wechselt der Status wieder von Rot auf Grün. Zusätzlich zur Anzeige des Lizenzstatus in der Administrationsoberfläche schreiben die ADS einen Logeintrag, wenn eine Lizenz benötigt, der Status aber nicht konfiguriert wurde.

Die Tabelle **Kundenformulare** im unteren Bereich der Benutzeroberfläche zeigt alle lizenzpflichtigen Kundenformulare sowie zusätzliche Informationen, wie etwa SAP-System-ID und -Mandant, aus dem die ADS heraus aufgerufen wurden, und den Namen des Formulars sowie der aufrufenden Anwendung an.

### 3.5.2 Dokumentensicherheit: Credentials, Trusted Anchors, Certificate Revocation Lists

Die ADS können auch für die Erzeugung und Überprüfung digitaler Signaturen verwendet werden. Hierbei muss zunächst zwischen Zertifizierung und Signatur unterschieden werden:

- Bei der *Zertifizierung* eines PDF-Dokuments wird dieses mit einer nicht sichtbaren Signatur versehen, die die Integrität des Formulars sicherstellt; d. h., sobald das



PDF-Dokument manipuliert wurde, wird die Zertifizierung als ungültig erkannt – sowohl im Adobe Reader als auch von den ADS.

- Darüber hinaus können einem Dokument beliebig viele *Signatures* hinzugefügt werden, die in Geschäftsprozessen z. B. in einem Genehmigungsschritt gesetzt werden können.

Um digitale Signaturen verwenden zu können, werden private Schlüssel (Credentials), vertrauenswürdige Zertifikate (Trusted Anchors) und Listen zurückgezogener Zertifikate (Certificate Revocation Lists) benötigt.

### Credentials

Sowohl für die Zertifizierung als auch für das Anbringen von Signaturen stellt das PDF-Objekt (ABAP und Java) verschiedene Methoden zur Verfügung. Diese ermöglichen u. a. die Angabe des zu verwendenden Schlüssels mittels eines konfigurierten Alias. Werden diese optionalen Parameter jedoch nicht mitgegeben, verwenden die ADS die folgenden Standardwerte:

- DocumentCertification als Alias für die Zertifizierung
- ServerSignature als Alias für die digitale Unterschrift

Die Vorgehensweise zur Installation und Konfiguration dieser und weiterer Schlüssel ist identisch mit der des ReaderRights Credentials (siehe [Abschnitt 3.3.4](#), »ReaderRights Credential konfigurieren«). Lediglich die korrekte Schreibweise des Alias sowie die Eingabe eines gültigen Passwortes müssen beachtet werden. Wie bereits bei der Beschreibung des ReaderRights Credentials angegeben, muss auch für weitere Schlüssel der Service Document Services Trust Manager neu gestartet werden.

Unter **Credentials** werden alle registrierten Schlüssel in einer Tabelle angezeigt. Die ADS überprüfen deren Ablaufdatum täglich und schreiben Logeinträge, sobald sich das aktuelle Datum dem Ablaufdatum nähert bzw. dieses überschritten wurde. Folglich besteht keine Notwendigkeit für den Systemadministrator, die Ablaufdaten der Schlüssel regelmäßig über diese Benutzeroberfläche zu prüfen – stattdessen genügt die Überwachung der Logs.

Im Bereich **Ablaufprüfung konfigurieren** können Einstellungen bezüglich der Logeinträge vorgenommen werden. So kann z. B. die Uhrzeit des täglich ausgeführten Überprüfungsprozesses angepasst werden. Außerdem kann angegeben werden, wie viele Tage vor Ablauf eines Schlüssels Warnungen in die Logdatei geschrieben werden sollen.

### Trusted Anchors

Die ADS bieten die Möglichkeit, Signaturen in PDF-Formularen zu überprüfen. Hierzu bedarf es der Konfiguration von vertrauenswürdigen Zertifikaten, bei denen es

sich entweder um den öffentlichen Schlüssel eines zur Signatur verwendeten privaten Schlüssels oder aber um den öffentlichen Schlüssel der ausgebenden Stelle – ein sogenanntes *Root-Zertifikat* – handelt. Diese öffentlichen Schlüssel werden über das Feld **Trusted Anchors** verwaltet.

Eine Liste von vertrauenswürdigen Zertifikaten in Ihrem System definieren Sie wie folgt:

1. Wählen Sie im Dialog **Adobe Document Services** auf dem Karteireiter **Dokumentensicherheit** (siehe [Abbildung 3.27](#)) statt **Credentials** den Eintrag **Trusted Anchors** aus. Über die Schaltfläche **CER-Dateien verwalten** können Sie analog wie bei dem ReaderRights Credential die CER-Datei für die Trusted Anchors ins System laden.
2. Danach können Sie diese Datei über die Schaltfläche **Neues Objekt hinzufügen** auswählen.
3. Bestimmen Sie über die Kennzeichen neben **Vertrauenswürdig für**, wofür das Zertifikat verwendet werden soll (siehe [Abbildung 3.44](#)):
  - **Signaturen und als vertrauenswürdiger Einstieg**  
Über diese Option steuern Sie, ob das Zertifikat zur Validierung von Signaturen verwendet werden soll.
  - **Zertifizierte Dokumente**  
Soll der öffentliche Schlüssel zur Überprüfung von zertifizierten PDF-Formularen verwendet werden, muss dieses Kennzeichen aktiviert werden.
  - **Embedded High Privilege JavaScript**  
Interaktive Formulare können JavaScript-Anweisungen enthalten. Über dieses Kennzeichen legen Sie fest, ob derartige PDF-Formulare ebenfalls als vertrauenswürdig eingestuft werden, wenn sie zertifiziert sind. Diese Option können Sie nur wählen, wenn Sie auch das Kennzeichen **Zertifizierte Dokumente** aktiviert haben.



**Abbildung 3.44** Verwaltung der Trusted Anchors

4. Durch Klicken auf die Schaltfläche **Sichern** beenden Sie die Registrierung des öffentlichen Schlüssels. Anschließend erscheint dieser in Tabelle **Trusted Anchors**.

Starten Sie anschließend den Service Document Services Trust Manager neu. Gehen Sie genauso vor, wie beim ReaderRights Credential beschrieben (siehe [Abschnitt 3.3.4](#), »ReaderRights Credential konfigurieren«). Danach ist die Liste der vertrauenswürdigen Zertifikate in Ihrem System aktiv.

### Liste widerrufenen Zertifikate (Certificate Revocation Lists)

Mithilfe von Listen zurückgezogener Zertifikate können ursprünglich als vertrauenswürdig eingestufte Schlüssel nachträglich als ungültig markiert werden. Diese Listen verwalten Sie ebenfalls auf dem Karteireiter **Dokumentensicherheit**, wählen aber **Liste widerrufenen Zertifikate**, um zurückgezogene Zertifikate zu spezifizieren. Analog zu dem ReaderRights Credential und den Trusted Anchors müssen Sie die Certificate Revocation List (CRL) über die Schaltfläche **CRL-Dateien verwalten** ins System laden. Über die Schaltfläche **Neues Objekt hinzufügen** erreichen Sie die Auswahl der verfügbaren CRLs (siehe [Abbildung 3.45](#)). Füllen Sie zusätzlich das Feld **URL** aus. Hierbei handelt es sich um einen eindeutigen Identifikator, der in Schlüsseln enthalten ist (Feld `crldp`), die über diese Liste zurückgezogen werden können. Typischerweise ist die Liste zurückgezogener Zertifikate auch über diese URL abrufbar.

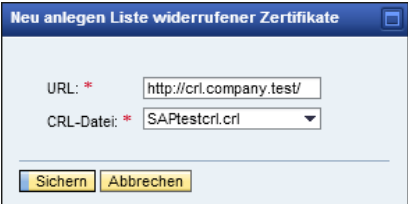


Abbildung 3.45 Liste widerrufenen Zertifikate

Um die Registrierung abzuschließen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Sichern**. Die Liste erscheint nun in der Tabelle **Liste widerrufenen Zertifikate**. Nach der Konfiguration von Listen zurückgezogener Zertifikate muss der Service Document Services Trust Manager neu gestartet werden.

### Konfiguration der SSL-Verbindung

Um mit Zertifizierungen und Signaturen arbeiten zu können, muss der ADS-Webservice über eine gesicherte SSL-Verbindung aufgerufen werden. Die SSL-Konfiguration wird im Online-Kapitel »Fortgeschrittene Konfiguration« beschrieben; eine ausführliche Anleitung zur Durchführung der notwendigen Konfigurationsschritte finden Sie auch im SAP Help Portal. Navigieren Sie dort zum **Adobe Document Services Configuration Guide** (<http://s-prs.de/v754502>). Im Abschnitt **Configuration of Communication Security • Configuration of the Web Service SSL Connection** finden Sie die Beschreibung der SSL-Konfiguration.

### 3.5.3 Serviceeigenschaften

Es gibt noch weitere Eigenschaften der ADS, deren Einstellung wichtig ist: die Größe des Destination-Cache für die Pufferung von Formularen, die Anzahl der Prozesse, die parallel Dokumente verarbeiten können, und die Anzahl an parallelen Jobs, die für die Parallelisierung von Druckaufträgen verwendet werden können.

#### Destination-Cache

Wie in [Abschnitt 3.3.2](#), »Destination und ICF-Service einrichten«, erwähnt, verfügen die ADS über einen lokalen Cache, in dem u. a. Formularvorlagen abgelegt werden. Um die Größe dieses Zwischenspeichers zu modifizieren, rufen Sie im SAP NetWeaver Administrator unter **Konfiguration · Infrastruktur** wieder die **Adobe Document Services** auf. Wählen Sie hier den Karteireiter **Caches** aus. Dort wird die aktuelle Größe des Caches in MB angezeigt. Der Default-Wert ist »4 MB«.

Über die Schaltfläche **Destination-Cache konfigurieren** können Sie den Wert ändern. Sollten Sie sehr große Formularvorlagen oder Formulare in vielen verschiedenen Sprachen verwenden, empfehlen wir, diesen Wert zu erhöhen, damit der Zwischenspeicher optimal genutzt werden kann. Die beiden anderen Schaltflächen, **Destination-Cache zurücksetzen** und **PDF-Cache zurücksetzen**, können nützlich sein, falls Sie einmal den Cache zurücksetzen müssen. Dies sollte normalerweise nicht notwendig sein. Im Fehlerfall, wenn z. B. eine Formularänderung nicht im fertigen Dokument erscheint, können Sie den Puffer hier manuell löschen.

#### PoolMax-Wert für die Parallelverarbeitung anpassen

Für den Service *XML Form Module* gibt es jeweils eine PoolMax-Eigenschaft. Diese gibt an, wie viele Dokumente parallel verarbeitet werden können. Der Service XML Form Module generiert PDF-Dokumente und Druckformulare und hat einen Standardwert von »4«. Wenn Sie viele parallele Anfragen an die ADS schicken und über einen PC mit mehreren Prozessoren verfügen, können Sie diesen Wert erhöhen, um eine optimale Ausnutzung der Ressourcen zu erreichen.

Die Einstellung können Sie nicht über den SAP NetWeaver Administrator vornehmen. Starten Sie stattdessen das Config Tool. Sie finden es auf der Betriebssystemebene unter dem Pfad `/usr/sap/<SID>/J<instance>/j2ee/configtool/configtool.bat` (bzw. `sh`):

1. Öffnen Sie die Baumstruktur unter **Services**. Sie finden dort den Service **com.adobe~XMLFormService** (siehe [Abbildung 3.46](#)).
2. Für diesen Eintrag gibt es eine Einstellung **PoolMax**. Hier können Sie die Anzahl der Prozesse festlegen.

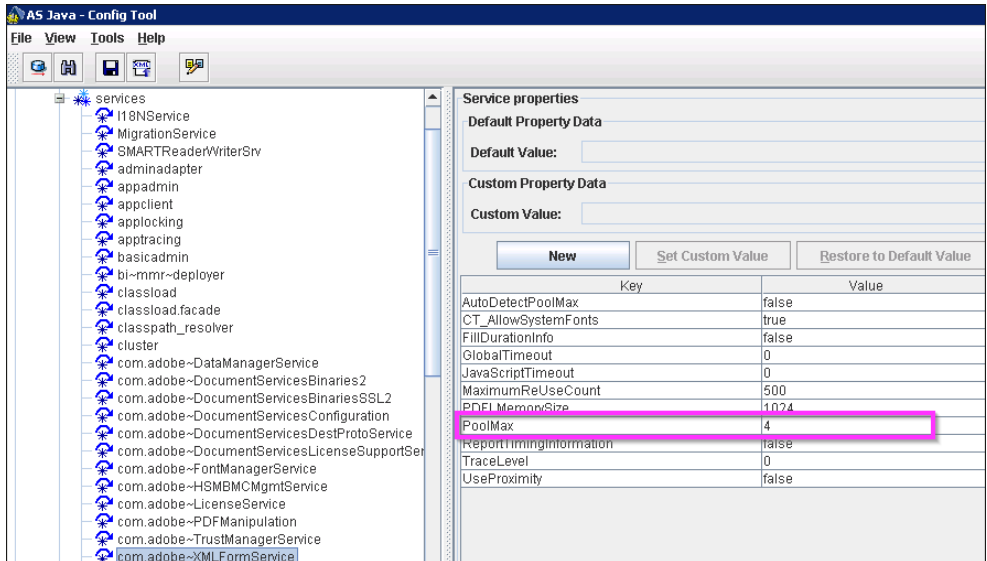


Abbildung 3.46 Config Tool – Einstellung PoolMax

- Um einen Eintrag zu ändern, klicken Sie auf **New**. Geben Sie dann den Parameternamen und den neuen Wert an, und bestätigen Sie mit **OK**.
- Wählen Sie den Menüpfad **File • Apply Changes**. Danach müssen Sie den Cluster neu starten, z. B. über die SAP Management Console.

### 3.5.4 Anzahl paralleler Druckjobs

Bei der Parallelisierung von Druckaufträgen werden die einzelnen Requests auf parallele Prozesse verteilt. Die Anzahl der gleichzeitig zu startenden Aufträge können Sie im SAP NetWeaver Administrator unter **Konfiguration • Infrastruktur** konfigurieren:

- Wählen Sie hier den Link **Anwendungsmodul** aus.
- Wählen Sie das Modul `sap.com~tc~fp~parallelization~ejb.jar` aus (siehe [Abbildung 3.47](#)). Um das Modul schneller zu finden, geben Sie als Filter »\*fp\*« an.
- Im Bereich **Details EJB-Modul** wählen Sie die Enterprise JavaBean `FpXfaRequestProcessorBean` aus und klicken auf die Schaltfläche **Bearbeiten**.
- Wählen Sie rechts unten den Karteireiter **Eigenschaften des Resource-Adapters**. Ändern Sie dort den Wert `maxPoolSize` auf die Anzahl der Jobs, die gleichzeitig vom Parallelisierungs-Framework verarbeitet werden soll.
- Sichern Sie die Einstellungen.

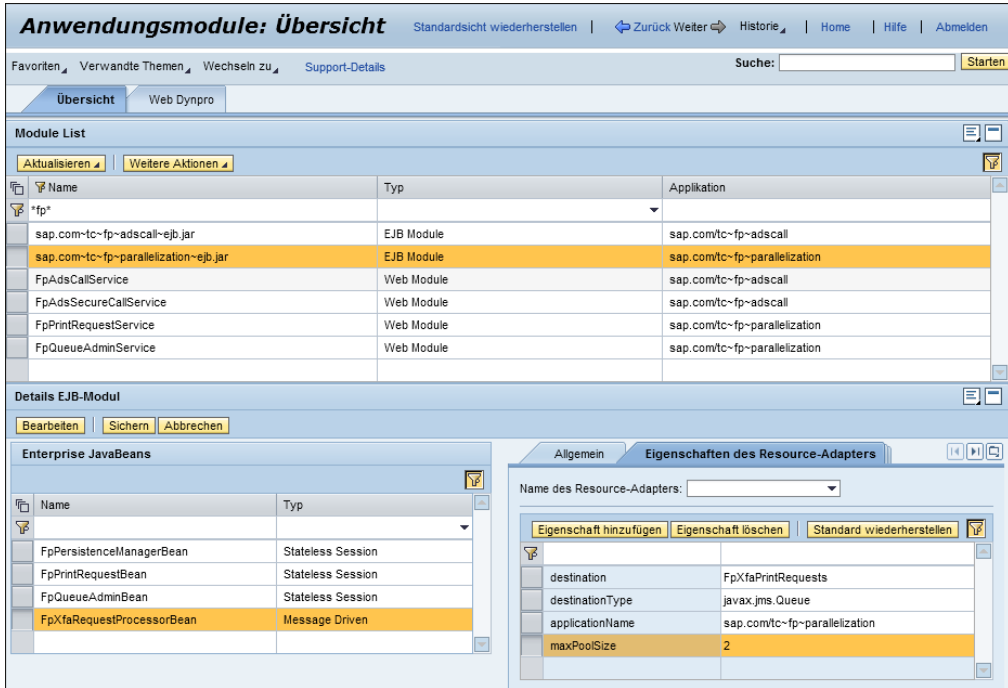


Abbildung 3.47 Anzahl paralleler Druckaufträge

### 3.5.5 Schriftarten

Die Installation der ADS beinhaltet eine Reihe von Schriftarten, die sich im folgenden Verzeichnis befinden: `/usr/sap/<SID>/J2E/J<instance>/j2ee/os_libs/adssap/FontManagerService/fonts/adobe`. Um weitere Fonts in der Formularausgabe verwenden zu können, müssen Sie diese dem *Document Services Font Manager* zugänglich machen. Hierzu kopieren Sie die Fonts in das Verzeichnis `/usr/sap/<SID>/SYS/global/AdobeDocumentServices/FontManagerService/fonts/customer`.

Die folgenden Typen werden unterstützt:

- OpenType (.otf)
- TrueType (.ttf)
- PostScript Type 1 (.pfb, .pfm)

Bevor die neu installierten Fonts verwendet werden können, müssen zwei Komponenten der ADS neu gestartet werden. Rufen Sie dazu den SAP NetWeaver Administrator auf. Wählen Sie **Operationen • Systeme • Starten & Stoppen • Java-Services**. Starten Sie den Service **Document Services Font Manager**. Wählen Sie anschließend den Karteireiter **Java-Anwendungen** aus, und starten Sie die Anwendung **Adobe DocumentServices**.

### 3.5.6 XDC-Dateien für die Druckausgabe bereitstellen

Um Formularausgaben zu erzeugen, benötigen die ADS *XDC-Dateien* (XFA Device Configuration). Hierbei handelt es sich um XML-Dateien, die den Drucker bzw. die Ausgabe auf diesen beschreiben. Die XDC-Dateien befinden sich im Verzeichnis `/usr/sap/<SID>/SYS/global/AdobeDocumentServices/lib`. Sie können modifizierte oder zusätzliche XDC-Dateien hinzufügen, indem Sie die Dateien in das Unterverzeichnis `XDC/Custom` kopieren. Die ausgelieferten XDC-Dateien sollten grundsätzlich unverändert bleiben.

Weitere Informationen zu XDC-Dateien und der notwendigen Zuordnung zu Gerätetypen auf dem ABAP-Applikationsserver finden Sie in [Abschnitt 6.3](#), »Gerätetypen für die Ausgabe«. Dort ist auch der Report zur XDC-Administration (RSP00022) beschrieben, mit dem Sie bequem XDC-Dateien verwalten können, ohne diese auf Betriebssystemebene kopieren zu müssen.

## 3.6 Betrieb der Adobe Document Services

Dieser Abschnitt behandelt wichtige Aspekte für den Betrieb der ADS. Diese umfassen die Überwachung der einzelnen Komponenten und Einstellungen (Monitoring) sowie das Auffinden bzw. Analysieren von Fehlern (Logging, Tracing).

### 3.6.1 Performance-Monitoring und Logkonfiguration

Informationen zum Performanceverhalten des Java-Systems können Sie im SAP NetWeaver Administrator auf dem Karteireiter **Verfügbarkeit und Performance** finden. Wählen Sie hier den Bereich **Ressourcenüberwachung** und dann **System-Performance-Statistik**. Die Aufrufe der ADS können Sie z. B. darüber filtern, dass Sie im Feld **User** »ADSUser« eingeben (siehe [Abbildung 3.48](#)). In der Spalte **Response Time (ms)** sehen Sie die Antwortzeiten. Sie finden auch Informationen über den Speicherverbrauch (Spalte **Allocated Memory (MB)**).

Über den im SAP NetWeaver Administrator verfügbaren *Log Configurator* können Sie konfigurieren, welche Komponenten wie viele Logs bzw. Traces schreiben sollen. Um genaue Verarbeitungsinformationen von den ADS zu erhalten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie den Karteireiter **Fehleranalyse** und dann **Protokolle und Traces** aus. Klicken Sie dann auf den Link **Protokoll-Konfiguration**.
2. Wählen Sie im Feld **Anzeigen** die Option **Trace Locations** aus, und navigieren Sie dort zum Knoten **ROOT LOCATION • com • adobe** (siehe [Abbildung 3.49](#)).
3. Wählen Sie in der Spalte **Gewichtung** den Wert **All** aus, und klicken Sie anschließend auf die Schaltflächen **Zum Teilbaum kopieren** und **Konfiguration sichern**.

### 3 Installation und Konfiguration der Adobe Document Services

**System-Performance-Statistik: Übersicht**

Standardsicht wiederherstellen | Zurück Weiter | Historie | Home | Hilfe | Abmelden

Favoriten | Verwandte Themen | Wechselt zu | Support-Details

Suche:  **Starten**

Show: Incoming Calls

**Advanced Search**

**Common**

Instance:  Protocol:  Passport Session:  CPU Time Greater Than (ms):

Start Date:  Action Type:  Passport User Activity ID:  External Time Greater Than (ms):

Start Time:  Action:  Connection ID:  Response Time Greater Than (ms):

Period (minutes):  User:  Connection Counter:  DB Time Greater Than (ms):

**Call List**

Protocol	Action Type	Action	Start Date	Start Time	Response Time (ms)	CPU Time (ms)	External Time (ms)	DB Time (ms)	Allocated Memory (MB)
HTTP	Web Service	Appl: /AdobeDocumentServices/Config	03/13/2015	05:43:02 PM UTC	172	78	53	0	5.079
HTTP	Web Service	Appl: /AdobeDocumentServices/Config	03/13/2015	05:43:01 PM UTC	497	94	82	0	7.032
HTTP	Web Service	Appl: /AdobeDocumentServices/Config	03/13/2015	05:43:01 PM UTC	384	78	64	0	6.703
HTTP	Web Service	Appl: /AdobeDocumentServices/Config	03/13/2015	05:43:01 PM UTC	187	47	0	0	6.310

**Call Details**

Instance Name:  Start Date:  DB Calls:

Cluster Node:  Start Time:  DB Traffic (MB):

Passport User Activity ID:  Response Time (ms):  Allocated Memory (MB):

Protocol:  CPU Time (ms):  Session Size (MB):

Action Type:  External Time (ms):  User:

Action:  DB Time (ms):  Additional Info:

Abbildung 3.48 Performance-Tracing

**Protokollkonfig...**

Standardsicht wiederherstellen | Zurück Weiter | Historie | Home | Hilfe | Abmelden

Favoriten | Verwandte Themen | Wechselt zu | Support-Details

Suche:  **Starten**

Anzeigen: Trace Locations Standort:  **Start** **Filter öffnen**

**Trace-Orte**

Konfiguration sichern | Ort zurücksetzen | Zum Teilbaum kopieren | Zu gefiltertem Teilbaum kopieren | Standardkonfiguration

Standort	Symbol	Gewichtung	Herkunft der Gewichtung
ROOT LOCATION		Error	Persistierte Konfiguration
AutoLog		Error	Geerbt von oben
BabelLog		Error	Geerbt von oben
classcom		Error	Geerbt von oben
com		Error	Geerbt von oben
adobe		All	Persistierte Konfiguration
AdobeDocumentServices		All	Geerbt von oben
AdobeDocumentServicesEJB		All	Geerbt von oben
ads		All	Geerbt von oben
ADSMBeanWorker		All	Geerbt von oben

**ROOT LOCATION**

Systemkonfiguration | Für Instanzkonfiguration

Ziele	Muster	Anzahl	Grenze
	.log\defaultTrace_00.trc	20	10.485.760

Abbildung 3.49 Tracing der Adobe Document Services



Dies führt dazu, dass alle Subkomponenten der ADS die maximale Anzahl an Traces schreiben. Diese können bei der Fehlersuche hilfreich sein und werden oft vom Support benötigt. Um zur Standardeinstellung zurückzukehren, klicken Sie auf die Schaltfläche **Standardkonfiguration**.

Log- und Trace-Dateien können Sie mithilfe des *Log Viewer* im SAP NetWeaver Administrator betrachten:

1. Wählen Sie den Karteireiter **Fehleranalyse** und dann **Protokolle und Traces** aus. Klicken Sie auf den Link **Log Viewer**.
2. Je nach Standardeinstellung in Ihrem System wird als Nächstes der Default-Trace angezeigt. Sollte das nicht der Fall sein, wählen Sie **Sicht • Open View • Systemlogs and Traces**. Filtern Sie die Ergebnisse, indem Sie in der Spalte **Ort** »com.adobe« eingeben.

### 3.6.2 Fehleranalyse

In diesem Abschnitt erörtern wir typische Fehlermeldungen sowie mögliche Ursachen für diese Problemsituationen. Anhand der Übersicht in Tabelle 3.1 können Sie gängige (Konfigurations-)Fehler schnell und einfach auffinden und beheben.

Fehler beim Aufruf der ADS aus dem ABAP-Applikationsserver	Mögliche Ursachen
Es erscheint ein Dialogfenster <b>Angabe der Anmeldedaten</b> .	ADUser ist entweder gesperrt (siehe <a href="#">Abschnitt 3.2.1</a> , »Technischen Benutzer anlegen«), oder es wurde ein falsches Passwort bei den RFC-Verbindungsdaten eingetragen (siehe <a href="#">Abschnitt 3.3.1</a> , »RFC-Destination einrichten«).
Es erscheint die Meldung »HTTP receive failed with exception communication_failure« (eventuell als Teil einer längeren Fehlermeldung).	Bei den RFC-Verbindungsdaten wurde ein falscher PC-Name oder HTTP-Port eingetragen (siehe <a href="#">Abschnitt 3.3.1</a> , »RFC-Destination einrichten«).
Die Meldung »HTTP send returned with status code« wird angezeigt (eventuell als Teil einer längeren Fehlermeldung).	Es wurde ein falscher Pfad bei den RFC-Verbindungsdaten angegeben (siehe <a href="#">Abschnitt 3.3.1</a> , »RFC-Destination einrichten«).

**Tabelle 3.1** Typische Fehlermeldungen beim Aufruf der Adobe Document Services und mögliche Ursachen

Fehler beim Aufruf der ADS aus dem ABAP-Applikationsserver	Mögliche Ursachen
<p>Die Fehlermeldung enthält »com.adobe.ProcessingException: Problem accessing data from Destination...«.</p>	<p>Der Benutzer ADS_AGENT ist gesperrt oder nicht mit den benötigten Berechtigungen ausgestattet. Die ICF-Services wurden nicht aktiviert. In der Destination wurde ein falscher PC-Name oder HTTP-Port eingetragen, oder das angegebene Passwort ist inkorrekt (siehe <a href="#">Abschnitt 3.3.2</a>, »Destination und ICF-Service einrichten«).</p>
Fehler beim Aufruf der ADS aus dem Java-Applikationsserver	Mögliche Ursachen
<p>Die Meldung »com.sap.tc.webdyn-pro.pdfobject.core.PDFObjectRuntime-Exception: Service call exception« wird angezeigt (eventuell als Teil einer längeren Fehlermeldung).</p>	<p>ADSUser ist gesperrt (siehe <a href="#">Abschnitt 3.2.1</a>, »Technischen Benutzer anlegen«), oder im Webservice-Proxy wurden falsche Angaben gemacht (Passwort, PC-Name, HTTP-Port oder Pfad). Das Java-PDF-Objekt wurde nicht neu gestartet, nachdem Konfigurationsänderungen vorgenommen worden sind (siehe <a href="#">Abschnitt 3.3.3</a>, »Webservice-Proxy konfigurieren«).</p> <p>Typischerweise enthält der Stack-Trace, in dem die zuvor genannte Ausnahme steht, weitere Informationen, aus denen Sie die Fehlerursache erschließen können.</p>
Allgemeine Fehler beim Aufruf der ADS	Mögliche Ursachen
<p>Die Meldung »User ADSUser does not have access to method rpData« wird angezeigt (eventuell als Teil einer längeren Fehlermeldung).</p>	<p>Der ADSUser ist nicht mit der Rolle ADSCaller verknüpft (siehe <a href="#">Abbildung 3.6</a>).</p>
<p>Die Meldung »com.adobe.Processing-Exception: Could not retrieve a password for credential: ReaderRights« erscheint (eventuell als Teil einer längeren Fehlermeldung).</p>	<p>Das ReaderRights Credential wurde nicht oder unter einem falschem Alias konfiguriert (siehe <a href="#">Abschnitt 3.3.4</a>, »ReaderRights Credential konfigurieren«).</p>
<p>Die Meldung »com.adobe.Processing-Exception: Not allowed by credential error while applying usage rights to PDF« wird angezeigt (eventuell als Teil einer längeren Fehlermeldung).</p>	<p>Das ReaderRights Credential ist abgelaufen (siehe <a href="#">Abschnitt 3.3.4</a>, »ReaderRights Credential konfigurieren«).</p>

**Tabelle 3.1** Typische Fehlermeldungen beim Aufruf der Adobe Document Services und mögliche Ursachen (Forts.)

Allgemeine Fehler beim Aufruf der ADS	Mögliche Ursachen
Die Fehlermeldung enthält »com.adobe.ProcessingException: Credential login error while applying usage rights to PDF«.	Der Service Document Services Trust Manager wurde nicht neu gestartet, nachdem Änderungen an der Konfiguration vorgenommen worden sind (siehe <a href="#">Abschnitt 3.3.4</a> , »ReaderRights Credential konfigurieren«).

**Tabelle 3.1** Typische Fehlermeldungen beim Aufruf der Adobe Document Services und mögliche Ursachen (Forts.)

Wenn Sie in der [Tabelle 3.1](#) keine Beschreibung zu Ihrem Problem finden, hilft Ihnen SAP-Hinweis 944221 weiter. Dort finden Sie eine Vorgehensweise, wie Sie das Problem mithilfe von Testreports lokalisieren können.

## 3.7 Hub-Konzept

Da die ADS in einer Java-basierten Umgebung laufen, ist die Installation eines SAP-NetWeaver-Java-Stacks notwendig. Die Anwendungssysteme, die die ADS benötigen, können sowohl auf ABAP als auch auf Java aufsetzen. Die meisten Anwendungen (und auch alle, die in diesem Buch besprochen werden) sind in ABAP entwickelt. Daher handelt es sich bei der Installation des Java-Stacks immer um einen zusätzlichen Applikationsserver. Dieser Mehraufwand ermöglicht es, mehrere ABAP-Systeme an die ADS anzubinden. Dabei stellt sich, neben dem Sizing, das separat betrachtet werden muss, grundsätzlich die Frage der Releaseabhängigkeit zwischen den beiden Stacks.

Die ADS sind von SAP als sogenannter *Hub* positioniert. Dies bedeutet, dass sie als eigenständiges System (als Teil des SAP NetWeaver AS Java) mit anderen Systemen interoperabel sind. Sie haben auch einen eigenen Patch-Zyklus, z. B. im Vergleich zu einem ERP-System, das die ADS aufruft. Ein Abgleich der Versionen wird über den SAP Solution Manager vorgenommen, um sicherzustellen, dass es nicht zu Versionsproblemen kommt. Allerdings können dann selbstverständlich neue Funktionen der ADS, die erst in späteren Releases verfügbar sind, nicht unterstützt werden. Bei allen Anwendungsprogrammen müssen Sie daher beachten, dass Sie nicht automatisch alle Funktionen der ADS als existent voraussetzen können. Dazu stellt SAP eine Verfügbarkeitsabfrage bereit, die jedes ABAP-Programm aufrufen sollte, bevor es eine neue Funktion über die Formularlaufzeitumgebung (siehe [Kapitel 6](#), »Formularausgabe«) oder das ABAP-PDF-Objekt (siehe [Kapitel 9](#), »ABAP-PDF-Objekt«) verwendet. Nur falls die Verfügbarkeitsabfrage erfolgreich ist, darf eine Funktion verwendet werden.

Dies könnte zwar automatisch im Hintergrund erfolgen, allerdings kann nicht generell entschieden werden, ob das gewünschte Feature für das Anwendungsszenario notwendig oder nur optional ist. Im ersten Fall würde man entweder eine Fehlermeldung ausgeben bzw. einen Workaround programmieren müssen, im letzteren Fall würde man einfach auf die Funktion verzichten. Daher muss die Entscheidung im jeweiligen Anwendungsprogramm getroffen werden. Sollte das Release Ihrer ADS immer größer oder gleich dem ABAP-Release sein, können Sie auf diese Abfrage verzichten.

Die Verfügbarkeitsabfrage wird über eine ABAP-Klasse `CL_FP_FEATURE_TEST` realisiert, die eine statische Methode `IS_AVAILABLE` anbietet. Die Rückgabe ist ein boolescher Wert, der Auskunft darüber gibt, ob das gewünschte Feature verwendet werden kann. Das Feature selbst wird der Methode `IS_AVAILABLE` übergeben. Die möglichen Werte hängen von dem Release des ABAP-Stacks ab und sind als Attribute der Klasse `CP_FP_FEATURE_TEST` aufgeführt. [Tabelle 3.2](#) zeigt die Werte aus dem Release SAP NetWeaver AS ABAP 7.5. Sie werden in Ihren Programmen vermutlich keines dieser Features direkt verwenden. Vielmehr handelt es sich um Funktionen, die intern, z. B. in Web Dynpro ABAP, abgefragt werden.

Feature	Beschreibung
<code>GC_JOB_PROFILES</code>	Jobprofile
<code>GC_CLEAR_TEMPLATE_CACHE</code>	Löschen des Formularpuffers
<code>GC_SELF_TEST</code>	Selbsttest
<code>GC_ZCI_SCRIPT_INJECTION</code>	ZCI Script Injection
<code>GC_HIGHLIGHT_FIELDS_ON_ERROR</code>	Felder bei Fehler hervorheben
<code>GC_ASSEMBLE_STITCH</code>	Zusammenfügen in ein PDF-Dokument, auch für sehr große PDFs
<code>GC_NO_DROP_DOWN_TO_ZCI</code>	keine Dropdown-Listen an ZCI senden
<code>GC_XDC_API</code>	XDC-API
<code>GC_ZCI_GET_SET_FORM_DATA</code>	ZCI: Performante Datenübergabe an das Web-Dynpro-Framework
<code>GC_LAYOUT_MIRRORING</code>	Template-Spiegelung
<code>GC_RENDER_PDFA1</code>	PDF/A-1
<code>GC_EXT_PRN_OPTIONS</code>	zusätzliche Druckoptionen
<code>GC_PDFA_EXT</code>	PDF/A-1b, 2b, 3b, Converter, ZUGFeRD

**Tabelle 3.2** Features, die zur Abfrage verwendet werden können

Feature	Beschreibung
GC_CAB	CAB-Output
GC_DEF_LOCALE	Fallback Default Locale
GC_FONT_OP	Font Operations

**Tabelle 3.2** Features, die zur Abfrage verwendet werden können (Forts.)

Eventuell sind für Sie die Features PDF/A-1 (GC\_RENDER\_PDFA1) und Jobprofile (GC\_JOB\_PROFILES) interessant. Jobprofile erklären wir in [Abschnitt 6.1.3](#), »Öffnen des Druckjobs«. Da sie aber seit der ersten Version (Release 7.0 SP13) auch vom ADS-Hub-Konzept unterstützt werden, können Sie auf die Abfrage verzichten. Zu PDF/A-1, einem Format, das bei der Archivierung von PDFs verwendet werden kann, erfahren Sie mehr in [Abschnitt 6.5.1](#), »Archivierung«.

Der grundsätzliche Aufruf des Feature-Tests wird in [Listing 3.1](#) gezeigt:

```
DATA lv_flag TYPE abap_bool.
DATA lx_exception TYPE REF TO cx_fp_runtime.
TRY.
    lv_flag =
        cl_fp_feature_test=>is_available(
            lv_feature = cl_fp_feature_test=>gc_job_profiles )
CATCH cx_fp_runtime INTO lx_exception.
* Error during ADS communication.
ENDTRY.
IF lv_flag = abap_true.
* OK
...

```

**Listing 3.1** Verfügbarkeitsabfrage eines ADS-Features

Der Feature-Test selbst greift auf eine zwischengespeicherte Versionsnummer der ADS zurück und führt nur in Ausnahmefällen einen Remote-Aufruf durch. Daher ist die Abfrage nicht performancekritisch.

### Weitere Informationen zum Hub-Konzept

Das Hub-Konzept der ADS ist auch in dem Blog »ADS Hub – Central Installation of Adobe Document Service« in der SAP Community unter folgendem Link beschrieben: <http://s-prs.de/754503>



### 3.8 Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben wir Ihnen gezeigt, wie Sie die ABAP- und Java-Systeme für den Betrieb der ADS konfigurieren können. Dies ist notwendig, um die Beispiele dieses Buches ausprobieren zu können. Des Weiteren haben Sie einen Überblick über die einzelnen Bestandteile der ADS und deren Zusammenspiel erhalten. Sie haben Kenntnisse über wichtige Aspekte des Betriebs der ADS erlangt und können typische (Konfigurations-)Fehler selbstständig auffinden und beheben.

# Kapitel 4

## Schnittstelle und Formulkontext

*Um eigene Formulare erstellen oder auch bestehende Formulare erweitern zu können, ist ein Verständnis des Formularaufbaus und seiner Komponenten erforderlich. Dieses Kapitel liefert grundlegende Informationen über Formulschnittstelle und Formulkontext.*

In diesem Kapitel zeigen und erklären wir Ihnen den Aufbau eines Formulars und die Pflege der einzelnen Komponenten. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf der Daten- definition und der Formularlogik.

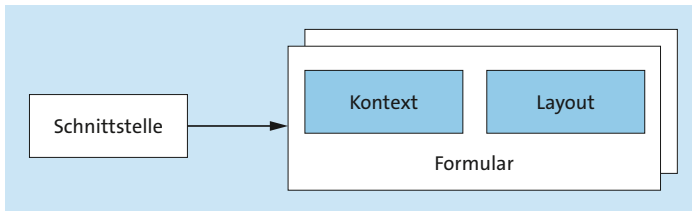
### 4.1 Aufbau eines Formulars

Ein Formular beschreibt das Aussehen eines Dokuments, d. h. den Aufbau der Seiten sowie die Positionierung von Objekten wie Texten, Grafiken, Feldern oder auch Tabellen. Dabei werden in den meisten Formularen Felder verwendet, die zur Laufzeit noch mit Daten der Anwendung gefüllt werden müssen. Auch ist die Anzahl der Zeilen einer Tabelle abhängig davon, wie viele Daten für das konkrete Dokument verfügbar sind. Daher ist ein Formular ein dynamisches Objekt, das erst im Zusammenspiel mit einer Anwendung das fertige Dokument erzeugen kann.

Damit die Anwendungsdaten zwischen einem ABAP-Programm und einem Formular zugeordnet werden können, wird vom Formularentwickler eine *Schnittstelle* definiert. Diese Schnittstelle ist ein eigenständiges *Formularobjekt*. Das Formular selbst kapselt einen *Kontext* und ein *Layout*. Im Kontext kann auf die Daten der Schnittstelle zugegriffen werden. Hier wird die Hierarchie der Daten festgelegt. Durch den Kontext wird ein Schema definiert, das später beim Erstellen des Layouts zur Verfügung steht.

Das bedeutet, dass es zwei Formularobjekte gibt: die Schnittstelle und das Formular. Formularobjekte werden entweder über den *Object Navigator* der ABAP Workbench (Transaktion SE80) oder direkt über den *Form Builder* (Transaktion SFP) gepflegt. Als Workbench-Objekte sind sie transportierbar, haben eine Paketzunordnung und können übersetzt werden. Schnittstelle und Formular sind eigenständige Objekte, die separat gepflegt werden.

Die Schnittstelle definiert hierbei, welche Daten von einem Druckprogramm erwartet werden. Sie kann in mehreren Formularen verwendet werden. Aus einem Formular wird eine Schnittstelle referenziert, wodurch definiert wird, mit welchen Parametern der Formularaufruf im Druckprogramm auszuführen ist. Das Formular selbst umfasst den Kontext und das Layout – sie bilden eine Einheit. **Abbildung 4.1** zeigt, wie Schnittstelle und Formular zusammenarbeiten, wobei es mehrere Formulare zu einer Schnittstelle geben kann.



**Abbildung 4.1** Schnittstelle und Formarkontext/-layout

Ob Sie ein Formular in der ABAP Workbench oder direkt im Form Builder bearbeiten, macht keinen Unterschied: Der Form Builder bietet einen direkten Einstieg und mehr Platz für die Bearbeitung. In der ABAP Workbench können Sie innerhalb der Pakete navigieren und haben den Überblick über mehrere Formularobjekte, von denen Sie jeweils eines per Doppelklick auswählen können. Zusätzlich bietet Ihnen die ABAP Workbench einen Verwendungsnachweis, der sehr wichtig ist, wenn Sie wissen möchten, welche Formulare eine bestimmte Schnittstelle verwenden. Möchten Sie eine Schnittstelle erweitern, können Sie so erfahren, an welchen Formularen noch Anpassungen durchgeführt werden sollten.

Wissen Sie den Namen eines Formulars, können Sie direkt mit dem Form Builder arbeiten. Falls Sie Ihre Formulare Paketen zugeordnet haben, bietet Ihnen die ABAP Workbench einen guten Überblick über die enthaltenen Formularobjekte. In diesem Buch wird der direkte Einstieg in den Form Builder angewendet.

## 4.2 Schnittstelle eines Formulars

Die Schnittstelle eines Formulars hat einen eindeutigen Namen und wird im Form Builder definiert. Alle Anwendungsdaten, die an ein Formular übergeben werden sollen, werden hier aufgezählt und entsprechend typisiert.

Es gibt drei verschiedene Arten von Schnittstellen:

- **ABAP-Dictionary-basierte Schnittstelle**

Die ABAP-Dictionary-basierte Schnittstelle ist die am meisten verwendete Schnittstelle; ihre Besprechung nimmt daher den größten Teil in diesem Kapitel ein.



### ■ XML-Schema-basierte Schnittstelle

Die XML-Schema-basierte Schnittstelle ist interessant für Anwendungen, die ohne Dictionary-Bezug direkt mit einem XML-Schema arbeiten.

### ■ Smart-Forms-kompatible Schnittstelle

Die Smart-Forms-kompatible Schnittstelle entsteht bei der Migration eines Smart-Forms-Formulars in ein PDF-basiertes Formular.

## 4.2.1 Schnittstelle anlegen

Zum besseren Verständnis zeigen wir nun, wie Sie eine Schnittstelle anlegen:

1. Starten Sie Transaktion SFP, wählen Sie die Schaltfläche **Schnittstelle** aus, und geben Sie als Namen z. B. »Z\_IFBA\_BOOK\_DDIC\_01« an (siehe [Abbildung 4.2](#)). Danach klicken Sie auf **Anlegen**.

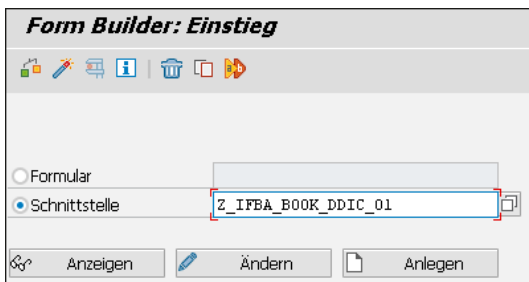


Abbildung 4.2 Schnittstelle anlegen

2. Im folgenden Dialogfenster geben Sie eine Beschreibung ein und lassen die anderen Werte unverändert (siehe [Abbildung 4.3](#)). Klicken Sie auf **Sichern**.

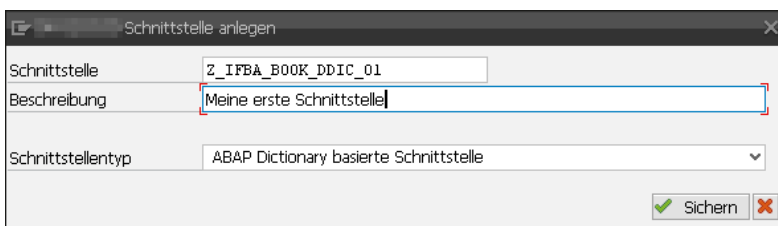


Abbildung 4.3 Schnittstelleneigenschaften festlegen

3. Eine Schnittstelle ist ein transportierbares Objekt mit einer Paketuordnung; daher werden Sie nach einem Paket gefragt. Falls Sie ein solches angeben, müssen Sie einen Transportauftrag zuordnen. In diesen Beispielen ist es jedoch ausreichend, lokale Objekte zu verwenden, da diese nicht transportiert werden können und nur lokal in dem System verwendet werden, in dem sie angelegt wurden.

Klicken Sie auf **Lokales Objekt**, oder geben Sie als Paket »\$TMP« an, und sichern Sie (siehe [Abbildung 4.4](#)).

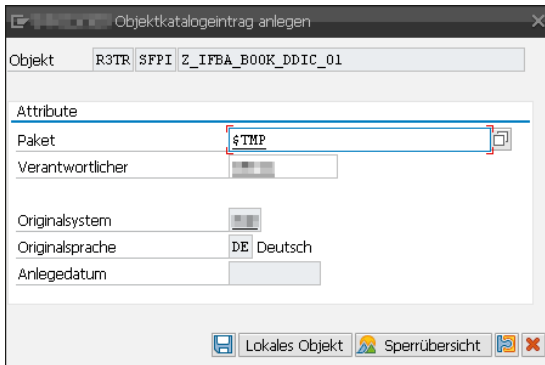


Abbildung 4.4 Paketzuordnung

Der Form Builder zeigt nun die angelegte Schnittstelle (siehe [Abbildung 4.5](#)), die bis jetzt noch leer und lokal gesichert ist – wir werden sie später erweitern. Auf der linken Seite sehen Sie die verschiedenen Elemente einer Schnittstelle:

- **Formularschnittstelle**
- **Globale Definitionen**
- **Initialisierung**
- **Währungs-/Mengenfelder**

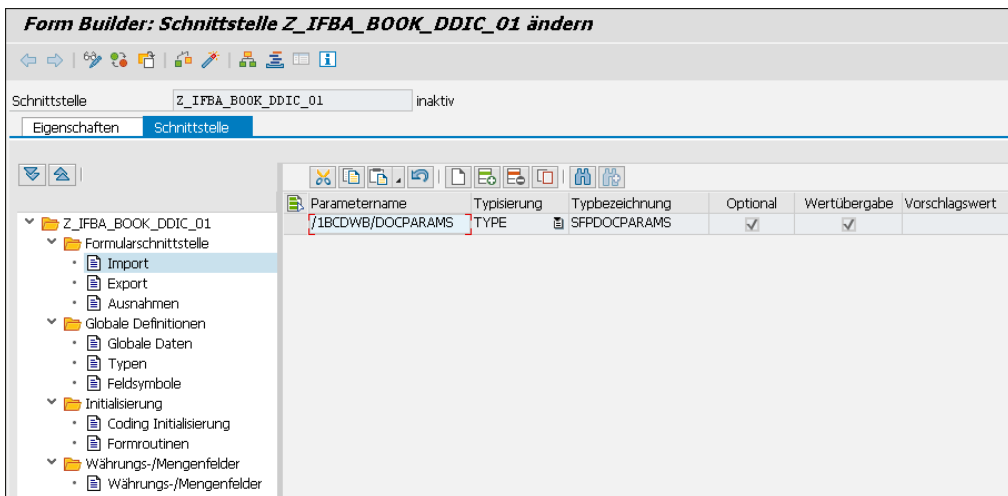


Abbildung 4.5 Schnittstelle

Im Folgenden erklären wir, wozu die einzelnen Kategorien von Schnittstellen dienen und welche Eigenschaften Sie hier jeweils festlegen können.

### 4.2.2 ABAP-Dictionary-basierte Schnittstelle

Die ABAP-Dictionary-basierte Schnittstelle verdankt ihren Namen der Tatsache, dass alle Parameter einen Bezug zum *ABAP Dictionary* haben und auf Tabellen, Strukturen oder Datenelementen basieren, die im ABAP Dictionary definiert sind. Als Sie in [Abschnitt 4.2.1](#), »Schnittstelle anlegen«, eine Schnittstelle angelegt haben, war im Feld **Schnittstellentyp** bereits die ABAP-Dictionary-basierte Schnittstelle standardmäßig ausgewählt. Diese Art der Schnittstelle ist für die meisten Anwendungen die wichtigste und wird daher auch sehr ausführlich in diesem Buch behandelt.

In einer Schnittstelle können Sie umfangreiche Definitionen vornehmen, von denen die wichtigste die Definition der *Importparameter* ist. Hier wird festgelegt, welche Anwendungsdaten erwartet werden. Diese sind später sowohl für das Design eines Formulars als auch zur Laufzeit relevant, wenn ein Druckprogramm Daten an das Formular übergeben möchte.

Die vorliegende Schnittstelle muss noch um Parameter erweitert werden. Sie wird Strukturen und Tabellen aus dem *Flugbuchungsmodell* (SCUSTOM, SBOOK und SPFLI) verwenden, einem im System hinterlegten Datenmodell, das in zahlreichen SAP-Beispielen Einsatz findet. In [Abschnitt 4.3](#), »Kontext eines Formulars«, werden Sie den Kontext eines Formulars auf diesem Datenmodell aufbauen, um eine tabellarische Ausgabe zu ermöglichen. Das Layout des Formulars wird in [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«, entwickelt, während die Ausgabe des Formulars Thema von [Kapitel 6](#), »Formularausgabe«, ist.

Innerhalb der Formularschnittstelle werden die Import- und Exportparameter sowie die Ausnahmen angezeigt, und vor allem können Sie neue Importparameter definieren. Die Exportparameter und die Ausnahmen sind fest vorgegeben und können weder geändert noch erweitert werden.

#### Importparameter

Wenn Sie im Form Builder wie in [Abbildung 4.5](#) auf den Eintrag **Import** doppelklicken, sehen Sie rechts einen Parameter, der in jeder Schnittstelle bereits vorgegeben ist: /1BCDWB/DOCPARAMS vom Typ SFPDOCPARAMS. Sie können per Doppelklick auf die Typbezeichnung SFPDOCPARAMS zur Definition dieser Dictionary-Struktur navigieren, wo Ihnen die Komponenten der Struktur angezeigt werden (siehe [Abbildung 4.6](#)).

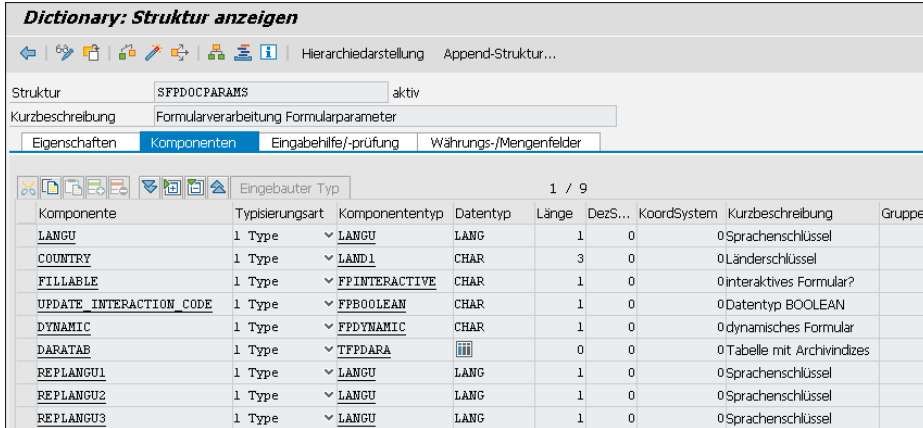


Abbildung 4.6 Standardparameter einer Schnittstelle definieren



Die Bedeutung der einzelnen Felder des Standardparameters können Sie [Tabelle 4.1](#) entnehmen. Diesen Feldern werden Sie noch einmal begegnen, wenn Sie ein Druckprogramm schreiben und ein Formular ausgeben möchten (siehe [Kapitel 6](#), »Formularausgabe«).

Komponente	Bedeutung
LANGU	Sprache, in der ein Formular ausgegeben werden soll
COUNTRY	Land, das zusammen mit der Sprache relevant für die Aufbereitung von Datum und Zahlen ist
FILLABLE	Kennzeichen, ob das Formular als interaktiv erzeugt werden soll
UPDATE_INTERACTION_CODE	interne Verwendung in Web Dynpro
DYNAMIC	Eigenschaft interaktiver Formulare
DARATAB	Archivinformationen, falls bei der Ausgabe eine optische Archivierung gewünscht ist
REPLANGU1	Ersatzsprache, falls das Formular in der gewünschten Sprache nicht vorhanden ist
REPLANGU2	weitere Ersatzsprache
REPLANGU3	weitere Ersatzsprache

Tabelle 4.1 Komponenten des Standardparameters

Als Nächstes werden Sie eigene Parameter definieren, die Sie in den folgenden Beispielen für den Aufbau eines Kontextes eines Formulars benötigen. Der Aufbau der

Importparameter erinnert an eine Funktionsbausteinschnittstelle. Sie können darin auf verschiedene Dictionary-Typen verweisen, wie z. B. auf Datenelemente, Strukturen oder Tabellentypen. Tatsächlich wird später aus der Formularechnittstelle eine Funktionsbausteinschnittstelle generiert. Im Form Builder werden Ihnen verschiedene Schaltflächen in der Symbolleiste angeboten, mit denen Sie eine Schnittstelle bearbeiten können (siehe [Abbildung 4.7](#)). So können Sie neue Zeilen anhängen, einfügen, löschen oder duplizieren.

1. Um neue Parameter hinzuzufügen, klicken Sie auf **Zeile anhängen** () oder **Zeile einfügen** (). Eine leere Zeile wird unterhalb des Standardparameters angelegt.
2. Geben Sie als Parameternamen z. B. »CUSTOMER«, als Typisierung **TYPE** und als Typbezeichnung »SCUSTOM« an. Die Typisierung **TYPE** ist bei der ABAP-Dictionary-basierten Schnittstelle als einzige zugelassen.
3. Mit den beiden Kennzeichen **Optional** und **Wertübergabe** können Sie festlegen, ob ein Parameter zur Laufzeit erforderlich ist und ob er als Wert oder als Referenz übergeben wird. Setzen Sie einen Parameter auf **Optional**, muss er beim Aufruf eines Formulars durch die Anwendung nicht mitgegeben werden.

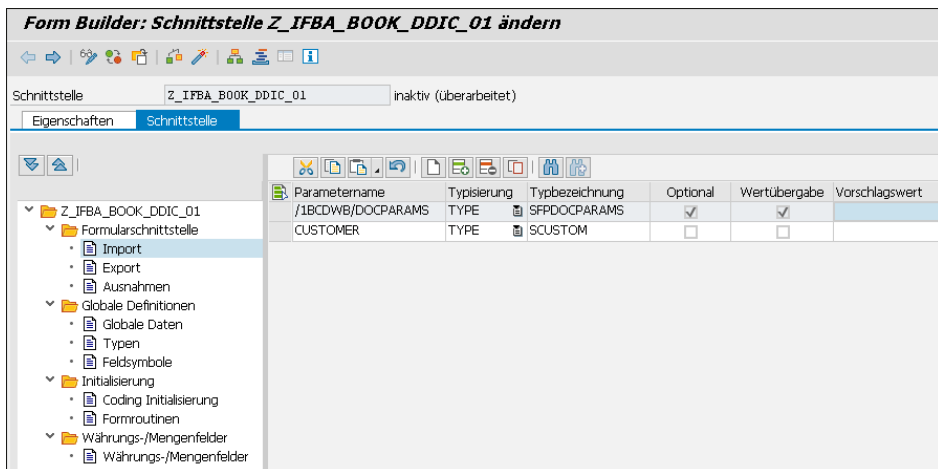


Abbildung 4.7 Neu angelegter Parameter

### Optionale Parameter und Wertübergabe

Die meisten Parameter werden Sie benötigen; zusätzlich können Sie jedoch noch einen optionalen Parameter anbieten, der zur Laufzeit vom Druckprogramm mitgegeben werden kann. Eine Wertübergabe kommt für Strukturen und Tabellen normalerweise nicht infrage, da es in diesen Fällen effizienter ist, die Daten nur zu referenzieren.

Legen Sie nun zwei weitere Parameter an: BOOKINGS mit dem Datentyp TY\_BOOKINGS und CONNECTIONS mit dem Datentyp TY\_CONNECTIONS. Als weiteren optionalen Parameter sollen Sie ein elementares Datumfeld übergeben. Legen Sie dazu einen Parameter DATE mit dem Datentyp SYDATUM an, und aktivieren Sie für diesen Parameter das Kennzeichen **Optional** (siehe [Abbildung 4.8](#)).

Parametername	Typisierung	Typbezeichnung	Optional	Wertübergabe	Vorschlagswert
/1BCDWB/DOCPARAMS	TYPE	SFPDOCPARAMS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CUSTOMER	TYPE	scustom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
BOOKINGS	TYPE	TY_BOOKINGS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CONNECTIONS	TYPE	TY_CONNECTIONS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DATE	TYPE	SYDATUM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Abbildung 4.8** Fertige Schnittstelle

Die Schnittstelle hat nun einen optionalen Standardparameter /1BCDWB/ DOCPARAMS und vier selbst definierte Parameter, von denen CUSTOMER eine flache Struktur ist, während BOOKINGS und CONNECTIONS jeweils Tabellentypen sind. Der optionale Parameter DATE ist ein elementarer Datentyp.



### Navigation zum ABAP Dictionary

Sie können sich die Definition der Datentypen jederzeit anzeigen lassen, indem Sie auf die jeweilige Typbezeichnung doppelklicken. Falls Sie die Schnittstelle vorher noch nicht gesichert haben, erinnert Sie das System daran. Sie gelangen ins ABAP Dictionary und können dort weiter oder zurück in den Form Builder navigieren.

### Exportparameter

Wenn Sie links auf **Export** doppelklicken, sehen Sie die Exportparameter. Bei der ABAP-Dictionary-basierten Schnittstelle gibt es genau einen Parameter (/1BCDWB/DOCPARAMS), den Sie nicht ändern können. Auch ist es nicht möglich, eigene Exportparameter hinzuzufügen. Der vordefinierte Parameter wird in manchen Anwendungsprogrammen benutzt, um z. B. ein erzeugtes PDF zu verarbeiten.

### Ausnahmen

Sie können sich auch die Ausnahmen ansehen. In jeder Schnittstelle gibt es drei vordefinierte Ausnahmen:

#### ■ USAGE\_ERROR

Die Ausnahme USAGE\_ERROR wird zur Laufzeit ausgelöst, wenn die übergebenen Aufrufparameter keine Formularerzeugung ermöglichen, z. B. aufgrund eines unbekanntes Formulars oder eines ungültigen Ausgabegeräts.

### ■ SYSTEM\_ERROR

Eine Ausnahme `SYSTEM_ERROR` bedeutet einen Laufzeitfehler, z. B. bei Problemen mit der Verbindungsdefinition zu den Adobe Document Services (ADS).


### ■ INTERNAL\_ERROR


Die Ausnahme `INTERNAL_ERROR` ist für unvorhergesehene Fehler reserviert.

### Bedeutung der Schnittstelle zur Laufzeit

Wie bereits erwähnt, wird anhand der Schnittstellendefinition eine Funktionsbausteinschnittstelle generiert, in der Sie die Importparameter, Exportparameter und Ausnahmen wiederfinden werden. Eine Formularschnittstelle muss daher immer ganz genau (bis auf die optionalen Parameter) zu einem Anwendungsprogramm passen. Werden Parameter später nicht mitgegeben, die von der Schnittstelle erwartet werden, endet dies mit einem Programmabbruch.


### Aktivieren der Schnittstelle

Vor der Behandlung der weiteren Komponenten der Schnittstelle sollten Sie diese aktivieren, denn erst dann kann diese in einem Formular verwendet werden. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Aktivieren** .

Sollten Sie bei der Definition der Schnittstelle einen Fehler begangen haben, indem Sie z. B. einen unbekanntes Datentyp verwendet haben, wird Ihnen dies während der Aktivierung mitgeteilt. Sie können die Schnittstelle jederzeit prüfen. Klicken Sie dazu einfach auf die Schaltfläche **Prüfen** . Das System überprüft dann, ob alle Datentypen existieren, die Sie verwendet haben, und gibt gegebenenfalls Fehlermeldungen aus.

### Globale Definitionen

Zu den globalen Definitionen gehören globale Daten, Typen und Feldsymbole. Sie haben in diesem Bereich die Möglichkeit, eigene Felder zu definieren, die Sie im gesamten Formular verwenden können, um z. B. Berechnungen durchzuführen, die vom Anwendungsprogramm nicht bereitgestellt werden.

Unter den globalen Daten werden häufig Daten bereitgestellt, die zur Erstellung von Summen benötigt werden. Für das vorliegende Beispiel definieren Sie eine Tabelle `SUM_BOOKINGS` und spezifizieren diese mit dem Datentyp `TY_BOOKINGS`. Klicken Sie dazu doppelt auf den Eintrag **Globale Daten**, und fügen Sie rechts eine Zeile ein , ähnlich wie bei den Importparametern. Geben Sie nun in der Spalte **Variablenname** »`SUM_BOOKINGS`« und in der Spalte **Typbezeichnung** »`TY_BOOKINGS`« an (siehe [Abbildung 4.9](#)).

Variablenname	Typisierung	Typbezeichnung	Vorschlagswert	Konstante
SUM_BOOKINGS	TYPE	TY_BOOKINGS		<input type="checkbox"/>

Abbildung 4.9 Globale Daten einer Schnittstelle

Bei den Typen können Sie eigene Datentypen definieren, falls kein entsprechender Dictionary-Typ existiert und Sie mehrere Felder zusammen ansprechen wollen. Die Datentypen werden wie in einem ABAP-Programm im Quelltext erfasst.

*Feldsymbole* sind eine effiziente Möglichkeit, um Zeiger in geschachtelten Tabellen oder bei großen Datenmengen zu verwenden. Durch die Verwendung von Feldsymbolen werden keine Daten kopiert, was den Speicherbedarf und die Laufzeit verbessert. Dies werden Sie im folgenden Abschnitt sehen.

### Initialisierung

Die Initialisierung bietet die Möglichkeit, Daten aus der Schnittstelle zu verarbeiten und globale Daten zu initialisieren. Interessant ist dabei die Option, auch Daten von einer Datenbank in Abhängigkeit von den Schnittstellenparametern zu selektieren. Dadurch können Sie mehr Daten auf einem Formular ausgeben, als es die SAP-Anwendung vorsieht, ohne eine Modifikation am Anwendungsprogramm vorzunehmen. SELECT-Anweisungen können Daten aus der SAP-Datenbank im Initialisierungs-Coding lesen, deren Ergebnis in den globalen Daten gespeichert wird. Diese Daten können Sie später in einem Formular verwenden und ausgeben, obwohl sie vom eigentlichen Anwendungsprogramm nicht vorgesehen waren. Die Schnittstelle zwischen Anwendung und Formular bleibt unverändert. Sie füllen lediglich globale Daten und können diese dann im Kontext und Layout des Formulars verwenden.





#### Erweiterung der Datenbeschaffung

Werden mehr Daten benötigt, als im Standard vorgesehen sind, ist es oft performanter, die Datenbeschaffung im Anwendungsprogramm zu erweitern, indem z. B. eine SELECT-Anweisung in ABAP ergänzt wird. Werden nämlich während der Initialisierung Daten nachgelesen, ist dies grundsätzlich ein weiterer Datenbankzugriff; hier ist abzuwägen, welches Vorgehen im konkreten Fall geeigneter ist.

In der Coding-Initialisierung der Schnittstelle können Sie das für die Initialisierung benötigte Coding im *ABAP Editor* erfassen. Dabei geben Sie an, auf welche Eingabeparameter Sie lesend zugreifen und welche Ausgabeparameter Sie füllen. Die Ausgabeparameter sind globale Daten, die Sie bei den globalen Definitionen angelegt haben.

In diesem Beispiel füllen wir die interne Tabelle SUM\_BOOKINGS mit Summen aus dem Importparameter BOOKINGS. Wir führen eine währungsabhängige Summation durch, um verschiedene Währungen einzeln zu summieren:



1. Klicken Sie auf **Zeile anhängen** () , und definieren Sie den Eingabeparameter »BOOKINGS«.
2. Klicken Sie bei den Ausgabeparametern ebenfalls auf **Zeile anhängen** () , und geben Sie als Namen »SUM\_BOOKINGS« an.
3. Eine Typisierung der Parameter ist nicht notwendig, da das System die Zuordnung zu den Schnittstellenparametern bzw. globalen Daten automatisch findet.
4. Für die Summation verwenden Sie die ABAP-Anweisung LOOP sowie den Befehl COLLECT (siehe [Listing 4.1](#)).

\* Datendeklarationen

DATA:

\* Workareas

```
ls_sums LIKE LINE OF sum_bookings.
```

FIELD-SYMBOLS:

\* Workarea-Feldsymbole

```
<ls_bookings> LIKE LINE OF bookings.
```

\* Datenvorbereitung

\* Verarbeitung jeder einzelnen Buchung ...

```
LOOP AT bookings ASSIGNING <ls_bookings>.
```

\*Sammlung der Werte ...

```
ls_sums-forcuram = <ls_bookings>-forcuram.
```

```
ls_sums-forcurkey = <ls_bookings>-forcurkey.
```



\* ... in der Tabelle SUM\_BOOKINGS

```
COLLECT ls_sums INTO sum_bookings.
```

```
ENDLOOP. " LOOP AT bookings ASSIGNING <ls_bookings>.
```

#### Listing 4.1 Initialisierungs-Coding

Hierdurch wird für jeden Währungsschlüssel FORCURKEY (EUR, USD usw.) eine Zeile in der Tabelle SUM\_BOOKINGS angelegt, und die Werte FORCURAM für jede dieser Währungen werden separat summiert.

Im Editor können Sie, wie gewohnt, den **Pretty Printer** () verwenden, dessen Schaltfläche Sie links vom Editor finden. Auch sehen Sie dort die Schaltfläche für **Muster** () , über die Sie diverse Anweisungsmuster in Ihr Coding einfügen können. Das Ergebnis sollte wie in [Abbildung 4.10](#) aussehen. Speichern Sie die Schnittstelle.

Falls Sie in Ihrem Initialisierungs-Coding wiederkehrende Programmabschnitte haben, können Sie diese in Unterprogramme, sogenannte *Formroutinen*, auslagern und

aufrufen. Da dieses Beispiel jedoch sehr einfach ist, können wir auf Formroutinen verzichten.

```

1  * data declarations
2  DATA:
3  > " workareas
4     ls_sums LIKE LINE OF sum_bookings.
5
6  FIELD-SYMBOLS:
7  > " fieldsymbol workareas
8     <ls_bookings> LIKE LINE OF bookings.
9
10
11 * processing
12 > LOOP AT bookings ASSIGNING <ls_bookings>.
13
14     ls_sums-forcuram = <ls_bookings>-forcuram.
15     ls_sums-forcurkey = <ls_bookings>-forcurkey.
16
17     COLLECT ls_sums INTO sum_bookings.
18
19 ENDLOOP.

```

Abbildung 4.10 Initialisierungs-Coding



### Coding im Formular

Wird viel Coding innerhalb der Formularechnittstelle aufgebaut, sollte überlegt werden, ob dieses nicht besser in das Druckprogramm ausgelagert werden kann. Handelt es sich dabei um ein SAP-Standardprogramm, ist natürlich zu beachten, inwieweit eine Erweiterung möglich ist. Durch weniger Coding erleichtert sich die Entwicklung und Wartung der Formularvorlagen, da es erheblich komfortabler ist, mit Klassen, Methoden und Funktionsbausteinen in den Druckprogrammen zu arbeiten. Grundsätzlich sollte innerhalb der Formularvorlagen das Coding auf ein Minimum reduziert werden.

### Währungs-/Mengenfelder

Eine Besonderheit bei den Daten stellen die Währungs-/Mengenfelder dar: Sie sind in Geschäftsdokumenten besonders wichtig, benötigen bei der Ausgabe aber zusätzliche Informationen, auf die Sie als Formularentwickler achten müssen. *Währungsfelder* haben den Dictionary-Datentyp CURR und Mengenfelder den Datentyp QUAN. Diese Felder enthalten jeweils einen Betrag, für ihre korrekte Ausgabe benötigen Sie aber noch die Einheit. Die Währung wird dafür in einem Feld mit dem Datentyp CUKY und die Einheit für Mengen in einem Feld mit dem Datentyp UNIT abgelegt.

Schauen Sie sich im ABAP Dictionary einmal die Datenbanktabelle SBOOK an. Starten Sie dazu Transaktion SE11, und geben Sie »SBOOK« in das Feld **Datenbanktabelle** ein.

Klicken Sie auf **Anzeigen**, und Sie sehen alle Felder der Tabelle. Das Feld FORCURAM hat als Datenelement S\_F\_CUR\_PR und als Datentyp CURR (Länge 15, Dezimalstellen 2). Nun kann in diesem Feld jede Währung verarbeitet werden. Die Definition sieht zwar zwei Dezimalstellen vor, allerdings ist dies die interne Darstellung; für die Ausgabe ist diese Größe nicht relevant. Zum Beispiel verfügt der Euro (EUR) zwar über zwei Nachkommastellen, die japanische Währung (JPY) benötigt jedoch keine. Die Definition der Nachkommastellen pro Währung ist in Tabelle TCURX abgelegt.

Wird jetzt das Feld FORCURAM ausgegeben, wird die Währung aus dem zugeordneten Referenzfeld entnommen, das in der Tabelle SBOOK definiert ist. Klicken Sie auf **Währungs-/Mengenfelder** (siehe [Abbildung 4.11](#)), sehen Sie, dass das Referenzfeld FORCURKEY ebenfalls in der Tabelle SBOOK enthalten ist. In diesem Feld wird die Währung (EUR, JPY, USD usw.) bereitgestellt, und die Laufzeitumgebung kann die Aufbereitung korrekt durchführen. Bei den Mengenfeldern ist es ähnlich: Das Feld LUGGWEIGHT hat das Referenzfeld WUNIT in derselben Tabelle SBOOK.

**Dictionary: Tabelle anzeigen**

Transp.Tabelle: SBOOK aktiv  
 Kurzbeschreibung: Einzelflugbuchung

Eigenschaften | Auslieferung und Pflege | Felder | Eingabehilfe/-prüfung | **Währungs-/Mengenfelder** | Indizes

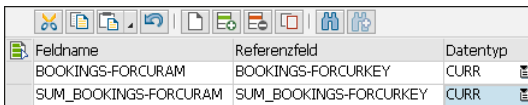
Suchhilfe 1 / 24

Feld	Datenelement	Daten...	Referenztable	Referenzfeld	Kurzbeschreibung
MANDT	S_MANDT	CLNT			Mandant
CARRID	S_CARR_ID	CHAR			Kurzbezeichnung der Fluggesellschaft
CONNID	S_CONN_ID	NUMC			Code der Einzelflugverbindung
FLDATE	S_DATE	DATS			Flugdatum
BOOKID	S_BOOK_ID	NUMC			Buchungsnummer
CUSTOMID	S_CUSTOMER	NUMC			Flugkundennummer
CUSTTYPE	S_CUSTTYPE	CHAR			Kundentyp
SMOKER	S_SMOKER	CHAR			Raucherplatz
LUGGWEIGHT	S_LUGWEIGH	QUAN	SBOOK	WUNIT	Gewicht des Fluggepacks
WUNIT	S_WEIUNIT	UNIT			Gewichtseinheit
INVOICE	S_INVFLAG	CHAR			Rechnungsstellung
CLASS	S_CLASS	CHAR			Flugklasse
FORCURAM	S_F_CUR_PR	CURR	SBOOK	FORCURKEY	Preis der Buchung in Fremdwährung (abhängig vom Buch.-Ort)
FORCURKEY	S_CURR	CUKY			Zahlungswährung
LOCCURAM	S_L_CUR_PR	CURR	SBOOK	LOCCURKEY	Preis der Buchung in Hauswährung der Fluggesellschaft
LOCCURKEY	S_CURRCODE	CUKY			Hauswährung der Fluggesellschaft
ORDER_DATE	S_BDATE	DATS			Buchungsdatum
COUNTER	S_COUNTNUM	NUMC			Nummer der Verkaufsstelle
AGENCYNUM	S_AGCYNUM	NUMC			Nummer des Reisebüros
CANCELLED	S_CANCEL	CHAR			Stornierungskennzeichen
RESERVED	S_RESERV	CHAR			Reservierungskennzeichen
PASSNAME	S_PASSNAME	CHAR			Name des Passagiers
PASSFORM	S_FORM	CHAR			Anrede
PASSBIRTH	S_BIRTHDAT	DATS			Geburtsdatum eines Passagiers

Abbildung 4.11 Währungs- und Mengenfelder definieren

In beiden Fällen ist es eine Besonderheit, dass Betrag und Einheit in derselben Tabelle abgelegt sind. Daher wird das System die Aufbereitung automatisch korrekt durchführen. Ist die Einheit (CUKY bzw. UNIT) allerdings in einer separaten Tabelle abgelegt, kann das System den Bezug nicht automatisch herstellen. In diesem Fall müssen Sie bei der Schnittstellendefinition die Referenzfelder erneut zuordnen:

1. Wählen Sie dazu **Währungs-/Mengenfelder** in der Schnittstelle aus.
2. Geben Sie einen Feldnamen in der Form »TAB1-FELD« und ein zugeordnetes Referenzfeld »TAB2-REFFELD« an.
3. Als Datentyp wählen Sie CURR bzw. QUAN, je nachdem, ob es sich um eine Währung oder Menge handelt (siehe [Abbildung 4.12](#)).



Feldname	Referenzfeld	Datentyp
BOOKINGS-FORCURAM	BOOKINGS-FORCURKEY	CURR
SUM_BOOKINGS-FORCURAM	SUM_BOOKINGS-FORCURKEY	CURR

Abbildung 4.12 Referenzfelder definieren

4. Vergessen Sie nicht, Ihre Schnittstelle zu aktivieren.



### Betrag und Einheit aus verschiedenen Tabellen

Falls Sie diese Festlegung nicht treffen und die Felder nicht in derselben Tabelle stehen, wird das System keine korrekte Aufbereitung durchführen. Es wird bei der Aktivierung oder Prüfung der Schnittstelle keine Fehlermeldung ausgegeben. Sollten diese Größen in Ihren Formularen nicht richtig ausgegeben werden, ist es immer hilfreich, die Definition der Währungs- und Mengenfelder im Dictionary und in der Formulschnittstelle zu überprüfen und gegebenenfalls in der Schnittstelle die Zuordnung nachzuholen.

### 4.2.3 XML-Schema-basierte Schnittstelle

Die XML-Schema-basierte Schnittstelle kommt zum Einsatz, wenn eine Anwendung nicht mit ABAP-Dictionary-Daten, sondern direkt mit XML-Daten arbeitet. Bei Web Dynpro ABAP, das einen eigenen Datenkontext definiert, wird dieser Schnittstellentyp verwendet. Der Schnittstelle wird bei der Definition lediglich eine lokale Datei mit dem XML-Schema mitgegeben, das dem W3C-Standard (World Wide Web Consortium) entsprechen muss. Legen Sie nun eine neue Schnittstelle an:

1. Nennen Sie die Schnittstelle z. B. »Z\_IFBA\_BOOK\_XML\_01«, und wählen Sie, wie in [Abbildung 4.13](#) gezeigt, als Schnittstellentyp **X XML Schema basierte Schnittstelle** aus.

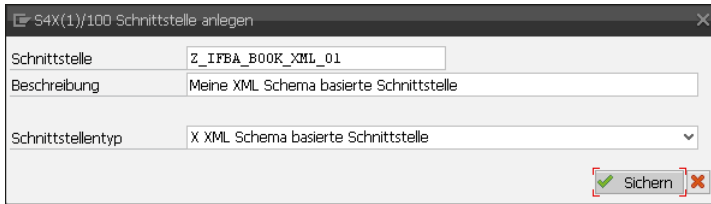


Abbildung 4.13 XML-Schema-basierte Schnittstelle

2. Sichern Sie die Schnittstelle wieder als lokales Objekt.
3. Sie gelangen zu den Eigenschaften der Schnittstelle, die im Vergleich zur ABAP-Dictionary-basierten Schnittstelle völlig anders aussehen (siehe [Abbildung 4.14](#)).

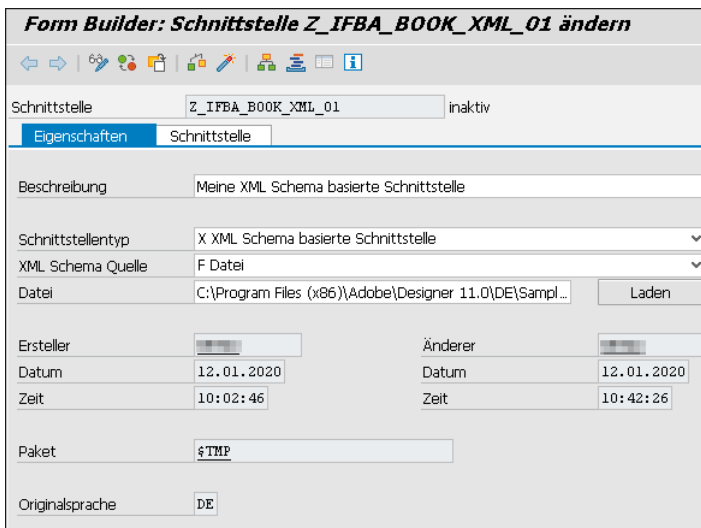


Abbildung 4.14 Eigenschaften einer XML-Schema-basierten Schnittstelle

4. Zur Angabe der Quelle gibt es zwei verschiedene Einstellungen: **F Datei** und **Generiert**. Manuell können Sie hier nichts auswählen, da die Einstellung **Generiert** für Anwendungen vorgesehen ist, die eine Schnittstelle per Application Programming Interface (API) generieren, wie z. B. Web Dynpro ABAP.
5. Im Eingabefeld **Datei** geben Sie über die Eingabehilfe den vollständigen Pfad zu Ihrer XML-Schema-Datei an. Relativ zum Installationsverzeichnis des Adobe LiveCycle Designer befindet sich eine Beispieldatei unter `\DE\Samples\Forms\Purchase Order\Schema\Schema\Purchase Order.xsd`.
6. Eventuell wird Ihnen ein Pop-up-Fenster angezeigt, über das Sie den Zugriff auf die gewählte Datei durch einen Klick auf die Schaltfläche **Zulassen** bestätigen müssen (siehe [Abbildung 4.15](#)).

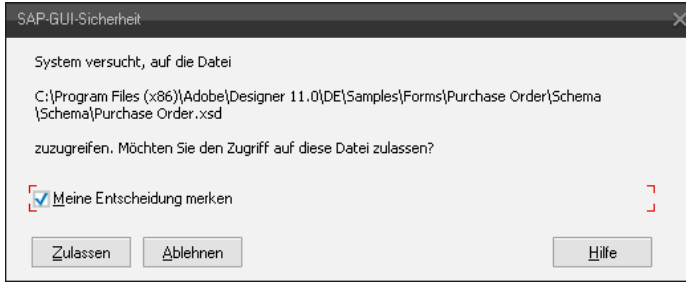


Abbildung 4.15 Dateizugriff bestätigen

7. Vergessen Sie nicht, auf die Schaltfläche **Laden** zu klicken, da erst danach das XML-Schema in die Schnittstelle geladen wird. Die Schnittstelle können Sie anschließend sichern und aktivieren.

Wenn Sie nun auf den Karteireiter **Schnittstelle** klicken, wird Ihnen das XML-Schema angezeigt. Bearbeiten können Sie es hier jedoch nicht. Wie gewohnt, können Sie links auch die Import- und Exportparameter sowie die Ausnahmen anzeigen. Bei der XML-Schema-basierten Schnittstelle ist es allerdings nicht sinnvoll, weitere Parameter bzw. Ausnahmen hinzuzufügen.

Die XML-Schema-basierte Schnittstelle hat zwei Importparameter:

- /1BCDWB/DOCPARAMS
- /1BCDWB/DOCXML

Den ersten Parameter kennen Sie bereits von der ABAP-Dictionary-basierten Schnittstelle. Der zweite Parameter ist vom Typ `XSTRING` und erwartet zur Laufzeit die XML-Daten im Binärformat. Die aufrufende Anwendung muss die XML-Daten bereits so aufbereitet mitgeben, dass sie zum XML-Schema passen und von den ADS verarbeitet werden können.

Für das Design des Formulars ist das XML-Schema bereits das fertige Format, und Sie müssen für diesen Typ der Schnittstelle keinen Kontext definieren. Die XML-Schema-basierte Schnittstelle ist gerade dann interessant, wenn die Daten von der Anwendung bereits im XML-Format geliefert werden können und keine weitere Datenmodellierung über einen Formulkontext notwendig ist. Dieser Schnittstellentyp bietet sich daher z. B. für Web Dynpro ABAP an, da hier bereits eine Datenmodellierung angeboten wird.

### 4.2.4 Smart-Forms-kompatible Schnittstelle

Als letzten Schnittstellentyp lernen Sie in diesem Abschnitt die Smart-Forms-kompatible Schnittstelle kennen. Ihr Name besagt, dass Formulare mit dieser Schnittstelle

von Anwendungen aufgerufen werden können, die bisher mit SAP Smart Forms gearbeitet haben. Normalerweise entstehen solche Schnittstellen durch die Migration eines Smart-Forms-Formulars in ein PDF-basiertes Druckformular; allerdings können Sie auch selbst eine Schnittstelle dieses Typs anlegen. Die Smart-Forms-kompatible Schnittstelle besitzt die gleichen Parameter und Ausnahmen wie die Schnittstelle eines Smart-Forms-Formulars.

Legen Sie eine solche Schnittstelle z. B. mit dem Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_SF\_01« wie gewohnt an, und wählen Sie den Typ aus, wie in [Abbildung 4.16](#) gezeigt. Die vorgegebenen Importparameter können Sie nicht ändern.

**Abbildung 4.16** Smart-Forms-kompatible Schnittstelle

Die Parameter sind anders gestaltet als bei der ABAP-Dictionary-basierten Schnittstelle. Als wesentlicher Unterschied werden nun Tabellen angeboten (siehe [Abbildung 4.17](#)), die zur Laufzeit als *Tabellenparameter* einem Funktionsbaustein übergeben werden.

Parametername	Typisierung	Typbezeichnung	Optional	Wertübergabe	Vorschlagswert
ARCHIVE_INDEX	TYPE	TOA_DARA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ARCHIVE_INDEX_TAB	TYPE	TSEFDARA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ARCHIVE_PARAMETERS	TYPE	ARC_PARAMS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONTROL_PARAMETERS	TYPE	SSFCTRLP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
MAIL_APPL_OBJ	TYPE	SWTOBJID	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
MAIL_RECIPIENT	TYPE	SWTOBJID	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
MAIL_SENDER	TYPE	SWTOBJID	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
OUTPUT_OPTIONS	TYPE	SSFCOMPPOP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
USER_SETTINGS	TYPE	TDBOOL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	'X'

**Abbildung 4.17** Parameter der Smart-Forms-kompatiblen Schnittstelle

Dies geschieht bei den ABAP-Dictionary-basierten Formularen über die Importparameter, indem Tabellentypen direkt übergeben werden. Sie können bei der Smart-Forms-kompatiblen Schnittstelle selbst Exportparameter definieren. Die globalen Definitionen, die Initialisierung und die Währungs-/Mengenfelder sind Ihnen bereits von der ABAP-Dictionary-basierten Schnittstelle her bekannt.

Dieser Schnittstellentyp hat zwar den Vorteil, dass er aus existierenden Smart-Forms-Druckprogrammen heraus angesprochen werden kann (z. B. durch Migration eines Smart-Forms-Formulars); allerdings bietet die Schnittstelle nicht alle Möglichkeiten der Lösung SAP Interactive Forms by Adobe. Daher wird dieser Schnittstellentyp relativ selten verwendet.

### 4.2.5 Dokumentation einer Formularschnittstelle

Sie können Ihre eigenen Formularschnittstellen dokumentieren, um Informationen über deren Bedeutung zu speichern. Die Dokumentation ist in die normale Dokumentationsumgebung integriert, die Sie über Transaktion SE61 erreichen können. Beim Transport einer Schnittstelle wird die Dokumentation mitgenommen und auch bei anderen Aktivitäten wie Kopieren, Löschen oder Umbenennen entsprechend berücksichtigt. Für ausgelieferte Schnittstellen können Sie in der Dokumentation nachsehen, ob Sie dort Hinweise für die Formularentwicklung finden.

Sie erfassen eine Dokumentation wie folgt:

1. Geben Sie im Einstiegsbild des Form Builder z. B. die Schnittstelle »Z\_IFBA\_BOOK\_DDIC\_01« ein, und wählen Sie den Menüpfad **Springen • Dokumentation • Ändern**.
2. Zur Dokumentation stehen Ihnen nun die folgenden Kategorien zur Verfügung (siehe [Abbildung 4.18](#)):
  - Verwendung (&USE&)
  - Struktur (&STRUCTURE&)
  - Erweiterungen (&ENHANCEMENTS&)
  - weitere Hinweise (&FURTHER\_HINTS&)
3. Zum Abschluss müssen Sie die Dokumentation im Status **Aktiv** sichern.

Eine existierende Schnittstellendokumentation erreichen Sie aus dem Form Builder heraus über **Springen • Dokumentation • Anzeigen**. Befinden Sie sich innerhalb des Form Builder, können Sie auch auf die Dokumentation zugreifen. Wählen Sie hier einfach **Springen • Dokumentation**. Je nachdem, ob Sie sich im Anzeige- oder Änderungsmodus befinden, wird Ihnen die Dokumentation angezeigt, oder Sie können sie editieren.



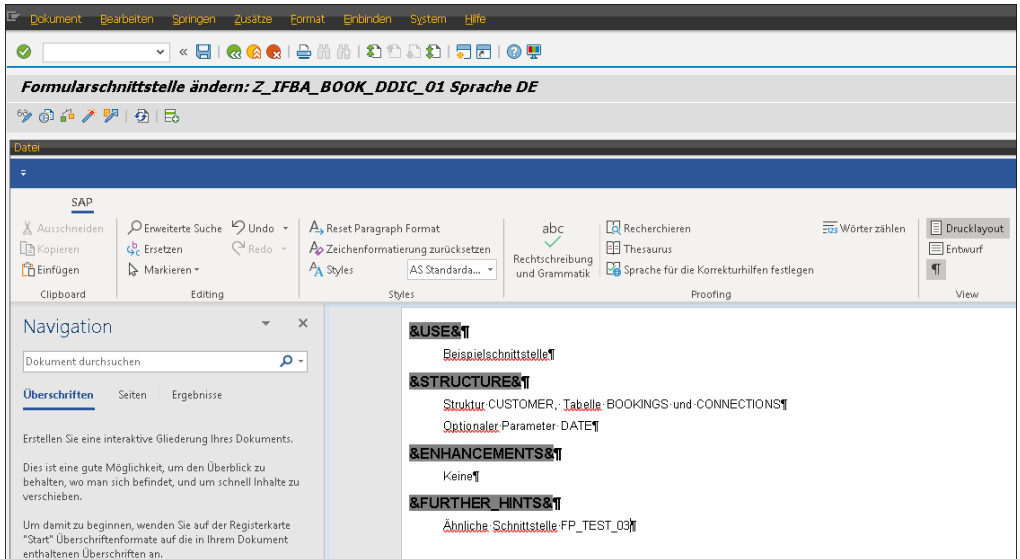


Abbildung 4.18 Dokumentation einer Formularschnittstelle

### 4.3 Kontext eines Formulars

Der Kontext eines Formulars bildet erst zusammen mit dem Layout das Formularobjekt und ist damit kein eigenständiges Objekt wie die Formularschnittstelle. In diesem Abschnitt steht zunächst jedoch nur der Kontext im Mittelpunkt; die Erstellung des Layouts erläutern wir in [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«.

Formularobjekte werden wie die Schnittstellen im Form Builder oder in der ABAP Workbench gepflegt. Sie sind ebenfalls transportierbar, haben eine Paketuordnung und können übersetzt werden. Um ein neues Formular anlegen zu können, wird eine existierende und aktive Schnittstelle benötigt. Im weiteren Verlauf verwenden wir die ABAP-Dictionary-basierte Schnittstelle. Formulare mit einer XML-Schema-basierter Schnittstelle benötigen keinen Kontext, denn das Schema reicht bereits aus, um das Formularlayout erstellen zu können. Formulare mit Smart-Forms-kompatibler Schnittstelle werden in diesem Buch nicht weiter behandelt, da sich die Ausführungen auf die Besonderheiten der Lösung SAP Interactive Forms by Adobe und die neuen Möglichkeiten konzentrieren.

Der Kontext definiert, welche Daten aus der Schnittstelle für das Layout zur Verfügung stehen; dabei liegt die Hauptaufgabe des Kontextes in der *Datenmodellierung*. Die ABAP-Dictionary-Daten der Schnittstelle werden in einer Hierarchie abgebildet

und sind das logische Datenmodell des Formulars. Sie können den Kontext auch als Modellierungswerkzeug betrachten, das eine Menge an Eingabedaten (Strukturen, Tabellen und elementare Felder aus der Schnittstelle) in ein Datenschema transformiert. Hierbei wird auch ein XML-Schema erzeugt, das dem Adobe LiveCycle Designer zur Verfügung gestellt wird.

Der Kontext dient jedoch nicht nur dazu, die Daten in eine Hierarchie zu bringen, sondern Sie können vielmehr auch zusätzliche Objekte wie Texte (SAPscript-Include-Texte und Smart-Forms-Textbausteine), Grafiken oder Adressen hinzufügen. Dabei kann die Selektion dieser Objekte wiederum von den Schnittstellendaten abhängen. Eine Adresse wird typischerweise aus einer Adressnummer heraus generiert, die dem Formular von dem Anwendungsdruckprogramm über die Schnittstelle übergeben wird. Ebenso können Texte dynamisch hinzugefügt werden, die von den übergebenen Werten abhängen, und Grafiken können referenziert werden, oder es kann deren Inhalt in Binärform mitgegeben werden. Diese Objekte besprechen wir im Laufe dieses Abschnitts noch im Detail. Wichtig ist im Moment nur, dass der Formarkontext das Bindeglied zwischen den Anwendungsdaten und dem Formularlayout darstellt.

### 4.3.1 Anlegen eines Formulars

Legen Sie ein Formular an, um einen Kontext zu erstellen. Verwenden dazu wieder den Form Builder:

1. Starten Sie Transaktion SFP, und wählen Sie die Schaltfläche **Formular** aus. Geben Sie als Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01« an. Danach klicken Sie auf **Anlegen** (siehe [Abbildung 4.19](#)).



Abbildung 4.19 Formular anlegen

2. Im folgenden Dialogfenster (siehe [Abbildung 4.20](#)) geben Sie im Feld **Beschreibung** eine solche ein. Darüber hinaus müssen Sie hier die Formularschnittstelle auswählen, die Ihr Formular benutzen soll. Sie können z. B. die Schnittstelle Z\_IFBA\_

BOOK\_DDIC\_01 verwenden, die Sie in [Abschnitt 4.2](#), »Schnittstelle eines Formulars«, erstellt haben. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Sichern**.

Abbildung 4.20 Schnittstelle zuordnen

### Schnittstellen suchen

Kennen Sie den Namen einer Schnittstelle, können Sie ihn immer direkt eingeben. Alternativ können Sie die *Wertehilfe* benutzen. Drücken Sie dazu einfach die **[F4]**-Taste, wenn sich der Cursor im Eingabefeld der Schnittstelle befindet. Es erscheint ein Dialogfenster, in dem Sie z. B. nach Schnittstellen eines bestimmten Autors suchen oder das Erstellungs- oder Änderungsdatum angeben können.

Kennen Sie nur einen Teil des Schnittstellennamens, können Sie diesen mit Platzhaltern im Dialogfenster angeben. Geben Sie z. B. »Z\*BOOK\*« als Namen der Schnittstelle ein, und drücken Sie die **[F4]**-Taste. Wählen Sie die Schnittstelle Z\_IFBA\_BOOK\_DDIC\_01 per Doppelklick aus (siehe [Abbildung 4.21](#)).

Name	Beschreibung	Status
Z_IFBA_BOOK_DDIC_01	Meine erste Schnittstelle	Aktiv
Z_IFBA_BOOK_SF_01	Smart Forms kompatible Schnittstelle	Aktiv
Z_IFBA_BOOK_XML_01	Meine XML Schema basierte Schnittstelle	Aktiv

Abbildung 4.21 Schnittstelle über die Wertehilfe auswählen

- Da ein Formular ein transportierbares Objekt ist, müssen Sie eine Paketzunahme vornehmen. Dazu erscheint ein Dialogfenster der ABAP Workbench. Für dieses Beispiel können Sie, wie bereits bei den angelegten Schnittstellen, das Paket \$TMP wählen (siehe [Abbildung 4.22](#)), wodurch das Formular als lokales Objekt angelegt wird. Sie können auch einfach die Schaltfläche **Lokales Objekt** anklicken.

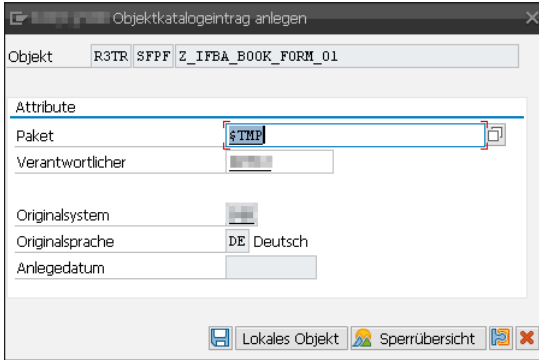


Abbildung 4.22 Paketzueordnung

- Der Form Builder zeigt nun den leeren **Kontext** des angelegten Formulars (siehe [Abbildung 4.23](#)); das Formular selbst wurde lokal gesichert.

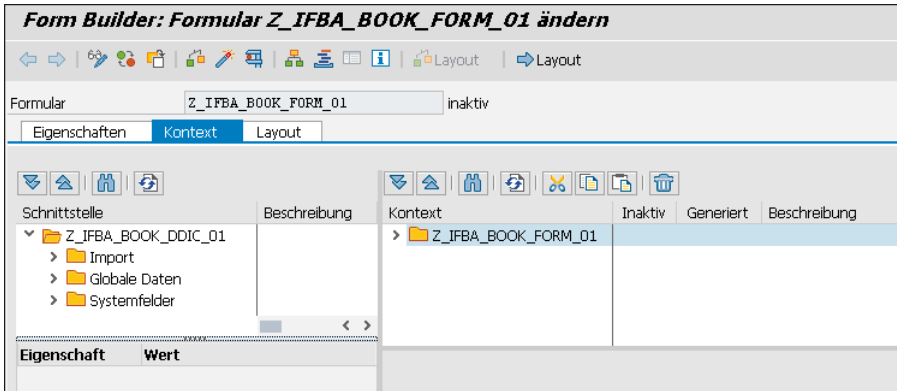


Abbildung 4.23 Noch leerer Kontext des neuen Formulars

Sie werden im Folgenden erfahren, wie Sie den Kontext des Formulars definieren.

### 4.3.2 Aufbau eines Formulars

Sie sehen drei Karteireiter für die Elemente eines Formulars:

- **Eigenschaften**

Auf dem Karteireiter **Eigenschaften** werden allgemeine Informationen wie die zugeordnete Schnittstelle, der Ersteller und der letzte Bearbeiter sowie die entsprechenden Zeitstempel angezeigt. Zusätzlich finden Sie dort Informationen über die Paketzueordnung und die Originalsprache des Formulars. Die *Originalsprache* ist grundsätzlich die Sprache, mit der Sie während des Anlegens am SAP-System angemeldet sind, und das Formular sollte später nur in dieser Sprache geändert werden.

### ■ Kontext

Der Karteireiter **Kontext** ist standardmäßig ausgewählt. Hier sehen Sie im linken Teil die Formularschnittstelle (in diesem Fall Z\_IFBA\_BOOK\_DDIC\_01), der Kontext selbst wird im rechten Teil dargestellt. Er ist noch leer, weshalb nur der sogenannte *Wurzelknoten* Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01 angezeigt wird.

### ■ Layout

Den Karteireiter **Layout** klammern wir in diesem Abschnitt zwar aus, Sie können aber gerne einmal darauf klicken. Damit wird der Adobe LiveCycle Designer innerhalb des Form Builder gestartet.

Im linken Teil können Sie die Parameter der Schnittstelle expandieren, indem Sie entweder auf die kleinen Pfeile (▶) klicken oder die Schaltfläche **Teilbaum expandieren** (☑) anklicken. Dazu müssen Sie vorher durch das Setzen des Cursors einen Teilbaum markiert haben, z. B. können Sie so nur die Importparameter expandieren oder auch die gesamte Schnittstelle.

Für diese Schnittstelle ist dies noch einigermaßen sinnvoll, bei komplexen und umfangreichen Schnittstellen sollten Sie jedoch immer nur den Teil expandieren, der für Ihre Arbeit gerade relevant ist. Sie behalten so einen besseren Überblick. Einzelne Teilbäume können Sie jederzeit wieder komprimieren. [Abbildung 4.24](#) zeigt die vollständig expandierte Schnittstelle.

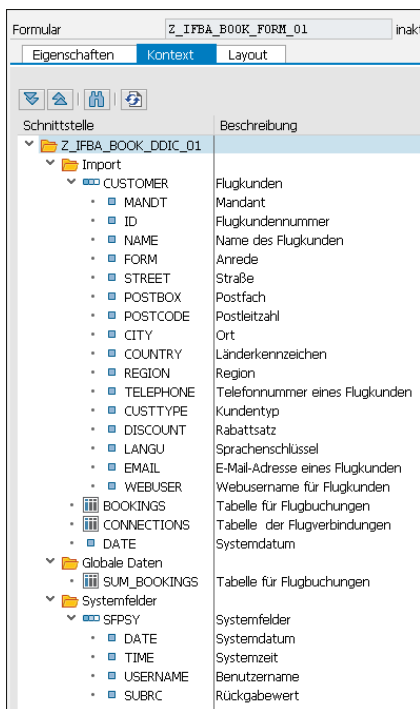



Abbildung 4.24 Expandierte Schnittstelle des Formulars

Sie sehen die Importparameter und die globalen Daten, wie sie in der Schnittstelle Z\_IFBA\_BOOK\_DDIC\_01 von Ihnen definiert wurden. Es existiert eine Struktur CUSTOMER, deren Felder vollständig angezeigt werden, und darüber hinaus gibt es zwei Tabellen BOOKINGS und CONNECTIONS sowie ein elementares Feld DATE. Die verschiedenen Objekttypen wie Strukturen, Tabellen oder Felder erkennen Sie an ihren entsprechenden Symbolen. Die globalen Daten zeigen eine Tabelle SUM\_BOOKINGS, die Sie ebenfalls selbst angelegt haben.

Wenn Sie auf ein Feld doppelklicken, sehen Sie links unten in der Feldliste seine Eigenschaften. [Abbildung 4.25](#) zeigt den vollständigen Namen des Feldes CUSTOMER-CITY, seine **Beschreibung** und seine **Typinformationen**.

Eigenschaft	Wert
<b>Allgemein</b>	
Name	CUSTOMER-CITY
Beschreibung	Ort
<b>Typinformationen</b>	
Typart	Dictionary-Typ 
Typname	<u>CITY</u>

**Abbildung 4.25** Eigenschaften eines Schnittstellenfeldes

Zu den **Typinformationen** gehören **Typart** und **Typname**. Die folgenden Typarten existieren:

- eingebauter Typ (z. B. String)
- Dictionary-Typ (Verweis auf ein Datenelement)
- flache Struktur (eine Struktur ohne Hierarchie)
- tiefe Struktur (eine Struktur mit Unterelementen, z. B. Tabellen)
- interne Tabelle

Für das Feld CUSTOMER-CITY wird als Typname CITY unterstrichen angezeigt. Sie können per Doppelklick zur Definition dieses Datenelements ins ABAP Dictionary navigieren. Ein Doppelklick auf CUSTOMER zeigt Ihnen in der Feldliste, dass es sich um eine flache Struktur handelt, und per Doppelklick auf den Typnamen SCUSTOM navigieren Sie wieder zur Definition. Ein Doppelklick auf BOOKINGS führt zu dessen Eigenschaften, und Sie sehen so, dass es eine interne Tabelle mit dem Typ TY\_BOOKINGS ist. Auf diese Weise können Sie jederzeit zur Definition der Tabellen, Strukturen und Felder gelangen, ohne separat die Schnittstelle anzuzeigen oder im ABAP Dictionary die Datentypen zu suchen.

Unter der Schnittstelle werden noch Systemfelder angezeigt, die Sie nicht selbst definiert haben; dabei handelt es sich in diesem Beispiel um die Struktur SFPSY, die einige nützliche Felder bereitstellt (siehe [Tabelle 4.2](#)). Das Feld SFPSY-SUBRC kann nur nach einem sogenannten *Einzelsatzknoten* ausgewertet werden. Dieser Knotentyp wird in [Abschnitt 4.3.10](#), »Einzelsatzknoten«, dargestellt.

Feldname	Bedeutung
DATE	aktuelles Datum
TIME	aktuelle Uhrzeit
USERNAME	Name des angemeldeten Benutzers
SUBRC	Ergebnis eines Einzelsatzknotens

**Tabelle 4.2** Systemfelder der Struktur SFPSY

In den folgenden Abschnitten stellen wir Ihnen die einzelnen Knotentypen vor, aus denen der Formularkontext aufgebaut ist. Alle Knoten werden unterhalb des Wurzelknotens angelegt, wobei der Wurzelknoten selbst ein Ordner ist, d. h., dass er beliebig viele andere Knoten kapselt. Es existieren die in [Tabelle 4.3](#) gezeigten Knotentypen.

Knotentyp	Bedeutung
<b>Struktur</b>	Datenstruktur
<b>Daten</b>	Feld
<b>Text</b>	Smart-Forms-Textbaustein, SAPscript-Include-Text oder dynamischer Text
<b>Grafik</b>	Grafik (Referenz oder Inhalt)
<b>Adresse</b>	Adresse aus der zentralen Adressverwaltung
<b>Alternative</b>	alternative Teilbäume, je nach Bedingung
<b>Schleife</b>	Tabelle mit wiederkehrenden Elementen
<b>Einzelsatz</b>	direkter Zugriff auf eine einzelne Tabellenzeile
<b>Ordner</b>	Gruppierungsmöglichkeit für mehrere Knoten

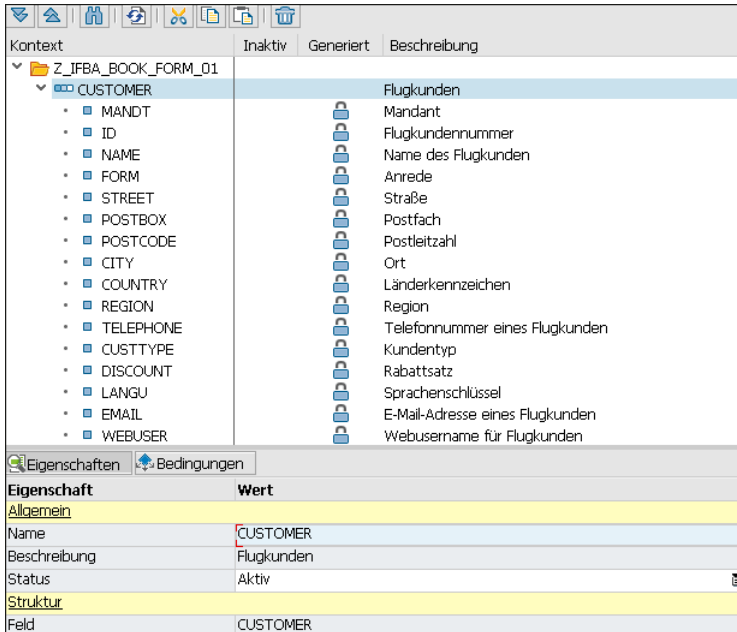
**Tabelle 4.3** Verschiedene Knotentypen

Zusätzlich existieren noch Bedingungen, die an fast jedem Knotentyp (außer bei der Alternative) hinterlegt werden können. Falls an einem Knoten eine Bedingung hinterlegt ist, wird er zur Laufzeit nur verarbeitet, wenn die Bedingung erfüllt ist.

### 4.3.3 Strukturen

Im Kontext stehen Ihnen verschiedene Bearbeitungsmöglichkeiten zur Verfügung: Sie können Knoten oder Teilbäume löschen, ausschneiden, kopieren oder einsetzen. Dies geschieht entweder über das Kontextmenü oder die Schaltflächenleiste ober-

halb des Kontextes. Sie können auch nach Knoten suchen und zur leichteren Bearbeitung Teilbäume expandieren oder komprimieren. Die verschiedenen Bearbeitungsmöglichkeiten zeigen wir in diesem Abschnitt anhand des Knotentyps **Struktur**. Ein Knoten lässt sich dem Kontext am einfachsten per Drag & Drop aus der Schnittstelle heraus hinzufügen. Ziehen Sie z. B. die Struktur `CUSTOMER` von der Liste der Importparameter auf den Wurzelknoten des Kontextes. Dadurch wird die Struktur `CUSTOMER` dem Kontext hinzugefügt und expandiert dargestellt (siehe [Abbildung 4.26](#)).



**Abbildung 4.26** Aufgenommene Struktur `CUSTOMER`

Ein Dialogfenster erscheint, in dem Sie die Eingabehilfe benutzen können, um alle zur Verfügung stehenden Strukturen anzuzeigen. In diesem Fall werden `CUSTOMER` und `SFPSY` angeboten. Wählen Sie `CUSTOMER` per Doppelklick aus, und klicken Sie auf **Weiter**. Das Ergebnis ist das gleiche: Dem Kontext wurde die Struktur `CUSTOMER` hinzugefügt, wie in [Abbildung 4.26](#) gezeigt.

Wenn Sie im Kontext auf einen Knoten doppelklicken, werden rechts unten die Knoteneigenschaften angezeigt. Jeder Knoten verfügt dabei über zwei wichtige Eigenschaften:

#### ■ **Generiert**

Einen generierten Knoten können Sie nicht löschen, da er elementarer Bestandteil eines übergeordneten Knotens ist. Nachdem Sie die Struktur `CUSTOMER` hinzugefügt haben, sehen Sie zu jedem Feld der Struktur ein Schlosssymbol. Da diese Felder zur



Struktur gehören, können sie nicht aus dem Kontext entfernt werden. Sie können lediglich die gesamte Struktur löschen; daher wird bei der Struktur CUSTOMER selbst auch kein Schlosssymbol angezeigt.

#### ■ Aktiv/Inaktiv

Zunächst sind alle Knoten, die Sie einfügen, aktiv. Ein aktiver Knoten kann bei der Erstellung des Layouts verwendet werden und wird zur Laufzeit mit Daten versorgt. Sie können einen Knoten oder ganze Teilbäume auf den Status **Inaktiv** setzen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf ihn klicken und **Inaktiv setzen** auswählen. Dies funktioniert auch über die Knoteneigenschaften. Dort wird der Status angezeigt, den Sie über die Auswahlliste auf den Status **Aktiv** oder **Inaktiv** setzen können.

Sie können auch mehrere Knoten auf einmal markieren: Halten Sie dazu beim Klicken die **[Strg]**-Taste gedrückt, werden weitere Knoten gekennzeichnet. Mit der **[⇧]**-Taste können zusammenhängende Bereiche markiert werden. Danach können Sie über das Kontextmenü den Status für alle ausgewählten Knoten setzen. Beachten Sie, dass Sie generierte Knoten inaktiv setzen können; Sie können sie lediglich nicht löschen oder verschieben.

#### Einen oder mehrere Knoten deaktivieren

Strukturen enthalten oft zahlreiche Felder, von denen die meisten gar nicht für die Formularausgabe benötigt werden. Sie sollten den Status solcher Felder immer auf **Inaktiv** setzen; dadurch wird das Datenschema für den Adobe LiveCycle Designer überschaubarer, d. h., dass Ihnen die Felder später überhaupt nicht angezeigt werden und die Erstellung des Layouts dadurch übersichtlicher wird.

Aber auch zur Laufzeit ist der Status der Felder relevant. Es werden nur solche Felder mit Werten versorgt und an die ADS übergeben, die den Status **Aktiv** haben. Wenn Sie demnach Felder, die Sie nicht benötigen, deaktivieren, werden weniger Daten erzeugt und übertragen, wodurch sich der Speicherbedarf reduziert, was die Performance verbessert. Dies ist besonders wichtig bei komplexen Strukturen oder Tabellen.

Sie müssen nicht alle Felder auf den Status **Inaktiv** setzen, die Sie nicht verwenden. Sie sollten dies aber auf jeden Fall tun, wenn dadurch große Datenmengen oder gar ganze Unterstrukturen ausgeblendet werden können. Wenn Sie bei einem Feld nicht sicher sind, ob es künftig benötigt wird, können Sie es ruhig im Status **Aktiv** belassen.

Für dieses Beispiel benötigen Sie nur die Felder ID, NAME, FORM, STREET, POSTBOX, POSTCODE, CITY, COUNTRY und EMAIL. Den Status der anderen Felder setzen Sie auf **Inaktiv**. Der Kontext sollte nun wie in [Abbildung 4.27](#) aussehen.



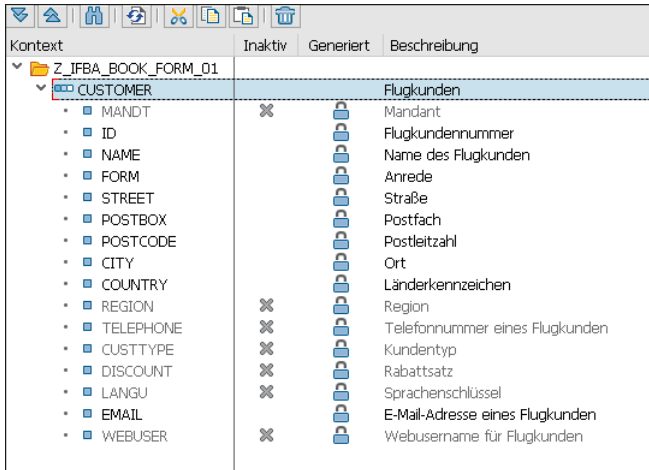



Abbildung 4.27 Inaktiv gesetzte, nicht benötigte Knoten

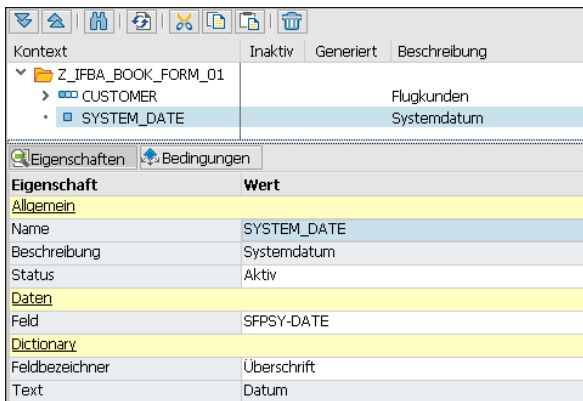
### 4.3.4 Datenknoten

Sie können auch einzelne Felder in den Kontext aufnehmen. Diese können als solche bereits in der Schnittstelle enthalten sein, aber auch aus Strukturen stammen. Der Unterschied ist jedoch, dass Sie das Feld einzeln in den Kontext ziehen. Dies ist vor allem sinnvoll, wenn Sie nur ein einziges Feld aus einer Struktur benötigen. Die komplette Struktur aufzunehmen und alle Felder, bis auf das benötigte, zu deaktivieren, wäre zu umständlich und würde den Kontext auch schnell unübersichtlich machen.

Für unser Beispiel führen Sie das Feld DATE aus der Struktur SFPSY der Systemfelder auf:

1. Expandieren Sie dazu die Systemfelder und die Struktur SFPSY. Ziehen Sie per Drag & Drop das Feld DATE auf den Wurzelknoten des Kontextes Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01. Sie sehen nun ein einzelnes Feld mit dem Namen DATE unterhalb der Struktur CUSTOMER.
2. Komprimieren Sie die Struktur CUSTOMER, und Sie haben einen besseren Überblick über den Kontext. Er enthält unter dem Wurzelknoten zwei Objekte: die Struktur CUSTOMER und das Feld DATE.
3. Führen Sie einen Doppelklick auf das Feld DATE aus, werden dessen Eigenschaften unterhalb des Kontextes angezeigt. Sie sehen unter **Daten**, dass das Feld noch aus der Struktur SFPSY versorgt wird, als Namen hat es aber DATE und wird unter diesem im Kontext und auch im Layout angesprochen.
4. Da es auch einen Schnittstellenparameter DATE gibt, den Sie noch im Kontext verwenden möchten, benennen Sie den gerade eingefügten Parameter um, indem Sie bei den Eigenschaften den Namen DATE mit »SYSTEM\_DATE« überschreiben und

die -Taste drücken. Der Name wird daraufhin im Kontext aktualisiert (siehe [Abbildung 4.28](#)).



**Abbildung 4.28** Neu aufgenommenes Feld SFPSY-DATE, umbenannt in SYSTEM\_DATE

### Eindeutigkeit von Feldnamen

Fügen Sie das Feld mehrfach hinzu, wird es vom System automatisch umbenannt, um Eindeutigkeit herzustellen, z. B. in DATE1. Die Datenbindung, die Sie bei den Eigenschaften überprüfen können, ist aber gleich.

Ein Feld können Sie auch über das Kontextmenü anlegen:

1. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf den Wurzelknoten **Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01** des Kontextes, und wählen Sie **Anlegen • Daten**.
2. Es erscheint ein Dialog, in dem Sie die Eingabehilfe benutzen. Darin werden alle Felder angezeigt, die Sie dem Kontext direkt hinzufügen können. In diesem Beispiel sind dies alle Felder der beiden Strukturen **CUSTOMER** und **SFPSY**.
3. Führen Sie einen Doppelklick auf **SFPSY-DATE** aus, und Sie erhalten das gleiche Ergebnis wie vorher.

Felder, die Sie dem Kontext hinzufügen, sind nicht generiert; daher können Sie diese Felder auch direkt wieder löschen. Sie sehen dies am fehlenden Schlosssymbol im Vergleich zu den Strukturfeldern.

#### 4.3.5 Textknoten

In einem Formular werden nicht nur Daten ausgegeben, sondern vielmehr sind auch Texte mit zusätzlichen Informationen wichtig. Diese Texte können zum einen direkt

im Layout hinterlegt werden, zum anderen können sie aber auch über den Kontext bereitgestellt werden. Dazu werden drei verschiedene Textquellen unterstützt:

- Smart-Forms-Textbausteine
- SAPscript-Include-Texte
- dynamische Texte

Sowohl in SAP Smart Forms als auch in SAPscript können die Include-Texte eingebunden werden. SAP Smart Forms erlaubt zusätzlich die Pflege von sogenannten *Textbausteinen*. Beide Textarten können innerhalb von SAP Interactive Forms by Adobe verwendet werden. Die Smart-Forms-Textbausteine und SAPscript-Include-Texte sind in der Datenbank gespeicherte Texte, die in Formularen verwendet werden können.

### Smart-Forms-Textbausteine

Smart-Forms-Textbausteine, im Folgenden einfach nur Textbausteine genannt, werden über Transaktion SMARTFORMS gepflegt. Sie haben einen eindeutigen Namen, können in mehreren Sprachen existieren, haben einen Transportanschluss und sind mandantenunabhängig.

In einem Textbaustein sind häufig wiederkehrende Texte hinterlegt, wie z. B. die Fußzeilen eines Formulars, um z. B. die Geschäftsverbindung auszugeben. Für das vorliegende Formular verwenden Sie den Textbaustein SF\_ADRS\_FOOTER:

1. Starten Sie dazu Transaktion SMARTFORMS, und wählen Sie die Schaltfläche **Textbaustein** aus.
2. Geben Sie in das Eingabefeld »SF\_ADRS\_FOOTER« ein, und klicken Sie auf **Anzeigen**; es werden Ihnen eine Adresse und Bankverbindung angezeigt. Dieser Text soll später auf dem Formular erscheinen, weshalb Sie ihn in den Kontext aufnehmen.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Wurzelknoten des Kontextes **Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01**, und wählen Sie **Anlegen • Text**. Dadurch wird der Text am Ende angefügt.
4. Bei den Eigenschaften des Textes sollten Sie zunächst einen sprechenden Namen und eine Beschreibung wählen, damit Sie die Texte im Kontext besser identifizieren können. Überschreiben Sie deshalb den Wert »TEXT« mit »FOOTER«, und geben Sie eine sinnvolle **Beschreibung** an, wie z. B. »Geschäftsverbindung« (siehe [Abbildung 4.29](#)).
5. Als weitere Eigenschaft sehen Sie wieder den Status. Sie können auch Textbausteine auf den Status **Inaktiv** setzen.

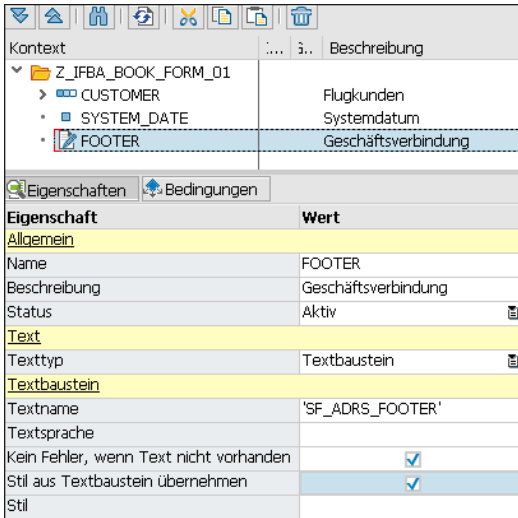


Abbildung 4.29 Hinzugefügter Textbaustein

Nun müssen Sie spezifizieren, welchen Textbaustein Sie verwenden wollen, damit der Text zur Laufzeit auch der Ausgabe hinzugefügt werden kann:

1. Verwenden Sie die Eingabehilfe für das Feld **Textname**, erscheinen alle im System verfügbaren Textbausteine.

Klicken Sie doppelt auf den Eintrag **SF\_ADRS\_FOOTER**, der daraufhin bei den Eigenschaften eingetragen wird. Sie können den Namen auch direkt eingeben. Beachten Sie aber, dass Sie ihn in Hochkommata einschließen. Wenn Sie »SF\_ADRS\_FOOTER« direkt ohne Hochkommata eingeben, erhalten Sie die Meldung, dass das Feld SF\_ADRS\_FOOTER nicht existiert. Auch prüft das System, ob ein von Ihnen angegebener Textbaustein existiert, und meldet einen Fehler, falls der Text nicht vorhanden ist.

### Festlegen des Textes über ein Feld

Ein Textname ohne Hochkommata gibt den Namen einer Variablen bzw. eines Feldes an. Der Name des Textbausteins wird dann zur Laufzeit ermittelt und über die Schnittstelle in der Variablen bzw. dem Feld an das Formular übergeben.

2. Die Sprache brauchen Sie im vorliegenden Beispiel nicht anzugeben, da hier der Text in der Sprache des Formulars angefordert wird.
3. Falls Sie einen Text über ein Feld spezifizieren wollen, können Sie das Feld aus der Schnittstelle heraus einfach per Drag & Drop auf den Textnamen ziehen, und es

wird bei den Eigenschaften eingetragen. Selbstverständlich kann das System dann nicht prüfen, ob der Text vorhanden ist, da der Wert des Feldes erst zur Laufzeit bekannt sein wird. Daher können Sie bei den Eigenschaften eines Textbausteins spezifizieren, ob es zu einem Laufzeitfehler kommen soll, falls ein Textbaustein während der Ausgabe nicht gefunden wird, oder nicht. Aktivieren Sie im zweiten Fall das Kennzeichen **Kein Fehler, wenn Text nicht vorhanden**.

4. Aktivieren Sie das Kennzeichen **Stil aus Textbaustein übernehmen**, und lassen Sie das Feld für den **Stil** leer. Damit wird der Stil verwendet, der dem Text statisch zugeordnet wurde, für den Text SF\_ADRS\_FOOTER ist dies der Stil SAPADRS. Falls Sie später einen anderen Stil zuordnen möchten, können Sie einfach wieder die Eingabehilfe auf dem Feld **Stil** benutzen und einen Stil per Doppelklick auswählen.



### Stil

Jedem Textbaustein ist ein sogenannter *Stil* zugeordnet, der definiert, welche Absatz- und Zeichenformate in einem Text verwendet werden können. Dadurch können z. B. Schriftarten und verschiedene Absatzzeigenschaften wie die Ausrichtung festgelegt werden.

Der Kontext sieht nun aus, wie in Abbildung 4.29 gezeigt.



### Einschränkungen bei der Verwendung von Textbausteinen

Nicht alle Komponenten und Stileigenschaften von Textbausteinen werden innerhalb von SAP Interactive Forms by Adobe unterstützt; dies gilt für die folgenden Eigenschaften und Elemente:

- Seitenschutz
- Gliederungsabsätze
- Hoch- und Tiefstellung
- Barcodes
- Sonderzeichen
- Hyperlinks
- Smart-Forms-Systemfelder

Einschränkungen gibt es bei Tabulatoren und den sogenannten SAP-Zeichen. Die genauen Einschränkungen finden Sie in der SAP-Online-Dokumentation zu Transaktion SFP unter **PDF-basierte Druckformulare • Formularentwurf mit dem Form Builder • Kontext im Form Builder • Text einbinden • Textbaustein-Eigenschaften eingeben**. Alternativ können Sie auf das SAP Help Portal zurückgreifen (<http://s-prs.de/v754529>).

## SAPscript-Include-Texte

SAPscript-Include-Texte konnten schon in SAPscript-Formularen und auch in Smart Forms verwendet werden. Dabei handelt es sich um Texte, die in Anwendungstransaktionen oder im Customizing gepflegt werden, wie z. B. Auftrags Texte, Belegtexte oder Lieferantentexte. Diese werden unter verschiedenen Textobjekten klassifiziert. Darüber hinaus gibt es noch die sogenannten *Standardtexte* mit dem Textobjekt TEXT, die über Transaktion SO10 gepflegt werden.

SAPscript-Include-Texte sind mandantenabhängig und können in mehreren Sprachen existieren; sie werden nicht automatisch transportiert. Der Schlüssel eines SAPscript-Textes besteht aus vier Feldern:

- **Textname**
- **Textobjekt**
- **Text-ID**
- **Textsprache**

Das Textobjekt klassifiziert die Anwendung, während die Text-ID eine Untergruppierung innerhalb eines Textobjekts ermöglicht. Jeder Text hat einen Namen und kann in mehreren Sprachen existieren. Der Mandant ist ein weiteres Schlüsselfeld, das Sie im Formular aber nicht angeben dürfen. Der Text wird immer in dem Mandanten gelesen, in dem das Anwendungsprogramm ausgeführt wird.

Um einen SAPscript-Include-Text zu verwenden, legen Sie im Kontext einen Text an, wie im vorangehenden Abschnitt beschrieben. Als Texttyp wählen Sie **Include-Text** aus. Die Definition der Textobjekte können Sie sich in Transaktion SE75 anzeigen lassen, und per Doppelklick auf ein Textobjekt gelangen Sie zu den dazugehörigen Text-IDs.

Möchten Sie selbst einen SAPscript-Include-Text zum Testen anlegen, verwenden Sie einfach einen SAPscript-Standardtext, den Sie mit Transaktion SO10 anlegen können. Als Textobjekt wird dabei TEXT fest vorgegeben, und als Text-ID können Sie den Standardwert ST verwenden. Es handelt sich dann um einen sogenannten allgemeinen Standardtext. Für dieses Beispiel benötigen Sie keinen SAPscript-Include-Text. Wenn Sie möchten, können Sie aber über die Eingabehilfe einen Text hinzufügen.

Das Kennzeichen **Kein Fehler, wenn Text nicht vorhanden** (siehe [Abbildung 4.30](#)) hat die gleiche Bedeutung wie bei den Textbausteinen. Falls Sie es setzen, kommt es nicht zum Laufzeitfehler, wenn der gewünschte Text nicht vorhanden ist. Sie können den Textschlüssel wieder statisch (in Hochkommata) oder dynamisch über Felder spezifizieren. Dabei kann auch ein Teil des Schlüssels (z. B. Textobjekt und Text-ID) statisch und lediglich der Name über ein Feld angegeben sein.




Eigenschaft	Wert
<b>Allgemein</b>	
Name	TEXT
Beschreibung	Textknoten TEXT
Status	Aktiv 
<b>Text</b>	
Texttyp	Include-Text 
<b>Include-Text</b>	
Textname	'ADRS_FOOTER'
Textobjekt	'TEXT'
Text-ID	'ADRS'
Textsprache	'DE'
Kein Fehler, wenn Text nicht vorhanden	
Standardabsatz	
Erster Absatz	
Stil	

Abbildung 4.30 SAPScript-Include-Texte einbinden

Sie können wiederum einen Stil angeben, der die Formatierungseigenschaften des Textes beschreibt. Beachten Sie dabei, dass hier nur ein Smart-Forms-Stil verwendet werden kann und kein SAPscript-Stil. Dieser Stil muss die benötigten Absatz- und Zeichenformate bereitstellen.

Im Feld **Standardabsatz** können Sie ein Absatzformat wählen und damit die Standardabsätze im SAPscript-Include-Text formatieren. Das Feld **Erster Absatz** ermöglicht es, den ersten Absatz eines Include-Textes mit diesem Absatzformat zu belegen. Falls Sie keinen Standardabsatz angegeben haben, werden zusätzlich alle Standardabsätze des Textes mit diesem Format aufbereitet.



### Einschränkungen beim Verwenden von SAPscript-Include-Texten

Bei der Verwendung von SAPscript-Include-Texten können nicht alle Elemente unterstützt werden. Zu den nicht unterstützten Eigenschaften gehören:

- SAPscript-Stile (Es muss ein Smart-Forms-Stil verwendet werden.)
- Steuerkommandos
- Seitenschutz
- Gliederungsabsätze
- Hoch- und Tiefstellung
- Barcodes
- Sonderzeichen
- Hyperlinks
- SAPscript-Systemsymbole und Standardsymbole

Einschränkungen gibt es bei Tabulatoren und den sogenannten SAP-Zeichen. Beachten Sie insbesondere, dass keine Steuerkommandos ausgewertet, sondern diese einfach ignoriert werden, wodurch z. B. bei einer IF-ELSE-Anweisung beide Zweige ausgegeben werden. Auch werden keine INCLUDE-Anweisungen ausgeführt.



## Dynamische Texte

Manchmal kommt es vor, dass eine Anwendung den Text bereits von der Datenbank gelesen hat und den Parametern übergibt. In einigen Fällen kommen die Texte auch aus einer Quelle, auf die die SAPscript- und Smart-Forms-Textlesefunktionen keinen Zugriff haben. Falls Ihre Anwendungen mit solchen Texten arbeiten und Sie den Textinhalt in der Schnittstelle übergeben möchten, benötigen Sie einen dynamischen Text.

Um einen dynamischen Text zu verwenden, legen Sie im Kontext einen Text an, wie bereits beschrieben. Im Feld **Texttyp** wählen Sie **Dynamischer Text** aus. Das Ergebnis sehen Sie in [Abbildung 4.31](#).

Eigenschaft	Wert
<b>Allgemein</b>	
Name	TEXT
Beschreibung	Textknoten TEXT
Status	Aktiv
<b>Text</b>	
Texttyp	Dynamischer Text
<b>Dynamischer Text</b>	
Feld	
Textsprache	
Stil	

Abbildung 4.31 Dynamischer Text

Das Feld **Stil** kennen Sie bereits. Sie geben hier den Stil an, der die Absatz- und Zeichenformate beschreibt. Die **Textsprache** sollten Sie angeben, da sie für die Darstellung des Textes relevant sein kann.

Der eigentliche Text wird unter **Feld** angegeben; hier wird eine interne Tabelle vom Typ TSFTEXT erwartet. Die Struktur dieses Tabellentyps ist TLINE, die aus den Feldern TDFORMAT und TDLINE besteht (siehe [Abbildung 4.32](#)). Die Komponenten TDFORMAT und TDLINE beschreiben den Text im ITF-Format (*Interchange Text Format*). Nähere Informationen zum Aufbau dieses Formats finden Sie im SAP Help Portal in der Dokumentation zum Thema SAPscript, z. B. über die Hilfe zu Transaktion SO10.

**Dictionary: Struktur anzeigen**

Struktur: TLINE aktiv

Kurzbeschreibung: SAPscript: Text-Zeilen

Eigenschaften | **Komponenten** | Eingabehilfe/-prüfung | Währungs-/Mengenfelder

Komponente	Typisierung	Komponententyp	Datentyp	Länge	DezStellen	KoordSystem	Kurzbeschreibung
TDFORMAT	1 Type	TDFORMAT	CHAR	2	0		0 Formatspalte
TDLINE	1 Type	TDLINE	CHAR	132	0		0 Textzeile

Abbildung 4.32 Struktur des dynamischen Textes

### 4.3.6 Grafikknoten

Grafiken werden häufig in Formularen verwendet, um z. B. ein Firmenlogo auszugeben. Gescannte Zeichnungen, die in Formularen zu Prozessbeschreibungen das Verständnis fördern, sind ebenso denkbar wie eingescannte Unterschriften am Ende von Dokumenten oder kleine Bilder in Positionslisten, die ein Material zeigen.

Um Grafiken in ein Dokument einzubinden, stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. So kann die Grafik über die Daten bereitgestellt oder im Layout des Formulars spezifiziert werden. Im ersten Fall bietet der Kontext die Option, sowohl den Inhalt einer Grafik, d. h. ihr Binärformat, mitzugeben als auch die Grafik per URL zu referenzieren. Da wir uns in diesem Abschnitt auf den Kontext des Formulars beschränken, beschreiben wir die beiden Alternativen, wie eine Grafik innerhalb des Kontextes angegeben werden kann. Dazu steht der Grafikknoten zur Verfügung.



#### Keine Grafik in Beispielformular

Das Beispielformular wird keine Grafik im Kontext verwenden; daher können Sie die folgenden Ausführungen auch überspringen. Die Grafikknoten, die wir hier anlegen, werden wir am Ende wieder löschen. Bei Bedarf können Sie aber auf diesen Abschnitt zurückkommen, wenn Sie in Ihren eigenen Formularen Grafiken per Programm übergeben möchten, weil Sie sie z. B. aus einem Repository gelesen haben. In diesem Fall ist der Grafikknoten im Kontext nämlich die einzige Möglichkeit.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Wurzelknoten des Kontextes **Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01**, und wählen Sie **Anlegen • Grafik**; dadurch wird ein Grafikknoten am Ende angefügt (siehe [Abbildung 4.33](#)).

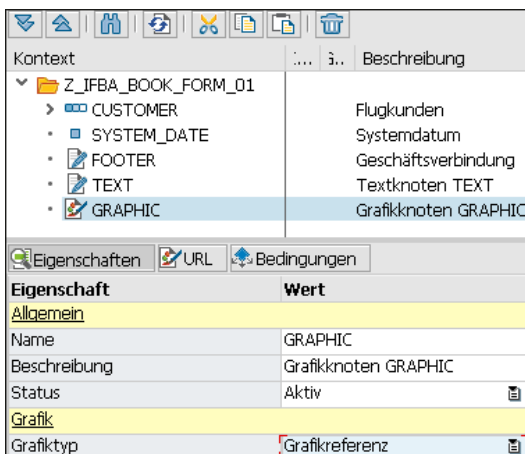


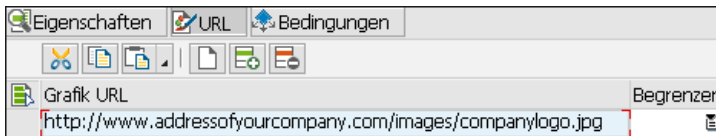


Abbildung 4.33 Grafikknoten

Die allgemeinen Eigenschaften eines Grafikknotens sind Ihnen bereits von den anderen Knotentypen her bekannt. Wie jeder Knotentyp hat er einen Namen, eine textuelle Beschreibung und einen Status (**Aktiv** bzw. **Inaktiv**). Als weitere Eigenschaft können Sie den Grafiktyp festlegen; er wird vom System standardmäßig auf **Grafikreferenz** gesetzt. Über die Eingabehilfe können Sie zwischen **Grafikreferenz** und **Grafikinhalt** wechseln. Drücken Sie nach der Auswahl über die Eingabehilfe die -Taste. Der Wechsel muss von Ihnen in einem zusätzlichen Dialogfenster bestätigt werden, da die zusätzlichen Attribute, die Sie im Folgenden kennenlernen werden, verloren gehen.

### Grafikreferenz

In [Abbildung 4.33](#) sehen Sie rechts neben der Schaltfläche **Eigenschaften** eine Schaltfläche **URL**. Sie benötigen für diesen Grafiktyp, d. h. die Grafikreferenz, eine Referenz in Form einer URL. Nehmen Sie an, Ihr Firmenlogo ist über die URL `http://www.addressofyourcompany.com/images/companylogo.tif` erreichbar. Klicken Sie auf die Schaltfläche **URL**, fügen Sie über die Schaltfläche **Zeile anhängen**  eine neue Zeile ein, und tragen Sie die URL ein, wie in [Abbildung 4.34](#) gezeigt. Den **Begrenzer** entfernen Sie.



**Abbildung 4.34** Statische URL mit Verweis auf Grafik

Falls Sie die Grafikreferenz dynamisch festlegen wollen, können Sie auch Felder verwenden, die zur Laufzeit auf die Grafik verweisen müssen. Dabei kann sogar ein Teil der URL statisch sein, während z. B. nur der Name der Grafik dynamisch ist. Es könnte daher sein, dass alle Grafiken unter der URL `http://www.addressofyourcompany.com/images/` erreichbar sind und Sie in einem Feld **GRAPHIC**, das in Ihrer Schnittstelle vorhanden sein muss, zur Laufzeit den Wert (`company_logo.tif`) mitgeben. Dazu müssten Sie dann in der ersten Zeile aus [Abbildung 4.35](#) lediglich den statischen Teil »`HTTP://WWW.ADDRESSOFYOURCOMPANY.COM/IMAGES/`« angeben, im Feld **Begrenzer** den Schrägstrich `/` wählen und eine zweite Zeile anfügen, die nur das Feld **GRAPHIC** enthält.



**Abbildung 4.35** Zusammengesetzte URL für eine Grafik



### Zugriff auf eine Grafikreferenz

Entscheidend bei der Verwendung einer Grafikreferenz ist, dass die ADS auf die Grafik zugreifen können. Bei einer HTTP-URL ist es daher wichtig, dass hier keine Anmeldung erforderlich ist. Eine Dateireferenz (File-URL) ist ebenfalls möglich, aber auch hier muss zur Laufzeit die Datei erreichbar sein.

### Grafikinhalt

Haben Sie die Eigenschaften auf **Grafikinhalt** geändert (siehe [Abbildung 4.36](#)), verschwindet die Schaltfläche für die URL; dafür kommen weitere Felder bei den Eigenschaften für den Grafikinhalt hinzu; es handelt sich hierbei um die beiden Felder **Feld** und **MIME-Typ**.

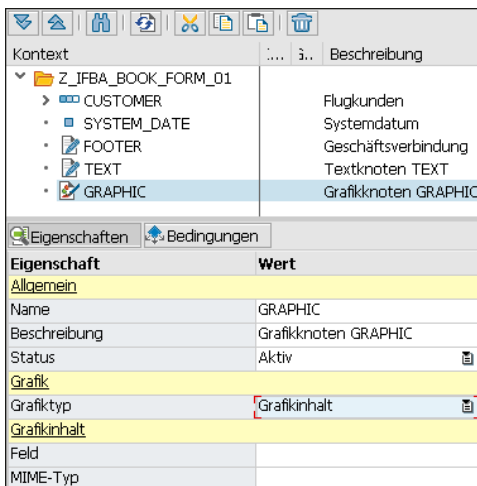


Abbildung 4.36 Grafik per Inhalt übergeben

Unter **Feld** können Sie einen Parameter aus Ihrer Schnittstelle oder den globalen Daten angeben, der den Inhalt der Grafik in Binärform enthält. Der Datentyp dieses Feldes muss vom Typ XSTRING sein. Auch der Datentyp STRING wird unterstützt; allerdings müssen die Daten in diesem Fall Base64-codiert sein. Falls Ihre Schnittstelle ein solches Feld bereitstellt, können Sie es einfach per Drag & Drop an diese Stelle ziehen. Es ist die Aufgabe des Anwendungsprogramms, die Grafik aus einer entsprechenden Quelle, z. B. aus der Datenbank oder dem MIME Repository, zu lesen und über die Formulaschnittstelle bereitzustellen.

Der **MIME-Typ** gibt das Grafikformat an und hat hier die Form »image/gif«. Die Liste der unterstützten Formate können Sie der Dokumentation des Adobe LiveCycle Designer entnehmen. Sie können den **MIME-Typ** selbstverständlich auch dynamisch

über ein Feld angeben, das dann auch von der Schnittstelle zur Verfügung gestellt werden sollte.

### 4.3.7 Adressknoten

In zahlreichen Formularen wie Rechnungen oder Lieferscheinen werden Adressen benutzt. Dabei werden in der Regel nicht einfach Felder wie z. B. **Name**, **Postleitzahl** und **Ort** übergeben, sondern vielmehr werden Adressen eingesetzt, die über die *Business Address Services* (BAS) verwaltet und aufbereitet werden. Bei einer Adresse auf einem Formular kommt es jedoch nicht nur auf die korrekten Werte an, sondern auch auf die richtige Aufbereitung. Ob die Postleitzahl links oder rechts vom Ort steht, ein Länderkürzel vor der Postleitzahl angeführt werden muss oder gar der Ländername in einer bestimmten Sprache am Ende der Adresse gedruckt wird, hängt von den Vorgaben eines jeden Landes ab und davon, ob ein Dokument innerhalb eines Landes oder zwischen zwei verschiedenen Ländern verschickt wird.

Diese komplexe Logik kann unmöglich in jedem Formular nachgebaut werden. Stattdessen steht hierfür ein Dienst der BAS zur Verfügung, dessen Aufgabe die Beschaffung der relevanten Informationen und die visuelle Aufbereitung der Adresse ist. Die Anwendung besorgt lediglich eine Adressnummer und kann noch einige Zusatzinformationen spezifizieren.

#### Weitere Informationen zu den Business Address Services

Sie finden weitergehende Informationen über diese Services, indem Sie die Hilfe zu Transaktion SFP aufrufen, den Pfad **PDF-basierte Druckformulare • Formularentwurf mit dem Form Builder • Kontext im Form Builder • Adresse in den Formularkontext einbinden** wählen und anschließend im Hilfetext auf den Link zu den **Business Address Services** klicken. Alternativ können Sie auf das SAP Help Portal zurückgreifen (<http://s-prs.de/v754530>).

In diesem Abschnitt beschreiben wir, welche Informationen für eine Adressaufbereitung erforderlich sind und welche Konfigurationsmöglichkeiten Sie haben. Für das Beispielformular positionieren Sie lediglich ein paar Adressfelder direkt im Layout. Im Folgenden wird jedoch dargestellt, wie Sie eine Adressnummer in Ihrem System über eine Eingabehilfe suchen können. Haben Sie eine Adresse gefunden, können Sie Ihren Formularkontext um einen Adressknoten erweitern und die Adresse im Layout positionieren. Adressknoten werden Ihnen in vielen von SAP ausgelieferten Formularen begegnen.

Es gibt drei verschiedene Typen von Adressen (siehe [Tabelle 4.4](#)).

Adresstyp	Intern	Beschreibung
Organisationsadressen	1	Eine typische Firmenanschrift, die durch eine Adressnummer spezifiziert wird.
persönliche Adressen	2	Eine Personenadresse, die durch eine Personennummer spezifiziert wird. Da eine Person mehrere Adressen haben kann, muss zusätzlich eine Adressnummer angegeben werden.
Ansprechpartner	3	Die Adresse eines Ansprechpartners innerhalb eines Unternehmens. Wieder müssen Personennummer und Adressnummer angegeben werden.

Tabelle 4.4 Adresstypen

Um Ihrem Formular eine Adresse hinzuzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Wurzelknoten des Kontextes **Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01** und wählen **Anlegen • Adresse**. Dadurch wird ein Adressknoten am Ende angefügt, den Sie mit der Maus an eine andere Stelle im Kontext verschieben können. Sie sehen in [Abbildung 4.37](#) die Eigenschaften eines Adressknotens:

- Unter **Adresstyp** wird standardmäßig die Organisationsadresse vorgegeben, die Sie über die Eingabehilfe ändern können. Selbstverständlich können Sie diese Eigenschaft auch dynamisch wählen; Sie müssen dann ein Feld bereitstellen, das zur Laufzeit den Adresstyp enthält. Wählen Sie dazu im Adressknoten als Adresstyp **Dynamisch festlegen**, und das Feld für **Dynamischer Adresstyp** wird eingabebereit. Die Werte müssen denen aus [Tabelle 4.4](#) entsprechen.
- Die **Personennummer** ist nur eingabebereit, wenn der Adresstyp **Persönliche Adresse** oder **Ansprechpartner** ist.
- Die Felder **Handle für Adressnummer** bzw. **Handle für Personennummer** sind für temporäre Adressen vorgesehen. Falls diese Felder in Ihrem System nicht sichtbar sind, beachten Sie SAP-Hinweis 1059819. Sie können auch die Eingabehilfe für die Adressnummer benutzen, um nach Adressen in Ihrem System zu suchen. Wenn Sie möchten, erweitern Sie Ihre Formulkontexte um ein Feld für die Adressnummer (Datentyp `AD_ADDRNUM`) und verwenden dieses Feld im Adressknoten des Kontextes.
- Die **Zusatzangaben** des Adressknotens können Sie für Ihre ersten Versuche so lassen; allerdings müssen Sie auf jeden Fall ein **Absenderland** angeben. Fehlt dieses, können Sie das Formular nicht aktivieren, und es wird eine Fehlermeldung ausgegeben.





Eigenschaft	Wert
<b>Allgemein</b>	
Name	ADDRESS
Beschreibung	Adressknoten ADDRESS
Status	Aktiv 
<b>Adresse</b>	
Adresstyp	Organisation, Firma 
Dynamischer Adresstyp	
Adressnummer	
Personennummer	
Handle für Adressnummer	
Handle für Personennummer	
<b>Zusatzangaben</b>	
Anzahl der zu verwendenden Zeil...	'10'
Absenderland	
Falls Postfach und Strasse vorhan...	Postfach hat Priorität vor Straße 
Dynamische Priorität	
Feste Sprache für Landesbezeich...	
Abweichende Empfängersprache	
Landesbezeichnung in Empfänger...	<input type="checkbox"/>
Groß-/Kleinschreibweise	<input type="checkbox"/>
Priorität der Zeilen	
Person oberhalb der Organisation	<input type="checkbox"/>
<b>Angaben zum SAP-Geschäftspart...</b>	
Zeitabhängiger Geschäftspartner...	Nein 
Dynamische Zeitabhängigkeit	
Zeitstempel	
Geschäftspartnernummer für Org...	
Geschäftspartnernummer für Pers...	

Abbildung 4.37 Eigenschaften eines Adressknotens

### Adressen müssen zur Laufzeit vorhanden sein

Die Adressnummer und gegebenenfalls die Personennummer sind verpflichtende Werte. Eine Adresse kann ohne diese Werte nicht aufbereitet werden, weil die zugehörigen Daten nicht gelesen werden können. Da Adressen in der Regel immer dynamisch spezifiziert werden, kann dies im Form Builder nicht überprüft werden.

Sind die Werte zur Laufzeit während der Erstellung des Formulars nicht vorhanden, kommt es zu einem Laufzeitfehler, und der Druckauftrag wird abgebrochen.

- Die **Anzahl der zu verwendenden Zeilen** ist standardmäßig auf zehn gesetzt. Sie können hier einen kleineren Wert angeben. Während der Aufbereitung durch die BAS wird dann versucht, Zeilen zu unterdrücken.
- Sie können bei den **Zusatzangaben** auch feinsteuern, wie die Adresse aufbereitet werden soll, falls sowohl Postfach als auch Straße vorhanden sind. Spracheinstellungen für Landesbezeichnungen werden hier ebenfalls festgelegt. Interessant ist das Kennzeichen **Gross-/Kleinschreibweise**. Falls Sie es nicht setzen, werden Ort und Land in Großbuchstaben ausgegeben.

Im letzten Abschnitt können Eigenschaften zum Geschäftspartner angegeben werden. Für detaillierte Informationen können Sie in der Dokumentation der BAS nachschauen.

### 4.3.8 Alternativen

Formulare enthalten zahlreiche dynamische Anteile, z. B. sollen manche Objekte nur unter bestimmten Bedingungen ausgegeben werden. Dazu stehen Ihnen die sogenannten *Alternativen* zur Verfügung. Eine Alternative ist ein Knoten, der eine Bedingung und zwei Unterknoten hat. Auf dem Karteireiter **Alternativenbedingungen** (siehe [Abbildung 4.38](#)) können Sie verschiedene Felder prüfen und logisch verknüpfen. Die beiden Unterknoten haben die Namen **TRUE** und **FALSE** und werden genau dann abgearbeitet, wenn die Bedingung erfüllt (TRUE) oder nicht erfüllt ist (FALSE). Dabei können die TRUE-/FALSE-Zweige beliebig viele Unterknoten enthalten, die entsprechend prozessiert werden.

1. Wie in [Abschnitt 4.2.2](#), »ABAP-Dictionary-basierte Schnittstelle«, beschrieben, gibt es einen optionalen Parameter DATE in der Schnittstelle. Dieser Wert kann zur Laufzeit durch das Anwendungsprogramm übergeben werden; allerdings darf sich das Formular darauf nicht verlassen, da der Parameter optional ist. An diesem Beispiel zeigen wir Ihnen die Verwendung des Alternativknotens. Falls der optionale Parameter DATE keinen Wert enthält, greifen Sie auf das Systemdatum zurück, das Sie bereits in den Kontext als Feld SYSTEM\_DATE aufgenommen haben (siehe [Abbildung 4.38](#)). Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Wurzelknoten des Kontextes **Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01**, und wählen Sie **Anlegen • Alternative**.
2. Dadurch wird ein Alternativknoten am Ende angefügt, den Sie mit der Maus an eine andere Stelle im Kontext verschieben können. Verschieben Sie die Alternative weiter nach oben, indem Sie sie auf das Feld SYSTEM\_DATE ziehen.
3. Benennen Sie den Knoten in »ALT\_DATE« um, und geben Sie eine passende **Beschreibung** ein. Das Ergebnis sehen Sie in [Abbildung 4.38](#).

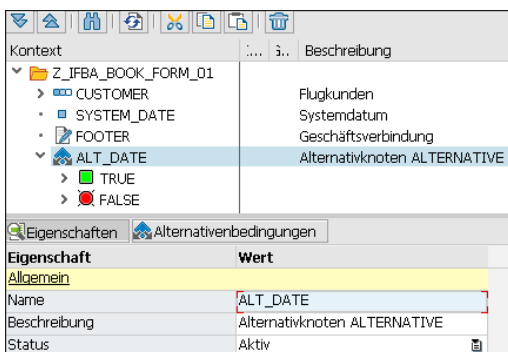
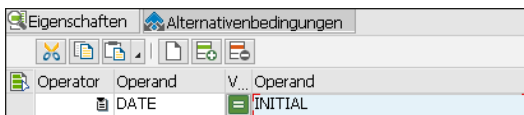


Abbildung 4.38 Alternativknoten



Vor der Erweiterung der beiden Zweige der Alternative soll zunächst die Bedingung für die Alternative gesetzt werden:

1. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Alternativenbedingungen** und im neuen Bild auf die Schaltfläche **Zeile anhängen**.
2. Sie möchten überprüfen, ob der optionale Parameter DATE einen Wert hat oder nicht. Dazu ziehen Sie das Feld DATE aus der Schnittstelle in das erste Feld **Operand**; als Vergleichsoperator wird bereits das Gleichheitszeichen (=) vorgeschlagen.
3. Im zweiten Operandenfeld können Sie gegen ein anderes Feld oder einen konkreten Wert prüfen. Da Sie testen möchten, ob der Wert initial ist, können Sie direkt »INITIAL« in das Feld schreiben. Dieser Begriff ist Ihnen vermutlich bereits durch die ABAP-Programmierung geläufig. Das Ergebnis sollte so aussehen, wie in [Abbildung 4.39](#) gezeigt.



**Abbildung 4.39** Alternativbedingung

4. Ihnen stehen verschiedene Vergleichsoperatoren zur Verfügung, und Sie können mehrere Bedingungen miteinander verknüpfen. Fügen Sie dazu einfach mehrere Zeilen ein, und geben Sie in jeder Zeile den **Operator** AND oder OR an. In der ersten Zeile lassen Sie das Feld **Operator** einfach leer.

Damit ist die Bedingung für die Alternative vollständig, und Sie können nun die beiden Unterknoten **TRUE** und **FALSE** erweitern. Ist die Bedingung zur Laufzeit erfüllt, bedeutet dies, dass der optionale Parameter DATE keinen Wert hat. Daher greifen Sie hier auf das Systemdatum zurück, das Sie bereits als Feld SYSTEM\_DATE in den Kontext aufgenommen haben:

1. Ziehen Sie das Feld SYSTEM\_DATE einfach mit der Maus auf den Knoten **TRUE**, und es wird dort als Unterknoten eingefügt.
2. Der **FALSE**-Zweig nimmt nun das Feld DATE auf, da es in diesem Fall mit einem Wert versorgt ist, den Sie nutzen wollen. Ziehen Sie dazu das Feld DATE aus der Schnittstelle auf den **FALSE**-Zweig; das Ergebnis sehen Sie in [Abbildung 4.40](#).

Auch können Sie die Felder unterhalb des Knotens **TRUE** bzw. des Knotens **FALSE**, wie gewohnt, über das Kontextmenü einfügen. Durch die Alternative wird daher entweder der Wert des Feldes DATE oder der Wert des aktuellen Systemdatums übernommen.

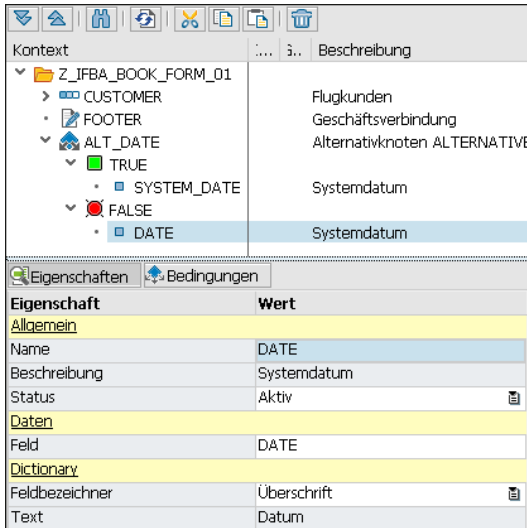


Abbildung 4.40 Erweiterter Alternativknoten


### 4.3.9 Tabellen oder Schleifen

Eine tabellarische Ausgabe von Daten wird Ihnen in vielen Formularen begegnen, z. B. bei Rechnungen, Auftragsbestätigungen oder Lieferscheinen. Mit *Tabellen* in Formularen sind interne ABAP-Tabellen gemeint, die in den Importparametern oder globalen Daten der Schnittstelle bereitgestellt werden. Die Anzahl der Tabellenzeilen steht dabei zur Designzeit noch nicht fest, denn die entsprechenden Zeilen werden erst während der Formularausgabe in Abhängigkeit von den Anwendungsdaten generiert. Welche Felder dabei innerhalb einer Zeile ausgegeben werden können, wird durch den Spaltenaufbau festgelegt.

Tabellen können auch geschachtelt werden, wobei zu einer Positionszeile mehrere Unterpositionen existieren können. Möglich ist jedoch auch, dass die Schnittstelle zwei (interne) Tabellen enthält. Dabei gibt es eine *Fremdschlüsselbeziehung* zwischen den Daten: Zu jeder Position der ersten Tabelle existiert ein Datensatz in der zweiten Tabelle; beide Datensätze bilden dann in der Ausgabetablelle im Formular eine gemeinsame Tabellenzeile.



#### Tabellen und Schleifen

Beachten Sie, dass im Gegensatz zu SAP Smart Forms Tabellen und Schleifen in SAP Interactive Forms by Adobe keine unterschiedlichen Objekte darstellen. Sobald Sie im Kontext eine Schleife anlegen, wird ein Objekt mit einer **Tabellen**-Schaltfläche () erstellt. In den zugehörigen Eigenschaften werden die Begrifflichkeiten *Schleife* und *Tabelle* genutzt.

Genau dies ist in der Beispielschnittstelle der Fall; es gibt zwei interne Tabellen `BOOKINGS` und `CONNECTIONS`:

- Die Tabelle `CONNECTIONS` besitzt die Schlüsselfelder `CARRID` und `CONNID` und definiert eine Menge an Flugplänen, die durch die beiden Felder `CARRID` (Fluggesellschaft) und `CONNID` (Verbindungscode) beschrieben wird. Eine Verbindung zwischen zwei Flughäfen wird durch das Paar eindeutig identifiziert; es handelt sich demnach um den Zugriffsschlüssel.
- Die Tabelle `BOOKINGS` hat die Schlüsselfelder `CARRID`, `CONNID`, `FLDATE` und `BOOKID` und ist die Tabelle der tatsächlichen Flugbuchungen. Um einen gebuchten Flug zu beschreiben, benötigen Sie die Flugverbindung; daher enthält die Tabelle die beiden Schlüsselfelder `CARRID` und `CONNID`. Dies reicht aber noch nicht aus, um die Flugbuchung auch eindeutig zu beschreiben. Eine reale Buchung findet an einem bestimmten Tag statt, und es können mehrere Personen denselben Flug buchen. Daher weist die Buchungstabelle noch die beiden Schlüsselfelder `FLDATE` (**Flugdatum**) und `BOOKID` (**Buchungsnummer**) auf. Durch diese vier Schlüsselfelder ist eine Buchung eindeutig identifiziert.

Beide Tabellen besitzen noch den Mandanten im Schlüssel, wodurch die Einträge mandantenabhängig sind. Für die vorliegende Betrachtung spielt dies aber keine Rolle, da Sie lediglich unterschiedliche Werte zur Laufzeit erhalten werden, je nachdem, in welchem Mandanten Sie das Druckprogramm ausführen.

### Informationen aus anderen Tabellen auslesen

Möchten Sie nun die Buchungstabelle ausgeben, kann es sein, dass Sie Informationen aus der Verbindungstabelle benötigen. Wir zeigen Ihnen daher, wie Sie während der Ausgabe einer Tabelle Informationen aus einer anderen Tabelle nachlesen, in diesem Fall z. B. die Flugdauer.

Um Ihrem Formular die Buchungstabelle hinzuzufügen, ziehen Sie die Tabelle `BOOKINGS` per Drag & Drop aus der Schnittstelle auf den Kontext; so wird die Tabelle am Ende des Kontextes eingefügt. Sie können die Tabelle nach oben verschieben, indem Sie z. B. den Textknoten **FOOTER** auf die Tabelle `BOOKINGS` ziehen. Textknoten und Tabelle vertauschen dabei die Reihenfolge, und die Tabelle `BOOKINGS` wird automatisch vollständig expandiert.

Sie erkennen an dem Symbol links vom Knotennamen, dass es sich um eine Tabelle handelt. Unterhalb des Tabellenknotens wird automatisch ein Knoten **DATA** generiert, den Sie anhand seines Symbols als Struktur identifizieren können. Der Tabellenknoten kapselt eine Menge an gleichartigen Datensätzen, die durch eine Struktur beschrieben werden.

Deaktivieren Sie wieder die Felder, die Sie nicht für die Ausgabe benötigen, besonders bei Tabellen sollten Sie alle Felder deaktivieren, die später nicht relevant sind. Setzen Sie alle Felder bis auf CARRID, CONNID, FLDATE, FORCURAM und FORCURKEY auf den Status **Inaktiv**. Das Ergebnis Ihrer bisherigen Arbeit sehen Sie in [Abbildung 4.41](#).

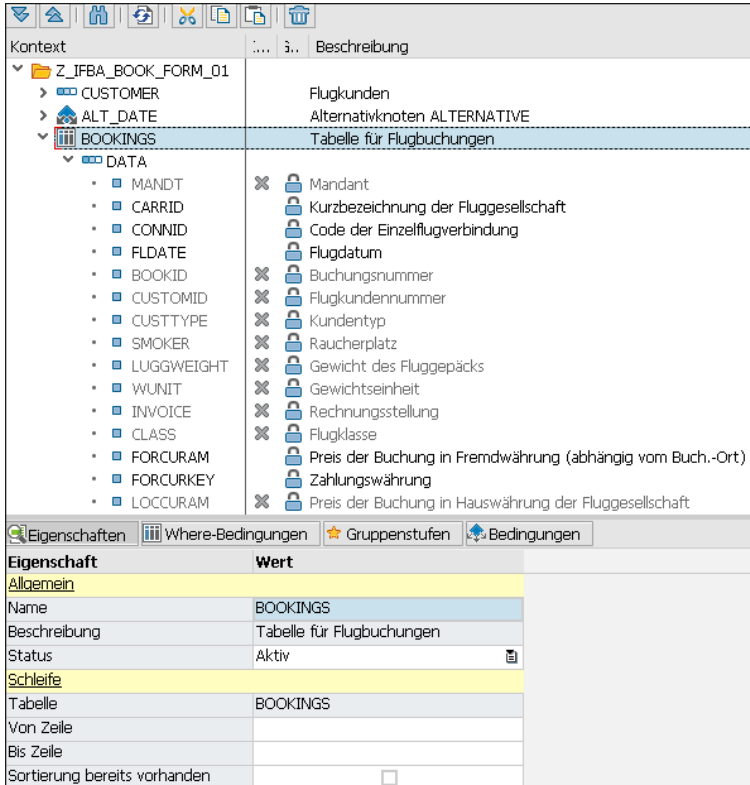


Abbildung 4.41 Tabellenknoten für Flugbuchungen

### Tabelle über Kontextmenü anlegen

Eine Tabelle können Sie über das Kontextmenü anlegen:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Wurzelknoten des Kontextes **Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01**, und wählen Sie **Anlegen • Schleife**.
2. Im erscheinenden Dialog geben Sie entweder direkt den Tabellennamen an, oder Sie benutzen die Eingabehilfe, um zwischen den zur Verfügung stehenden Tabellen auszuwählen.
3. Bei den Eigenschaften des Tabellenknotens sehen Sie im unteren Bereich von [Abbildung 4.41](#) die beiden Felder **Von Zeile** und **Bis Zeile**. Hier können Sie den Wertebereich einschränken, der ausgegeben werden soll. Das Kennzeichen **Sortierung bereits vorhanden** besprechen wir im folgenden Abschnitt.

4. Die Schaltfläche **Where-Bedingungen** erlaubt es, Einschränkungen für die Ausgabe festzulegen. Dies entspricht ziemlich genau den WHERE-Bedingungen, die Sie bereits von der LOOP-Anweisung in ABAP her kennen. Sie können hier Bedingungen hinterlegen, die die Datenmenge einschränken. Da Sie jedoch alle Datensätze der Flugbuchungstabelle BOOKINGS ausgeben möchten, die Ihnen von der Anwendung zur Laufzeit übergeben werden, spezifizieren Sie keine WHERE-Bedingungen.

Sie können Ihr Formular jedoch um eine solche Bedingung erweitern. Möchten Sie z. B. alle Datensätze unterdrücken, die in der Vergangenheit liegen, können Sie die Felder FLDATE aus der BOOKINGS-Tabelle und das Feld DATE aus der Systemstruktur SFPSY in Relation setzen. Der Vergleich könnte aussehen, wie in [Abbildung 4.42](#) gezeigt.



Abbildung 4.42 Einschränkung des Flugdatums über eine Where-Bedingung

### Eingabefehler vermeiden

Die Felder ziehen Sie am besten per Drag & Drop an die entsprechenden Stellen; dadurch vermeiden Sie Fehler bei der Eingabe.



### Gruppenstufe anlegen

Sie werden nun eine *Gruppenstufe* anlegen, die die Tabelle nach einem oder mehreren Datenfeldern gruppiert. Eine Gruppierung nach der Fluggesellschaft ist z. B. sinnvoll.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Gruppenstufen**, und fügen Sie eine Zeile an.
2. Ziehen Sie das Feld CARRID auf das Feld, und markieren Sie das Kennzeichen **Aufsteigend sortieren** (📄), siehe [Abbildung 4.43](#)).

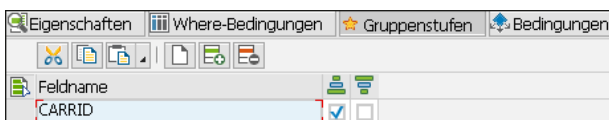


Abbildung 4.43 Gruppenstufe zur Kurzbezeichnung der Fluggesellschaft

3. Dadurch verändert sich der Aufbau des Kontextes. Das Feld CARRID wird ganz am Anfang positioniert, während alle anderen Felder, die durch die Gruppenstufe zusammengefasst werden, unterhalb eines Knotens **GROUP** gehängt werden (siehe [Abbildung 4.44](#)).

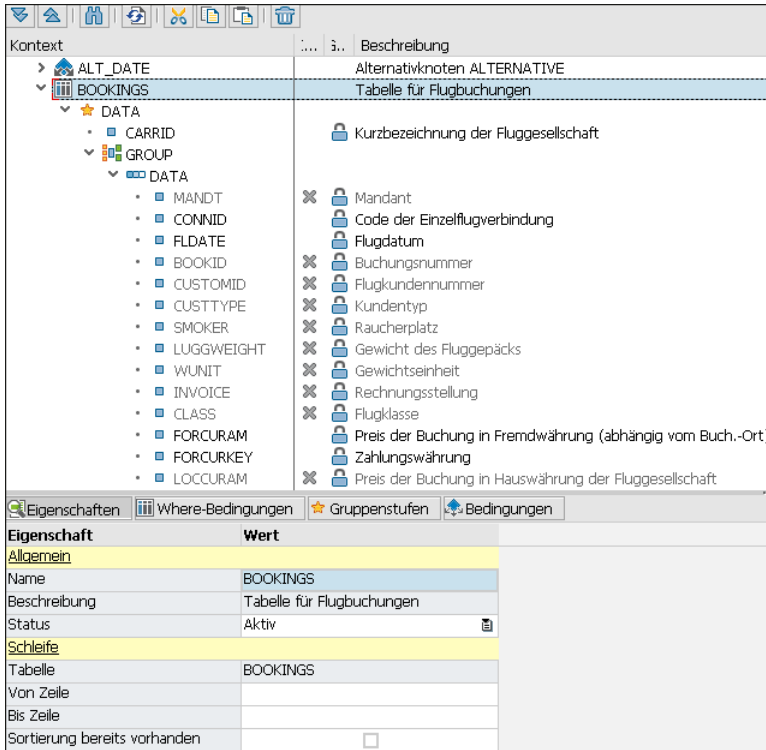


Abbildung 4.44 Kontext mit Tabellenknoten BOOKINGS und zugehöriger Gruppenstufe

4. Markieren Sie nun das Kennzeichen **Sortierung bereits vorhanden** (bei den **Eigenschaften** in Abbildung 4.44). Sie überlassen es dem Anwendungsprogramm, die Daten bereits nach der Fluggesellschaft sortiert zu übergeben. Dadurch wird die Laufzeitumgebung später keine erneute Sortierung durchführen.
5. In der Schnittstelle steht Ihnen bei den globalen Daten noch eine weitere Tabelle SUM\_BOOKINGS zur Verfügung, deren Werte Sie im Initialisierungs-Coding berechnet haben (siehe Listing 4.1). Diese Tabelle fügen Sie noch dem Kontext bei und positionieren sie **direkt** nach der Tabelle BOOKINGS. Ziehen Sie dazu die Tabelle SUM\_BOOKINGS per Drag & Drop auf den Kontext, und verschieben Sie sie gegebenenfalls in der Hierarchie.

### 4.3.10 Einzelsatzknoten

Wie in Abschnitt 4.3.9, »Tabellen oder Schleifen«, beschrieben, enthält die Tabelle CONNECTIONS Informationen zu einer Flugverbindung. Die Tabelle mit den Flugbuchungen benötigt Informationen aus der Verbindungstabelle. Daher können Sie die Tabelle CONNECTIONS in die Tabelle BOOKINGS schachteln. In diesem Fall ist das jedoch nicht notwendig, da es zu jeder Verbindung nur genau einen Datensatz gibt. Sie

können daher diesen einen Datensatz aus der Verbindungstabelle gezielt nachlesen und die Daten hinzufügen, wozu Ihnen der sogenannte *Einzelsatzknoten* zur Verfügung steht. Ein Einzelsatzknoten entspricht in ABAP der Anweisung `READ TABLE <tab> WITH KEY <key>`.

Sie lesen nun die Flugdauer für jede Buchung aus dieser Tabelle nach; dazu erweitern Sie die Tabellenausgabe um einen Einzelsatzknoten:

1. Expandieren Sie die Tabelle `BOOKINGS` im Kontext, falls dies noch nicht geschehen ist.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Knoten **DATA**, und wählen Sie **Anlegen • Einzelsatz**.
3. Im folgenden Dialogfenster geben Sie entweder den Tabellennamen »CONNECTIONS« direkt ein oder benutzen die Eingabehilfe und wählen die Tabelle aus der Werteliste aus.

Sie sehen in [Abbildung 4.45](#), dass der Einzelsatzknoten unterhalb des Knotens **DATA** unterhalb der Gruppierung **GROUP** positioniert wurde. Dies bedeutet, dass für jeden Datensatz aus der Tabelle `BOOKINGS` genau ein Datensatz aus der Tabelle `CONNECTIONS` nachgelesen wird.

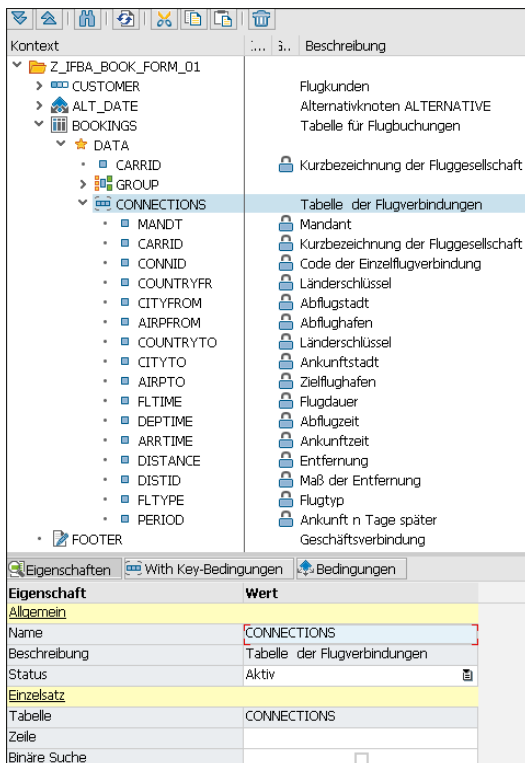
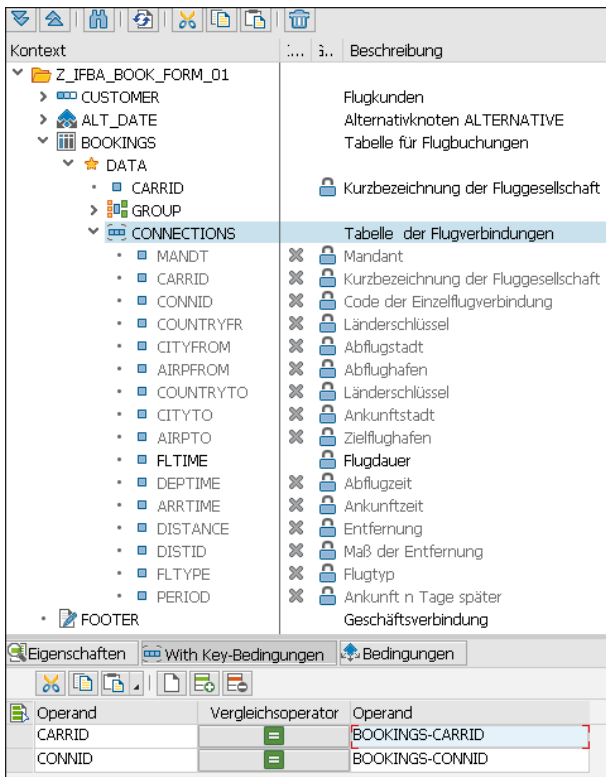


Abbildung 4.45 Einzelsatzknoten zum Nachlesen von Daten

Damit das System weiß, wie Sie auf die Tabelle CONNECTIONS zugreifen möchten, müssen Sie noch die *Lesebedingung* angeben:

1. Wenn Sie auf den Einzelsatzknoten doppelt klicken, können Sie im unteren Bereich des Bildes auf die Schaltfläche **With Key-Bedingungen** klicken.
2. Die beiden Felder CARRID und CONNID verknüpfen die beiden Tabellen. Ziehen Sie zunächst das Feld CARRID aus dem Kontext der Tabelle CONNECTIONS in das linke Operandenfeld.
3. Legen Sie eine zweite Zeile an, und fügen Sie das Feld CONNID darunter.
4. Auf der rechten Seite geben Sie die Vergleichsfelder BOOKINGS-CARRID und BOOKINGS-CONNID an; diese können Sie per Drag & Drop aus der Tabelle BOOKINGS des Kontextes einfügen. Alternativ können Sie die Feldnamen auch direkt eingeben.
5. Setzen Sie wieder den **Status** der Felder, die Sie nicht benötigen, auf **Inaktiv**. Da Sie lediglich die Flugdauer nachlesen möchten, kennzeichnen Sie alle Felder bis auf FLTIME als **Inaktiv**. Das Ergebnis zeigt Abbildung 4.46.




**Abbildung 4.46** Verknüpfung des Einzelsatzknotens Flugverbindung mit Flugbuchungen





### Vorsicht bei Feldern mit Konvertierungsroutinen

Wenn Sie eine Formularprüfung durchführen (Schaltfläche **Prüfen** ) erhalten Sie die Warnung, dass das Feld CONNECTIONS-FLTIME eine Konvertierungsroutine besitzt. Zudem wird auf SAP-Hinweis 796755 verwiesen, der Ihnen weitere Informationen liefert. Eine *Konvertierungsroutine* kann eine Aufbereitung zur Laufzeit ausführen und einen Wert erzeugen, der nicht der Schemadefinition entspricht. Das Feld FLTIME ist im ABAP Dictionary als 4-Byte-Integer definiert, an der zugeordneten Domäne S\_DURA ist jedoch die Konvertierungsroutine SDURA hinterlegt. Daher wird zur Laufzeit der Funktionsbaustein CONVERSION\_EXIT\_SDURA\_OUTPUT aufgerufen, um die Datenaufbereitung durchzuführen. Das Ergebnis wird im Datenstrom an die ADS übergeben.

Wenn Sie diesen Funktionsbaustein im Einzeltest aufrufen und als Wert z. B. »250« mitgeben (der Wert wird in Minuten erwartet), erhalten Sie als Ergebnis 4:10, d. h. vier Stunden und zehn Minuten. Die Darstellung »4:10« ist jedoch kein gültiger Wert für eine Zahl, da ein Doppelpunkt enthalten ist. Deshalb müssen Sie bei Feldern mit Konvertierungsroutinen vorsichtig hinsichtlich der Definition des Layouts sein und den Datentyp im Adobe LiveCycle Designer auf einen zeichenartigen Typ setzen.

#### 4.3.11 Bedingungen

Bedingungen sind Ihnen bereits in der einen oder anderen Form bei den bisherigen Knotentypen begegnet, z. B. bei den Bedingungen einer Tabelle, dem Einzelsatzknoten oder auch bei der Alternative. Mit einer Bedingung beeinflussen Sie in Abhängigkeit von bestimmten Werten zur Laufzeit das Verhalten des Formulars.


An jedem Knotentyp (außer der Alternative) kann bei den Eigenschaften zusätzlich eine Bedingung hinterlegt werden. Sie erkennen dies an der Schaltfläche **Bedingungen**, wie es z. B. in [Abbildung 4.46](#) zu sehen ist. Hinterlegen Sie an einem Knoten eine Bedingung, entscheidet sich zur Laufzeit, ob dieser Knoten prozessiert wird oder nicht. Damit kann ein Textknoten nur unter bestimmten Voraussetzungen ausgegeben werden. Sie können die Ausgabe einer Grafik von verschiedenen Bedingungen abhängig machen oder gar eine komplette Tabelle unterbinden.



### Verarbeitung von Bedingungen

Bei einer nicht erfüllten Bedingung werden sowohl der Knoten selbst als auch all seine Unterknoten nicht verarbeitet und erscheinen damit nicht im Layout. Sie werden bei der Erstellung des Layouts in [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«, Möglichkeiten kennenlernen, um durch das Formulardesign und die Bedingungen Teile des Formulars effizient und einfach ein- und auszublenden.

Sie werden dem Formular nun eine Bedingung hinzufügen. Schauen Sie sich dazu einmal die Definition der Tabelle BOOKINGS (Struktur SBOOK) an. Dort existiert ein Feld CANCELLED, das stornierte Flüge kennzeichnet. Im Folgenden unterdrücken wir alle Datensätze, bei denen dieses Kennzeichen gesetzt ist:

1. Da die komplette Tabellenzeile unterdrückt werden soll, hinterlegen Sie die Bedingung am Knoten **DATA** unterhalb der Gruppenstufe in der Tabelle BOOKINGS.
2. Führen Sie einen Doppelklick auf den Knoten **DATA** aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Bedingungen** bei den Knoteneigenschaften.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zeile anhängen** ()
4. Ziehen Sie das Feld CANCELLED per Drag & Drop auf das erste Operandenfeld, und geben Sie im zweiten Operandenfeld »'X'« in Hochkommata ein.
5. Den Vergleichsoperator setzen Sie auf ungleich (**≠**). Das Ergebnis sehen Sie in [Abbildung 4.47](#).

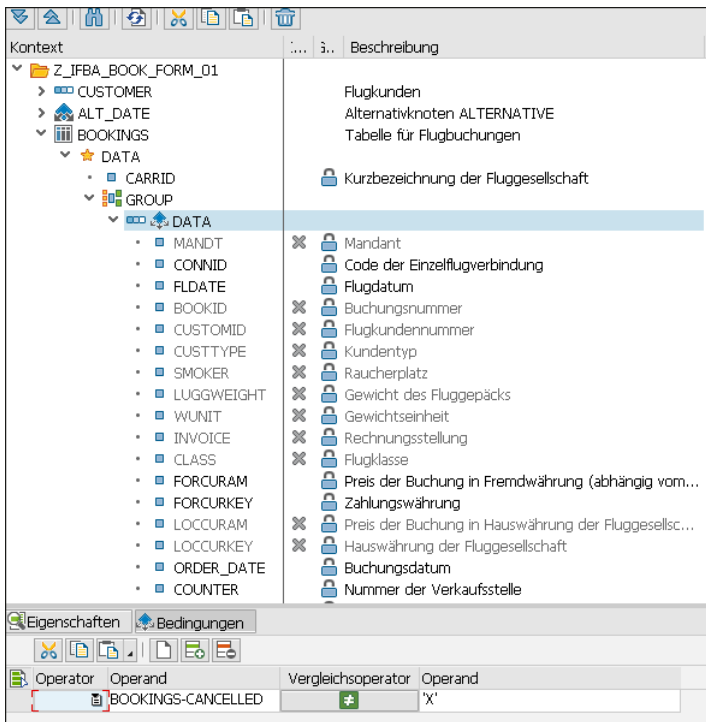



Abbildung 4.47 Bedingung eines Knotens für nicht gestrichene Flüge

Es stehen Ihnen verschiedene Vergleichsoperatoren zur Verfügung, und Sie können beliebig viele Bedingungen mit AND oder OR verknüpfen. Ob an einem Knoten eine Bedingung hinterlegt ist, sehen Sie im Kontextbaum an dem entsprechenden Symbol () das zwischen dem eigentlichen Knotensymbol und dem Knotennamen einge-

blendet wird. Falls in Ihren Formularen manchmal Daten in der Ausgabe fehlen, sollten Sie vor allem die jeweiligen Bedingungen im Kontext überprüfen.

### 4.3.12 Ordner

Als letzter Knotentyp wird der *Folder* vorgestellt (siehe [Abbildung 4.48](#)). Folder bzw. Ordner dienen der Strukturierung des Kontextes. Sie haben damit die Möglichkeit, beliebige Knotentypen zusammenzufassen und unter einen Ordner zu hängen. Dabei können Sie sogar mehrere Ordner wiederum in einem Ordner gruppieren. Die Eigenschaft, verschiedene Elemente zu gruppieren, ist Ihnen bereits bekannt: Bei einer Alternative können Sie unter den **TRUE**- und **FALSE**-Zweigen mehrere Elemente gruppieren. Der Wurzelknoten des Kontextes selbst ist sogar ein Ordner. Dabei dient der Ordner nicht nur der Strukturierung und der Übersichtlichkeit, sondern er kann Ihnen auch während der Entwicklung des Formulars helfen.

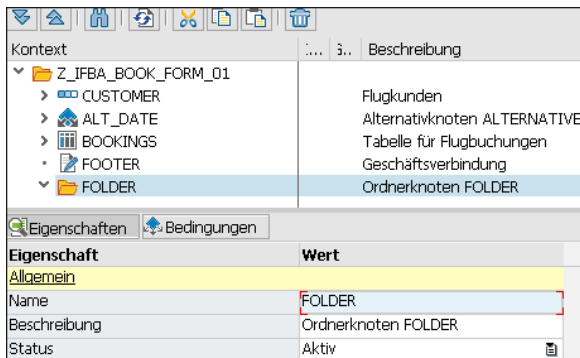


Abbildung 4.48 Ordnerknoten

Der Ordner hat wie jeder andere Knotentyp den **Status Aktiv** bzw. **Inaktiv**. Setzen Sie einen Ordner auf **Inaktiv**, werden keine Unterknoten ausgegeben. Damit können Sie in der Testphase Teile temporär inaktiv setzen. Legen Sie einen Ordner nachträglich an, können Sie dem Ordner bereits existierende Kontextknoten per Drag & Drop hinzufügen.

## 4.4 Dokumentation eines Formulars

Sie können Ihre eigenen Formulare dokumentieren, um Informationen über deren Bedeutung zu speichern. Die Dokumentation geschieht analog zu dem bereits in [Abschnitt 4.2.5](#), »Dokumentation einer Formularechnittstelle«, beschriebenen Vorgehen. Für existierende Formulare finden Sie in der Dokumentation eventuell Hinweise auf mögliche Erweiterungen, falls Sie ein von SAP ausgeliefertes Formular als Vorlage verwenden.

Zur Dokumentation gelangen Sie über das Einstiegsbild des Form Builder. Wählen Sie die Schaltfläche **Formular** aus, und geben Sie als Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01« ein. Der Menüpfad lautet **Springen • Dokumentation • Ändern**. Sie können nun das Formular dokumentieren, wozu Ihnen die folgenden Kategorien zur Verfügung stehen:

- **Verwendung** (&USE&)
- **Einschränkungen** (&CONSTRAINTS&)
- **Aufruf** (&CALLUP&)
- **Kontext** (&CONTEXT&)
- **Layout** (&LAYOUT&)
- **Weitere Hinweise** (&FURTHER\_HINTS&)

Zum Abschluss müssen Sie die Dokumentation im Status **Aktiv** sichern. Innerhalb des Form Builder können Sie auch auf die Dokumentation zugreifen. Wählen Sie **Springen • Dokumentation**.

### 4.5 Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben Sie die Schnittstelle und den Formularkontext kennengelernt. Bei der Schnittstelle lag der Schwerpunkt auf der ABAP-Dictionary-basierten Schnittstelle. Darüber hinaus haben Sie erfahren, wie Sie Parameter einer Schnittstelle hinzufügen, um sie später in einem Formular zu verwenden. Anschließend wurde der Formularkontext als Modellierungswerkzeug der Schnittstellendaten vorgestellt. Sie haben Daten aus der Schnittstelle in einer Hierarchie abgebildet und gelernt, wie der Kontext mit verschiedenen Objekten, wie z. B. Texten, Grafiken, Adressen und Bedingungen, angereichert werden kann. Besonders wichtig waren hier die Tabellen, da sie in vielen Formularen verwendet werden und auch interessante Funktionen, wie z. B. Gruppenstufen, zur Verfügung stellen.

# Kapitel 5

## Erstellung von Formularvorlagen

*Dieses Kapitel führt Sie in die Erstellung von Formularvorlagen mit dem Adobe LiveCycle Designer ein. Die hier vorgestellten Techniken können Sie für Druckformulare und auch für interaktive PDF-Formulare verwenden.*

In [Kapitel 4](#), »Schnittstelle und Formularkontext«, haben Sie eine ABAP-Dictionary-basierte Schnittstelle zusammengestellt und darauf einen Formularkontext gebildet. Zudem werden Sie in [Kapitel 13](#), »Einrichtung des SAP-Gateway-Service«, lesen, wie Daten über einen SAP-Gateway-Service bereitgestellt werden und wie Sie einen solchen Service um eigene Daten erweitern können. In [Abschnitt 2.1](#), »Installation des Adobe LiveCycle Designer«, haben wir Ihnen gezeigt, welche Schritte Sie unternehmen müssen, um die Entwicklung einer Formularvorlage im Adobe LiveCycle Designer beginnen zu können.

In diesem Kapitel zeigen wir Ihnen nun Schritt für Schritt, wie eine Formularvorlage für die Druckausgabe erstellt oder bearbeitet wird. Die Arbeit mit der Formularvorlage ist dabei unabhängig davon, auf welcher Herkunft die im Adobe LiveCycle Designer dargestellte Datenhierarchie basiert. Beispielhaft arbeiten wir hier mit der Formularvorlage aus [Abschnitt 4.3.1](#), »Anlegen eines Formulars«, weiter. Diese beruht auf dem in den SAP GUI integrierten Adobe LiveCycle Designer. Die hier dargestellten Schritte sind allerdings fast alle auch innerhalb eines eigenständig ausgeführten Adobe LiveCycle Designer ausführbar (siehe [Abschnitt 11.1](#), »Adobe LiveCycle Designer für SAP als eigenständige Anwendung«).

### 5.1 Aufbau des Adobe LiveCycle Designer

Für die Verwendung in SAP-Umgebungen wird der Adobe LiveCycle Designer in das SAP GUI eingebettet. In diesem Abschnitt beschreiben wir, wie der Adobe LiveCycle Designer im SAP GUI verwendet wird.

[Abbildung 5.1](#) zeigt, wie der Adobe LiveCycle Designer in den Form Builder (über Transaktion SFP erreichbar) und damit in das SAP GUI eingebettet ist. Der Adobe LiveCycle Designer stellt dabei seine eigene Menü- und Werkzeugleiste zur Verfügung. Im Folgenden erhalten Sie einen Überblick über die Bereiche der Benutzungs-

oberfläche des Adobe LiveCycle Designer. Wechseln Sie hier auf den Karteireiter **Layout**. Ihnen wird dann der Adobe LiveCycle Designer als Subscreen im Form Builder angezeigt.

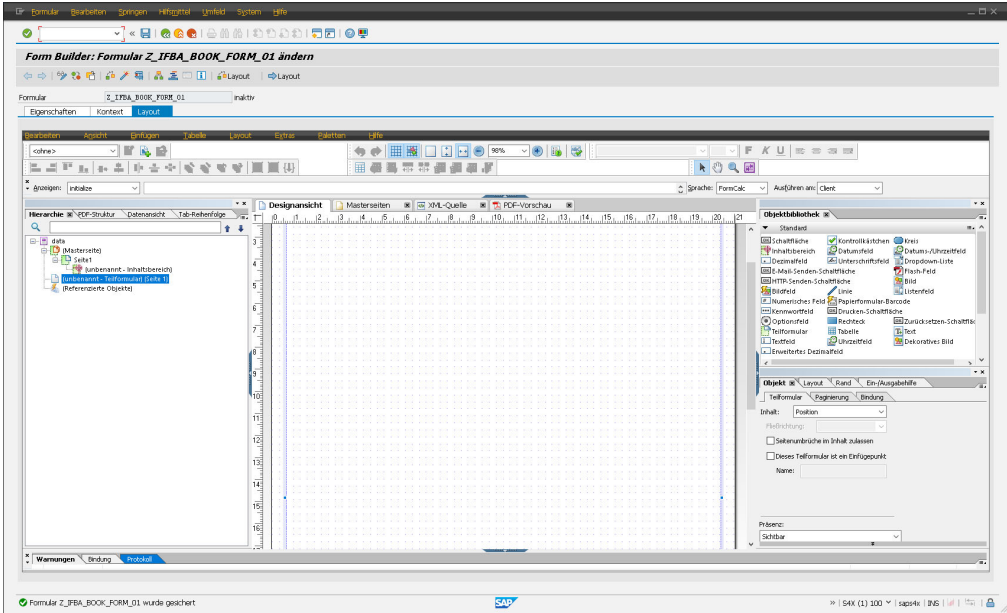
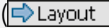


Abbildung 5.1 Adobe LiveCycle Designer, eingebettet in den Form Builder



### Vollbildmodus

Sie haben auch die Möglichkeit, den Adobe LiveCycle Designer im Vollbildmodus zu nutzen, indem Sie auf die Schaltfläche **Vollbild Layout** ( **Layout**) klicken. Das bietet den Vorteil, dass Ihnen für die Entwicklung mehr Platz zur Verfügung steht.

### 5.1.1 Menü- und Werkzeugleiste

Die Menü- und Werkzeugleiste des Adobe LiveCycle Designer sehen Sie in [Abbildung 5.2](#)). Wie Sie in [Abbildung 5.1](#) sehen können, haben Sie damit zwei Menüleisten und mehrere Werkzeugleisten.



Abbildung 5.2 Menü- und Werkzeugleiste des Adobe LiveCycle Designer

Als erste Besonderheit ergibt sich, dass der Adobe LiveCycle Designer über kein eigenes **Datei**-Menü verfügt. Formularvorlagen werden über das Menü des SAP GUI oder das SAP NetWeaver Developer Studio gespeichert. In [Abbildung 5.1](#) können Sie z. B. die Diskettenschaltfläche zum Speichern in der oberen Werkzeugleiste sehen. Die Menüpunkte **Neue Datenverbindung...**, **Formularobjektsammlungen...** und **Formulareigenschaften...** wurden vom **Datei**-Menü in das **Bearbeiten**-Menü verschoben. Das Laden von Formularvorlagen wird durch die Umgebung vorgenommen, die den Adobe LiveCycle Designer einbettet.

Direkt unter der Menüleiste befindet sich eine Werkzeugleiste. Sie ermöglicht das schnelle und einfache Aufrufen häufig benötigter Funktionen. Wie die meisten Programme erlaubt es auch der Adobe LiveCycle Designer, einzelne Werkzeugleisten ein- und auszublenden. In [Abschnitt 5.8.1](#), »Anpassung der Arbeitsumgebung«, erhalten Sie Tipps zum Einrichten der Werkzeugleiste.

### 5.1.2 Skripteditor

Der Adobe LiveCycle Designer stellt einen Skripteditor zur Verfügung, in dem Sie Skripte für die beiden unterstützten Skriptsprachen JavaScript und FormCalc eingeben können (siehe [Abbildung 5.3](#)). Für die Wahl der Sprache steht eine Auswahlliste **Sprache** zur Verfügung.

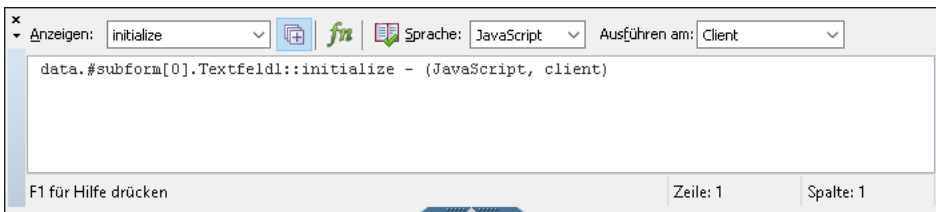


Abbildung 5.3 Skripteditor

Während der Erzeugung und Bearbeitung von Formularen treten unterschiedliche *Ereignisse* auf. Auf der Ebene der einzelnen Formularelemente können Sie für die jeweils verfügbaren Ereignisse eigene *Skriptprogramme* erstellen. Mithilfe der **Anzeigen**-Auswahlliste können Sie die Ereignisse auswählen, für die Ihnen Skripte angezeigt werden sollen. Zusätzlich können sogenannte *Skriptobjekte* erstellt und bearbeitet werden, die das Zusammenfassen und die Wiederverwendung von einzelnen Skriptprogrammen erlauben.

Die Skriptprogrammierung wird in [Kapitel 7](#), »Fortgeschrittene Formularvorlagen-erstellung«, ausführlicher behandelt.

### 5.1.3 Hierarchie- und Datenansicht

Die *Hierarchie*- und die *Datenansicht* stellen zwei unterschiedliche Aspekte der Formularvorlage in einer baumartigen Abbildung dar. Während der Formularerstellung werden Sie häufig zwischen diesen beiden Ansichten hin- und herwechseln.

Die in [Abbildung 5.4](#) gezeigte Formularhierarchie stellt den strukturellen Aufbau einer Formularvorlage dar. Da das Wissen über die Struktur einer Formularvorlage in unterschiedlichen Bereichen (z. B. zur Bindung von Formularfeldern an Daten oder zur Skriptprogrammierung) benötigt wird, ist eine entsprechende Visualisierung sehr hilfreich. Wie in den meisten baumartigen Darstellungen können Sie hier einzelne Zweige auf- (+) und zuklappen (-). Zusätzlich können Sie nach bestimmten Formularfeldern suchen, was bei größeren Formularvorlagen hilft. Dazu gibt es ein Eingabefeld und Pfeile für die Vorwärts- (↓) und Rückwärtssuche (↑).

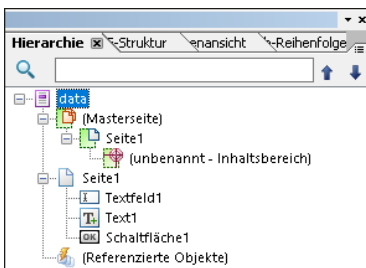


Abbildung 5.4 Formularhierarchie

Der Karteireiter **Datenansicht**, dargestellt in [Abbildung 5.5](#), ist während der Erstellung der Formularvorlage eine wichtige Informationsquelle, da sie den strukturellen Aufbau der Daten visualisiert, die über die Formularvorlage ausgegeben werden sollen. Das Wissen über die Struktur der Daten wird ebenfalls für die Datenbindung und die Skriptprogrammierung benötigt.



#### Datenstruktur für Formulare/Datenverbindungen

Jedem Formular liegt genau eine XML-basierte Datenstruktur zugrunde. Diese wird im Allgemeinen durch eine XML-Schema-basierte Schnittstelle definiert. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, eine Datenverbindung, basierend auf Musterdaten, zu erstellen. Dabei fehlen aber Strukturinformationen im Vergleich zu einem XML-Schema.

Die beiden verbleibenden Arten von Datenbindungen (*OLE-DB-basiert* und *WSDL-basiert*) dienen nicht dazu, die einem Formular zugrundeliegende Datenstruktur zu beschreiben. OLE-DB-basierte Datenverbindungen (Object Linking and Embedding Database) werden in diesem Buch nicht behandelt. Informationen zu WSDL-basierten Datenbindungen (Webservice Description Language) finden Sie in [Kapitel 10](#), »Offline-Szenarien mittels Webservices«.



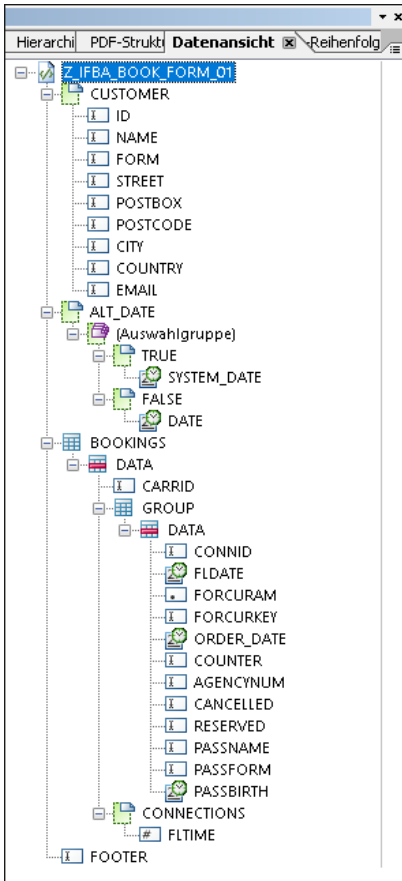


Abbildung 5.5 Datenansicht

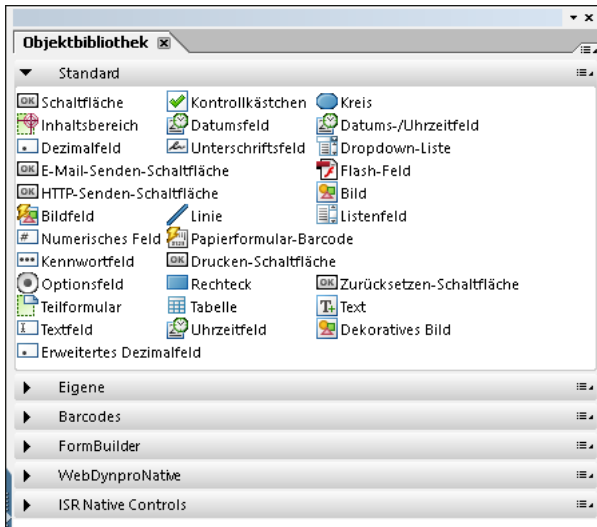
In der Datenansicht kann neben dem strukturellen Aufbau der Daten für Webservices die Struktur der Anfrage- und Antwortparameter dargestellt werden.

Neben der Struktur werden zusätzliche Informationen wie der erkannte Feldtyp als Symbol links neben dem Namen des Datenknotens ausgegeben. Bei einer XML-Schema-basierten Datenverbindung kann dieser Feldtyp z. B. vom Adobe LiveCycle Designer automatisch ermittelt werden. Auch geben die Symbole Rückmeldung dazu, welche Datenknoten an Formularfelder gebunden sind (siehe [Abschnitt 5.3.1](#), »Festlegung der Datenbindung«).

### 5.1.4 Palette »Objektbibliothek« und Palette »Objekt«

Im rechten Bereich der Oberfläche des Adobe LiveCycle Designer finden Sie zwei weitere wichtige Paletten:

- die in [Abbildung 5.6](#) gezeigte Palette **Objektbibliothek**, eine Sammlung verschiedener untergeordneter Bibliotheken
- die Palette **Objekt**



**Abbildung 5.6** Objektbibliothek mit der untergeordneten Standard-Bibliothek

Innerhalb der Palette **Objektbibliothek** finden Sie unter der **Standard**-Bibliothek alle verfügbaren Typen von Formularfeldern:

- die sogenannten *statischen Formularfelder* (z. B. **Bild**, **Text**, **Linie** oder **Rechteck**)
- die *Formularfelder zur Ein- und Ausgabe von Daten* (z. B. **Textfeld**, **Dezimalfeld** oder **Kontrollkästchen**)
- die *interaktiven Formularfelder* (z. B. **Schaltfläche** oder **Dropdown-Liste**)

In diesem Kapitel und in [Kapitel 7](#), »Fortgeschrittene Formularvorlagenerstellung«, erläutern wir die Verwendung fast aller Formularfelder anhand von Beispielen. Nehmen Sie sich an dieser Stelle Zeit, die in [Abbildung 5.6](#) aufgeführten Formularfelder anzuschauen. Sie erhalten damit einen ersten Überblick, welche Funktionalität Sie in Formularen realisieren können.

Für die meisten dieser Formularfelder gibt es mehrere Wege, um das gleiche Ergebnis zu erzielen. Aus Platzgründen gehen wir nicht auf jede einzelne Möglichkeit ein. Dennoch weisen wir hin und wieder auf Alternativen hin.

Die **Barcodes**-Bibliothek innerhalb der **Objektbibliothek** enthält alle zurzeit von SAP Interactive Forms by Adobe unterstützten Barcodes (siehe [Abbildung 5.7](#)). Die Definition eigener Barcode-Typen ist nicht möglich. Jedoch kann es sein, dass bei neueren Versionen neue Barcodes in die Bibliothek aufgenommen werden.

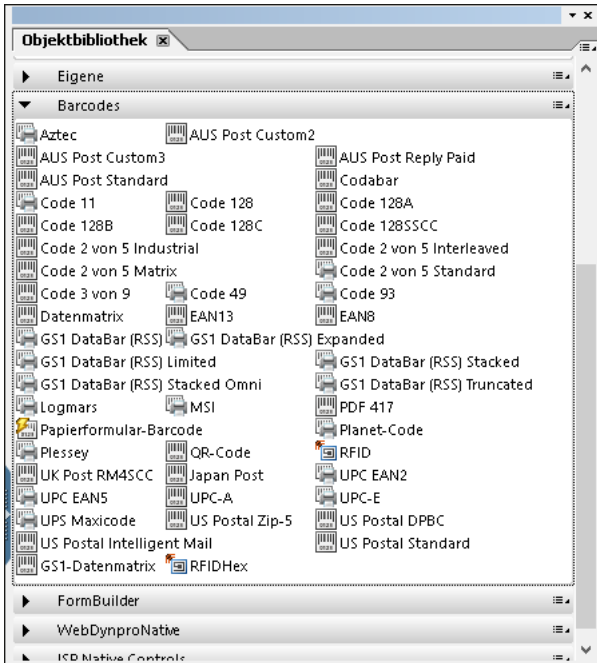


Abbildung 5.7 Barcodes-Bibliothek

Die Palette **Objekt** wird in [Abbildung 5.8](#) gezeigt. Hierbei handelt es sich um eine der wichtigsten Paletten. Sie stellt abhängig vom ausgewählten Formularobjekt unterschiedliche Karteireiter zur Verfügung, auf denen Sie Eigenschaften von Formularfeldern festlegen können. Welches Formularobjekt gerade ausgewählt ist, können Sie daran erkennen, dass es sowohl in der Hierarchie als auch im Layouteditor markiert ist.

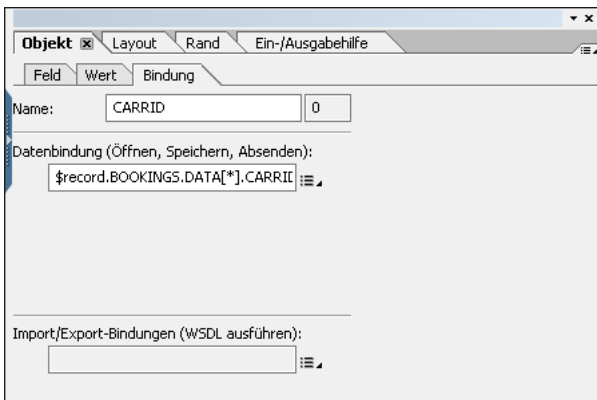


Abbildung 5.8 Palette »Objekt« zum Feld »Textfeld1« mit Karteireiter »Bindung«

Für ein zügiges Arbeiten mit dem Adobe LiveCycle Designer sollten Sie wissen, welche Eigenschaften auf welchem Karteireiter zu finden sind. Anfangs werden Sie in diesem Kapitel noch zu jedem Karteireiter geführt; später wird jedoch nicht mehr beschrieben, wie Sie zu einem bestimmten Karteireiter gelangen.

### 5.1.5 Layouteditor

Der *Layouteditor*, dargestellt in [Abbildung 5.9](#), ist der wichtigste Bereich. Er sollte deshalb auch den größten Platz im Bild einnehmen:

- Auf dem Karteireiter **Designansicht** wird das Layout der einzelnen Seiten erstellt.
- Auf dem Karteireiter **Masterseiten** können Seitenhintergründe erstellt werden, die für mehrere Formularseiten wiederverwendet werden können. In beiden Ansichten können Sie interaktiv mittels Drag & Drop Formularfelder hinzufügen und Veränderungen am Layout vornehmen.
- Der Karteireiter **XML-Quelle** listet den XML-Quellcode auf. Dieser beschreibt die Struktur des Formularentwurfs sowie die darin enthaltenen Objekte. Eine Bearbeitung des XML-Quellcodes wird nicht empfohlen, birgt jedoch zusätzliche Möglichkeiten.
- Der Karteireiter **PDF-Vorschau** ist äußerst hilfreich, um sich schnell die Ausgabe des Formulars als PDF anzuschauen. Dazu kann der Adobe LiveCycle Designer aus der Formularvorlage heraus ein PDF erstellen und es anzeigen. Beachten Sie an dieser Stelle, dass es wirklich nur eine Vorschau ist. In [Abschnitt 5.2.2](#), »Verwendung von Textfeldern«, und [Abschnitt 5.3.2](#), »Verwendung von Vorschau Daten«, wird dies näher erläutert.

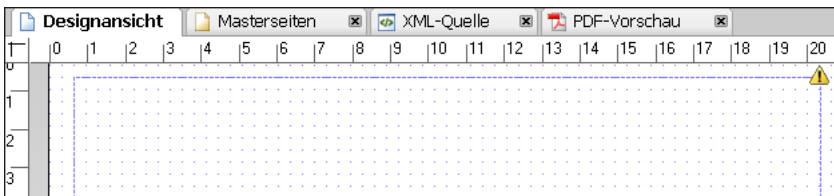


Abbildung 5.9 Layouteditor

## 5.2 Grundlagen der Formularvorlagenerstellung

In diesem Abschnitt erfahren Sie genauer, was sich hinter dem Karteireiter **Layout** verbirgt. Stellen Sie sicher, dass der Karteireiter **Designansicht** für den Layouteditor ausgewählt ist. Diese Sicht zeigt eine leere Formularvorlage, und innerhalb eines blauen Rahmens können Formularfelder hinzugefügt werden.

Schließen Sie nun alle Bibliotheken bis auf die **Standard**-Bibliothek. Die Bibliothek sollte nun aussehen, wie in [Abbildung 5.6](#) dargestellt. Selektieren Sie den Karteireiter **Hierarchie**, und schauen Sie sich diesen näher an. Die Formularvorlage besitzt eine Masterseite (**Seite1**) und eine unbenannte Formularseite (**unbenannt – Teilformular**), **Seite1**. In [Abschnitt 5.2.1](#), »Erste Schritte«, beginnen Sie damit, Ihre erste Formularvorlage selbst zu erstellen. Als Hilfe zeigt [Abbildung 5.10](#), wie die Formularvorlage am Ende des Kapitels aussehen soll.


The screenshot shows a form template with the following elements:

- Header:** A box containing the text "Meine Firma", "Musterstraße 10", and "12345 Musterstadt". To the right is a placeholder image of a modern building.
- Main Content Area:** A large dotted grid area containing several input fields:
  - A single-line input field labeled "Kundennr." with a small "ALT" icon on the right.
  - A wide, short input field.
  - A wide, short input field.
  - Two smaller input fields side-by-side.
- Footer:** A table with one header row: "Liste aller Fluglinien, bei denen ein Flug gebucht wurde". Below the header is a table with one visible cell containing "ID" and an empty input field.

Abbildung 5.10 Zu erstellende Formularvorlage

### 5.2.1 Erste Schritte

Beginnen Sie mit dem Einfügen eines Bildes:

1. Fügen Sie aus der Palette **Bibliothek** das Formularfeld **Bild** mittels Drag & Drop der ersten Seite des Formulars hinzu. Sie können das Bild an einer beliebigen Stelle platzieren. Die korrekte Positionierung wird in [Abschnitt 5.2.2](#), »Verwendung von Textfeldern«, betrachtet. Die Positionierung des Bildes können Sie im Layouteditor daran erkennen, dass ein Rechteck an der entsprechenden Stelle angezeigt wird. Dieses Rechteck wird sowohl im Layouteditor als auch in der Hierarchie markiert dargestellt.
2. Als Nächstes wählen Sie die Palette **Objekt**. Dort gibt es einen Karteireiter **Zeichen** (siehe [Abbildung 5.11](#)), auf dem das Eingabefeld für die URL der Bilddaten zu sehen ist. Klicken Sie rechts neben dem Eingabefeld auf die Schaltfläche **Dateiauswahl** () , um ein Bild auf Ihrem PC auszuwählen. Für das Beispiel aus [Abbildung 5.11](#) wurde die architektonische Aufnahme eines Firmengebäudes gewählt.

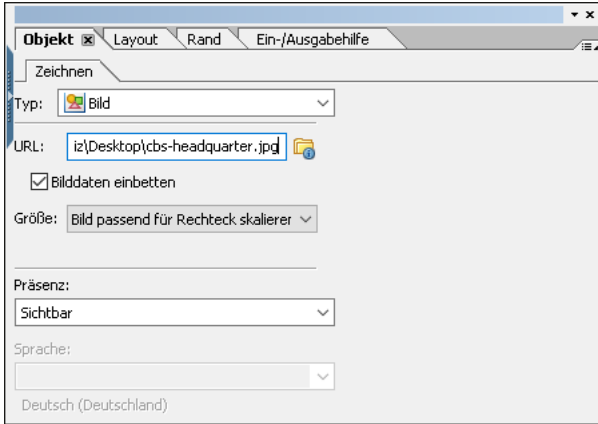


Abbildung 5.11 Karteireiter für das eingebundene Bild



### Netzwerkverbindung

Abhängig von der Verbindung zu Ihrem Firmennetzwerk (Intranet, VPN oder Ähnliches) kann es sein, dass Sie nach dem Zugriff auf einen Webordner gefragt werden (siehe [Abbildung 5.12](#)). In den meisten Fällen genügt es, wenn Sie die URL mit einem Klick auf die Schaltfläche **OK** bestätigen.

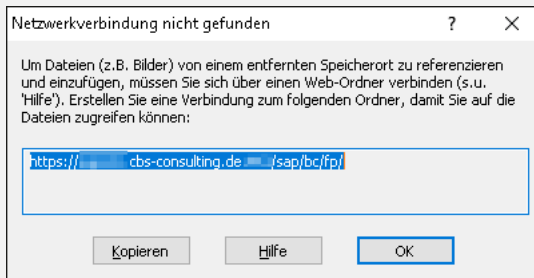


Abbildung 5.12 Abfrage des Webordners zur Netzwerkverbindung



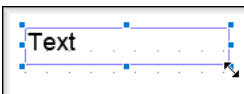
### Lizenzrecht und Corporate Design

Achten Sie bei der Nutzung von Bildmaterial (und auch sonstigen Materialien, die betroffen sein könnten) darauf, dass lizenzrechtliche Bestimmungen geklärt sind, um Urheberrechtsverletzungen zu vermeiden. Außerdem sollten Sie berücksichtigen, dass die genutzten und eingebundenen Materialien dem Corporate Design bzw. Corporate Identity Ihres Unternehmens entsprechen und mit den Verantwortlichen abgesprochen wurden.

3. Danach selektieren Sie die Option **Bilddaten einbetten**. So müssen nicht bei jeder Erzeugung des Formulars die Bilddaten eingelesen bzw. über den Formulkontext übertragen werden.
4. Im Auswahlmeneü **Größe** geben Sie an, dass das eingebettete Bild so skaliert wird, dass es das Rechteck ausfüllt.

Im Briefkopf sollen der Name und die Adresse des Unternehmens erscheinen. Hierzu wird ein statisches Textobjekt wie folgt verwendet:

1. Ziehen Sie ein Formularfeld **Text** aus der **Standard**-Bibliothek auf die Formularvorlage.
2. Die Größe von Formularfeldern können Sie direkt mit der Maus in der Designansicht verändern. Selektieren Sie dazu den gerade hinzugefügten Text. Wie in [Abbildung 5.13](#) zu sehen ist, erscheint für das Formularfeld ein Objektrahmen. Vergrößern Sie das **Text**-Formularfeld mithilfe des Objektrahmens, bis es ungefähr genauso hoch ist wie das Bild. Den folgenden Dialog bestätigen Sie mit **OK**.

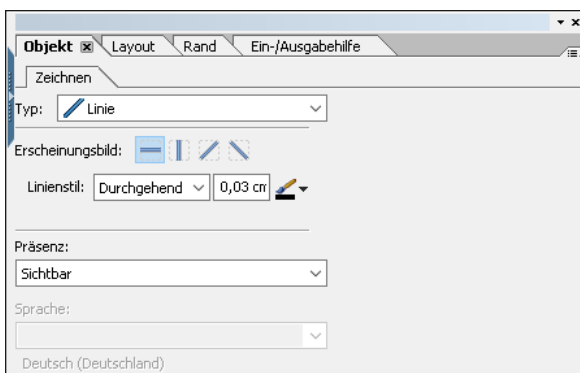


**Abbildung 5.13** Textfeld mit Objektrahmen zur Veränderung der Größe oder Position

3. Auf ähnliche Weise kann die Position eines Formularfeldes auf einer Seite mittels Drag & Drop verändert werden. Klicken Sie dazu auf das Formularfeld, und halten Sie die linke Maustaste gedrückt. Bewegen Sie nun die Maus, und verändern Sie die Position des Formularfeldes auf der Seite.

Als Nächstes fügen Sie eine **Linie** hinzu, um Bereiche des Formulars visuell zu trennen:

1. Auf dem Karteireiter **Zeichnen** der Palette **Objekt** setzen Sie die Breite der Linie auf »0,03 cm« (siehe [Abbildung 5.14](#)).

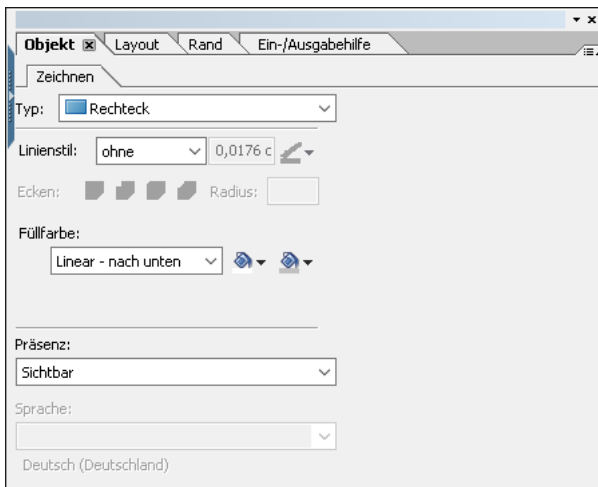


**Abbildung 5.14** Karteireiter »Zeichnen« für das Objekt »Linie«

2. Verschieben Sie die Linie mit der Maus an den linken Rand des blauen Rechtecks, und verlängern Sie diese dann so weit, bis sie die ganze Seite überspannt.

Nun fügen Sie ein **Rechteck** hinzu:

1. Auf dem Karteireiter **Zeichnen** der Palette **Objekt** wählen Sie im Auswahlfenster **Füllfarbe** die Option **Linear – nach unten** (siehe [Abbildung 5.15](#)).
2. Selektieren Sie über die Farbeimer-Schaltfläche (☑) als erste Farbe einen Weißton und als zweite Farbe einen Grauton.
3. Im Feld **Linienstil** selektieren Sie die Option **ohne**.



**Abbildung 5.15** Karteireiter »Zeichnen« für das Objekt »Rechteck«



### Farbverläufe und PostScript Level 2

Bei der Ausgabe des Formulars in der Druckersprache *PostScript Level 2* müssen Farbverläufe nachgebildet werden, da sie nicht direkt unterstützt werden. Verzichten Sie daher aus Leistungsgründen lieber auf die Verwendung von Farbverläufen.

4. Selektieren Sie das Rechteck, und drücken Sie die rechte Maustaste. Im sich öffnenden Kontextmenü wählen Sie den Menüpunkt **In den Hintergrund**. Damit haben Sie festgelegt, dass sich das Rechteck hinter allen anderen Formularfeldern befindet.

Zur Überprüfung der ersten Schritte vergleichen Sie Ihre Formularvorlage mit dem in [Abbildung 5.16](#) gezeigten Beispiel. Beachten Sie, dass Sie die Formularfelder noch nicht positioniert haben. Sie werden also dementsprechend noch ungeordnet dargestellt. Damit wurde das Layout des Briefkopfes festgelegt.



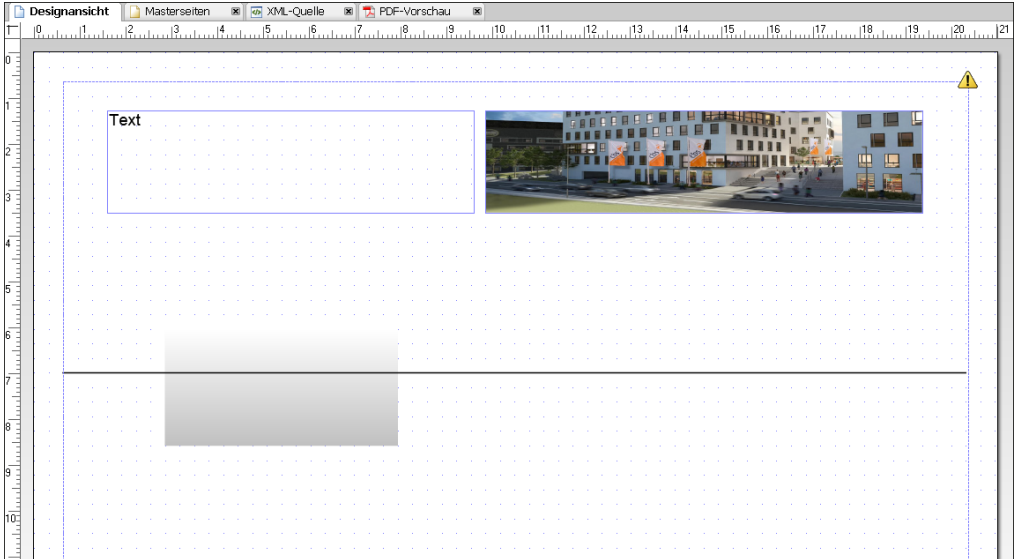


Abbildung 5.16 Erstes, noch ungeordnetes Zwischenergebnis

Positionieren Sie die Felder so, dass ein geordnetes Erscheinungsbild entsteht, wie in [Abbildung 5.17](#) gezeigt. Verändern Sie, falls nötig, die Größe der Felder. Dazu klicken Sie die Objekte im Layouteditor an, sodass der Objektrahmen erscheint; daraufhin können Sie sie mit der Maus verschieben und ihre Größe verändern. Alternativ können Sie die markierten Objekte mit den Pfeiltasten der Tastatur ( $\leftarrow$ ,  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ ,  $\rightarrow$ ) bewegen.

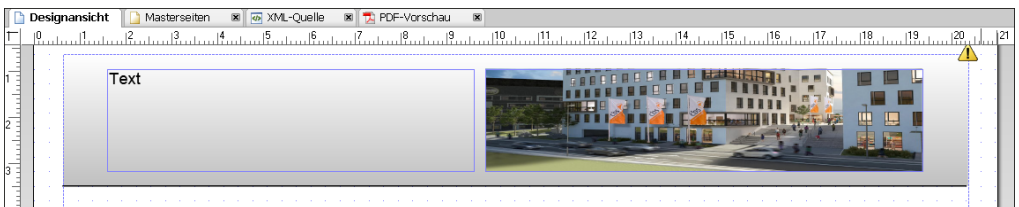


Abbildung 5.17 Formularvorlage nach der Positionierung der Formularfelder

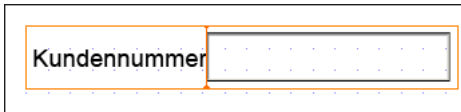
### 5.2.2 Verwendung von Textfeldern

Textfelder stellen die einfachste Möglichkeit dar, um Daten auf einem Formular auszugeben. Um im Beispiel Informationen über den Kunden wie Kundennummer und Adresse auszugeben, ergänzen Sie die Formularvorlage wie folgt:

1. Fügen Sie der Formularvorlage ein Textfeld hinzu. Ziehen Sie dazu aus der **Standard**-Bibliothek ein Formularfeld vom Typ **Textfeld** auf die Seite der Formularvorlage, und positionieren Sie es unterhalb der Linie.

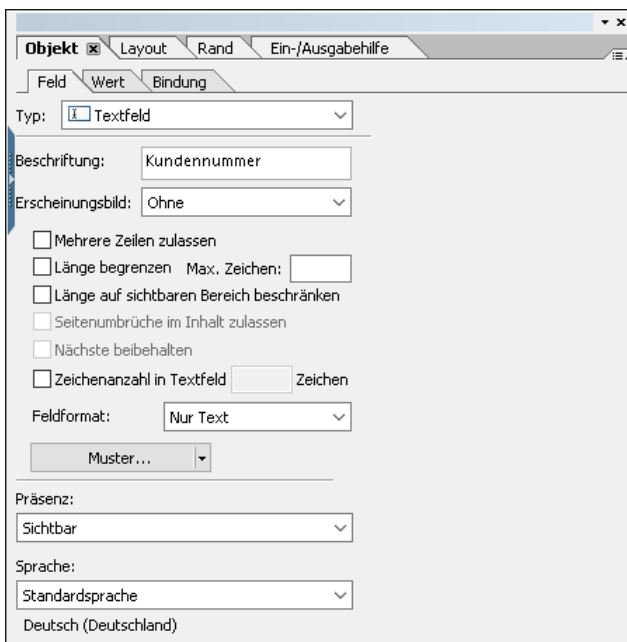
- Als Nächstes soll die Beschriftung des Textfeldes verändert werden. Klicken Sie dazu doppelt auf die Beschriftung **Textfeld** des gerade hinzugefügten Textfeldes, und geben Sie dann »Kundennummer« als neue Beschriftung ein.

Zwischen der Beschriftung und dem Eingabebereich können Sie einen senkrechten orangefarbenen Trennstrich sehen (siehe [Abbildung 5.18](#)). Über diesen können Sie den verfügbaren Platz zwischen der Beschriftung und dem Eingabefeld aufteilen. Verschieben Sie den Trennstrich mit der Maus nach rechts, um den Abstand zwischen der Beschriftung und dem Eingabefeld zu vergrößern.



**Abbildung 5.18** Textfeld für die Kundennummer

- Wechseln Sie auf den Karteireiter **Feld** der Palette **Objekt**, und vergewissern Sie sich, dass das **Textfeld** selektiert ist (siehe [Abbildung 5.19](#)). Dort wählen Sie im Auswahlménü **Erscheinungsbild** die Option **Ohne** aus, um das versenkte Rechteck und den dazugehörigen Rahmen für das Eingabefeld der Kundennummer zu entfernen. Der Rahmen ist für interaktive Formulare zwar hilfreich, da der Benutzer so besser erkennen kann, in welche Felder eine Eingabe zu erfolgen hat. Bei der reinen Druckausgabe sieht er in den meisten Fällen dagegen unschön aus.

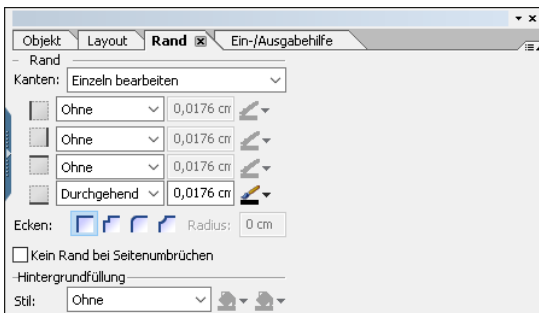


**Abbildung 5.19** Karteireiter »Feld« für das Textfeld »Kundennummer«

## Beschriftung ändern

In [Abbildung 5.19](#) sehen Sie außerdem das Eingabefeld **Beschriftung**. Statt durch einen Doppelklick in das Textfeld hätten Sie die Beschriftung des Eingabefeldes auch an dieser Stelle ändern können.

Für die weitere Bearbeitung der Formularvorlage benötigen Sie zusätzliche Paletten. Wenn noch nicht vorhanden, blenden Sie die Paletten **Layout** und **Rand** ein, indem Sie im Menü **Paletten** diese beiden Menüpunkte auswählen. Selektieren Sie nun wieder das zuletzt hinzugefügte Textfeld. Gehen Sie zur Palette **Rand**, und wählen Sie im Auswahlfeld **Kanten** die Option **Einzel bearbeiten** aus. Anschließend wählen Sie für den unteren Rand die Option **Durchgehend**, wie in [Abbildung 5.20](#) dargestellt.



**Abbildung 5.20** Palette »Rand« mit der Auswahl einer durchgehenden unteren Kante

Fügen Sie dem Formularentwurf nun vier weitere Textfelder hinzu. Dazu können Sie, wie für das erste Textfeld beschrieben, vorgehen. Alternativ können Sie das erste Textfeld im Layouteditor anklicken, mit (**Strg**)+**C**) kopieren und mit (**Strg**)+**V**) neu einfügen.

Nachdem Sie die Eigenschaften für diese vier neuen Textfelder festgelegt haben, richten Sie sie aus. Dazu führen Sie für jedes der vier Textfelder folgende Schritte durch:

1. Selektieren Sie das jeweilige Textfeld, und gehen Sie zur Palette **Objekt**. Auf dem Karteireiter **Feld** setzen Sie das **Erscheinungsbild** auf **Ohne**.
2. Wechseln Sie zur Palette **Layout**, und setzen Sie die **Position** im unteren Bereich **Beschriftung** ebenfalls auf **Ohne** (siehe [Abbildung 5.21](#)).

## Mehrere Textfelder auswählen und bearbeiten

Sie können, wenn Sie gleichzeitig die (**Strg**)-Taste und die linke Maustaste zum Selektieren drücken, mehrere Formularfelder hintereinander auswählen. Anschließend können Sie die Formularfelder gleichzeitig bearbeiten. So können Sie die vorangegangenen Schritte schneller durchführen.

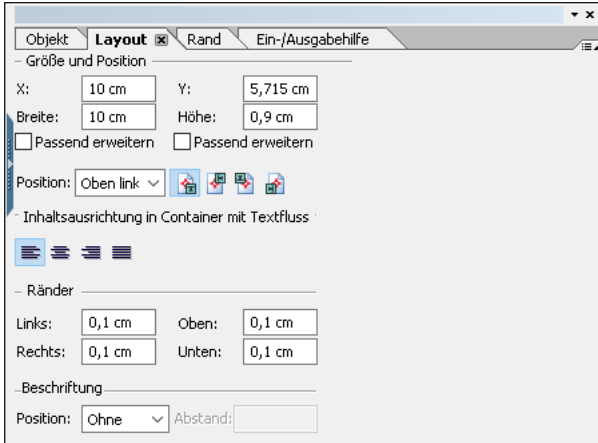


Abbildung 5.21 Palette »Layout« für ein Textfeld

### Ausrichten von Formularfeldern

Im Folgenden wollen wir die Textfelder für die Kundeninformationen ansprechend auf dem Formular positionieren. Zum einfacheren Ausrichten der Formularfelder machen Sie das *Raster*, an dem die Formularfelder ausgerichtet werden, feinmaschiger:

1. Dazu öffnen Sie die Zeichenhilfen, indem Sie über das Menü **Paletten** den Menüpunkt **Zeichenhilfen** aufrufen. Über diese Palette können Sie das Raster ein- und auschalten und den Abstand seiner Rasterlinien bestimmen (siehe [Abbildung 5.22](#)).

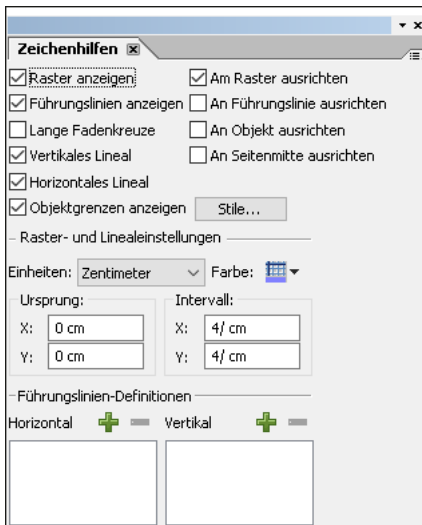


Abbildung 5.22 Palette »Zeichenhilfen«

2. Setzen Sie unter **Intervall** den Abstand für X und Y auf jeweils »4/ cm«.
3. Schließen Sie die Palette **Zeichenhilfen** wieder.

### Eingeblendete Paletten positionieren

Beim Einblenden neuer Paletten kann es passieren, dass Sie diese erst suchen müssen. Eventuell fallen neu eingeblendete Paletten nicht sofort auf, da sie am unteren Rand des Bildes angezeigt werden. In diesem Fall kann es auch sein, dass Sie diese Palette nicht verschieben können. Sollte dies der Fall sein, besteht die Möglichkeit, die Positionierung der Paletten zurückzusetzen, indem Sie im Menü **Paletten** die Einträge **Arbeitsbereich • Palettenposition zurücksetzen** auswählen.

Das Raster wird auch für die Tabulatorenreihenfolge und für barrierefreie Formulare benötigt, da in beiden Fällen die Reihenfolge von Formularfeldern durch ihre Position mitbestimmt wird. Die Positionierung wird dabei von links oben nach rechts unten ausgewertet. Aus diesem Grund ist eine exakte Positionierung der Formularfelder erforderlich.

### Weitere Funktionen der Zeichenhilfen

Neben den Optionen bezüglich des Rasters können Sie in der Zeichenhilfe die verwendete Maßeinheit festlegen. Es stehen Zoll, Zentimeter, Millimeter und Punkt zur Verfügung.

Nun können Sie die Textfelder wie folgt ausrichten:

1. Positionieren Sie die Felder mithilfe der Maus, und passen Sie ihre Größe an, wie in [Abbildung 5.23](#) dargestellt.



**Abbildung 5.23** Textfelder ausrichten

2. Fügen Sie zusätzlich die in der Abbildung zu sehende Linie unter den Feldern ein.
3. Setzen Sie die Breite der Linie wieder auf »0,03 cm«.

## Benennung von Formularfeldern

Zum Abschluss geben Sie allen Formularfeldern einen Namen. Verwechseln Sie dies jedoch nicht mit den Beschriftungen von Formularfeldern. Die Beschriftungen sind im Formular sichtbar, die Namen sind hingegen ein Teil der Struktur der Formularvorlage.

Selektieren Sie nacheinander jedes hinzugefügte Formularfeld in der Hierarchie, und drücken Sie entweder die **[F2]**-Taste, oder rufen Sie über die rechte Maustaste das Kontextmenü auf und wählen dort den Menüpunkt **Objekt umbenennen**. Benennen Sie die Formularfelder der Reihe nach in »Kundenummer«, »Name«, »Straße«, »PLZ« und »Stadt« um. Prüfen Sie dabei in der Designansicht, welches Textfeld Sie selektiert haben, um später eine korrekte Anschrift zu erzeugen, in der z. B. die Straße an der Stelle erscheint, wo sie erwartet wird.

Vergleichen Sie Ihre Hierarchie mit der in [Abbildung 5.24](#) gezeigten Hierarchie. Sie können dabei feststellen, ob Sie alle Formularfelder, wie beschrieben, hinzugefügt und diese auch richtig benannt haben.

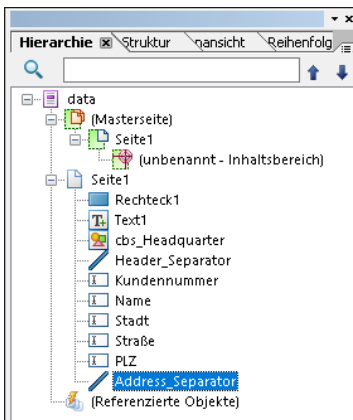


Abbildung 5.24 Hierarchie nach dem Umbenennen der Textfelder



### Reihenfolge innerhalb der Hierarchie

Es ist hilfreich, wenn die Reihenfolge innerhalb der Hierarchie (von oben nach unten) der Anordnung der Formularfelder im Layouteditor (von oben nach unten und von links nach rechts) entspricht. Dies macht den Entwicklungsprozess übersichtlicher und unterstützt spätere Support-Tätigkeiten in Form von Anpassungen und Fehlerkorrekturen.

Die Benennung von Formularfeldern ist insbesondere bei der fortgeschrittenen Formularentwicklung von großer Bedeutung. Theoretisch können Sie Formularvorlagen aber auch ohne (Um-)Benennung von Formularfeldern erstellen.



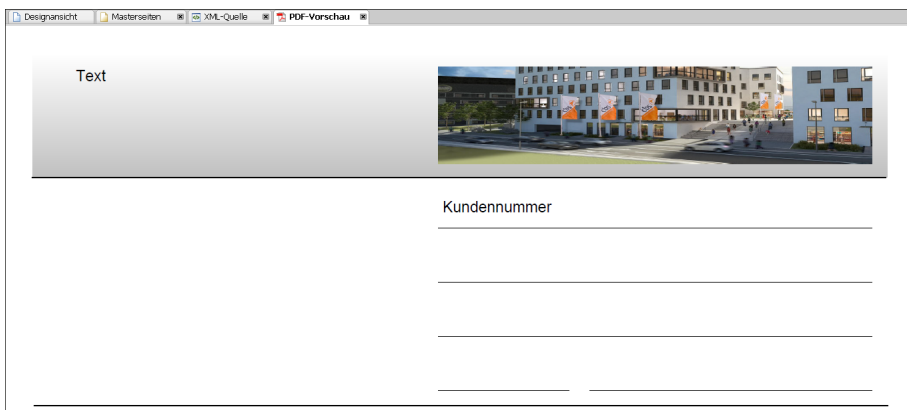
### Benennung von Formularfeldern

Sinnvoll benannte Formularfelder (z. B. **Straße** anstelle von **Textfeld3**) machen eine Formularvorlage übersichtlicher und ermöglichen es auch Dritten, den Aufbau des Formulars schnell zu erfassen. Außerdem wird die Skripterstellung vereinfacht, da Sie in Skriptprogrammen die Formularfelder mit logisch bedeutungstragenden Namen ansprechen können.

### 5.2.3 Verwendung der PDF-Vorschau

Im nächsten Schritt soll die Formularvorlage als *PDF-Dokument* dargestellt werden.

1. Wählen Sie dazu innerhalb des Layouteditors den Karteireiter **PDF-Vorschau**. Für die Vorschau wurde ein interaktives PDF-Formular erzeugt. Der Adobe LiveCycle Designer kann diesem PDF-Formular keine Nutzungsrechte hinzufügen; deshalb können Sie die eingegebenen Daten nicht speichern.
2. Rechts oben finden Sie eine Schaltfläche zum Markieren von Feldern, die Sie anklicken. Die Felder für die Adresse werden daraufhin dunkel hinterlegt.
3. Da in diesem Kapitel keine interaktiven PDF-Formulare betrachtet werden, stellen Sie die PDF-Vorschau auf ein Druckformular um. Rufen Sie dazu unter **Bearbeiten** den Menüpunkt **Formulareigenschaften...** auf. Gehen Sie auf den Karteireiter **Vorschau**. Stellen Sie den **Vorschautyp** auf **druckbares Formular (einseitig)** ein. Wählen Sie aus **Vorschau des Adobe XML-Formulars anzeigen als** die Option **Statisches PDF-Formular** aus.
4. Rufen Sie erneut die PDF-Vorschau auf. Wie Sie sehen können, sind der Hinweis auf die Nicht-Speicherbarkeit und die Schaltfläche zum Markieren von Feldern verschwunden (siehe [Abbildung 5.25](#)).



**Abbildung 5.25** Formularvorlage als druckbares PDF-Dokument in der PDF-Vorschau



### PDF-Vorschau im Adobe LiveCycle Designer

Die PDF-Vorschau im Adobe LiveCycle Designer ist zum Testen der Formularvorlagen gedacht. Wie Sie gesehen haben, werden PDF-Formularen keine Nutzungsrechte hinzugefügt. Für den Einsatz in Anwendungen müssen die Formulare über die Adobe Document Services (ADS) erzeugt werden. Dies übernehmen die Frameworks für Sie, die auch für das Hinzufügen von Nutzungsrechten sorgen.

## 5.2.4 Formatierung von Texten

Nun bearbeiten wir noch einmal das **Text**-Formularfeld, das Sie zu Beginn eingefügt haben. Dazu müssen Sie zwei weitere Paletten einblenden, falls diese noch nicht sichtbar sind: die Palette **Schrift** und die Palette **Absatz**. Dies können Sie über das Menü **Palette** erledigen.



### Nutzung neu eingblendeter Paletten

Beim Einblenden neuer Paletten oder bei Paletten, die schwebend dargestellt werden, kann es vorkommen, dass Sie diese nicht mehr verschieben, nicht mehr ihre Größe verändern oder auch nicht mehr zwischen den einzelnen Karteireitern wechseln können. Sollte dieses Problem auftreten, können Sie es gegebenenfalls lösen, indem Sie vom Vollbild des Adobe LiveCycle Designer auf den in den SAP GUI integrierten Designer wechseln oder umgekehrt.

Für die Bearbeitung des Textes gehen Sie wie folgt vor:

1. Vergrößern Sie das Feld über den Objektrahmen, und passen Sie gegebenenfalls seine Position so an, dass es mit einem kleinen Abstand links an das Bild anschließt.
2. Selektieren Sie das Feld durch einen Doppelklick. Der vorhandene Text wird komplett markiert, und Sie können ihn einfach durch Drücken der Entf-Taste löschen.
3. Geben Sie die drei folgenden Texte jeweils in eine neue Zeile ein:
  - »Meine Firma«
  - »Musterstraße 10«
  - »12345 Musterstadt«
4. Durch Drücken der ↵-Taste gelangen Sie jeweils in die nächste Zeile.
5. Selektieren Sie per Doppelklick die erste Zeile, und gehen Sie anschließend zur Palette **Schrift** (siehe [Abbildung 5.26](#)).



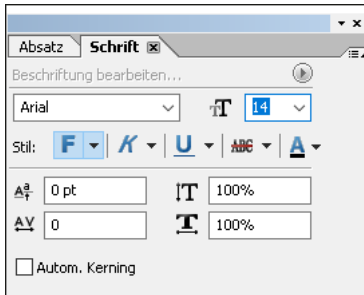


Abbildung 5.26 Die Palette »Schrift« für die erste Zeile des dreizeiligen Textes

6. Setzen Sie dort die Schriftgröße auf **14** und den **Stil** auf **Fett** (F).
7. Danach selektieren Sie die zweite und dritte Zeile in dem Text und setzen auch dort die Schriftgröße auf **14**. Die Selektion können Sie, wie bereits bei der ersten Zeile, jeweils durch einen Doppelklick in die Zeile vornehmen. Alternativ können Sie den Text auch markieren, indem Sie mit der linken Maustaste auf den Beginn oder das Ende des zu formatierenden Textes klicken und die Maustaste dabei gedrückt halten.
8. Als Letztes nehmen Sie eine Veränderung des Absatzes vor, da der Text rechtsbündig angezeigt werden soll. Dazu selektieren Sie den Text (das Formularfeld) und gehen zur Palette **Absatz**.
9. Dort wählen Sie die Schaltfläche **Text rechtsbündig ausrichten** (☰) und die Schaltfläche **Text zentriert ausrichten** (☰) aus.

Der Text sollte nun aussehen, wie in Abbildung 5.27 gezeigt.



Abbildung 5.27 Vollständig formatierter Text für die Absender-/Firmenadresse

### Erweiterte Möglichkeiten zur Formatierung von Texten

Über die Palette **Schrift** werden weitere Funktionen zur Verfügung gestellt, um das Erscheinungsbild von Texten verbessern zu können. Neben der Schaltfläche **Grundlinienverschiebung** (Aa), der Schaltfläche **Zeichenabstand** (AV), der Schaltfläche **Vertikale Skalierung** (IT) und der Schaltfläche **Horizontale Skalierung** (T) besteht die Möglichkeit des *automatischen Kerning* (Option **Autom. Kerning**). Beim automatischen Kerning werden die einzelnen Buchstaben bestimmter Buchstabenkombinationen, wie z. B. »WA« oder »Te« enger zusammengeschoben, um einen gleichmäßigen Abstand und damit ein ruhigeres Schriftbild zu erhalten.

Ein weiteres Stilmittel sind sogenannte *Füllzeichen*. Füllzeichen werden zusammen mit einem Tabstopp verwendet und repräsentieren eine variable Anzahl von Zeichen. Dies ist z. B. oft in Inhaltsverzeichnissen zu sehen, in denen der Zwischenraum zwischen Kapitelüberschrift und Seitenzahl mit Punkten aufgefüllt wird. Füllzeichen können in Formularfeldern vom Typ **Text** und den Beschriftungen von Formularfeldern verwendet werden. Während Sie einen Text oder eine Beschriftung bearbeiten, können Sie Füllzeichen über **Einfügen • Fülltext** oder das Kontextmenü einfügen. Sie können dabei den Tabulator und die zu verwendenden Zeichen festlegen.


Bei der Verwendung des Leerzeichens als Füllzeichen können Sie im Bereich **Formatierung** (zu erreichen unter **Extras • Optionen...**) ein Zeichen festlegen, um den Tabstopp in der Designansicht sichtbar zu machen. Damit diese Einstellungen sichtbar werden, ist es erforderlich, dass Sie die Layoutansicht verlassen und wieder öffnen.

## 5.3 Datenbindungen für Formularfelder

Um festzulegen, an welcher Stelle auf dem Formular Daten aus dem SAP-System ausgegeben werden, können Formularfelder durch die *Datenbindung* an die Datenstruktur angeschlossen werden. Als Nächstes binden wir die Adressfelder des Kunden an die Datenstruktur an.

### 5.3.1 Festlegung der Datenbindung

Zur Festlegung der Datenbindung für unser Beispielformular gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie als Erstes das Textfeld für die Kundennummer.
2. Gehen Sie zur Palette **Objekt**, und wählen Sie dort den Karteireiter **Bindung** aus.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche  neben dem Feld **Datenbindung (Öffnen, Speichern, Absenden)**, und wählen Sie **Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01 verwenden • CUSTOMER • ID** aus. [Abbildung 5.28](#) zeigt diese Auswahl.
4. Im Feld für die Datenbindung steht nun ein Bindungsausdruck (`$record.CUSTOMER.ID`), der beschreibt, an welcher Stelle in der Datenstruktur die Daten für die Kundennummer zu finden sind. `Z_IFBA_BOOK_FORM_01` ist der Name der Datenbindung, den Sie auch in der Datenansicht sehen können. Für die Bindungsausdrücke wird er durch `$record` ersetzt; anschließend folgt, durch einen Punkt (.) getrennt, der Pfad in der Datenhierarchie. Sie hätten diesen Bindungsausdruck auch direkt über die Tastatur eingeben können.
5. Sollte der Hinweisdialog für Bindungseigenschaften erscheinen, wählen Sie die Option **Keine verwandten Eigenschaften aktualisieren** und **Nicht mehr anzeigen** aus, da für das Beispiel alle Schritte manuell ausgeführt werden sollen.

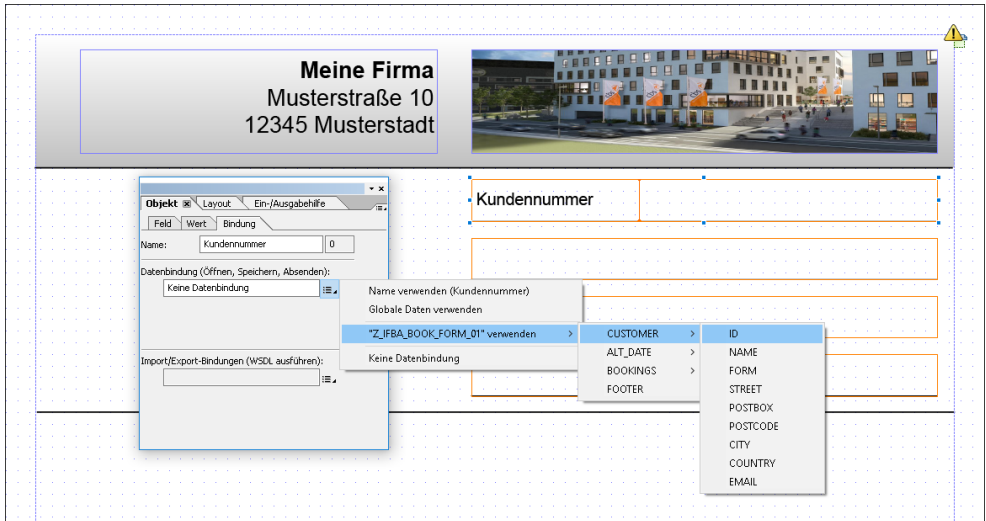



Abbildung 5.28 Auswahl der Datenbindung zum Textfeld »Kundennummer«

6. In der Datenansicht wird nun hinter dem Datenknoten ID ein Symbol  für gebundene Datenknoten angezeigt (siehe [Abbildung 5.29](#)).

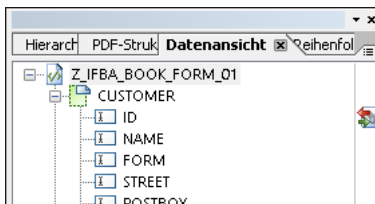


Abbildung 5.29 Datenansicht mit Symbol für gebundenen Datenknoten

Sie können die Datenbindung auch per Drag & Drop direkt aus der Datenansicht heraus festlegen. Dazu müssen Sie als Erstes den Karteireiter **Datenansicht** auswählen und so weit aufklappen, dass die Felder unter dem Knoten **CUSTOMER** sichtbar sind. Probieren Sie diese alternative Vorgehensweise für die verbleibenden vier Felder aus. Die Datenknoten, die verbunden werden sollen, finden Sie unter dem Knoten **CUSTOMER**. Es sind die Kindknoten **NAME**, **STREET**, **POSTCODE** und **CITY**.

1. Selektieren Sie einen ersten Knoten (z. B. **NAME**), und halten Sie die linke Maustaste gedrückt.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger innerhalb des Layouteditors über das Textfeld unter der Kundennummer, und lassen Sie die linke Maustaste los.
3. Sie haben damit die Datenbindung für das zweite Textfeld festgelegt. Sie können dies prüfen, indem Sie auf der Palette **Objekt** den Karteireiter **Bindung** auswählen

und den Bindungsausdruck anschauen. Dort sollten Sie einen Ausdruck finden, der mit `$` oder `$record` beginnt.

4. Mit den drei verbleibenden Textfeldern verfahren Sie ebenso.



### Verwendung von »\$« und »\$record« in Bindungsausdrücken


Die Ausdrücke `$` und `$record` haben beide die gleiche Bedeutung und können sich jeweils gegenseitig ersetzen. Mit Adobe LiveCycle Designer 8.2 wurde begonnen, in der Benutzungsoberfläche die kürzere Schreibweise `$` zu verwenden. Dies ist aber noch nicht in allen Bereichen geschehen.

Wie Sie gesehen haben, ist die zweite Variante für die Festlegung der Datenbindung schneller und einfacher als die zuerst beschriebene Vorgehensweise. Es gibt jedoch verschiedene Schritte bei der Erstellung von Formularvorlagen, wie z. B. die Verwendung von Feldern im Fließtext oder, falls Tabellen oder Teilformularstrukturen von Hand aufgebaut werden, für die Sie die zuerst gezeigte Vorgehensweise verwenden müssen. In [Abschnitt 5.5](#), »Verwendung von Masterseiten und Rich-Textfeldern«, werden Sie noch eine weitere Vereinfachung kennenlernen, bei der direkt aus der Datenansicht heraus ein Formularfeld mit der korrekten Bindung erzeugt wird.

### 5.3.2 Verwendung von Vorschau Daten

Zur Erstellung der PDF-Vorschau erzeugt der Adobe LiveCycle Designer aus der Formularvorlage heraus ein PDF-Dokument. Bei diesem Vorgang können auch Daten verarbeitet werden. Dies müssen Sie aber explizit festlegen. Dazu bietet der Adobe LiveCycle Designer die Möglichkeit, auf eine Datendatei zu verweisen.

Den Namen und den Pfad zu der Datei legen Sie im Dialog **Formulareigenschaften** fest, den Sie über **Bearbeiten • Formulareigenschaften** aufrufen. Wählen Sie hier den Bereich **Vorschau**. Dort finden Sie ein Eingabefeld für den Namen und den Pfad der Datendatei (siehe [Abbildung 5.30](#)).

Über die Schaltfläche  rechts neben dem Eingabefeld können Sie einen Dateisuchdialog öffnen und so eine Datendatei aus dem Dateisystem auswählen. Dies sollte eine XML-Datei sein, die zu dem in der Formularvorlage verwendeten XML-Schema passt. Ist dies nicht der Fall, erhalten Sie eine Fehlermeldung, wenn Sie in die PDF-Vorschau wechseln. Auch können Sie eine lokale Datei verwenden. Wenn andere Personen Ihr Formular öffnen und ebenfalls in der Vorschau anschauen möchten, kann es jedoch sein, dass diese Datei fehlt.

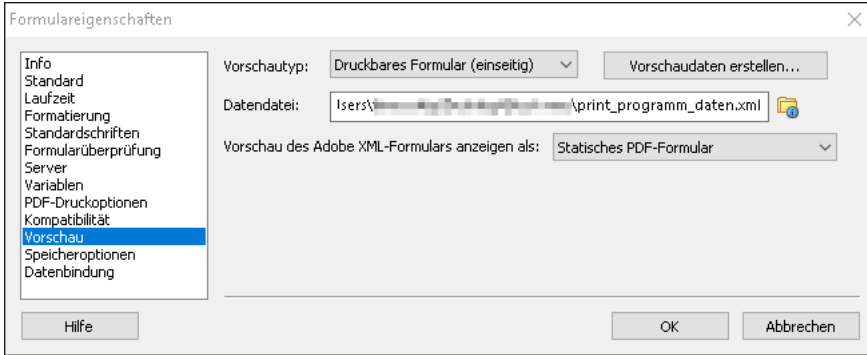


Abbildung 5.30 Formulareigenschaften mit Pfad zu den Beispieldaten

### Beispieldaten für die Druckausgabe

In [Abschnitt 6.6.1](#), »Trace und PDF-Dokument mit Zusatzinformationen«, werden Sie erfahren, wie Sie an Beispieldaten gelangen können, die zur Erzeugung der Ausgabe durch ein Druckprogramm verwendet wurden. Diese können Sie dann z. B. lokal speichern und für Ihre Vorschau verwenden.

Ab Adobe LiveCycle Designer 8.0 haben Sie die Möglichkeit, sich eine Datendatei erzeugen zu lassen. Dazu gibt es unter dem Eintrag **Vorschau** im Dialog **Formulareigenschaften** die Schaltfläche **Vorschaudaten erstellen...** Klicken Sie auf diese Schaltfläche. Der folgende Dialog stellt die Struktur der Daten dar (siehe [Abbildung 5.31](#)). Klicken Sie auf die Schaltfläche **Erstellen**, um die Datendatei zu erzeugen.

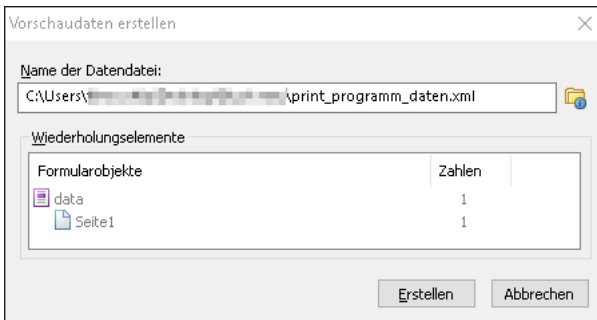


Abbildung 5.31 Vorschaudaten erstellen

Nachdem Sie bereits die Adressfelder an die Daten gebunden haben und nun auch über die Daten für die Vorschau verfügen, klicken Sie noch einmal den Karteireiter **PDF-Vorschau** an. Wie Sie sehen können, sind die Felder nun mit Daten gefüllt, und es handelt sich auch nicht mehr um ein interaktives PDF-Formular (siehe [Abbildung 5.32](#)). Im Beispiel wurde ein lateinischer Beispieltext über die XML-Datei gene-

riert. In früheren Versionen wurde an dieser Stelle beispielhaft die Adresse von SAP generiert.

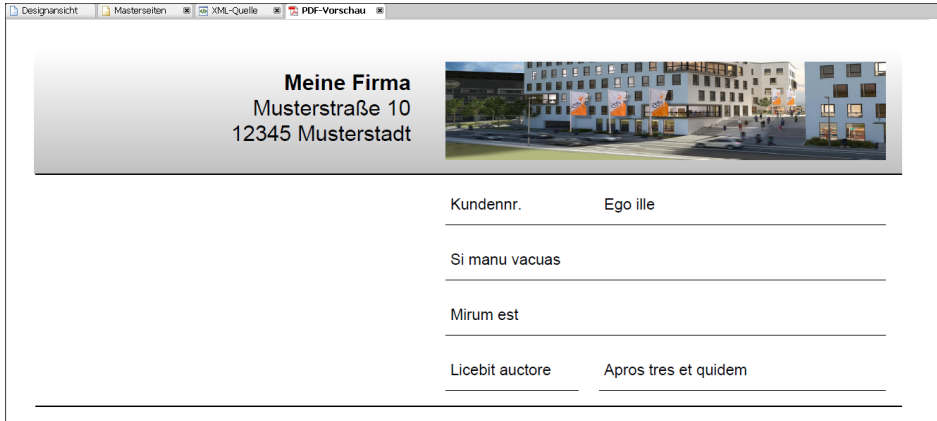


Abbildung 5.32 PDF-Vorschau mit generierten Daten

## 5.4 Strukturierung von Formularvorlagen durch Teilformulare

Betrachten Sie noch einmal die Hierarchieansicht in [Abbildung 5.24](#): Alle Formularfelder befinden sich direkt unter dem Knoten für **Seite1** der Formularvorlage; es handelt sich demnach um eine flache Hierarchie. *Teilformulare* sind eine Möglichkeit, um mehrere Formularfelder zusammenzufassen und der Formularhierarchie eine Struktur zu geben. Es bietet sich an, logisch zusammengehörige Formularfelder in einem Teilformular zusammenzufassen. Dies hilft dem Formulardesigner, die Übersicht über die Formularvorlage zu behalten.

Da in der Datenstruktur die einzelnen Datenknoten meist ebenfalls logisch gruppiert sind, ist es oft hilfreich, der Formularhierarchie eine sehr ähnliche Struktur zu geben wie den Daten. Beachten Sie hierbei allerdings immer die Positionierung der Formularfelder auf dem Formular (von oben nach unten, von links nach rechts), um nicht den Überblick zu verlieren.

### 5.4.1 Hinzufügen eines Teilformulars

Wir wollen nun alle Adressfelder einem Teilformular hinzufügen.

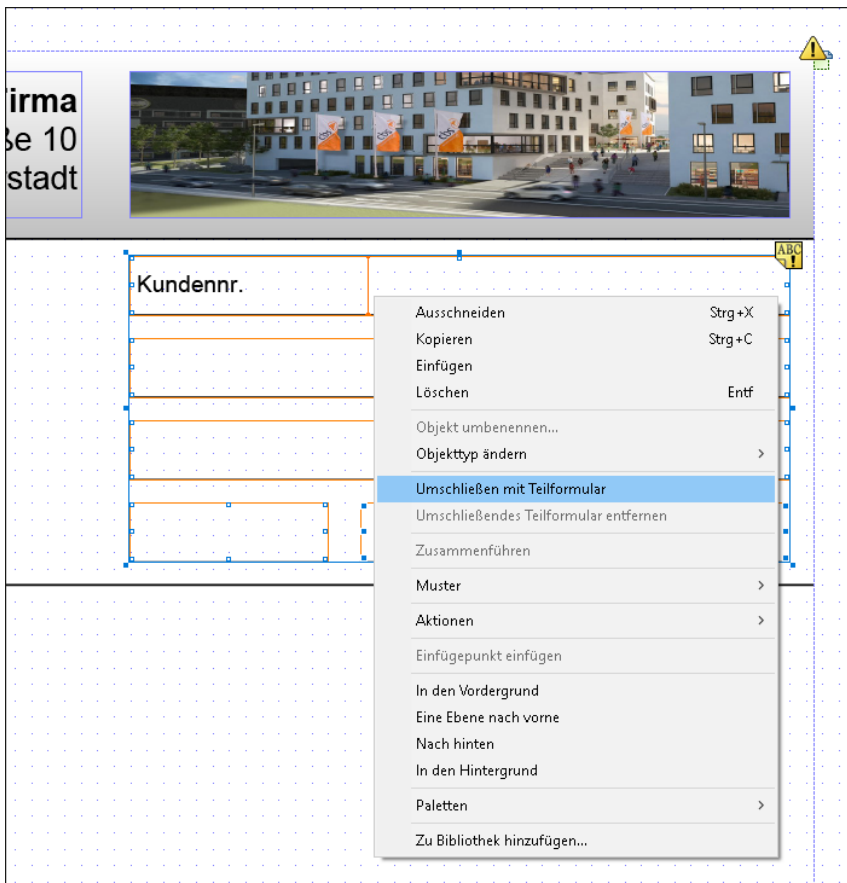
1. Selektieren Sie mit der Maus die Textfelder, indem Sie links oberhalb des Textfeldes für die Kundennummer die linke Maustaste gedrückt halten. Bewegen Sie die Maus, bis sich der Zeiger rechts unterhalb des Textfeldes für die Stadt befindet. Lassen Sie die linke Maustaste los. Sie sollten nun sehen, dass alle Felder selektiert sind.



### Mehrfachselektion über die Strg-Taste

Die Selektion der Formularfelder als Gruppe können Sie auch erreichen, indem Sie eines der Felder anklicken und danach mit gedrückter `[Strg]`-Taste die jeweiligen zusätzlichen Felder ebenfalls anklicken.

- Um alle Felder einem Teilformular hinzuzufügen, drücken Sie nun die rechte Maustaste und wählen im Kontextmenü den Menüpunkt **Umschließen mit Teilformular** aus (siehe [Abbildung 5.33](#)).



**Abbildung 5.33** Umschließen ausgewählter Felder mit einem Teilformular über das Kontextmenü

- Um die Formularfelder des Briefkopfes in ein Teilformular aufzunehmen, führen Sie die gleichen Schritte für die entsprechenden Formularfelder durch.
- Mittels Drag & Drop in der Hierarchie fügen Sie dem Adress-Teilformular noch die Linie **Address\_Separator** (die zweite Linie) hinzu. Dazu selektieren Sie die Linie,

halten die linke Maustaste gedrückt und ziehen die Linie dann mit der Maus unter das entsprechende Teilformular in der Hierarchie. Sie können die Maus auch so lange nach oben ziehen, bis das Teilformular hervorgehoben wird (siehe [Abbildung 5.34](#)). Lassen Sie nun die linke Maustaste los. In dem Layouteditor können Sie sehen, dass das Teilformular vergrößert und um das neue Element erweitert wurde.

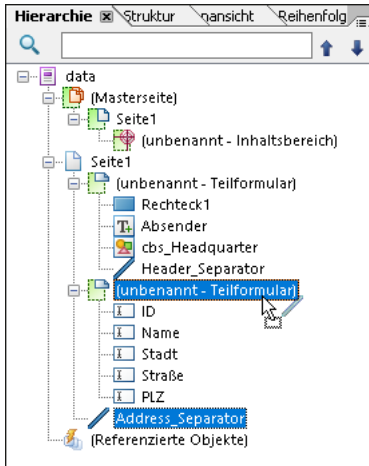


Abbildung 5.34 Linie »Address\_Separator« zum Teilformular hinzufügen

5. Geben Sie nun den beiden Teilformularen einen Namen. Sie werden ihrem Inhalt entsprechend »Briefkopf« und »Adresse« genannt.

Anschließend schauen Sie die Formularhierarchie noch einmal an. Links neben den Teilformularen sehen Sie die Schaltflächen **Plus** (+) und **Minus** (-), die Sie verwenden können, um den Inhalt von Teilformularen ein- und auszublenden. Blenden Sie den Inhalt der beiden soeben erstellten Teilformulare aus.

Selektieren Sie nun die beiden neuen Teilformulare hintereinander bei gedrückter **[Strg]**-Taste. Danach öffnen Sie durch einen Klick mit der rechten Maustaste das Kontextmenü und wählen den Menüpunkt **Umschließen mit Teilformular**, um beide Teilformulare einem neuen Teilformular hinzuzufügen. Es ist demnach auch möglich, Teilformulare in der Hierarchie zu erstellen. Der umständlichste Weg wäre gewesen, die Teilformulare aus der **Standard**-Bibliothek heraus der Formularvorlage hinzuzufügen und anschließend die Felder den Teilformularen zuzuordnen.

Als Nächstes nennen Sie das neue Teilformular »Briefeinführung«. Außerdem holen Sie nun das Benennen von Seite1 nach. Nennen Sie sie »Brief«. Ändern Sie ebenso die Datenbindung der Seite **Brief** unterhalb des Karteireiters **Bindung** der Palette **Objekt** in »Keine Datenbindung«. Haben Sie alles korrekt nachvollzogen, sieht Ihre Hierarchie wie in [Abbildung 5.35](#) aus.



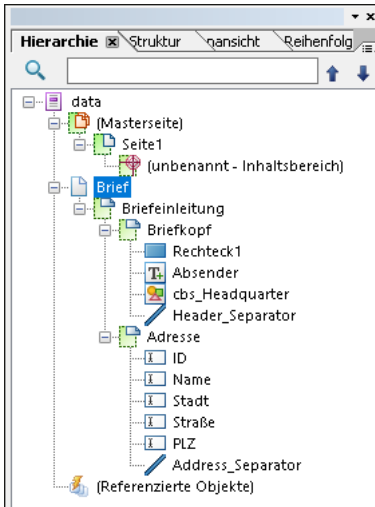


Abbildung 5.35 Karteireiter »Hierarchie« nach dem Anlegen der Teilformulare

Sie haben nur an der Struktur der Formularvorlage Veränderungen vorgenommen und nicht am Layout. Sie können an dieser Stelle die PDF-Vorschau aufrufen und dies überprüfen; das Ergebnis ist identisch mit der Ausgabe in [Abbildung 5.32](#).

### Aufbau einer Formularhierarchie

Die Teilformulare sind eine sehr gute Möglichkeit, um die verschiedenen Elemente des Formulars zu gruppieren und in eine hierarchisch sinnvolle Anordnung zu bringen. Dabei handelt es sich um einen essenziellen Punkt des (Formular-)Entwicklungsprozesses, der zu einem sehr großen Teil den Aufwand für die nachfolgenden Entwicklungs- und Support-Tätigkeiten beeinflusst.

#### 5.4.2 Erweiterung der Formularvorlage

Teilformulare können viel mehr leisten, als nur der Formularhierarchie eine Struktur zu geben. Im Folgenden wird die Verwendung der Teilformulare im Detail betrachtet.

1. Fügen Sie der Formularvorlage ein weiteres **Text**-Formularfeld hinzu.
2. Platzieren Sie das Formularfeld mit einem kleinen Abstand unter der zweiten Linie (**Address\_Separator**) und rechts neben dem linken Rand der Designfläche für die Formularvorlage.
3. Machen Sie das Formularfeld breiter, und geben Sie den folgenden Text ein: »Liste aller Fluglinien, bei denen ein Flug gebucht wurde.«
4. Dann fügen Sie der Formularvorlage per Drag & Drop ein Teilformular aus der **Standard**-Bibliothek hinzu. Positionieren Sie das Teilformular direkt unter dem

gerade hinzugefügten Formularfeld. Verbreitern Sie das Teilformular so lange, bis es die gesamte Seite überspannt. Zum Schluss nennen Sie es »FluglinienListe«.

5. Als nächsten Schritt fügen Sie noch ein zweites Teilformular in das erste Teilformular ein. Führen Sie dies wieder per Drag & Drop aus der **Standard**-Bibliothek heraus aus. Nennen Sie das zweite Teilformular »Fluglinie«.



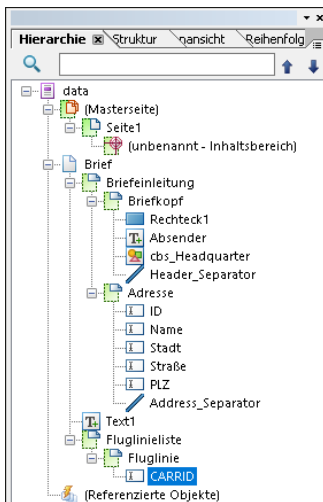
### Vollständige Ausnutzung von Breite und Höhe

Eventuell können Sie beim Verbreitern des Teilformulars nicht die volle Breite der Fläche ausnutzen. Dies kann beim Ziehen von Formularfeldern mit der Maus der Fall sein. In diesem Fall haben Sie die Möglichkeit, die Breite über die Palette **Layout** anzupassen.

### Erstellung von Formularfeldern mit korrekter Datenbindung aus der Datenansicht heraus

Nun wollen wir dem Teilformular **Fluglinie** ein Textfeld für die Aufnahme der Fluglinienkennung hinzufügen. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Wechseln Sie zum Karteireiter **Datenansicht**.
2. Suchen Sie den Datenknoten **CARRID**, den Sie unter **Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01 • BOOKINGS • DATA** finden. [Abbildung 5.5](#) zeigt bereits die komplette Datenhierarchie.
3. Fügen Sie den Datenknoten **CARRID** mittels Drag & Drop dem zweiten Teilformular hinzu (siehe [Abbildung 5.36](#)).



**Abbildung 5.36** Karteireiter »Hierarchie« mit neu eingefügten Teilformularen und Formularfeldern

Der neu erstellte Bereich der Formularvorlage sollte nun so ähnlich wie in [Abbildung 5.37](#) aussehen.



**Abbildung 5.37** Neu erstellter Bereich der Teilformulare und Textfelder

Durch Drag & Drop können aus der Datenansicht heraus nicht nur Datenbindungen festgelegt, sondern auch direkt Felder erzeugt werden. Dafür werden die Informationen aus dem XML-Schema ausgewertet, um zu bestimmen, welcher Typ vom Formularfeld verwendet werden soll. In der Datenansicht wird das Ergebnis der Auswertung als Symbol links neben dem Knotennamen angezeigt. Schauen Sie sich dazu die Datenansicht noch einmal genauer an (siehe [Abbildung 5.5](#)). Sie können Symbole für Textfelder, Datumsfelder, Teilformulare, aber auch für Tabellen und Tabellenzeilen erkennen. Neben dem Typ des Formularfeldes ist auch seine Datenbindung bekannt und wird ebenfalls gesetzt. Im Fall des Datenknotens **CARRID** wird daher automatisch ein Textfeld mit der korrekten Datenbindung erstellt.

Dies ist neben den beiden in [Abschnitt 5.3](#), »Datenbindungen für Formularfelder«, genannten Vorgehensweisen die dritte Möglichkeit zur Festlegung der Datenbindung von Formularfeldern. Sie ist zugleich die bequemste Variante, da das Formularfeld und die Datenbindung in einem Schritt erstellt werden können.

Für Formularvorlagen, die auf einer ABAP-Dictionary-basierten Schnittstelle aufbauen, leistet diese Vorgehensweise noch mehr. Das generierte XML-Schema enthält bereits die im ABAP Dictionary festgelegte Beschriftung. Dies können Sie einfach ausprobieren, indem Sie dem Formular den Datenknoten **Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01 • CUSTOMER • ID** hinzufügen. Das Textfeld hat automatisch die Beschriftung **Kundennr.** erhalten. Falls Sie dies ausprobiert haben, löschen Sie nun das Feld wieder aus der Formularvorlage.

Als Nächstes bearbeiten wir das Teilformular **Fluglinie** und das Textfeld `CARRID` wie folgt:

1. Verkleinern Sie das Textfeld `CARRID` und den Bereich für die Beschriftung.
2. Anschließend verschieben Sie das Textfeld in die linke obere Ecke des Teilformulars für die Fluglinie.
3. Zum Schluss verkleinern Sie noch das Teilformular für die Fluglinie, es soll aber größer als das Textfeld bleiben.

Für den Fall, dass Sie Vorschaudaten mit dem Adobe LiveCycle Designer erzeugt haben, sollten Sie diese nun erneuern. Rufen Sie dazu den Dialog **Formulareigenschaften** unter **Bearbeiten • Formulareigenschaften...** auf, und gehen Sie in den Bereich **Vorschau**. Erzeugen Sie erneut Vorschaudaten, wie in [Abschnitt 5.3.2](#), »Verwendung von Vorschaudaten«, beschrieben.

Rufen Sie nun die PDF-Vorschau auf. Sie sollten ein ähnliches wie in [Abbildung 5.38](#) gezeigtes Ergebnis erhalten, in dem die Fluglinienkennung der ersten Fluglinie angezeigt wird.




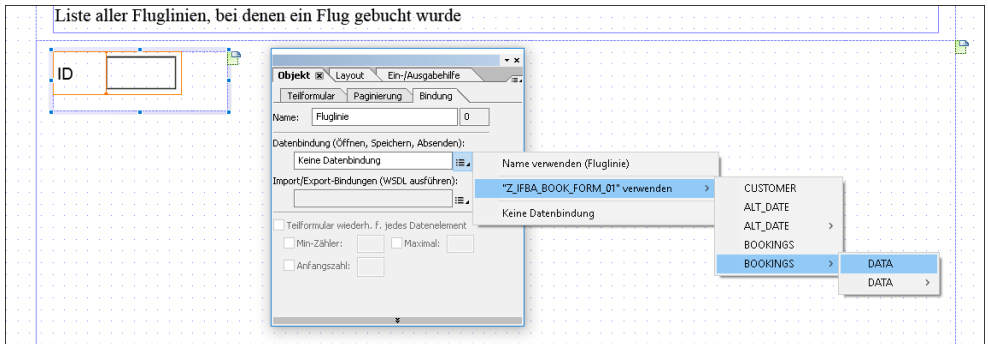
**Abbildung 5.38** PDF-Vorschau mit generierten Testdaten und der Fluglinien-ID

### Festlegung der Datenbindung der neuen Teilformulare

In diesem Schritt soll die komplette Liste der Fluglinienkennungen ausgegeben werden. Dazu ändern Sie die Datenbindung für das Teilformular **Fluglinie** wie folgt:

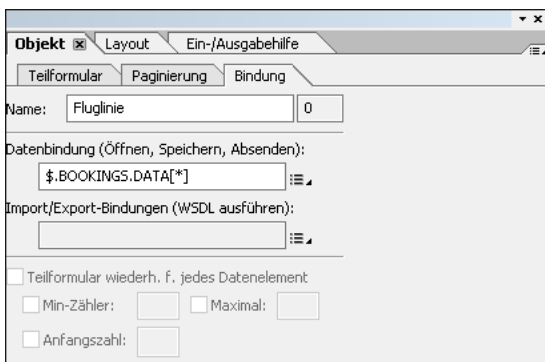
1. Selektieren Sie das Teilformular, und gehen Sie auf den Karteireiter **Bindung** der Palette **Objekt**.

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Menü**  rechts neben dem Eingabefeld für die Datenbindung.
3. Wählen Sie **"Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01" verwenden • BOOKINGS • DATA** aus. Achten Sie dabei darauf, dass Sie die erste Möglichkeit auswählen, bei der kein weiteres Untermenü erscheint (siehe [Abbildung 5.39](#)).



**Abbildung 5.39** Auswahl zur Datenbindung für das Teilformular »Fluglinie«

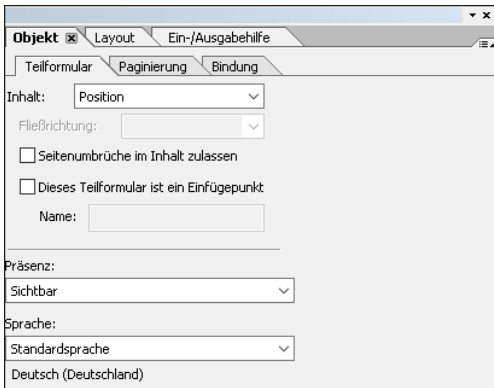
4. Schauen Sie sich nun den Bindungsausdruck des Teilformulars an – er lautet `$.BOOKINGS.DATA[*]` (siehe [Abbildung 5.40](#)). Der Ausdruck enthält einen Stern in eckigen Klammern (`[*]`), da aus der Datenstruktur durch den Adobe LiveCycle Designer ermittelt wurde, dass der Datenknoten **DATA** unter **BOOKINGS** ein Knoten ist, der beliebig oft wiederholt werden kann. Dies wurde in [Abschnitt 4.2.2](#), »ABAP-Dictionary-basierte Schnittstelle«, unter »Importparameter« so festgelegt, indem **BOOKINGS** durch die Typisierung mit einem Tabellentyp als Tabelle definiert wurde.



**Abbildung 5.40** Datenbindung zum Teilformular »Fluglinie«

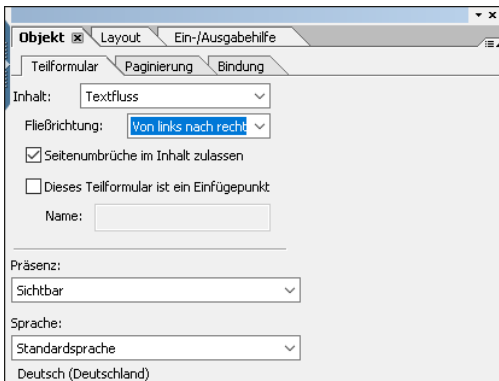
Das Teilformular **Fluglinie** wurde an den Knoten **DATA** unter **BOOKINGS** gebunden. Der Knoten **DATA** selbst stellt keine Datenwerte dar, sondern er wird lediglich zur Strukturierung der Daten verwendet.

5. Selektieren Sie nun das Teilformular **FluglinienListe**, und gehen Sie zum Karteireiter **Teilformular** auf der Palette **Objekt** (siehe [Abbildung 5.41](#)). Bezüglich des Inhalts gibt es auf diesem Karteireiter zwei Optionen (**Position** und **Textfluss**). Beide bestimmen, wie die Formularfelder, die in dem Teilformular enthalten sind, auf der Formularfläche positioniert werden. Die erste Option **Position** bedeutet, dass die Formularfelder absolut, basierend auf einer X- und einer Y-Koordinate, positioniert werden. Dies geschieht zur Designzeit der Formularvorlage.



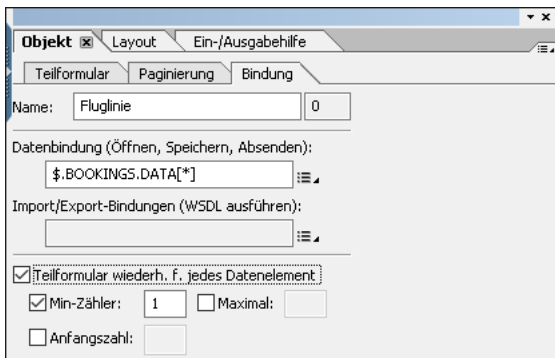
**Abbildung 5.41** Karteireiter »Teilformular« zum Teilformular »FluglinienListe«

6. Für unsere Formularvorlage wählen Sie die zweite Option (**Textfluss**), wie in [Abbildung 5.42](#) dargestellt. Die Option **Textfluss** bedeutet, dass bei der Erstellung der Formularengabe die in dem Teilformular enthaltenen Formularfelder positioniert werden. Eventuell fällt Ihnen bei der Auswahl der Option **Textfluss** auf, dass sich der Objektrahmen im Layouteditor auf die geringste benötigte Höhe verkleinert hat. Der untere Rahmen schließt jetzt direkt am untersten Objekt innerhalb des Objektrahmens ab.



**Abbildung 5.42** Karteireiter »Teilformular« nach der Anpassung des Inhalts und der Fließrichtung

7. Es muss noch festgelegt werden, wie die Formularfelder positioniert werden sollen. Dazu wurde das Eingabefeld **Fließrichtung** aktiviert (siehe [Abbildung 5.42](#)), das drei Optionen zur Verfügung stellt, die die Reihenfolge festlegen (**Von oben nach unten**, **Von links nach rechts** und **Von rechts nach links**). Für unsere Formularvorlage wählen Sie **Von links nach rechts**.
8. Anschließend schauen Sie sich noch einmal die Datenbindung des Teilformulars **Fluglinie** an (auf dem Karteireiter **Bindung** der Palette **Objekt**, siehe [Abbildung 5.43](#)). Da die Datenbindung einen Stern in eckigen Klammern ([\*]) enthält und für das umschließende Teilformular für den Inhalt die Option **Textfluss** gewählt ist, sollte das Kennzeichen **Teilformular wiederh. f. jedes Datenelement** nun aktiv sein. Überprüfen Sie diese Einstellung. Damit wird festgelegt, dass das Teilformular bei der Ausgabe so oft ausgegeben wird, wie sich Datenknoten im Datenstrom befinden.



**Abbildung 5.43** Karteireiter »Bindung« für das Teilformular »Fluglinie« mit dem Kennzeichen »Teilformular wiederh. f. jedes Datenelement«

9. Als Nächstes betrachten Sie die Datenbindung des Textfeldes **CARRID**. Der Bindungsausdruck ist `$.CARRID`, d. h., er beginnt mit `$`. Dies wird relative Bindung von Formularfeldern genannt. Das Textfeld **CARRID** ist relativ zum umschließenden Teilformular gebunden, dessen Bindungsausdruck `$.BOOKINGS.DATA[*]` lautet. Damit ist das Textfeld **CARRID** eindeutig gebunden.

Eine andere, ebenfalls gültige Darstellung einer relativen Bindung kommt ohne das führende `$` aus. Diese ist oft noch bei Formularvorlagen zu finden, die mit älteren Adobe-LiveCycle-Designer-Versionen erstellt wurden.

Erstellen Sie nun erneut Vorschauversionen, wie zuvor gezeigt. Passen Sie dabei, wie in [Abbildung 5.44](#) dargestellt, den Wert in der Spalte **Zahlen** der Fluglinie an. Dadurch definieren Sie die Anzahl an Fluglinien, die in der PDF-Vorschau ausgegeben werden sollen.

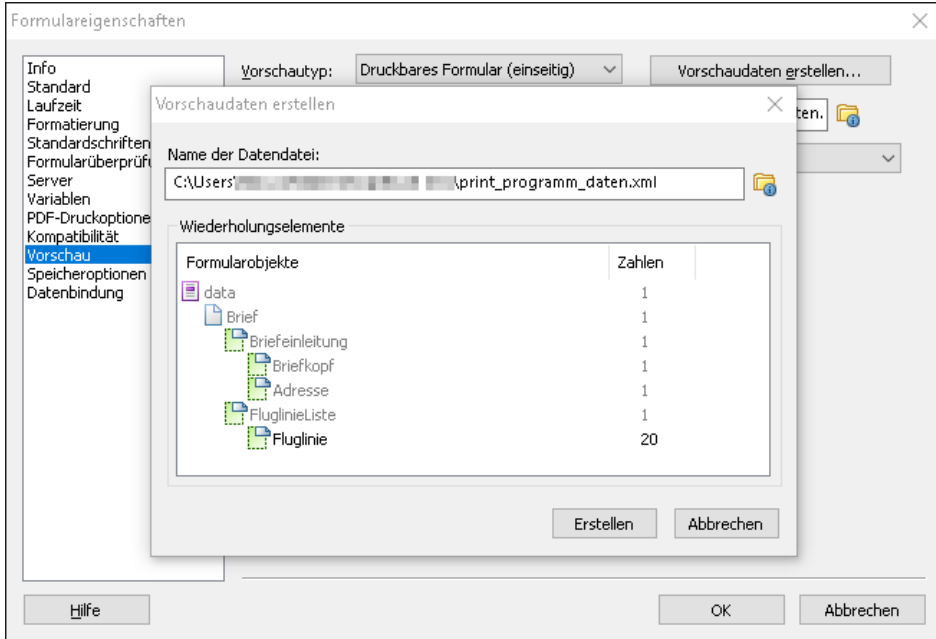


Abbildung 5.44 Neue Vorschaudaten mit angepasstem Wert für die Anzahl der Fluglinien erstellen

Gehen Sie zur PDF-Vorschau. Sie sehen nun eine Liste aller Fluglinienkennungen, wie in Abbildung 5.45 dargestellt.

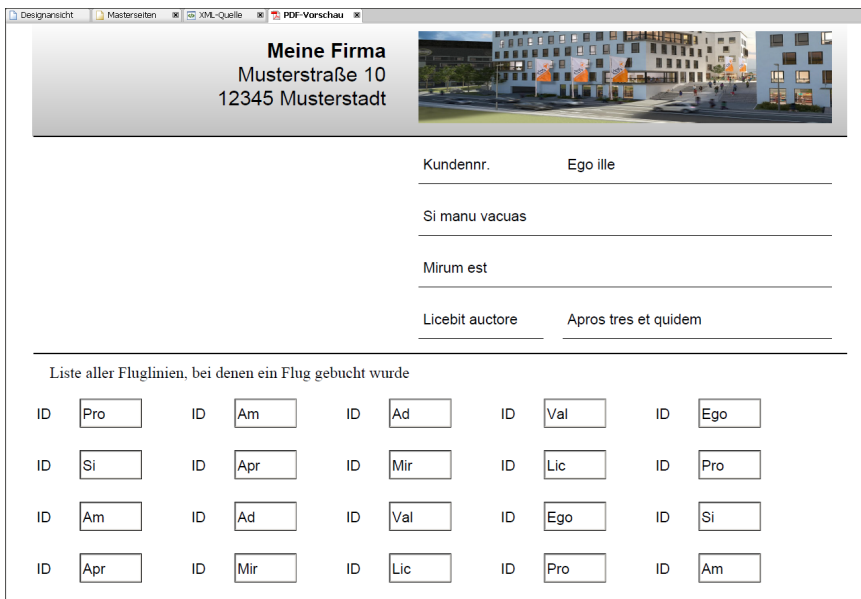


Abbildung 5.45 PDF-Vorschau mit den erstellten Vorschaudaten für 20 Fluglinien



### Wiederholung von Teilformularen

Teilformulare können wiederholt werden, wenn sie an sich wiederholende Daten gebunden sind und wenn für das umschließende Teilformular im Auswahlfeld **Inhalt** die Option **Textfluss** gewählt wurde.

Über das Minimum (**Min-Zähler**), Maximum (**Maximal**) und den Anfangszähler (**Anfangszahl**) kann gesteuert werden, wie viele Instanzen des Teilformulars mindestens und maximal existieren können. Der Anfangszähler legt fest, wie viele Instanzen anfangs instanziiert werden. Damit kann ein Teilformular z. B. fünfmal angezeigt werden, auch wenn in den Daten der entsprechende Knoten nur dreimal vorhanden ist.

Das Thema Teilformulare wird in [Kapitel 7](#), »Fortgeschrittene Formularvorlagen-erstellung«, noch einmal genauer betrachtet.

### Datenbindungen an sich wiederholende Daten

Für sich wiederholende Daten kann nur eine Datenbindung erstellt werden. Sie erkennen solche Bindungsausdrücke am enthaltenen [\*]. Für das Beispiel dieses Kapitels bedeutet dies, dass die Liste der Fluglinienkennungen nicht noch ein weiteres Mal ausgegeben werden kann. Die Daten werden sozusagen verbraucht und stehen danach nicht mehr für eine weitere Datenbindung zur Verfügung.

Dies können Sie ganz einfach prüfen, indem Sie das Teilformular **FluglinienListe** kopieren (erst selektieren, mit der rechten Maustaste das Kontextmenü öffnen und dann den Eintrag **kopieren** auswählen) und weiter unten auf der Formularvorlage noch einmal einfügen (mit der rechten Maustaste das Kontextmenü öffnen, **Einfügen** auswählen und gegebenenfalls die Position korrigieren). In der Vorschau sehen Sie, dass die zweite Liste nur ein leeres Textfeld anzeigt.

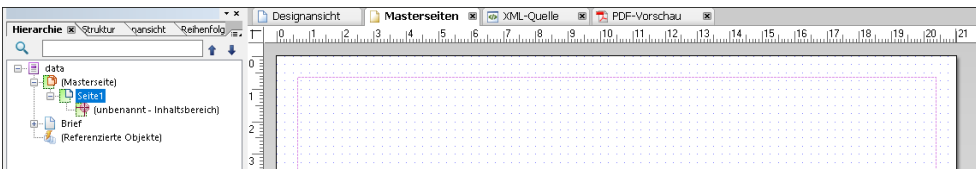
## 5.5 Verwendung von Masterseiten und Rich-Textfeldern

In diesem Abschnitt fügen wir der Formularvorlage eine Fußzeile hinzu. Der Inhalt der Fußzeile soll ein formatierter Text sein, der außerhalb der Formularvorlage gepflegt werden soll. In der Schnittstelle und dem Kontext des Formulars wurde dafür bereits der Datenknoten **FOOTER** vorgesehen (siehe [Abschnitt 4.3.5](#), »Textknoten«, und die Datenansicht in [Abbildung 5.5](#)).

### 5.5.1 Anpassung der Masterseite

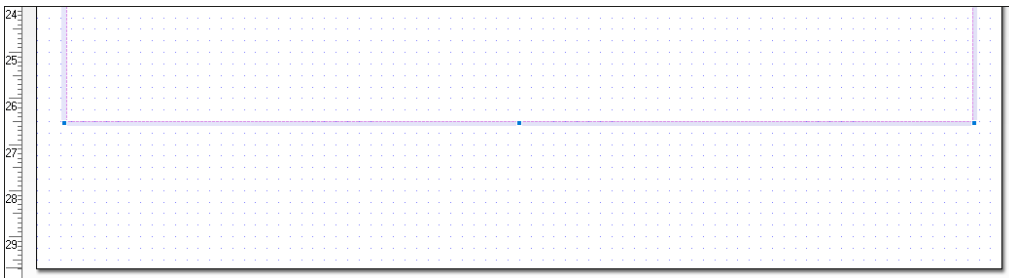
Masterseiten ermöglichen es, einen Seitenhintergrund festzulegen, der auf mehreren Formularseiten erscheint. Damit die Fußzeile auf allen Formularseiten zu sehen ist, passen Sie die Masterseite wie folgt an:

1. Gehen Sie auf den Karteireiter **Masterseiten**, um in den Layouteditor für Masterseiten zu wechseln. Prüfen Sie, ob **Seite1** selektiert ist. Falls nicht, selektieren Sie diese.
2. **Seite1** hat einen Inhaltsbereich, der in der Masterseitenansicht mit einer farbigen, gestrichelten Linie umrandet ist. Er legt fest, in welchem Bereich auf dem Karteireiter **Designansicht** Formularfelder der Formularvorlage hinzugefügt werden können (siehe [Abbildung 5.46](#)).



**Abbildung 5.46** Karteireiter »Masterseiten« mit gewählter Seite1

3. Um mehr Platz im unteren Bereich der Masterseite zu schaffen selektieren Sie den Inhaltsbereich mit der Maus. Wenn notwendig, müssen Sie die Masterseite mithilfe des Scroll-Balkens nach oben verschieben. Verkleinern Sie dann den Inhaltsbereich über dessen Objektrahmen. Schieben Sie die untere Kante des Inhaltsbereichs nach oben (siehe [Abbildung 5.47](#)).



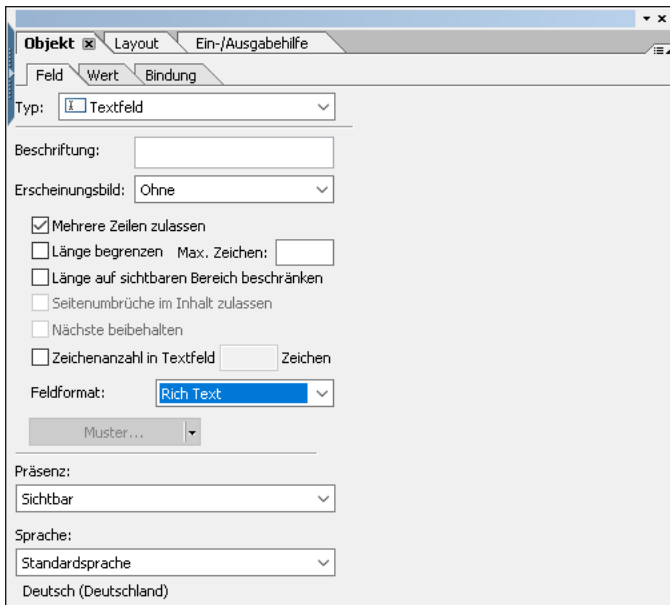
**Abbildung 5.47** Unterer Teil der Masterseite nach Verschiebung der unteren Kante des Inhaltsbereichs

### 5.5.2 Rich-Textfelder

Nun fügen Sie ein Textfeld hinzu und bearbeiten dessen Eigenschaften:

1. Ziehen Sie aus der **Standard**-Bibliothek ein Textfeld in den Bereich, den Sie zuvor durch das Verkleinern des Inhaltsbereichs geschaffen haben.

- Um die Eigenschaften zu bearbeiten, gehen Sie zur Palette **Layout** und setzen unter **Beschriftung** die Position auf **Ohne**, um die Beschriftung des Textfeldes auszublenden.
- Danach selektieren Sie die Palette **Objekt** und wechseln dort auf den Karteireiter **Feld**. Dort setzen Sie das **Erscheinungsbild** auf **Ohne**, um die Umrandung des Textfeldes auszuschalten, und markieren das Kennzeichen **Mehrere Zeilen zulassen** (siehe [Abbildung 5.48](#)).



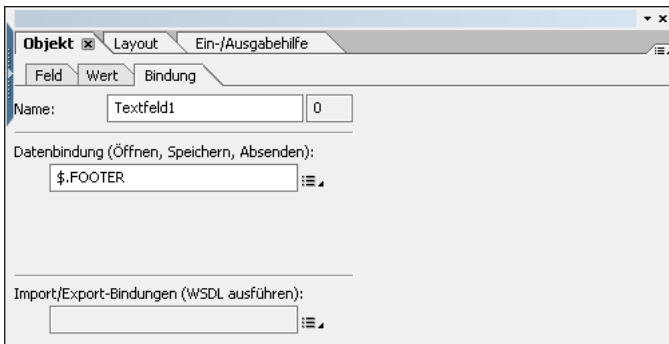
**Abbildung 5.48** Karteireiter »Feld« für ein Rich-Textfeld

- Da der Text der Fußzeile später formatiert übergeben wird, wählen Sie im Feld **Feldformat** die Option **Rich Text**.

### Textfelder und formatierter Text

Formatierter Text kann durch Rich-Textfelder angezeigt werden. Der Text wird durch die Daten übergeben und muss entsprechend einer XHTML-Teilmenge formatiert sein. Unter anderem werden Paragraphen und die Änderungen des Schriftstils unterstützt. Eine Auflistung von unterstützten Elementen finden Sie in der XML Forms Architecture Specification. [Abschnitt 7.8](#), »Weiterführende Informationen«, beschreibt dieses Dokument und nennt Ihnen die Bezugsquelle.

5. Verschieben Sie das Textfeld an den linken Rand des Inhaltsbereichs, und vergrößern Sie es mit der Maus so, dass es ungefähr so breit ist wie der Inhaltsbereich. Es soll ein mehrzeiliger Text hineinpassen.
6. Es kann sein, dass wieder ein Hinweisdialog erscheint, den Sie durch Klicken auf die **OK**-Schaltfläche bestätigen.
7. Zur Erstellung der Datenbindung ziehen Sie per Drag & Drop den Knoten **FOOTER** aus der Datenansicht auf das Textfeld. Die Datenbindung sollte dann aussehen, wie in [Abbildung 5.49](#) dargestellt. Zur Erinnerung: Der Knoten **FOOTER** repräsentiert einen Smart-Forms-Textbaustein; der Text eines Textbausteins wird im XHTML-Format übergeben.




**Abbildung 5.49** Karteireiter »Bindung« für ein Rich-Textfeld

Für den Fall, dass Sie Vorschaudaten mit dem Adobe LiveCycle Designer erzeugt haben, sollten Sie diese nun erneuern. An dieser Stelle benötigen Sie einen Trick, um auch für die Fußzeile Daten zu erhalten, denn für Felder auf den Masterseiten werden keine Vorschaudaten erzeugt. Wir fügen daher temporär ein Feld für die Erzeugung der Vorschaudaten in der Designansicht hinzu:

1. Fügen Sie den Knoten **FOOTER** in der Designansicht hinzu.
2. Erzeugen Sie die Vorschaudaten, und löschen Sie anschließend wieder das gerade erzeugte **FOOTER**-Textfeld aus Ihrer Formularvorlage.

Gehen Sie in die PDF-Vorschau, um das Ergebnis zu betrachten, das aussehen sollte, wie in [Abbildung 5.50](#) gezeigt. Dazu müssen Sie wahrscheinlich nach unten scrollen.

**Meine Firma**  
Musterstraße 10  
12345 Musterstadt



Kundennr.

---

Si manu vacuas

---

Mirum est

---

Licebit auctore

---


Liste aller Fluglinien, bei denen ein Flug gebucht wurde

ID <input type="text" value="Pro"/>	ID <input type="text" value="Am"/>	ID <input type="text" value="Ad"/>	ID <input type="text" value="Val"/>	ID <input type="text" value="Ego"/>
ID <input type="text" value="Si"/>	ID <input type="text" value="Apr"/>	ID <input type="text" value="Mir"/>	ID <input type="text" value="Lic"/>	ID <input type="text" value="Pro"/>
ID <input type="text" value="Am"/>	ID <input type="text" value="Ad"/>	ID <input type="text" value="Val"/>	ID <input type="text" value="Ego"/>	ID <input type="text" value="Si"/>
ID <input type="text" value="Apr"/>	ID <input type="text" value="Mir"/>	ID <input type="text" value="Lic"/>	ID <input type="text" value="Pro"/>	ID <input type="text" value="Am"/>

Ridebis, et licet rideas. Ego ille, quem nosti, apros tres et quidem pulcherrimos cepi. "Ipse?" inquis. Ipse, non tamen ut omnino ab inertia mea et quiete discederem. Ad retia sedebam; erat in proximo non venabulum aut lancea, sed stilius et pugillares; meditabar aliquid enotabamque, ut, si manus vacuas, plenas tamen ceras reportarem. Non est, quod contemnas hoc studendi genus; mirum est, ut animus agitatione motuque corporis excitetur; iam undique silvae et solitudo ipsumque illud silentium, quod quod venationi datur, magna cogitationis incitamenta sunt. Proinde, cum vanabere, licebit auctore me ut panarium et lagunculam sic etiam pugillares feras; experieris non Dianam magis montibus quam Minervam inerrare. Vale.

Abbildung 5.50 PDF-Vorschau mit Fußzeile

### 5.5.3 Aktivierung von Formularvorlagen

Wie alle Objekte der ABAP-Entwicklung müssen auch Formularvorlagen vor ihrer Verwendung erst einmal aktiviert werden. Führen Sie das an dieser Stelle durch, indem Sie im Form Builder auf die Schalfäche **Aktivieren**  klicken. Falls Sie für die

Bearbeitung der Formularvorlage den Vollbildmodus des Adobe LiveCycle Designer nutzen, müssen Sie diesen zuerst schließen, um in den Form Builder innerhalb des SAP GUI zu gelangen.

In [Kapitel 6](#), »Formularausgabe«, verwenden wir die hier erstellte Formularvorlage, um eine Druckausgabe zu erstellen.

## 5.6 Wiederverwendung von Formularobjekten

Haben Sie Teile, die in mehreren Formularen identisch sind, oder möchten Sie später auch Skriptprogramme einfach wiederverwenden, können Sie dazu Formularobjekte benutzen. Die Formularobjekte werden bei der in diesem Abschnitt vorgestellten Vorgehensweise nur lokal auf dem PC des Benutzers gespeichert. Sollen sie anderen Benutzern zugänglich gemacht werden, müssen die Formularobjekte manuell kopiert werden.

Formularobjekte können in Gruppen zusammengefasst werden. Dies erlaubt eine logische Zusammenfassung von Formularobjekten, die thematisch zusammengehören. Den Gruppen kann ein Name zugewiesen und sie können im Adobe LiveCycle Designer ein- und ausgeblendet werden.

Der von SAP ausgelieferte Designer stellt bereits drei zusätzliche Bibliotheken mit Formularobjekten zur Verfügung: zwei Bibliotheken für Web Dynpro und eine für das ISR-Framework (*Internal Service Request*). Die Formularobjekte dieser Bibliotheken enthalten Skripte für die Integration in Web Dynpro bzw. das ISR-Framework. Bei der Verwendung dieser beiden Integrationen müssen Sie anstelle der Formularfelder aus der **Standard**-Bibliothek die Formularobjekte aus der jeweiligen Bibliothek einsetzen, um einen korrekten Ablauf zu erhalten.




### Formularfragmente im Adobe LiveCycle Designer

Die im Adobe LiveCycle Designer verfügbaren *Formularfragmente* waren in der SAP-Umgebung bisher nicht verfügbar. Mit Formularfragmenten lassen sich Teile von Formularen extern verwalten und mittels Referenzen in eine Formularvorlage einbinden. Mit den neuen Formularvorlagen für SAP S/4HANA, die nach einem Download außerhalb des SAP GUI bearbeitet werden, stehen Ihnen diese Funktionen zur Verfügung (siehe [Abschnitt 11.2](#), »Fragmentbasierte und Standalone-Formularvorlagen«).

Als Nächstes werden Sie eine eigene Bibliothek erstellen und den Adressteil der Formularvorlage dort ablegen.

### 5.6.1 Erstellen eigener Bibliotheken

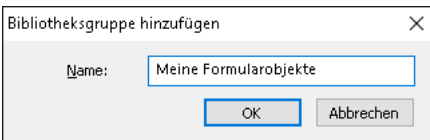
Beginnen Sie damit, eine neue Gruppe in der Palette **Objektbibliothek** anzulegen:

1. Dazu klicken Sie auf die in [Abbildung 5.51](#) markierte Schaltfläche **Menü**  und wählen den Menüeintrag **Gruppe hinzufügen** aus.



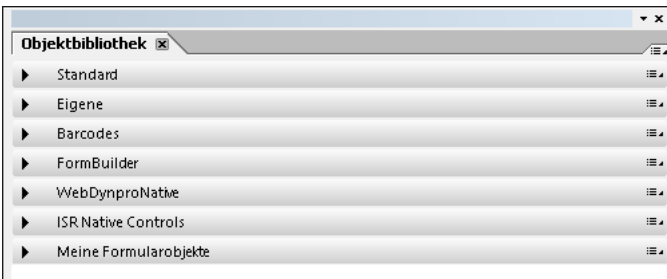
**Abbildung 5.51** Aufruf des Menüs für die Verwaltung der Bibliotheken

2. Es erscheint ein Dialog mit der Aufforderung, einen Namen für die Gruppe einzugeben (siehe [Abbildung 5.52](#)). Geben Sie »Meine Formularobjekte« ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit einem Klick auf die Schaltfläche **OK**.




**Abbildung 5.52** Hinzufügen einer Bibliotheksgruppe

3. Auf dem Karteireiter **Objektbibliothek** steht nun eine weitere Bibliothek **Meine Formularobjekte** zur Verfügung (siehe [Abbildung 5.53](#)).



**Abbildung 5.53** Objektbibliothek mit der neuen Bibliothek »Meine Formularobjekte«

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Menü**  am rechten Ende der Bibliothek **Meine Formularobjekte**, und wählen Sie **Gruppeneigenschaften...** aus.
5. Der in [Abbildung 5.54](#) abgebildete Dialog erscheint, in dem Sie den Namen der Gruppe ändern können. Unter **Position** finden Sie den Speicherort für Ihre Formularobjekte. Zusätzlich können Sie noch festlegen, was mit Formularobjekten gemacht werden kann (sie hinzufügen, entfernen oder ändern). Da wir hier keine Änderungen vornehmen, können Sie das Pop-up-Fenster bestätigen oder einfach schließen.

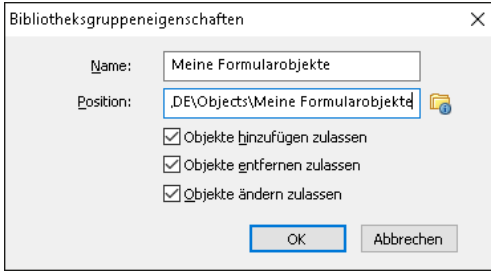


Abbildung 5.54 Bibliotheksgruppeneigenschaften

### 5.6.2 Hinzufügen von Formularobjekten

Formularobjekte können sowohl aus einzelnen Formularfeldern als auch aus Teilformularen bestehen. Wir wollen nun das Teilformular, das die Textfelder für die Darstellung der Adresse enthält, als Formularobjekt der soeben erstellten Bibliothek hinzufügen. Dazu gibt es zwei Varianten:

- Für die erste Variante selektieren Sie das Teilformular im Layouteditor und öffnen durch einen Rechtsklick das Kontextmenü. In diesem Menü wählen Sie den Eintrag **Zu Bibliothek hinzufügen...**
- Für die zweite Variante selektieren Sie das Teilformular und halten die linke Maustaste gedrückt. Ziehen Sie anschließend das Teilformular über die neu angelegte Bibliothek, und lassen Sie die Maustaste los.

Bei beiden Varianten erscheint derselbe Dialog, in dem Sie einen Namen, eine Beschreibung des Formularobjekts und dessen Verwendung angeben müssen. Zuletzt müssen Sie bestimmen, in welche Bibliothek das Formularobjekt eingefügt werden soll. Abbildung 5.55 zeigt, was Sie z. B. eingeben können.

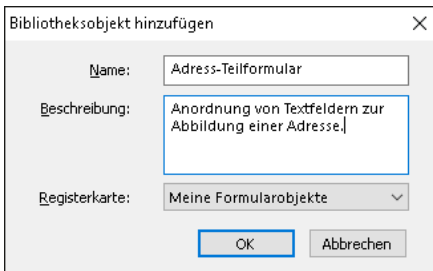


Abbildung 5.55 Dialog »Bibliotheksobjekt hinzufügen«

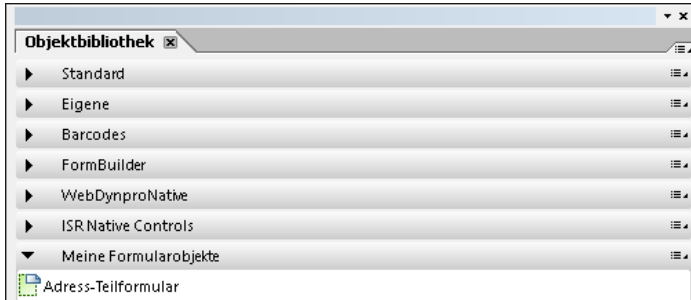




### Kein Drag & Drop in der Hierarchieansicht

In der Hierarchieansicht gibt es kein Kontextmenü für das Hinzufügen zu einer Bibliothek, und auch Drag & Drop aus der Hierarchieansicht direkt in die Bibliothek funktioniert nicht.

Anschließend sollte Ihre Bibliothek aussehen, wie in [Abbildung 5.56](#) dargestellt.



**Abbildung 5.56** Bibliothek »Meine Formularobjekte« mit hinzugefügtem Adress-Teilformular

### 5.6.3 Verwendung von Formularobjekten

Im Folgenden zeigen wir Ihnen an einem Beispiel, wie Sie Formularobjekte verwenden können:

1. Bewegen Sie die Maus über das neu hinzugefügte Formularobjekt, warten Sie einen kurzen Moment, und es erscheint ein Hinweistext, wie in [Abbildung 5.57](#) dargestellt. Der Hinweistext ist die Beschreibung, die beim Hinzufügen zur Bibliothek angegeben wurde.



**Abbildung 5.57** Hinweistext zu neu aufgenommenem Adress-Teilformular

2. Formularobjekte können wie Formularfelder aus der **Standard**-Bibliothek mittels Drag & Drop einer Formularvorlage hinzugefügt werden. Probieren Sie dies aus: Selektieren Sie das Formularobjekt **Adress-Teilformular**, und ziehen Sie es auf die Formularvorlage. Der Formularvorlage wird ein neues Teilformular hinzugefügt, das die gleichen Textfelder mit allen zuvor gesetzten Eigenschaften enthält.
3. Sie können den Karteireiter **PDF-Vorschau** aufrufen und sehen, dass die Adressdaten nun zweimal ausgegeben werden.

## 5.7 Implizite Datenbindung



Bisher haben Sie die sogenannte *explizite Datenbindung* kennengelernt. Dabei werden für die Anbindung an die Daten Bindungsausdrücke explizit angegeben (z. B. \$.CUSTOMER.ID). Eine explizite Datenbindung ermöglicht es auch, relative Bindungsausdrücke zu verwenden, z. B. eine Datenbindung relativ zu dem umschließenden Teilformular. Relative Bindungsausdrücke haben Sie in [Abschnitt 5.3](#), »Datenbindungen für Formularfelder«, bereits verwendet. Das Feld CARRID besitzt eine relative Bindung zum Teilformular **Fluglinie**.

In diesem Abschnitt führen wir eine weitere Möglichkeit ein, um Formularfelder an die Datenstruktur zu binden. Bei der *impliziten Datenbindung* wird die Bindung zu den Daten von der Formularhierarchie und zu den Namen der Formularfelder (und natürlich der Teilformulare) abgeleitet. Das setzt voraus, dass die Formularhierarchie ähnlich wie die Datenstruktur aufgebaut wird.

Dies lässt sich am einfachsten anhand eines Beispiels erklären: Dazu erstellen Sie eine Kopie der Formularvorlage und ändern die Datenbindung von einer expliziten in eine implizite Datenbindung. Sie können sich entweder in der PDF-Vorschau oder im Druckprogramm (siehe [Abschnitt 6.1](#), »Druckprogramm«) davon überzeugen, dass sich die Ausgabe bei beiden Varianten nicht unterscheidet.

### 5.7.1 Formulkopien erstellen

Erstellen Sie zuerst eine Kopie der bisher erstellten Formularvorlage. Dazu gehen Sie wie im Folgenden beschrieben vor:

1. Speichern Sie, falls noch nicht geschehen, das Formularlayout.
2. Gehen Sie auf die Einstiegsseite des Form Builder (Transaktion SFP).
3. Auf der Einstiegsseite selektieren Sie **Formular** und geben als Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01« ein. Anschließend klicken Sie in der Werkzeugleiste auf die Schaltfläche **Kopieren** , um das Objekt zu kopieren.
4. Es erscheint der in [Abbildung 5.58](#) gezeigte Dialog. In das Feld **kopieren nach** geben Sie »Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01\_IMPL« ein und klicken die Schaltfläche **Weiter**  an.
5. Im folgenden Dialog **Objektkatalogeintrag anlegen** legen Sie die Kopie des Formulars als **Lokales Objekt** an (siehe [Abbildung 5.59](#)).

Nachdem das neue Formular angelegt worden ist, kommen Sie zurück zur Einstiegsseite des Form Builder. Der Name des gerade angelegten Formulars ist bereits in das Eingabefeld eingetragen. Sie können demnach direkt mit der Änderung der Datenbindung beginnen, indem Sie auf die Schaltfläche **Ändern** klicken.

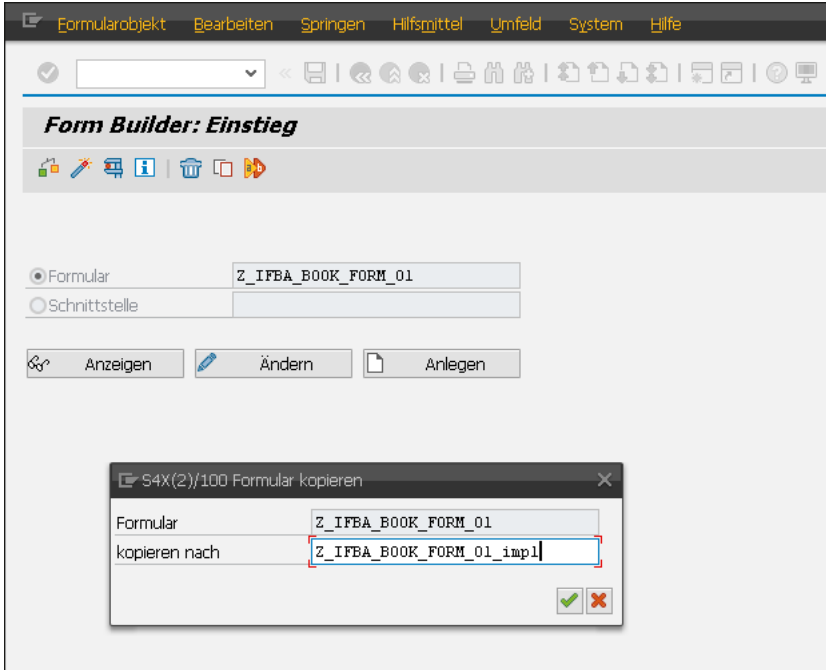


Abbildung 5.58 Formularobjekt kopieren

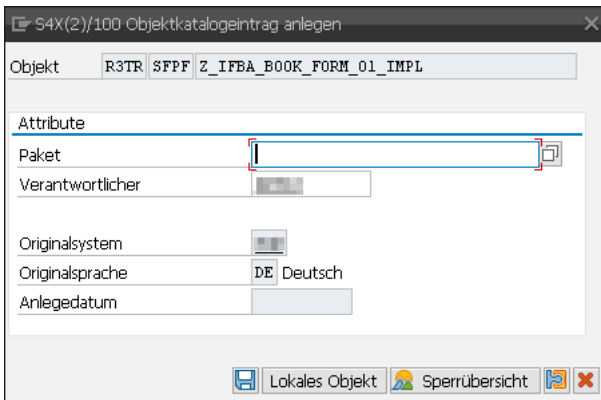
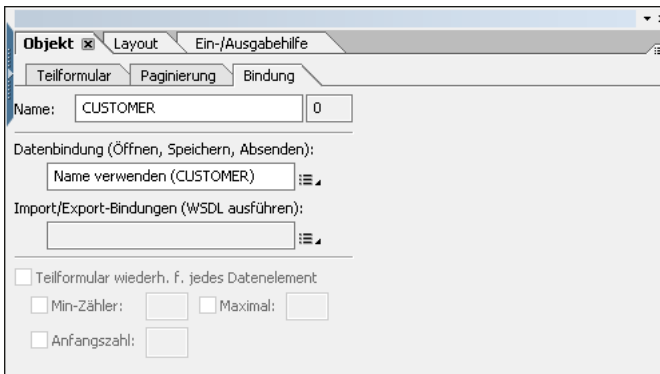


Abbildung 5.59 Objekteintrag anlegen

### 5.7.2 Festlegung der impliziten Datenbindung

Nun führen Sie die notwendigen Schritte durch, um die Datenbindung des Beispielformulars zu ändern:

1. Vergleichen Sie den Datenknoten **CUSTOMER** und seine Kinderknoten (**ID**, **NAME** usw.) mit dem Teilformular **Adresse** und den darin enthaltenen Formularfeldern. Beide besitzen eine identische Struktur.
2. Benennen Sie das Teilformular **Adresse** um. Dazu selektieren Sie es in der Formularhierarchie und drücken die **[F2]**-Taste. Nennen Sie es »CUSTOMER«, und beachten Sie dabei, dass Sie die identische Schreibweise wie in der Datenansicht verwenden.
3. Wählen Sie den Karteireiter **Bindung** der Palette **Objekt** für das Teilformular, und ändern Sie die Datenbindung von **Keine Datenbindung** auf **Name verwenden (CUSTOMER)**, siehe [Abbildung 5.60](#).



**Abbildung 5.60** Karteireiter »Bindung« für das Teilformular »CUSTOMER«

Im nächsten Schritt bearbeiten Sie die Textfelder, die im Teilformular **CUSTOMER** enthalten sind:

1. Benennen Sie die Felder **Kundennummer**, **Name**, **Straße**, **PLZ** und **Stadt** in »ID«, »NAME«, »STREET«, »POSTCODE« und »CITY« um. Wie die Felder benannt werden müssen, ist aus der Datenansicht zu erkennen. Dabei müssen Sie die Groß-/Kleinschreibung beachten.
2. Anschließend setzen Sie die Datenbindung für jedes Textfeld auf **Name verwenden (x)**, wobei **x** für den Namen des Textfeldes steht. Auftauchende Warnhinweise, dass **Name verwenden** bei Standarddatenbindungen nicht funktionieren könnte, können Sie hier ignorieren.
3. Für die Liste der Fluglinien betrachten Sie in der Datenansicht (siehe [Abbildung 5.5](#)) die Struktur unter dem Datenknoten **BOOKINGS** (bis zum Knoten **CARRID**).
4. Gehen Sie zurück in die Hierarchieansicht, und benennen Sie das Teilformular **FluglinienListe** in »BOOKINGS« und das Teilformular **Fluglinie** in »DATA« um. Das

Textfeld hat bereits den richtigen Namen, da es der Formularvorlage mittels Drag & Drop hinzugefügt wurde.

5. Für die Teilformulare **BOOKINGS** und **DATA** sowie für das Textfeld **CARRID** setzen Sie der Reihe nach die Datenbindung auf **Name verwenden**. Ignorieren Sie dabei, was vorher in der Datenbindung stand.
6. Als Letztes wechseln Sie auf die Masterseite und ändern für das Fußzeilenfeld (**FOOTER**) die Datenbindung ebenfalls auf »Name verwenden (**FOOTER**)«.

Die Palette **Bericht** gibt Informationen dazu aus, welche **Warnungen** und **Protokolle** für die Formularvorlage vorhanden sind. Zusätzlich können Sie sich Informationen zu den Bindungen anzeigen lassen, die in der Formularvorlage existieren.

### Palette vergrößern



Anders als andere Paletten wird die Palette **Bericht** initial im unteren Bereich des Adobe LiveCycle Designer angezeigt. Eventuell ist sie noch nicht sichtbar, und Sie müssen sie erst vergrößern, um Sie zu sehen. Um die Palette **Bericht** zu öffnen, können Sie auf die in [Abbildung 5.61](#) gezeigte Schaltfläche mit dem Pfeil klicken oder die Maus über die Linie bewegen, bis das Doppelpfeilsymbol () zur Veränderung der Größe angezeigt wird. Sobald das Symbol angezeigt wird, drücken Sie die linke Maustaste, halten sie gedrückt und bewegen die Maus, bis die Palette **Bericht** die gewünschte Größe hat.



Abbildung 5.61 Möglichkeiten zum Großziehen einer Palette

Auf der Registerkarte **Bindungen** der Palette **Bericht** können Sie sich die Formularfelder, gruppiert nach dem Typ ihrer Datenbindung, anzeigen lassen:

1. Klicken Sie auf der rechten Seite des Karteireiters **Bindung** auf die Schaltfläche **Menü** () , um sich die verschiedenen Auswahlmöglichkeiten anzeigen zu lassen.
2. Wählen Sie den obersten Eintrag **Felder globaler Datenbindung** aus (siehe [Abbildung 5.62](#)), obwohl »Felder mit Datenbindung durch Name« die korrekte Bezeichnung wäre, und es werden alle Formularfelder angezeigt.
3. Um zu überprüfen, ob Sie alle Formularfelder umgestellt haben, können Sie **Felder mit Datenbindung durch Verweis** auswählen. Haben Sie kein Formularfeld vergessen, wird hier kein Feld angezeigt.

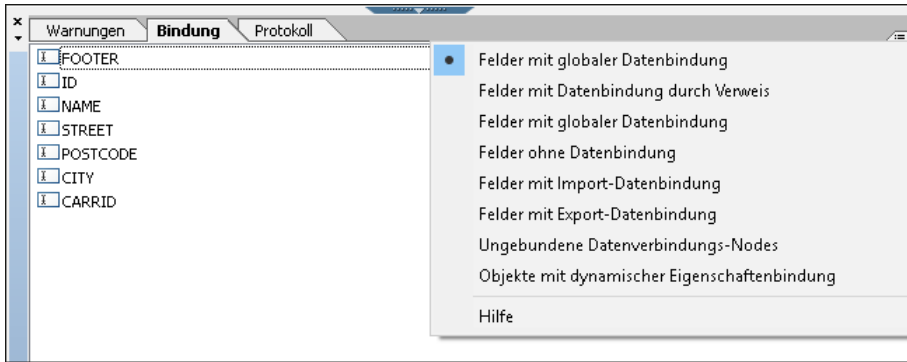


Abbildung 5.62 Karteireiter »Bindung« innerhalb der Palette »Bericht« zur Überprüfung der vorhandenen Bindungen

4. Ihre Formularhierarchie sollte jetzt wie in [Abbildung 5.63](#) aussehen.

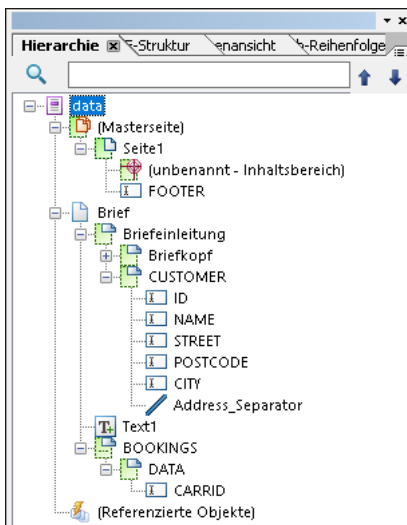


Abbildung 5.63 Hierarchie nach der Umbenennung der Formularfelder

Sie können über die PDF-Vorschau prüfen, ob die Formularausgabe noch immer aussieht wie vor den Änderungen. Ist alles korrekt, bemerken Sie keinen Unterschied. Als letzten Schritt aktivieren Sie diese Formularvorlage.

Für die implizite Bindung gilt das Gleiche wie für die Bindung an sich wiederholende Daten. Daten, die einmal gebunden wurden, stehen nicht mehr für weitere Felder zur Bindung zur Verfügung. Sie können das schnell überprüfen, indem Sie das Teilformular CUSTOMER kopieren und noch ein zweites Mal der Formularvorlage hinzufügen. Wenn Sie nun in die PDF-Vorschau gehen, können Sie sehen, dass das zweite Teilformular CUSTOMER leer ist.



### Implizite oder explizite Datenbindung?

Nachdem Sie nun die beiden wesentlichen Bindungsarten kennengelernt haben, möchten wir folgende Empfehlung aussprechen: Verwenden Sie die implizite und die explizite Bindung nicht in einem Formular! Es ist davon abzuraten, da Sie dazu genau wissen müssen, wie die beiden Bindungen zusammenhängen. Unter anderem wird die Reihenfolge in der Hierarchie relevant. Die Wartbarkeit der Formularvorlage wird dadurch erheblich eingeschränkt.

Während der Erzeugung der Druckausgabe oder eines PDF-Dokuments müssen die Datenbindungen ausgewertet werden:

- Bei der expliziten Bindung muss für jede Bindung immer der komplette Bindungsausdruck verarbeitet werden, was zusätzlich Zeit kostet. Aus diesem Grund ist es ratsam, relative Bindungsausdrücke zu verwenden, da diese schneller auszuwerten sind.
- Ähnliches gilt für die implizite Bindung. Auch hier müssen nicht immer komplette Bindungsausdrücke ausgewertet werden. Bei der impliziten Datenbindung ist jedoch zu beachten, dass die Zuordnung der Formularfelder zu den Daten eindeutig möglich ist, da es andernfalls zu unerwünschten Ergebnissen bei der Datenbindung und damit der Ausgabe kommen kann.

Aus diesem Grund sollten die Formularhierarchie und die Datenstruktur möglichst ähnlich sein, um die implizite Bindung effektiv zu verwenden und zu einem eindeutigen Ergebnis zu kommen. Ist dies der Fall, sollten Sie die implizite Datenbindung benutzen. Andernfalls verwenden Sie die explizite Bindung und machen von den relativen Bindungsausdrücken Gebrauch.

## 5.8 Tipps zur Arbeit mit dem Adobe LiveCycle Designer

An dieser Stelle geben wir Ihnen noch einige nützliche Tipps zum Umgang mit dem Adobe LiveCycle Designer.

### 5.8.1 Anpassung der Arbeitsumgebung

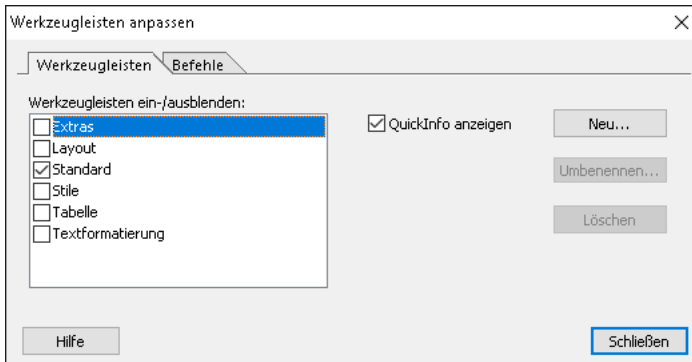
Mit den folgenden Einstellungen können Sie sich den Adobe LiveCycle Designer für Ihre Arbeit mit Formularvorlagen einrichten.

#### Werkzeugeleisten

Um mehr Platz für den Layouteditor zur Verfügung zu haben, sollten Sie sich genau überlegen, welche Werkzeugeleisten Sie benötigen und auch benutzen. Blenden Sie nicht benötigte Werkzeugeleisten einfach aus, denn die Verwendung von Paletten ist

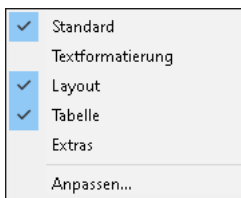
einfacher. Sie können bis auf die **Standard**-Werkzeugleiste alle anderen Werkzeugleisten ausblenden. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf die Werkzeugleiste. Im Kontextmenü wählen Sie den Menüpunkt **Anpassen...** aus.

In dem daraufhin erscheinenden Dialog (siehe [Abbildung 5.64](#)) können Sie ganz einfach einzelne Werkzeugleisten ein- oder ausblenden und zusätzlich auf dem Karteireiter **Befehle** festlegen, welche einzelnen Befehle den Werkzeugleisten zugeordnet sein sollen.



**Abbildung 5.64** Dialog »Werkzeugleisten anpassen«

Natürlich können Sie auch direkt eine schnelle Anpassung der Werkzeugleiste über das Kontextmenü vornehmen, indem Sie einfach die entsprechende Zeile anklicken, um die Werkzeugleisten ein- oder auszublenden (siehe [Abbildung 5.65](#)).



**Abbildung 5.65** Kontextmenü zur Werkzeugleiste

## Objekteditor

Zur Vereinfachung und Beschleunigung der Formularentwicklung dient der sogenannte *Objekteditor*, den Sie über den Menüpfad **Ansicht • Objekteditor** einschalten können (siehe [Abbildung 5.66](#)). Er stellt zwei Informationen direkt beim selektierten Feld zur Verfügung: den Namen und den Typ des Feldes. Beides können Sie an Ort und Stelle ändern und sich so den Weg über die Hierarchieansicht sparen. Zusätzlich können Sie auch das Kontextmenü durch den Objekteditor aufrufen.



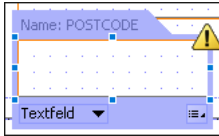


Abbildung 5.66 Textfeld »POSTCODE« mit eingeschaltetem Objekteditor

### Festlegen der Reihenfolge der Karteireiter

Normalerweise wird die Reihenfolge der angezeigten Karteireiter automatisch anhand des Layouts und der Struktur der Formularvorlage bestimmt. Sollten Sie diese verändern wollen, können Sie die über die Palette **Tab-Reihenfolge** zur Verfügung gestellte Funktionalität dazu verwenden. Sie können diese Palette über den Menüpfad **Palette • Tab-Reihenfolge** ein- bzw. ausblenden. [Abbildung 5.67](#) zeigt links den Karteireiter und die Nummerierung der Formularfelder, entsprechend der Reihenfolge in der Designansicht.

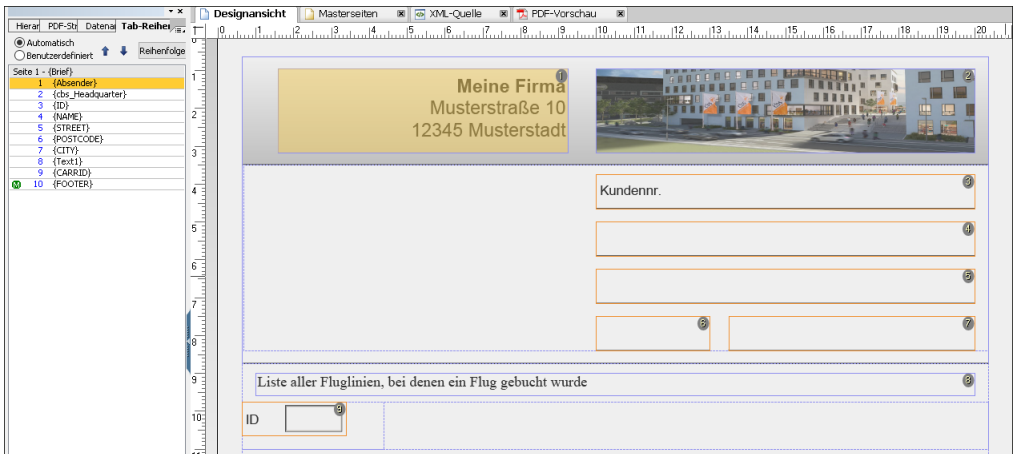



Abbildung 5.67 Palette »Tab-Reihenfolge«

Im weiteren Verlauf des Buches wird die Palette **Tab-Reihenfolge** nicht benötigt. Blenden Sie sie also aus, indem Sie entweder auf die Schaltfläche **Schließen** () klicken oder den Menüpfad **Paletten • Tab-Reihenfolge** wählen.

### PDF-Struktur

Das Thema *PDF-Struktur* sei an dieser Stelle nur der Vollständigkeit halber erwähnt. Diese Funktionalität steht in der SAP-Umgebung nicht zur Verfügung, weshalb der gleichnamige Karteireiter ausgeblendet werden sollte.



## Anzeige- und Änderungsmodus

Im Adobe LiveCycle Designer können Sie auch Anpassungen vornehmen, wenn Sie den Form Builder (Transaktion SFP) nur im Anzeigemodus aufgerufen haben. Sie können diese Änderungen jedoch nicht sichern oder aktivieren. Es kann daher passieren, dass Sie stundenlang Anpassungen vornehmen, um dann festzustellen, dass Sie die vorgenommenen Anpassungen nicht sichern können. Abgesehen davon, dass es generell gut ist, Zwischenstände zu speichern, hilft Ihnen das Zwischenspeichern demnach auch, um festzustellen, ob Sie wirklich im Änderungsmodus arbeiten.

Wenn Sie sich im Änderungsmodus befinden und den Layouteditor verlassen, kann es sein, dass Sie darauf hingewiesen werden, dass Sie Änderungen vorgenommen haben und gefragt werden, ob Sie diese sichern möchten. Diese Meldung kann auch angezeigt werden, wenn keine Anpassungen vorgenommen wurden. Wenn Sie sich also sicher sind, dass keine zu sichernden Änderungen vorgenommen wurden, können Sie diese Meldung ignorieren.

Es gibt Konstellationen, bei denen der Form Builder vom Änderungs- auf den Anzeigemodus umschaltet, ohne dass Sie eine Information darüber erhalten. Dies kann z. B. passieren, wenn Sie innerhalb des Form Builder in den Übersetzungsmodus springen (siehe [Kapitel 12](#), »Übersetzung von Formularvorlagen«). Wenn Sie einen Blick auf den Kopfbereich des Form Builder werfen, können Sie trotzdem feststellen, in welchem Modus Sie sich befinden. Dort steht entweder **Form Builder: Formular xxx anzeigen** (siehe [Abbildung 5.68](#)) oder **Form Builder: Formular xxx ändern**, wobei xxx für den Namen der Formularvorlage steht.

**Form Builder: Formular Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01 anzeigen**

**Abbildung 5.68** Kopfbereich des Form Builder im Anzeigemodus



### Gleichzeitige Nutzung mehrerer Form Builder

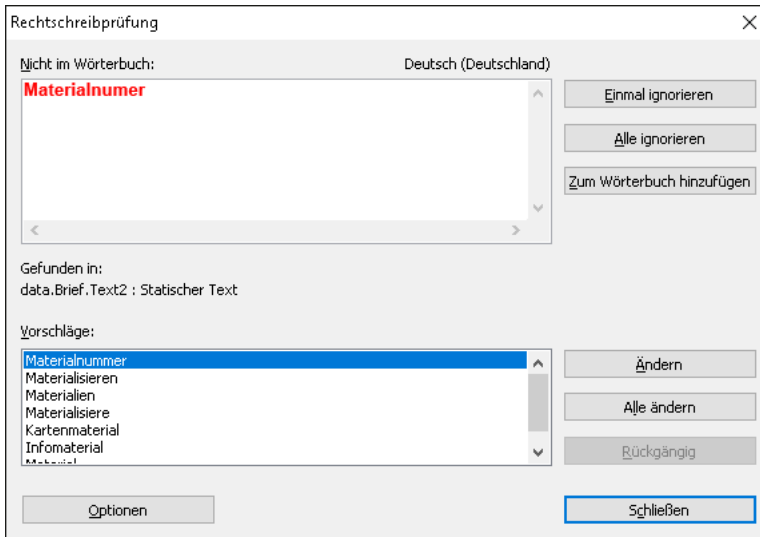
Bei SAP-Schulungen zu SAP Interactive Forms by Adobe wird hin und wieder darauf verwiesen, dass Sie nicht mehrere Instanzen des Form Builder im Änderungsmodus öffnen sollten. Grund dafür sei, dass nicht ganz klar ist, inwieweit sich Probleme durch eine mögliche Interaktion ergeben könnten.

## 5.8.2 Rechtschreibprüfung und Silbentrennung

Innerhalb des Adobe LiveCycle Designer ist eine *Rechtschreibprüfung* direkt dort integriert, sodass Texte direkt bei der Eingabe auf Rechtschreibfehler hin überprüft wer-

den. Sollte ein Rechtschreibfehler gefunden werden, wird dieser mit einer roten Wellenlinie unterstrichen. Die Markierung ist nur sichtbar, wenn die entsprechenden Texte eingabebereit sind.

Sie können über den Menüpfad **Extras • Rechtschreibprüfung** jederzeit die Überprüfung der kompletten Formularvorlage anstoßen. Im Rahmen der Überprüfung können Sie sich für jede Meldung das Pop-up-Fenster **Rechtschreibprüfung** anzeigen lassen, das Korrekturvorschläge unterbreitet (siehe [Abbildung 5.69](#)).



**Abbildung 5.69** Pop-up-Fenster zur Rechtschreibprüfung

Im Adobe LiveCycle Designer wird außerdem die *Silbentrennung* für ein einheitlicheres Textbild unterstützt. Dazu wird ein Silbentrennungswörterbuch verwendet. Die Silbentrennung wird für Formularfelder, die die Ein- und Ausgabe von Text ermöglichen, sowie für Beschriftungen aller Formularfelder unterstützt.

Die Silbentrennung können Sie für neue Formularvorlagen unter **Extras • Optionen** oder für existierende Formularvorlagen unter **Bearbeiten • Formulareigenschaften...** einschalten. Die möglichen Optionen im Bereich **Silbentrennung** auf dem Karteireiter **Formatierung** werden in [Abbildung 5.70](#) gezeigt. Dort gibt es zwei Schaltflächen, um die Silbentrennung für alle Formularfelder ein- bzw. auszuschalten.

Auf der Palette **Absatz** können Sie die Silbentrennung für jedes Formularfeld individuell festlegen. Markieren Sie dazu das Kennzeichen **Silbentrennung** (siehe [Abbildung 5.71](#)).

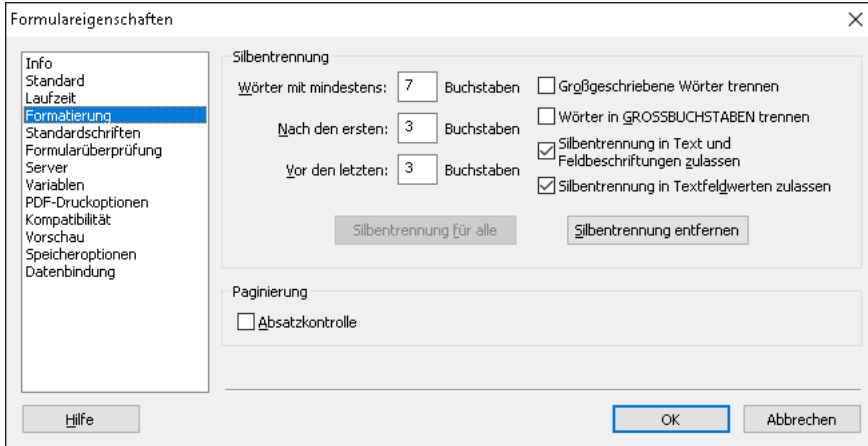


Abbildung 5.70 Die Seite »Formatierung« der Formulareigenschaften

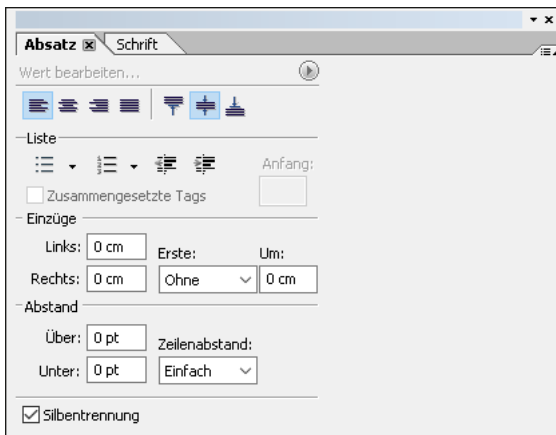


Abbildung 5.71 Palette »Absatz« mit Kennzeichen zur Silbentrennung

### 5.8.3 Einstellungen für Formularfelder und Datenbindungen

Zur Vereinfachung der Bearbeitung von Formularvorlagen mit einer großen Anzahl von Formularfeldern bietet der Adobe LiveCycle Designer unterschiedliche Funktionen an. Die folgenden Funktionen erreichen Sie über den Menüpfad **Bearbeiten • Sperren:**

- **Text sperren**

Durch die Option **Text sperren** können Sie festlegen, dass Sie einen Doppelklick benötigen, um das Editieren eines Textes zu beginnen. Standardmäßig reicht ein einfacher Klick auf den Text. Die Auswahl dieser Option ist zu empfehlen, um zu vermeiden, dass Sie aus Versehen immer wieder den Texteditor starten.

### ■ Statische Objekte sperren

Mit der Option **Statische Objekte sperren** verhindern Sie, dass statische Objekte selektiert werden können. In der in diesem Kapitel erstellten Formularvorlage besteht der Briefkopf z. B. ausschließlich aus statischen Objekten. Nach der Erstellung können Sie diese Objekte sperren, um sie z. B. nicht versehentlich zu verschieben.

### ■ Felder sperren

Analog zu der Sperrung von statischen Objekten können über die Funktion **Felder sperren** die nicht statischen Objekte gesperrt werden. Es empfiehlt sich, diese und die vorhergehende Option je nach Bedarf und Aufgabe einzusetzen.

Auch um den Umgang mit Datenbindungen zu vereinfachen, bietet der Adobe LiveCycle Designer Einstellungsmöglichkeiten. Diese können Sie über den Menüpfad **Extras • Optionen** auf dem Karteireiter **Datenbindung** erreichen.

Im Bereich **Teilformularbindung** können Sie, je nachdem, welche Art der Datenverbindung Sie bevorzugen, für die implizite Datenbindung den Standardwert **Name verwenden** oder, falls Sie die explizite Datenbindung bevorzugen, den Standardwert **Keine Datenverbindung** wählen. Damit müssen Sie nicht jedes Mal nach dem Hinzufügen eines Teilformulars dessen Bindung prüfen oder setzen.

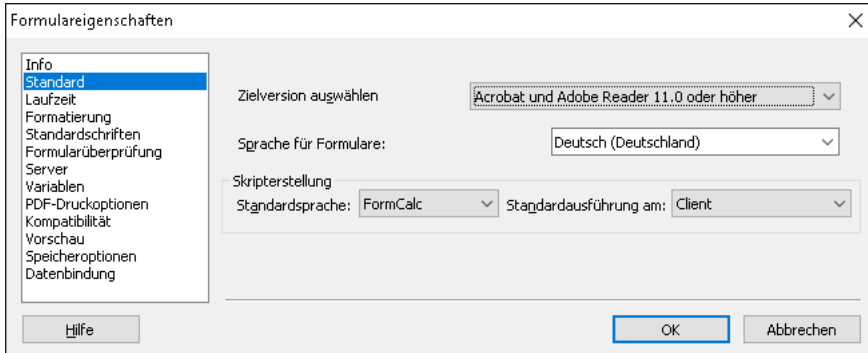
Zusätzlich können Sie einen Warndialog einschalten, der nützlich ist, wenn Sie mit Vorschauarbeiten arbeiten. Dann weist Sie der Adobe LiveCycle Designer darauf hin, wenn beim Öffnen eines Formulars nicht auf die Datei mit den Vorschauarbeiten zugegriffen werden kann (z. B. falls das Formular kopiert wurde, aber die Datei der Vorschauarbeiten nicht).

## 5.8.4 Zielversion des Adobe Acrobat Reader für eine Formularvorlage

Falls Formulare für verschiedene Reader-Versionen erstellt werden müssen (z. B. bei Offline-Szenarien unter Einbeziehung externer Benutzer), bietet der Adobe LiveCycle Designer eine hilfreiche Funktionalität, um die Zielversion festzulegen. Die Zielversion ist die Version, der der Reader zur Anzeige und Bearbeitung eines Formulars entsprechen muss. Andernfalls wird beim Klick auf den Karteireiter **PDF-Vorschau** eine Fehlermeldung ausgegeben. [Abbildung 5.72](#) zeigt die Seite **Standard** des Dialogs **Formulareigenschaften**. Der Dialog kann über **Bearbeiten • Formulareigenschaften...** aufgerufen werden. Im Bereich **Zielversion auswählen** können Sie die minimale Reader-Version festlegen.

Wird bei der Erstellung der Formularvorlage eine Funktionalität verwendet (z. B. Silbentrennung für Textfelder), die in der festgelegten Zielversion nicht unterstützt wird, wird auf dem Karteireiter **Warnungen** eine entsprechende Warnung ausgege-

ben (siehe [Abbildung 5.73](#)). Die Spalte **Unterstützt in** gibt einen Hinweis, ab welcher Reader-Version eine Funktionalität unterstützt wird.



**Abbildung 5.72** Einstellung der Zielversion in den Formulareigenschaften

Objekt	Beschreibung	Typ	Unterstützt...	Code
⚠	Die Zielversion bietet keine Unterstützung für diese Verwendung der Silbentrennung im aktuellen Dateityp.	Zielversion	Reader 9.0	2803

**Abbildung 5.73** Beispielhafte Zielversionswarnungen auf der Palette »Warnungen«

### 5.8.5 Tastaturbefehle

Für die schnelle und einfache Verwendung von Anwendungsprogrammen wünschen sich fortgeschrittene Nutzer eine möglichst große Anzahl von Tastaturbefehlen. Viele Arbeitsschritte lassen sich mit Tastaturbefehlen schneller erledigen, und es entfällt der Wechsel zwischen Tastatur und Maus als Eingabegeräte. Der Adobe LiveCycle Designer unterstützt nicht nur Tastaturbefehle, sondern er erlaubt es dem Anwender auch, deren Zuordnung zu verändern und den eigenen Gewohnheiten anzupassen. Den dafür bereitgestellten Dialog können Sie über den Menüpfad **Extras • Tastaturbefehle** erreichen.

Wegen der Vielzahl der Befehle erlaubt der Dialog, die in der Liste angezeigten Befehle auf Produktbereiche (z. B. Bearbeiten von Formularvorlagen) einzuschränken. Für den ausgewählten Befehl wird angezeigt, welche Tastenkombination den Befehl aufruft. In dem Beispiel in [Abbildung 5.74](#) wird die PDF-Vorschau über die Taste **[F5]** aufgerufen. Im Feld **Neuer Tastaturbefehl** können Sie eine neue Tastenkombination festlegen. Werden spezielle Tasten, wie z. B. **[Alt]** oder **[Strg]**, verwendet, werden diese im Textfeld ausgeschrieben. Wurde eine Kombination eingegeben, die bereits von einem anderen Befehl verwendet wird, werden Sie darauf hingewiesen und müssen eine andere Kombination auswählen. Die selbst definierten Zuordnungen können Sie anschließend als sogenannten *Satz* speichern. Verwenden Sie dazu die Funktion **Speichern unter...**

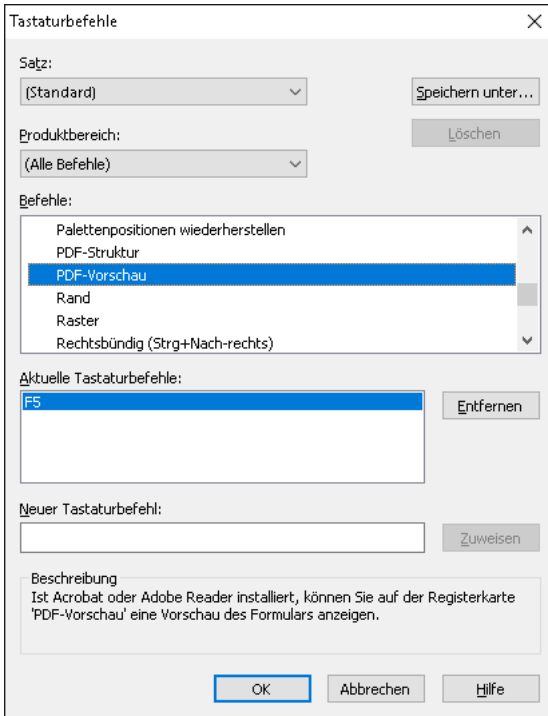


Abbildung 5.74 Dialog zur Verwaltung der Tastaturbefehle

## 5.9 Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben Sie das Werkzeug zur Erstellung der Formularvorlagen, den Adobe LiveCycle Designer, kennen- und verwenden gelernt. Anhand eines Beispiels haben Sie eine Formularvorlage mithilfe des Form Builder erstellt, die auf dem Kontext aus [Kapitel 4](#), »Schnittstelle und Formarkontext«, (und damit auch auf der dort vorbereiteten Schnittstelle) basiert.

Sie haben eine Vorlage für ein Druckformular erstellt. Die erlernte Vorgehensweise ist unabhängig davon, ob Sie ein Druckformular oder ein interaktives PDF-Formular erstellen. In einem Druckformular werden die Textfelder für die Ausgabe von Daten verwendet. In einem interaktiven PDF-Formular ist dieses Feld interaktiv und erlaubt die Veränderung seines Inhalts.





# Kapitel 6

## Formularausgabe

*In diesem Kapitel zeigen wir Ihnen, wie Sie ein Formular ausgeben und im Fehlerfall schnell eine Analyse der Ursache durchführen können. Außerdem gehen wir auf die Übersetzung von Formularen und eine Anbindungsmöglichkeit externer Formularsoftware über eine zertifizierte Schnittstelle ein.*

Sie haben bisher gelernt, wie Sie eine Formularschnittstelle und eine Formularvorlage in SAP ERP anlegen können. Die Formularschnittstelle ist die Verbindung zwischen Druckprogramm und Formular. Sie definiert, welche Parameter zur Laufzeit erwartet werden, und stellt sie dem Formular zur Verfügung. Der Formulkontext modelliert die Daten der Schnittstelle und reichert sie gegebenenfalls mit Langtexten, Adressen oder Grafiken an. Dabei werden die Daten der Schnittstelle so angeordnet, wie sie logisch im Formular benötigt werden. Besonders die Möglichkeit, Bedingungen an verschiedenen Knotentypen zu hinterlegen, macht den Kontext zu einem effizienten Werkzeug, um die Formularlogik zu definieren.

Des Weiteren haben Sie gelernt, wie Sie mit dem Adobe LiveCycle Designer das Layout der Formularvorlage definieren, gestalten und anpassen. Das Formularlayout nimmt Bezug auf das Schema, das aus dem Kontext generiert wird, wobei die Felder dieses Schemas im Layout angeordnet und den Anforderungen entsprechend formatiert werden. Hier wird über Schriftarten und andere Gestaltungsmerkmale das Erscheinungsbild des Formulars festgelegt.

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie ein fertiges Dokument, basierend auf einer Formularvorlage, erstellen und mit Daten anreichern können. Da es während der Formularausgabe auch zu Problemen kommen kann, zeigen wir Ihnen, wie Sie Fehler analysieren können, um möglichst schnell die Ursache zu beheben. Die verschiedenen Möglichkeiten zur Performanceoptimierung (Bündelung, Parallelisierung von Druckaufträgen) sind ebenfalls wesentlicher Bestandteil des Kapitels.

Wenn Sie bereits andere Formularsoftware in Ihren Systemen einsetzen und diese auch in Ihrem SAP-System an Ihre Druckprogramme anschließen möchten, steht Ihnen eine zertifizierte Schnittstelle zur Verfügung. Ihnen werden in diesem Kapitel deshalb auch die Möglichkeiten zur Verwaltung von Datenströmen mit dieser Schnittstelle vorgestellt und gezeigt, wie Sie sie verwenden können.

## 6.1 Druckprogramm

Das *Druckprogramm* ist ein ABAP-Programm und verantwortlich für die Datenbeschaffung, die Art der Ausgabe und die Auswahl der Formulare. Die Datenbeschaffung kann beliebig komplex sein und hängt stark von der jeweiligen Anwendung ab.

In dem Beispiel dieses Kapitels müssen Sie lediglich Daten zu einem Kunden aus der Tabelle `CUSTOMER` und Flugverbindungen mit zugehörigen Informationen aus den beiden Tabellen `SBOOK` und `SPFLI` lesen. Da Sie sich in diesem Kapitel auf das Zusammenspiel von Druckprogramm und Formular konzentrieren sollen, benötigen Sie auch keine komplizierte Datenlogik; das Prinzip ist nämlich immer gleich. Das Beispielprogramm weist daher ein einfaches Selektionsbild und einige `SELECT`-Anweisungen zum Datenbankzugriff auf.

### 6.1.1 Datenselektion

Gehen Sie nun schrittweise vor, und legen Sie zunächst ein ABAP-Programm an;

1. Rufen Sie Transaktion `SE38` oder `SE80` auf, und legen Sie ein neues Programm an.
2. Geben Sie dem Programm den Namen »`Z_IFBA_BOOK_PRINT`«, und speichern Sie es als **Lokales Objekt**.
3. [Listing 6.1](#) zeigt den ersten Teil des Programms, der das Selektionsbild definiert und die Daten von der Datenbank für den angegebenen Kunden ausliest:
  - Der Parameter `P_CUSTOM` erwartet die Kundennummer. Das Formular `Z_IFBA_BOOK_FORM_01` geben Sie beim Parameter `P_FORM` an, und der Vorschlagswert entspricht dem Formular, das Sie bereits angelegt haben.
  - `P_LANGU` legt die Formularsprache fest und definiert zusammen mit dem Land aus `P_CTRY` die Aufbereitung von Zahlen- und Datumsfeldern.
  - `P_DATE` erwartet optional ein Datum.
  - Die erste `SELECT`-Anweisung liest die Kundeninformationen aus der Tabelle `SCUSTOM`. Dabei ist die Kundennummer des Selektionsbildes der Zugriffsschlüssel.
  - Die zweite `SELECT`-Anweisung liest alle Buchungen des Kunden sortiert ein.
  - Die dritte `SELECT`-Anweisung liest für alle Buchungen die Flugverbindungen sortiert nach.

```
REPORT z_ifba_book_print.
```

```
PARAMETERS:
```

```
p_custom TYPE s_customer   DEFAULT 1,  
p_form   TYPE fpwbformname DEFAULT 'Z_IFBA_BOOK_FORM_01',  
p_langu  TYPE spras        DEFAULT 'D',
```

```

p_ctry  TYPE land1      DEFAULT 'DE',
p_date  TYPE sydatum   DEFAULT sy-datum.

* Datendeklarationen
DATA:
  " Variablen
  gv_fmname      TYPE      rs38l_fnam,
  gv_err_string  TYPE      string,
  " Strukturen
  gs_customer    TYPE      scustom,
  gs_outputpar   TYPE      sfpoutputparams,
  gs_docparams   TYPE      sfpdocparams,
  " Tabellen
  gt_bookings    TYPE      ty_bookings,
  gt_connections TYPE      ty_connections,
  " Referenzen
  gx_exc_api     TYPE REF TO cx_fp_api.

* Datenermittlung
" Kundendaten ermitteln
SELECT SINGLE *
  INTO gs_customer
  FROM scustom
  WHERE id EQ p_custom.
IF NOT sy-subrc IS INITIAL.
  " Fehlerbehandlung. Keine Kundendaten gefunden.
  RETURN.
ENDIF.      " IF NOT sy-subrc IS INITIAL.

" Flugbuchungsdaten ermitteln
SELECT *
  INTO TABLE gt_bookings
  FROM sbook
  WHERE customid EQ p_custom
  ORDER BY PRIMARY KEY.
IF NOT sy-subrc IS INITIAL.
  " Fehlerbehandlung. Keine Buchungsdaten gefunden.
  RETURN.
ENDIF.      " IF NOT sy-subrc IS INITIAL.

" Flugdatenermittlung
SELECT *
  INTO TABLE gt_connections

```

```

FROM spfli
FOR ALL ENTRIES IN gt_bookings
WHERE carrid EQ gt_bookings-carrid
      AND connid EQ gt_bookings-connid
ORDER BY PRIMARY KEY.
IF NOT sy-subrc IS INITIAL.
  " Fehlerbehandlung. Keine Flugverbindungen gefunden.
RETURN.
ENDIF.      " IF NOT sy-subrc IS INITIAL.

```

Listing 6.1 Selektion der Daten



## Fehlerbehandlung

Beachten Sie, dass an dieser Stelle nicht viel in die Fehlerbehandlung investiert wurde. Gibt es z. B. keine Daten für den Kunden, wird das Programm ohne weitere Meldung beendet. Dies sollte so niemals in produktiven Programmen geschehen. Eine gute Fehlerbehandlung nimmt oft sehr viel Raum im Vergleich zum eigentlichen Coding ein. Da in diesem Buch jedoch die wesentlichen Elemente und der Aufruf des Formulars im Vordergrund stehen, reicht zu Demonstrationszwecken eine minimale Fehlerbehandlung.

4. Wenn Sie im Programm über **Springen • Textelemente • Selektionstexte** zu den Texten gehen, können Sie das Kennzeichen in der Spalte **Dictionary Referenz** aktivieren. Dadurch werden zur Laufzeit Texte im Selektionsbild angezeigt (siehe [Abbildung 6.1](#)).

Name	Text	Dictionary Referenz
P_CTRY	Länderschlüssel	<input checked="" type="checkbox"/>
P_CUSTOM	Kundennummer	<input checked="" type="checkbox"/>
P_DATE	aktuelles Datum	<input checked="" type="checkbox"/>
P_FORM	Formular	<input checked="" type="checkbox"/>
P_LANGU	Sprachenschlüssel	<input checked="" type="checkbox"/>

Abbildung 6.1 Selektionstexte mit dem Kennzeichen »Dictionary Referenz«

5. Aktivieren und starten Sie zur Kontrolle Ihr Programm; das Ergebnis sollte wie in [Abbildung 6.2](#) aussehen.

Die vom vorliegenden Formular benötigten Anwendungsdaten stehen nun in dem globalen Feld `GS_CUSTOMER` bzw. den globalen Tabellen `GT_BOOKINGS` und `GT_CONNECTIONS` zur Verfügung.

<b>Programm Z_IFBA_BOOK_PRINT</b>	
Kundennummer	
Formular	Z_IFBA_BOOK_FORM_01
Sprachenschlüssel	DE
Länderschlüssel	DE
aktuelles Datum	20.02.2020

Abbildung 6.2 Selektionsbild des Druckprogramms mit Default-Werten

### 6.1.2 Ermittlung des generierten Funktionsbausteins

Das Formular, das Sie angelegt haben, können Sie nicht direkt als Formularobjekt ansprechen, vielmehr wird aus dem Formular heraus ein ABAP-Funktionsbaustein generiert. Dieser Funktionsbaustein erbt die Parameter der Formularechnittstelle, die dort definiert wurden, mit allen Eigenschaften (Name, Datentyp, optional und Wertübergabe). Darüber hinaus enthält er auch das Coding, um mit der Formularlaufzeitumgebung zu kommunizieren. Dies brauchen Sie nicht zu beachten, da für Sie das Formular zur Laufzeit einfach ein Funktionsbaustein ist, dem Sie alle benötigten Daten der Formularechnittstelle übergeben. Die Aufbereitung der Daten und der Aufruf der Adobe Document Services (ADS) laufen automatisch ab.

Da der Name eines Formulars nicht einfach der Name eines Funktionsbausteins sein kann, existiert ein Mapping zwischen den beiden Objekten. Den zugeordneten Namen müssen Sie sich über den Funktionsbaustein `FP_FUNCTION_MODULE_NAME` geben lassen, und beim ersten Aufruf wird der Funktionsbaustein für die Formularechnittstelle generiert. Ändern Sie Ihr Formular, wird dies beim Aufruf des Funktionsbausteins `FP_FUNCTION_MODULE_NAME` festgestellt, und eine Nachgenerierung findet statt.

#### Nicht direkt den Namen des generierten Funktionsbausteins verwenden

Der Name des generierten Funktionsbausteins ist in jedem System anders, da er nicht transportiert wird. Transportieren Sie Ihr Formular vom Entwicklungssystem ins Test- oder Produktivsystem, hat es in jedem System einen anderen Namen. Daher dürfen Sie Ihr Formular niemals direkt über einen generierten Namen ansprechen, auch wenn Sie ihn in einem System kennen. In einem anderen System verbirgt sich hinter diesem Namen fast immer ein anderes Formular.

Falls die Schnittstelle nicht passt, kommt es zu einem Laufzeitfehler. Beachten Sie aber, dass bei einer kompatiblen Schnittstelle kein Fehler auftritt und Sie dann ein

falsches Formular ausgegeben würden. Außerdem ist es wahrscheinlich, dass der Funktionsbaustein im Zielsystem überhaupt noch nicht existiert. Die Generierung erfolgt erst durch den Aufruf des Funktionsbausteins `FP_FUNCTION_MODULE_NAME`.

Sie erweitern nun das Programm, um den Namen des generierten Funktionsbausteins zu ermitteln:

1. Fügen Sie das Coding aus [Listing 6.2](#) direkt an das Coding aus [Listing 6.1](#) an.

\* Ermittlung des Namens des generierten Funktionsbausteins

TRY.

```
CALL FUNCTION 'FP_FUNCTION_MODULE_NAME'
  EXPORTING
    i_name      = p_form
  IMPORTING
    e_funcname = gv_fmname.

CATCH cx_fp_api INTO gx_exc_api.      " TRY.

  gv_err_string = gx_exc_api->get_text( ).
  MESSAGE gv_err_string TYPE 'E'.

ENDTRY.      " CATCH cx_fp_api INTO gx_exc_api.      " TRY.
```

**Listing 6.2** Ermittlung des generierten Funktionsbausteins

2. Dem Funktionsbaustein `FP_FUNCTION_MODULE_NAME` übergeben Sie den Namen des Formulars; die Rückgabe ist dann der Name des generierten Funktionsbausteins, den Sie später aufrufen werden.

Beachten Sie, dass hier klassenbasierte Ausnahmen verwendet werden, die Sie abfangen müssen. Der wichtigste Fehler ist sicherlich, dass ein gewünschtes Formular nicht existiert. Die Fehlerbehandlung fängt einfach alle Fehler in der gleichen Art und Weise ab, gibt den Fehlertext aus und beendet das Programm.

### 6.1.3 Öffnen des Druckjobs

Bevor Sie ein Formular aufrufen können, müssen Sie sich jedoch der allgemeinen Optionen der Ausgabe annehmen. Dazu gehört z. B., ob Sie ein Formular drucken oder ein fertiges PDF-Dokument selbst verschicken wollen. Der Funktionsbaustein `FP_JOB_OPEN` muss am Anfang der Formularausgabe aufgerufen werden und legt diese Einstellungen fest:

1. Fügen Sie am Ende des Programms den Aufruf des Funktionsbausteins FP\_JOB\_OPEN ein. Dazu drücken Sie einfach die Schaltfläche **Muster** im ABAP Editor.
2. Entfernen Sie die Kommentare des eingefügten Codings, und Sie haben bereits eine vorgenerierte Fehlerbehandlung. Der Funktionsbaustein besitzt einen CHANGING-Parameter IE\_OUTPUTPARAMS. In diesem Programm wurde bereits eine Variable GS\_OUTPUTPAR definiert, die Sie übergeben können.

In [Listing 6.3](#) sehen Sie das fertige Coding, das sich direkt an [Listing 6.2](#) anschließt:

```
* Starte Druck
gs_outputpar-reqnew = abap_true.

CALL FUNCTION 'FP_JOB_OPEN'
  CHANGING
    ie_outputparams = gs_outputpar
  EXCEPTIONS
    cancel           = 1
    usage_error     = 2
    system_error    = 3
    internal_error  = 4
    OTHERS          = 5.
IF NOT sy-subrc IS INITIAL.      " 'FP_JOB_OPEN'

  MESSAGE ID sy-msgid
          TYPE sy-msgty
          NUMBER sy-msgno
          WITH sy-msgv1
              sy-msgv2
              sy-msgv3
              sy-msgv4.

ENDIF.      " IF NOT sy-subrc IS INITIAL.      " 'FP_JOB_OPEN'
```

### Listing 6.3 Initialisierung der Formularausgabe

Der CHANGING-Parameter des Funktionsbausteins FP\_JOB\_OPEN ist von der Struktur SFPOUTPUTPARAMS. Aus dem ABAP Editor können Sie direkt zur Definition der Struktur ins ABAP Dictionary navigieren, indem Sie doppelt auf den Strukturnamen klicken. Die wichtigsten Parameter der Struktur SFPOUTPUTPARAMS sind in [Tabelle 6.1](#) erklärt.

Feldname	Bedeutung
DEVICE	Ausgabemedium
NODIALOG	unterdrückt das Dialogfenster zur Ausgabe
PREVIEW	wählt zunächst eine Druckvorschau.
GETPDF	fordert die Rückgabe eines PDF-Dokuments an
GETPDL	fordert die Rückgabe eines Druckdatenstroms an
GETXML	fordert die Rückgabe der Anwendungsdaten an
CONNECTION	Verbindung zu den ADS
ADSTRLEVEL	Trace-Stufe der ADS
JOB_PROFILE	Name eines Jobprofils
BUMODE	Bündelungsmodus
ASSEMBLE	Zusammenfügen in ein PDF-Dokument
PARALLEL	aktiviert die Parallelisierung von Druckaufträgen
PDFVERSION	gibt die PDF-Version an
PDFCHANGESRESTRICTED	schränkt die Änderungsmöglichkeiten des PDF-Dokuments ein
PDFNORM	gibt die PDF-Norm an (PDF oder PDF/A)
DEST	gibt das Ausgabegerät (Drucker) an
REQNEW	legt einen neuen Spool-Auftrag an
REQIMM	sofortige Ausgabe des Spool-Auftrags
REQDEL	löscht den Spool-Auftrag nach erfolgter Ausgabe
REQFINAL	schließt den Spool-Auftrag ab
SPOOLID	fügt die Ausgabe dieser Spool-Nummer hinzu
COPIES	Anzahl der Kopien
PDLTYPE	Druckersprache für Rückgabe des Druckdatenstroms
XDCNAME	XDC-Datei für Rückgabe des Druckdatenstroms
PRINTTICKET	Name eines Print-Tickets
ARCMODE	Archivierungsmodus

**Tabelle 6.1** Wichtige Parameter der Struktur SFOUTPUTPARAMS



Feldname	Bedeutung
NOARMCH	keine Änderung des Archivierungsmodus
NOPREVIEW	keine Vorschau aus dem Druckdialog möglich
NOPRINT	kein Drucken aus dem Druckdialog möglich
NOARCHIVE	keine Archivierung aus dem Druckdialog möglich
XFP	aktiviert die XFP-Ausgabe
XFPTYPE	Typ der XFP-Ausgabe
XFPOUTDEV	Gerät für die XFP-Ausgabe

**Tabelle 6.1** Wichtige Parameter der Struktur SFPOUTPUTPARAMS (Forts.)

Für Ihre ersten Tests benötigen Sie keinen dieser Parameter. Wenn Sie den Funktionsbaustein `FP_JOB_OPEN` mit dem initialen Parameter `IE_OUTPUTPARAMS` aufrufen, erscheint ein Druckdialog, in dem Sie alle Einstellungen für eine Druckausgabe oder -vorschau vornehmen können. Zahlreiche Felder werden mit sinnvollen Werten vorgelegt. Wenn Sie keine Werte angeben, wird z. B. für die Verbindung zu den ADS immer die Verbindung mit dem Namen `ADS` verwendet. Sie können diese Verbindung über den Parameter `CONNECTION` steuern, z. B. wenn Sie verschiedene Systeme angebunden haben oder gegen verschiedene Versionen testen. Falls Sie im Parameter `DEST` keinen Drucker mitgeben, versucht das System, den Wert aus Ihren Benutzerfestwerten zu lesen.

Ein wichtiger Parameter ist `REQNEW`. Falls Sie diesen Parameter nicht setzen, versucht das System bei der Druckausgabe, die neuen Dokumente an einen existierenden Spool-Auftrag anzuhängen. Sie müssen für jede Anwendung entscheiden, ob dieses Verhalten gewünscht ist. Für unser Testprogramm soll das Anlegen eines neuen Spool-Auftrags erzwungen werden; daher wurde der Parameter auf `ABAP_TRUE` gesetzt.

Der Parameter `PDFNORM` ermöglicht die Erzeugung von *PDF/A-1-Formularen*, einem Format, das bei der Archivierung von PDF-Dateien verwendet werden kann. [Abschnitt 6.5.1](#), »Archivierung«, gibt weitere Auskunft darüber. Beachten Sie dort auch unbedingt die Ausführungen zur Feature-Abfrage.

Über den Parameter `JOB_PROFILE` können Sie den ADS ein sogenanntes *Jobprofil* mitgeben, um die Verarbeitung zu beeinflussen. Weitere Informationen zu Jobprofilen erhalten Sie im Online-Kapitel »Fortgeschrittene Konfiguration«, und in SAP-Hinweis 1121729.

Mit dem Parameter `PRINTTICKET` können Sie zusätzliche Druckoptionen nutzen. Sie können damit z. B. die Verwendung von Einzugsschacht oder Ausgabeschacht, beidseitiges Drucken oder Farbdruck steuern. Die möglichen Optionen sind dabei abhängig vom Drucker. In [Abschnitt 6.4](#), »Zusätzliche Druckoptionen«, beschäftigen wir uns noch intensiver damit.

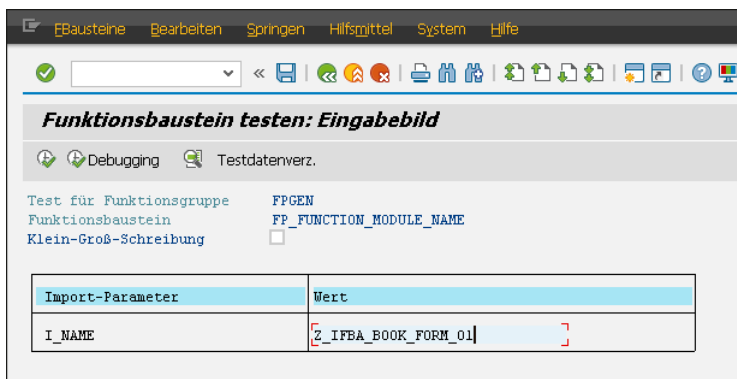
### 6.1.4 Aufruf des generierten Funktionsbausteins

Um dem Druckjob ein Formular hinzuzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Rufen Sie den generierten Funktionsbaustein auf, dessen Namen Sie in [Listing 6.2](#) ermittelt haben.
2. Bei der ABAP-Anweisung `CALL FUNCTION` müssen Sie darauf achten, dass Sie als Funktionsbaustein die Variable `GV_FMNAME` direkt angeben und nicht in Hochkommata einschließen, da sonst versucht würde, einen Funktionsbaustein mit dem Namen `GV_FMNAME` aufzurufen, der vermutlich nicht existiert.

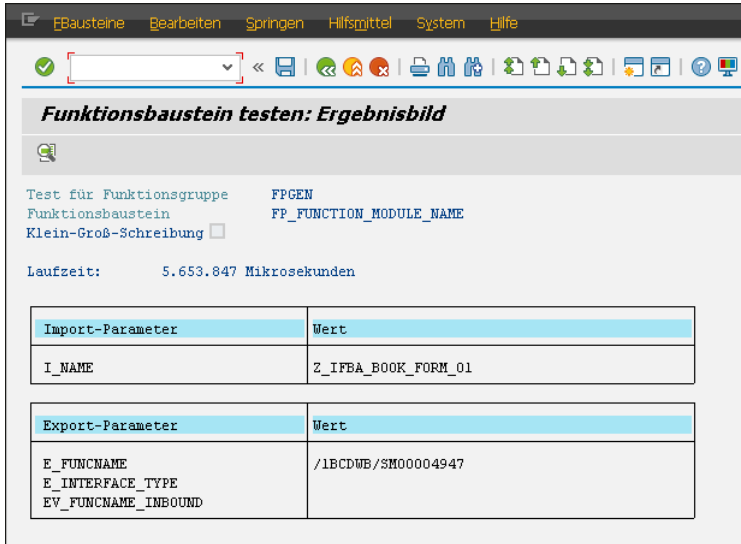
Geben Sie die Variable `GV_FMNAME` direkt an, was einem dynamischen Aufruf entspricht. Welcher Funktionsbaustein gerufen wird, entscheidet sich erst zur Laufzeit, abhängig von dem Wert der Variablen `GV_FMNAME`. Durch diesen dynamischen Aufruf kann zur Entwicklungszeit leider nicht geprüft werden, ob Sie alle Parameter korrekt mitgeben.

3. Sie können sich aber eines Tricks bedienen, um den richtigen Aufruf zu programmieren: Rufen Sie einmal den Funktionsbaustein `FP_FUNCTION_MODULE_NAME` im Einzeltest aus dem Function Builder (Transaktion SE37) heraus auf, geben Sie bei dem Parameter `I_NAME` den Namen Ihres Formulars »Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01« an, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausführen** (🏠, siehe [Abbildung 6.3](#)). Falls der Funktionsbaustein noch nicht generiert wurde, kann dies einige Sekunden dauern; doch die folgenden Aufrufe sind dann wesentlich schneller.



**Abbildung 6.3** Funktionsbaustein `FP_FUNCTION_MODULE_NAME` zur Ermittlung des Namens des generierten Funktionsbausteins

4. Im Ergebnisbild (siehe [Abbildung 6.4](#)) sehen Sie bei dem Parameter `E_FUNCNAME` den Namen des zugeordneten generierten Funktionsbausteins. Im vorliegenden System handelte es sich um `/1BCDWB/SM00004947`; dies wird bei Ihnen jedoch ein anderer Wert sein.



**Abbildung 6.4** Name des generierten Funktionsbausteins nach der Ermittlung

5. Sie können nun in Ihrem Druckprogramm das Aufrufmuster generieren lassen, indem Sie das Muster für diesen Funktionsbaustein angeben. Dadurch werden die verfügbaren Parameter der Schnittstelle automatisch in den Programmaufruf eingefügt.

### Funktionsbaustein dynamisch aufrufen

Rufen Sie den generierten Funktionsbaustein immer dynamisch auf. Vergessen Sie aber auf keinen Fall, den Namen danach wieder zu entfernen und den Aufruf über das Feld `GV_FMNAME` festzulegen, da der Funktionsbaustein nach einem Transport des Formulars im Zielsystem einen anderen Namen bekommt.

6. An den Parametern des Aufrufs erkennen Sie die Schnittstelle Ihres Formulars wieder. Die Parameter `CUSTOMER`, `BOOKINGS` und `CONNECTIONS` müssen Sie mit Werten versorgen. Der Parameter `DATE` ist optional, da er so in der Schnittstelle definiert wurde. Der Parameter `/1BCDWB/DOCPARAMS` benötigt die Ihnen bekannte Struktur `SFPDOCPARAMS`, über die Sie z. B. die Formularensprache festlegen können.
7. Den fertigen Aufruf des generierten Funktionsbausteins sehen Sie in [Listing 6.4](#). Fügen Sie das Coding direkt an das Coding aus [Listing 6.3](#) an. Den Rückgabepara-

meter /1BCDWB/FORMOUTPUT mit der Struktur FPFORMOUTPUT benötigen Sie in diesem Programm nicht, da er Informationen über die Anzahl der erzeugten Seiten liefert. Die Fehlerbehandlung lassen Sie wieder so einfach wie möglich.

\* Festlegen von Sprache und Land

```
gs_docparams-langu = p_langu.
```

```
gs_docparams-country = p_ctry.
```

\* Aufruf des generierten Funktionsbausteins (Formular)

```
CALL FUNCTION gv_fmname
```

```
EXPORTING
```

```
  /1bcdwb/docparams = gs_docparams
```

```
  customer          = gs_customer
```

```
  bookings         = gt_bookings
```

```
  connections      = gt_connections
```

```
  date             = p_date
```

```
EXCEPTIONS
```

```
  usage_error      = 1
```

```
  system_error     = 2
```

```
  internal_error   = 3
```

```
  OTHERS           = 4.
```

```
IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " CALL FUNCTION gv_fmname
```

```
  " Erzeuge Meldung, um Benutzer zu informieren
```

```
MESSAGE ID sy-msgid
```

```
  TYPE sy-msgty
```

```
  NUMBER sy-msgno
```

```
  WITH sy-msgv1
```

```
  sy-msgv2
```

```
  sy-msgv3
```

```
  sy-msgv4.
```

```
ENDIF. " IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " CALL FUNCTION gv_fmname
```

**Listing 6.4** Aufruf des generierten Funktionsbausteins

### 6.1.5 Beenden des Druckjobs

Die Formularausgabe muss am Ende auf jeden Fall abgeschlossen werden; dazu steht Ihnen der Funktionsbaustein FP\_JOB\_CLOSE zur Verfügung. Je nachdem, für welche Art der Formularausgabe Sie sich entschieden haben, zeigt dieser Funktionsbaustein eine Druckvorschau an oder schließt gegebenenfalls den Spool-Auftrag ab.

Fügen Sie den Aufruf des Funktionsbausteins FP\_JOB\_CLOSE Ihrem Programm hinzu, und verwenden Sie dafür wieder das Anweisungsmuster. Das fertige Coding, das Sie direkt an das Coding aus [Listing 6.4](#) anfügen, wird in [Listing 6.5](#) gezeigt.

```
" SchlieÙe Druckjob
CALL FUNCTION 'FP_JOB_CLOSE'
  EXCEPTIONS
    usage_error      = 1
    system_error     = 2
    internal_error   = 3
    OTHERS           = 4.
IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " CALL FUNCTION 'FP_JOB_CLOSE'

" Erzeuge Meldung, um Benutzer zu informieren
MESSAGE ID sy-msgid
          TYPE sy-msgty
          NUMBER sy-msgno
          WITH sy-msgv1
              sy-msgv2
              sy-msgv3
              sy-msgv4.

ENDIF. " IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " CALL FUNCTION 'FP_JOB_CLOSE'
```

#### Listing 6.5 Beenden des Druckjobs

Der Rückgabeparameter E\_RESULT mit der Struktur SFPJOBOUTPUT wird in diesem Programm nicht benötigt. Sie können dieser Struktur jedoch Informationen entnehmen, wie z. B. die Anzahl der Formulare oder die Nummer des erzeugten Spool-Auftrags.

### 6.1.6 Druckprogramm ausführen

Das Programm ist nun vollständig und enthält alle notwendigen Elemente für eine Formularausgabe. Sie könnten noch mehr Aufwand in die Fehlerbehandlung investieren, aber Sie haben bereits alle Elemente kennengelernt, um ein Formular drucken zu können.

#### Aufbau eines Druckprogramms

Ein Druckprogramm ist prinzipiell folgendermaßen aufgebaut:


- Datenselektion (siehe [Listing 6.1](#))
- Ermittlung des generierten Funktionsbausteins (siehe [Listing 6.2](#))

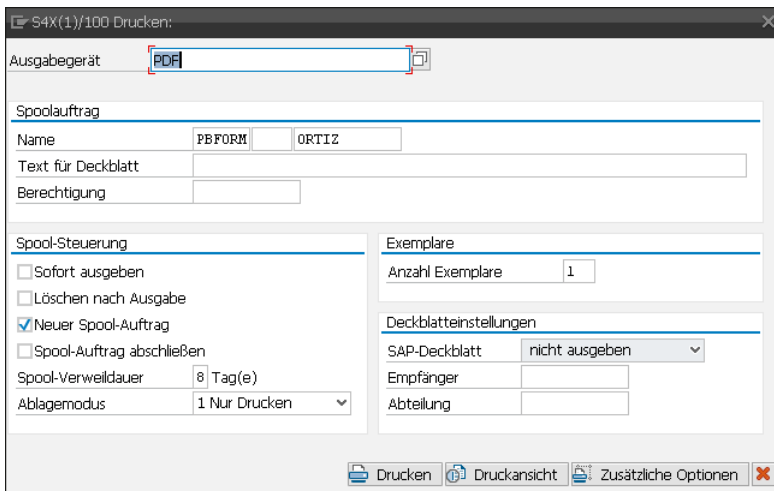


- Öffnen der Druckjobs (siehe [Listing 6.3](#))
- Aufrufen des generierten Funktionsbausteins (siehe [Listing 6.4](#))
- Schließen des Druckjobs (siehe [Listing 6.5](#))

Beachten Sie, dass Sie auch mehrere verschiedene Formulare oder mehrmals dasselbe Formular innerhalb eines Druckjobs ausgeben können. Dazu rufen Sie einfach zwischen den Funktionsbausteinen FP\_JOB\_OPEN und FP\_JOB\_CLOSE mehrere generierte Funktionsbausteine auf, z. B. in einer LOOP-Anweisung in ABAP. Der Funktionsbaustein FP\_FUNCTION\_MODULE\_NAME darf selbstverständlich ebenfalls mehrmals für verschiedene Formulare gerufen werden. Aus Performancegründen sollten Sie die Ermittlung des generierten Funktionsbausteins generell vor dem Öffnen des Druckjobs und nicht wiederholt innerhalb einer Schleife durchführen.

Nachdem Sie das Programm aktiviert haben, können Sie es starten.

1. Das Selektionsbild erscheint, wie bereits in [Abbildung 6.2](#) gezeigt, und die Vorschlagswerte sind für einen ersten Aufruf sinnvoll gewählt. Die Kundennummer ist 1, die Sprache für die Formularausgabe Deutsch, das Land für die Aufbereitung von Datums- und Zahlenfeldern Deutschland, und der Name des Formulars »Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01« wurde hinterlegt. Das Datum ist optional, Sie können das Formular demnach mit und ohne Datum aufrufen.
2. Klicken Sie im Selektionsbild auf die Schaltfläche **Ausführen** () , und es erscheint ein Druckdialog, wie in [Abbildung 6.5](#) gezeigt.



**Abbildung 6.5** Druckdialog

3. Falls Ihnen kein Ausgabegerät angezeigt wird, können Sie dieses eingeben und hierzu gegebenenfalls die Eingabehilfe benutzen. Beim Aufruf des Funktionsbau-

steins FP\_JOB\_OPEN können Sie auch das Feld GS\_OUTPAR-DEST mit dem Namen des Druckers versorgen oder alternativ ein Ausgabegerät in Ihren Benutzerfestwerten hinterlegen.

4. Im linken unteren Teil des Dialogs sehen Sie im Bereich **Spool-Steuerung** ein aktivierte Kennzeichen **Neuer Spool-Auftrag**. Dies wurde in [Listing 6.3](#) mit dem Befehl `gs_outputpar-reqnew = abap_true.` gesetzt. Durch dieses Kennzeichen wird für den Druck jeweils ein neuer Spool-Auftrag erzeugt. Es wird nicht versucht, die aktuelle Ausgabe in einen bereits existierenden, noch nicht finalisierten Spool-Auftrag einzufügen.
5. Klicken Sie im Dialog auf die Schaltfläche **Druckansicht**. Intern werden nun alle zu druckenden Formularvorlagen prozessiert; in diesem Fall handelt es sich nur eine Formularvorlage. Die ABAP-Dictionary-Daten, die Sie in der Schnittstelle mitgegeben haben, werden, basierend auf der Kontextdefinition, in einen XML-Datenstrom umgewandelt, und es werden die ADS auf dem Java-Stack für die Erzeugung eines PDF-Dokuments gerufen. Das PDF-Dokument für Ihr Formular sehen Sie in [Abbildung 6.6](#).

**Meine Firma**  
Musterstraße 10  
12345 Musterstadt

Kundennr.: 00000001

SAP AG

Dietmar-Hopp-Allee 16

69190 Walkdorf

Liste aller Fluglinien, bei denen ein Flug gebucht wurde

ID	AA	ID	AA	ID	AZ	ID	DL
ID	DL	ID	JL	ID	JL	ID	LH
ID	LH	ID	LH	ID	LH	ID	LH
ID	LH	ID	LH	ID	QF	ID	SQ
ID	SQ	ID	UA	ID	UA	ID	UA


Musterstraße 16 | D-69190 Walkdorf | Postfach 9009 | D-69190 Walkdorf | Telefon (0 69 90) 94-0 | Telefax 4 90 029 rmx 4 | Telefax (0 69 90) 96 12 90  
 \*Telefonat Frankfurt: (0 69 90) 922 99 50 | 4909 00 99077 0001 DE 90 | \*Hauptgeschäftsverteilung: (0 69 90) 90 90 90 90  
 Dresdner Bank Frankfurt: (0 69 90) 90 90 90 90 11 10 | SWIFT CODE: DE 2512 0310 0000 0000 0000 0000 | Deutsche Bank Hamburg (0 69 90) 90 90 90 90 90 90 90 90  
 Vorstand: Thomas Schmitt | Stefan Schreyer | Christian Wittenberg | Jürgen Tolstoltsch | Hauptgeschäftsführer: Hans-Joachim Hoffmann

Abbildung 6.6 Druckansicht des Testdrucks



### Fehlerbehandlung

Sollten Sie eine Fehlermeldung erhalten, verfahren Sie, wie in [Abschnitt 6.6](#), »Fehleranalyse«, beschrieben. Für den Fall, dass in Ihrem System die Datensätze für das Flugbuchungsmodell nicht vorhanden sind, können Sie diese über das ABAP-Programm `SAPBC_DATA_GENERATOR` nachgenerieren (Start über Transaktion SE38). Das Programm erzeugt automatisch Einträge in den benötigten Datenbanktabellen.

Für die Anzeige des PDF-Dokuments wird der Adobe Acrobat Reader vorausgesetzt. Es stehen Ihnen verschiedene Optionen für die Anzeige zur Verfügung, z. B. können Sie das Dokument sichern oder lokal drucken. Wichtiger ist jedoch die Möglichkeit der *serverbasierten Druckausgabe*. Die Schaltfläche hierfür befindet sich in der Symbolleiste. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Drucken**  oder verwenden Sie die Tastenkombination `[Strg]+[P]`, wird das Dokument über das *SAP-Spool-System* an den Drucker geleitet, den Sie in Ihrem Programm bzw. im Druckdialog angegeben haben. Beim Drucken über das SAP-Spool-System wird ein *Spool-Auftrag* angelegt.

Sie können auch ohne den Umweg über die Druckvorschau drucken, indem Sie im Druckdialog aus [Abbildung 6.5](#) auf die Schaltfläche **Drucken** klicken. In [Abschnitt 6.2](#), »Spool-System«, werden die Spool-Aufträge genauer betrachtet.

In [Abbildung 6.5](#) sehen Sie auch die Schaltfläche **Zusätzliche Optionen**. Ob diese Schaltfläche sichtbar ist, hängt vom ausgewählten Ausgabegerät ab. Falls diese Schaltfläche vorhanden ist, können weitere Druckoptionen ausgewählt werden. Details zu den Druckoptionen finden Sie in [Abschnitt 6.4](#), »Zusätzliche Druckoptionen«.

Das Verhalten können Sie in vielfältiger Weise über die Parameter aus [Tabelle 6.1](#) feinsteuern, die Sie beim Aufruf des Funktionsbausteins `FP_JOB_OPEN` mitgeben. Setzen Sie z. B. `NODIALOG` auf 'X', erscheint kein Druckdialog, Sie können dann über den Parameter `PREVIEW` steuern, ob die Vorschau angezeigt werden soll ('X' bedeutet Vorschau anzeigen). Falls Sie keinen Druckdialog anzeigen wollen, sollten Sie unbedingt ein Ausgabegerät im Feld `DEST` mitgeben, denn geben Sie keines mit, wird der Wert aus Ihren Benutzerfestwerten gezogen.



### Ausgabegerät muss zur Laufzeit bekannt sein

Falls Sie kein Ausgabegerät in Ihren Benutzerfestwerten hinterlegt haben und keins im Parameter `DEST` mitgeben, muss das System nachfragen. In diesem Fall wird der Druckdialog angezeigt, auch wenn Sie ihn über den Parameter `NODIALOG` unterdrückt haben. Existiert keine Verbindung zum Frontend, weil Ihr Programm z. B. im Hintergrundmodus läuft, kommt es zu einem Laufzeitfehler, da nicht genügend Informationen für die weitere Verarbeitung zur Verfügung stehen.



Sie können Ihr Druckprogramm auch für andere Formulare verwenden, sofern diese dieselbe Schnittstelle haben. Die Formulare, die Sie in [Kapitel 4](#), »Schnittstelle und Formulkontext«, und [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«, erstellt haben, können Sie ohne Änderungen im Druckprogramm ausgeben.

### Fehler bei der Generierung nach einem Transport

In manchen Fällen kommt es vor, dass nach einem Transport ins Zielsystem Daten im Formular falsch aufbereitet werden. Dies betrifft vor allem Zahlenfelder, bei denen das Referenzfeld nicht korrekt ausgewertet wird. Dieser Fehler tritt nur auf, wenn das Formular neu generiert werden muss (was nach einem Transport immer der Fall ist) und das Druckprogramm in der Verbuchung läuft. In diesem Fall wird der Funktionsbaustein `FP_FUNCTION_MODULE_NAME` von einem anderen Funktionsbaustein gerufen, der mit dem Zusatz `IN UPDATE TASK` gestartet wurde. Aufgrund dieses Programmfehlers werden dann nicht alle Datentypen korrekt ermittelt. Der Fehler tritt nur bei der ABAP-Dictionary-basierten Schnittstelle auf.

Es gibt zwei Möglichkeiten, um das Problem zu lösen.

- Zum einen ist eine manuelle Nachgenerierung des Funktionsbausteins mithilfe des Programms `FP_GENERATE_FUNCTION_MODULE` möglich (siehe SAP-Hinweis 1076159).
- Zum anderen kann die Korrektur aus SAP-Hinweis 1518283 eingebaut bzw. das zugeordnete Support Package eingespielt werden. Dadurch wird das Problem für zukünftige Transporte verhindert. Beachten Sie, dass für bereits generierte Funktionsbausteine ein manuelles Nachgenerieren zusätzlich erforderlich ist.

## 6.2 Spool-System

Um ein fertiges Formular über das SAP-System zu drucken, benötigen Sie einen Spool-Auftrag. Ein solcher Spool-Auftrag kann entweder automatisch oder manuell zu einem Drucker gesendet werden. Sie können im System das fertige Dokument noch einmal ansehen – vor oder nach der Ausgabe.

Zum besseren Verständnis erzeugen Sie nun einen solchen Spool-Auftrag, indem Sie das Programm `Z_IFBA_BOOK_PRINT` aufrufen und im Druckdialog aus [Abbildung 6.5](#) die Schaltfläche **Drucken** anklicken. Achten Sie darauf, dass Sie einen gültigen Drucker angeben. Welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, damit ein Ausgabegerät für SAP Interactive Forms by Adobe verwendet werden kann, wird in [Abschnitt 6.3](#), »Gerätetypen für die Ausgabe«, erläutert. Das Kennzeichen **Neuer Spool-Auftrag** sollten Sie auswählen, jedoch nicht die anderen Kennzeichen, wie in [Abbildung 6.5](#) gezeigt. Dadurch wird ein neuer Spool-Auftrag angelegt, der aber nicht sofort ausgegeben wird.

Um Spool-Aufträge anzuzeigen, gibt es verschiedene Einstiegsmöglichkeiten in die Ausgabesteuerung:

- Sie können Transaktion SPO1 starten und die Auswahl nach diversen Kriterien eingrenzen, wie z. B. nach dem Ersteller oder dem Erzeugungsdatum des Spool-Auftrags.
- Alternativ können Sie auch Transaktion SPO2 als Direkteinstieg in Ihre eigenen Aufträge verwenden.
- Sie erreichen die Liste Ihrer Spool-Aufträge auch jederzeit über das Menü; wählen Sie hier **System • Eigene Spool-Aufträge**. Dabei wird ein neuer Modus geöffnet und die Liste Ihrer Aufträge in einem neuen Fenster abgebildet. Abbildung 6.7 zeigt, wie eine solche Liste aussehen kann.


Spool-Nr.	Ty	Datum	Zeit	Status	Seiten	Titel
288906		01.03.2020	14:41	-	1	PBFORM PDF1
712301		28.06.2019	13:01	wartet	1	Auftragsbestätigung - 34
712300		28.06.2019	13:01	wartet	1	Auftragsbestätigung - 34
670752		06.06.2019	07:29	wartet	1	Auftragsbestätigung - 33
670751		06.06.2019	07:29	wartet	1	Auftragsbestätigung - 33
658124		31.05.2019	07:48	wartet	1	Auftragsbestätigung - 32
658123		31.05.2019	07:48	wartet	1	Auftragsbestätigung - 32
441387		08.02.2019	07:05	wartet	2	Order Confirmation - 22
428612		01.02.2019	10:20	wartet	2	Order Confirmation - 22
415481		25.01.2019	10:38	wartet	2	Order Confirmation - 22
413905		24.01.2019	14:32	wartet	2	Order Confirmation - 22

11 Spool-Aufträge angezeigt

1 Spool-Auftrag ohne Ausgabeauftrag

10 Spool-Aufträge in Arbeit

Abbildung 6.7 Auflistung eigener Spool-Aufträge

Es existieren verschiedene Typen von Spool-Aufträgen, die Sie anhand der Symbole unterscheiden können. Die Aufträge, die Sie über SAP Interactive Forms by Adobe erstellt haben, erkennen Sie am Adobe-Acrobat-Reader-Symbol (); als Tooltip wird **PDF Dokument** angezeigt.

Um aus dem Spool-Auftrag einen *Ausgabeauftrag* zu erzeugen, markieren Sie die entsprechende Spool-Nummer über das Kennzeichen ganz vorne in der Zeile und

klicken auf die Schaltfläche **Drucken ohne Änderung** (🖨️), oder Sie verwenden die Tastenkombination **Strg** + **⇧** + **F8**. Dadurch wird das Dokument zum Ausgabegerät gesendet.

Sie können die Spool-Aufträge aus Transaktion SPO1 oder SPO2 sowohl vor als auch nach der Ausgabe anzeigen. Letzteres geht nur, wenn der Parameter REQDEL bzw. das Kennzeichen **Löschen nach Ausgabe** nicht gesetzt war (siehe [Abbildung 6.5](#)). Klicken Sie dazu einfach auf die Schaltfläche **PDF-Dokument** (📄), oder markieren Sie den Spool-Auftrag, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Inhalt anzeigen** (🔍). Seit Release SAP NetWeaver 7.01 wird daraufhin direkt das erste Dokument des Spool-Auftrags angezeigt (in älteren Versionen ging dies nur über den Zwischenschritt einer Partliste).

### Aktivierung der Partliste wie in vorherigen Versionen


Die *Partliste* zeigt die einzelnen Bestandteile eines Spool-Auftrags. Für jeden Aufruf der ADS wird ein neuer Eintrag erzeugt. Die Liste aller Einträge wird als Partliste bezeichnet. Sie können sie bei Bedarf systemweit aktivieren, falls Sie diese Art der Anzeige bevorzugen – z. B. zur Fehleranalyse im Testsystem. Folgen Sie dazu der Beschreibung in SAP-Hinweis 1134660.

Sie können mehrere Dokumente in einem Spool-Auftrag ausgeben, indem Sie entweder zwischen den beiden Funktionsbausteinen FP\_JOB\_OPEN und FP\_JOB\_CLOSE mehrere generierte Funktionsbausteine aufrufen oder beim Aufruf von FP\_JOB\_OPEN den Parameter REQNEW nicht setzen; dadurch wird versucht, das Dokument an einen bestehenden Spool-Auftrag anzuhängen. Sie navigieren zwischen den einzelnen Dokumenten über Pfeiltasten (siehe [Abbildung 6.8](#)).



Abbildung 6.8 Navigationstasten in einem größeren Spool-Auftrag






Durch einen Klick auf die Schaltfläche **Gesamtansicht an** können Sie die einzelnen Teile eines größeren PDF-Dokuments an einem Stück in den Spool-Auftrag schreiben, sodass Sie innerhalb des Spool-Auftrags scrollen können und nicht mit den dargestellten Pfeilen zwischen den Teilen wechseln müssen. Allerdings bedarf es einiger Zeit, bis der Spool-Auftrag dafür aufbereitet wird. Diese Funktion können Sie über die Schaltfläche **Gesamtansicht aus**, die bei aktivierter Gesamtansicht anstelle der Schaltfläche **Gesamtansicht an** angezeigt wird, wieder zurücksetzen.

Mit der Schaltfläche **Eingabe Dokumentnummer** () haben Sie die Möglichkeit, die Nummer eines bestimmten Dokuments einzugeben, das Sie sich anschauen möchten. Dadurch springt die Spool-Anzeige zu diesem Dokument. Im Spool-Auftrag stehen Ihnen außerdem Funktionen des Adobe Acrobat Reader über eine Funktionsleiste zur Verfügung (siehe [Abbildung 6.9](#)).



**Abbildung 6.9** Leiste für Adobe-Acrobat-Reader-Funktionen innerhalb des Spool-Auftrags

Folgende Funktionen stehen Ihnen zur Verfügung:

- **Kopie speichern** () , um das PDF-Dokument abzuspeichern
- **Datei drucken** () , indem Sie auf die auf Ihrem PC verfügbaren Drucker zugreifen
- das PDF-Dokument **Verkleinern** () oder **Vergrößern** ()
- **Adobe Acrobat Reader-Werkzeuggeste anzeigen** () , um sich die Werkzeuggeste anzeigen zu lassen

Für weitere Informationen zu Spool- und Ausgabeaufträgen können Sie aus Transaktion SPO1 heraus die Hilfe zur Anwendung aufrufen. Wählen Sie dazu im Menü **Hilfe • Hilfe zur Anwendung**.

### 6.3 Gerätetypen für die Ausgabe

Alle Drucker, die Ihnen für die Ausgabe über das SAP-System zur Verfügung stehen, werden in der *Spool-Administration* verwaltet, die Sie über Transaktion SPAD erreichen. Ein Ausgabegerät hat verschiedene Einstellungen. Die Spool-Administration ist nicht Thema dieses Buches, es soll jedoch auf einige Besonderheiten bei der Ausgabe über die Lösung SAP Interactive Forms by Adobe hingewiesen werden, die die Ausgabegeräte betreffen.

Grundsätzlich hat jedes Ausgabegerät einen zugeordneten *Gerätetyp*. Ein Gerätetyp legt fest, mit welcher Druckersprache und welchen Druckerkommandos ein Druckermodell angesprochen wird und welche Funktionen des Druckers vom SAP-System verwendet werden können. Die meisten dieser Einstellungen werden für andere Formularlösungen wie SAPscript oder SAP Smart Forms benötigt. Beim Drucken über die ADS werden sie nicht direkt verwendet, da die Aufbereitung auf dem SAP Net-Weaver Application Server Java stattfindet.

### SAP-Druckhandbuch

Nähere Informationen zu den Gerätetypen finden Sie im SAP-Druckhandbuch (BC-CCM-PRN). Sie gelangen dorthin, wenn Sie die Online-Dokumentation zu Transaktion SPAD aufrufen. Starten Sie dazu Transaktion SPAD, und wählen Sie im Menü **Hilfe • Hilfe zur Anwendung**.

Die ADS benötigen Informationen über den Drucker, für den die Aufbereitung angefordert wird. Dazu wurde die Spool-Administration um ein Mapping zwischen den SAP-Gerätetypen und den Druckerinformationen für die ADS, die *XDC-Dateien*, erweitert. Diese müssen nicht bei jedem Ausgabegerät hinterlegt werden, sondern nur bei den entsprechenden Gerätetypen.

Sie benötigen für jeden Gerätetyp, den Sie Ihren Ausgabegeräten zugeordnet haben, einen Verweis auf eine XDC-Datei, damit Sie die Geräte auch zur Druckausgabe über die ADS verwenden können. XDC-Dateien sind Druckerbeschreibungen im XML-Format. Sie enthalten z. B. Informationen zu Druckersprache und Druckerkommandos. Eine Auflistung der von SAP ausgelieferten XDC-Dateien finden Sie in SAP-Hinweis 1939887. SAP liefert bereits eine Zuordnung für einige Gerätetypen aus, die Sie über das Programm RSP00022 anzeigen und erweitern können.

### Druckersprachen für das Drucken über die ADS

Es stehen XDC-Dateien für folgende Druckersprachen zur Verfügung:

- PostScript
- PCL
- ZPL (für Zebra-Etikettendrucker)
- IPL (Intermec Printer Language)
- TPCL (Toshiba)
- DPL (Datamax)
- PDF (für Drucker, die direkt PDF verstehen)
- CAB (für CAB-Labeldrucker)

Um Änderungen mit dem Programm RSP00022 durchführen zu können, benötigen Sie Systemberechtigungen zur Spool-Administration. Weitere Informationen zum Berechtigungskonzept im Spool-System finden Sie im bereits erwähnten SAP-Druckhandbuch. Haben Sie nicht die erforderlichen Berechtigungen, wird das Programm im Anzeigemodus ausgeführt.

Starten Sie das Programm RSP00022 über Transaktion SE38. Das Ergebnis sollte etwa wie in [Abbildung 6.10](#) aussehen. Sie sehen, dass z. B. der Gerätetyp POST2 auf die Druckersprache PostScript (.ps) abgebildet wurde.

**Report für XDC-Zuordnung**

XDC Admin.

Zuordnung eines XDC-Dateinamens zu einem SAP-Gerätetyp (obere Tabelle)  
 Wenn einem Gerätetyp kein XDC-Name zugeordnet wurde, wird die Standard-Zuordnung gemäß Druckersprache verwendet (untere Tabelle)

Aktuell definierte Zuordnungen Gerätetyp zu XDC-Name

Gerätetyp	Druckersprache	XDC-Name (Schwarz-Weiß)	Typ S/W-X	XDC-Name (Farbe)	Typ Farb-XDC	Beschreibung	Warnung
AZPL203	ZPL-II	zpl203.xdc	zpl	zpl203.xdc	zpl		
AZPL300	ZPL-II	zpl300.xdc	zpl	zpl300.xdc	zpl		
HP9500	PCL	hppcl5c.xdc	pcl	hppcl5c.xdc	pcl		
HPLJ4	PCL	hppcl5e.xdc	pcl	hppcl5e.xdc	pcl		
HPLJIIID	Sonstiges	hppcl5e.xdc	pcl	hppcl5e.xdc	pcl		Der Typ der XDC-Datei passt nicht zur Druckersprache des Gerätetyps
HPLJIIID	PCL	hppcl5e.xdc	pcl	hppcl5e.xdc	pcl		
LB_CAB	Sonstiges	cab300.xdc	cab	cab300.xdc	cab		XDC-Datei existiert nicht auf dem ADS
LB_DMX	Sonstiges	dpl300.xdc	dpl	dpl300.xdc	dpl		
LB_INT	Sonstiges	ipl300.xdc	ipl	ipl300.xdc	ipl		
LB_ZEB	Sonstiges	zpl300.xdc	zpl	zpl300.xdc	zpl		
PDF1	PDF	acrobat6.xdc	pdf	acrobat6.xdc	pdf		
POST2	Postscript	ps_plain.xdc	ps	ps_plain.xdc	ps		

Standard-Zuordnung Druckersprache zu XDC-Name

Druckersprache	XDC-Name (Schwarz-Weiß)	Typ S/W-X	XDC-Name (Farbe)	Typ Farb-XDC	Beschreibung	Warnung
Default für PCL	hppcl5e.xdc	pcl	hppcl5c.xdc	pcl		
Default für PDF	acrobat6.xdc	pdf	acrobat6.xdc	pdf		
Default für Postscript	ps_plain.xdc	ps	ps_plain.xdc	ps		
Default für Prescribe						Eine XDC-Datei kann hier als Standard eingestellt werden
Default Rohdaten-Gerätetyp						Eine XDC-Datei kann hier als Standard eingestellt werden
Default SAPWIN-Gerätetyp						Eine XDC-Datei kann hier als Standard eingestellt werden
Default für DPL (203 DPI)	dpl203.xdc	dpl	dpl203.xdc	dpl		
Default für IPL (203 DPI)	ipl203.xdc	ipl	ipl203.xdc	ipl		
Default für IPL (300 DPI)	ipl300.xdc	ipl	ipl300.xdc	ipl		
Default für IPL (400 DPI)	ipl400.xdc	ipl	ipl400.xdc	ipl		
Default für ZPL (203 DPI)	zpl203.xdc	zpl	zpl203.xdc	zpl		
Default für ZPL (300 DPI)	zpl300.xdc	zpl	zpl300.xdc	zpl		
Default für ZPL (600 DPI)	zpl600.xdc	zpl	zpl600.xdc	zpl		

Abbildung 6.10 Gerätetypen zuordnen

Um eine XDC-Datei einem Gerätetyp zuzuordnen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue XDC-Zuordnung anlegen** (📄).
2. Ein Dialogfenster erscheint, in dem Sie Ihre XDC-Datei auswählen (siehe [Abbildung 6.11](#)) und einem Gerätetyp zuordnen. Nach der Bestätigung ist im System die Zuordnung zwischen dem SAP-Gerätetyp und der XDC-Datei erfolgt.

S4X(3)/100 Bitte geben Sie den Gerätetyp und XDC-Namen ein

Gerätetyp

XDC-Name

Abweichende XDC-Datei für Farbdruck

Beschreibung

Abbildung 6.11 XDC-Dateien zuordnen

Erhalten Sie bei der Druckausgabe die Fehlermeldung »Keinen PDL Typ für Ausgabegerät XYZ gefunden«, liegt das daran, dass für den entsprechenden Gerätetyp keine XDC-Datei zugeordnet wurde. Weitere Informationen entnehmen Sie SAP-Hinweis 685571.

In seltenen Fällen reicht die Information in der XDC-Datei für eine Aufbereitung nicht aus. Dann sind Anpassungen in der XDC-Datei erforderlich, vor allem dann, wenn die zusätzlichen Druckoptionen, die in [Abschnitt 6.4](#), »Zusätzliche Druckoptionen«, behandelt werden, nicht verfügbar sind oder wenn Sie zusätzliche Schriftarten nutzen, die über Erweiterungen zur Verfügung gestellt werden. Die Bearbeitung der XDC-Dateien führen Sie mit dem *XDC-Editor* durch. Informationen zur Installation des XDC-Editors finden Sie im Online-Kapitel »Fortgeschrittene Konfiguration«.

Haben Sie neue XDC-Dateien erstellt, müssen Sie diese auf das System hochladen und noch einem SAP-Gerätetyp zuordnen, was wieder über das Programm RSP00022 geschieht. Die Vorgehensweise wird im Online-Kapitel »Fortgeschrittene Konfiguration«, erläutert.

## 6.4 Zusätzliche Druckoptionen

In [Abschnitt 6.1.6](#), »Druckprogramm ausführen«, haben Sie Ihr Druckprogramm ausgeführt und Ihr Formular über die **Druckansicht** auf dem Bildschirm Ihres Computers angezeigt (siehe [Abbildung 6.6](#)). Im Druckdialog (siehe [Abbildung 6.5](#)) gibt es eine Schaltfläche **Zusätzliche Optionen**, mit der Sie bequem Einstellungen für den Ausdruck des Formulars vornehmen können. Bevor Sie jedoch die zusätzlichen Druckoptionen anhand eines Beispiels kennenlernen, geben wir Ihnen zunächst einige grundlegende Informationen.

Die zur Verfügung stehenden Druckoptionen hängen vom verwendeten Drucker und den dazugehörigen Einstellungen in der Spool-Administration in Transaktion SPAD ab. SAP Interactive Forms by Adobe unterstützt die zusätzlichen Druckoptionen generell nur für Drucker, deren Gerätetyp einer XDC-Datei vom Typ PCL oder PostScript zugeordnet ist. Eine ausführliche Auflistung aller Voraussetzungen und Einschränkungen finden Sie in SAP-Hinweis 1729666.

Folgende Druckoptionen für den PCL- und PostScript-Druck sind möglich:


- Einzugsschacht
- Ausgabeschacht
- Farbdruck
- beidseitiges Drucken
- Heftfunktion
- Lochfunktion

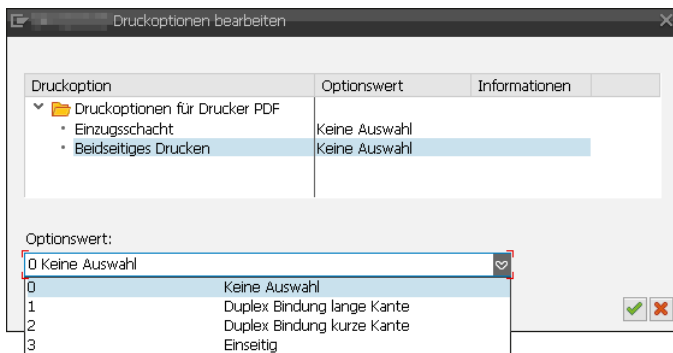
- Auftragstrennung (nur bei PCL-Druck)
- Seitenbindung

Wichtig ist hierbei eine korrekte Zuordnung zwischen dem verwendeten Gerätetyp und der XDC-Datei. Gerätetyp und XDC-Datei müssen die gleiche Druckersprache sprechen. Sie können die Zuordnung über den Report RSP00022 prüfen, wie in [Abschnitt 6.3](#), »Gerätetypen für die Ausgabe«, gezeigt.




### 6.4.1 Druckoptionen im Dialog einstellen

Der Druckdialog, mit dem Sie bereits gearbeitet haben, bietet eine einfache Möglichkeit, um die Druckoptionen kennenzulernen:

1. Starten Sie Ihr Druckprogramm Z\_IFBA\_BOOK\_PRINT erneut über Transaktion SE38 oder SA38.
2. Geben Sie im Druckdialog-Fenster den Namen des Ausgabegeräts (Druckers) ein, und drücken Sie .
3. Wenn Ihr Drucker die zusätzlichen Druckoptionen unterstützt, erscheint die Schaltfläche **Zusätzliche Optionen**, die Sie anklicken.
4. Der Dialog **Druckoptionen bearbeiten** öffnet sich. Hier werden Ihnen die Druckoptionen angezeigt, die Ihr gewählter Drucker unterstützt (siehe [Abbildung 6.12](#)). Klicken Sie doppelt auf eine Zeile, um die möglichen Einstellungen anzuzeigen, und wählen Sie einen Optionswert aus. Wiederholen Sie diesen Vorgang, wenn gewünscht, für weitere Druckoptionen.



**Abbildung 6.12** Dialog »Druckoptionen bearbeiten« mit Dropdown-Menü zu dem Optionswert

5. Wenn Sie alle Optionen, wie gewünscht, eingestellt haben, drücken Sie **Weiter**  oder  + .



6. Sie gelangen zurück zum Druckdialog, in dem Sie den Druckvorgang starten können. Der ausgegebene Formularausdruck sollte den von Ihnen gewählten Druckereinstellungen entsprechen.

### 6.4.2 Druckoptionen über Print-Tickets einstellen

Wenn Sie in Ihrer Anwendung keinen Druckdialog verwenden, sondern direkt einen Spool-Auftrag erzeugen möchten, benötigen Sie eine Möglichkeit, um die zusätzlichen Druckoptionen im Programm anzugeben. Hierbei helfen *Print-Tickets*. Ein Print-Ticket enthält eine Auswahl von Druckoptionen und deren Optionswerte für einen Drucker und wird in der Gerätedefinition des Druckers in Transaktion SPAD angelegt. Im Druckprogramm wird es als Parameter dem Funktionsbaustein FP\_JOB\_OPEN übergeben. Damit werden die Druckparameter für einen gesamten Druckjob festgelegt, der, wie Sie bereits erfahren haben, auch mehrere Formularaufrufe beinhalten kann.

#### Vorbereitung zur Anzeige der Druckoptionen in Transaktion SPAD

Wenn Ihre ADS die genannten Releasevoraussetzungen erfüllen, müssen Sie noch folgende Einstellung in der Spool-Administration vornehmen:

1. Starten Sie das Programm RSP00021.
2. Wählen Sie den Radiobutton **Einzelne Einstellungen ändern**.
3. Geben Sie im Bereich **Name der zu ändernden Konfigurationsoption** als **Name** »IFBA\_SUPP\_POSS« ein.
4. Wählen Sie **Aktivieren**.
5. Drücken Sie die Taste **F8** (**Ausführen**).

Diese Information finden Sie auch in SAP-Hinweis 1729666.

Bevor Sie ein Print-Ticket definieren, müssen Sie Transaktion SPAD für die Druckoptionen vorbereiten.

1. Rufen Sie Transaktion SPAD auf, geben Sie den Namen Ihres **Ausgabegeräts** an, und drücken Sie **↵**.
2. Wählen Sie den Karteireiter **Druckoptionen**. Sie sehen nun alle für Ihren Drucker möglichen Optionen. Diese können von den in [Abbildung 6.13](#) dargestellten Einstellungsmöglichkeiten abweichen. Wichtig ist aber, dass die Druckoptionen für SAP Interactive Forms by Adobe freigeschaltet sind. In der Spalte **Wird unterstützt von** muss **SAPscr./Smart F./Interact. Forms** oder **Interactive Forms** stehen.
3. Wählen Sie den Karteireiter **Print-Tickets** und dann die Schaltfläche **Anleg.**, um ein Ticket anzulegen.

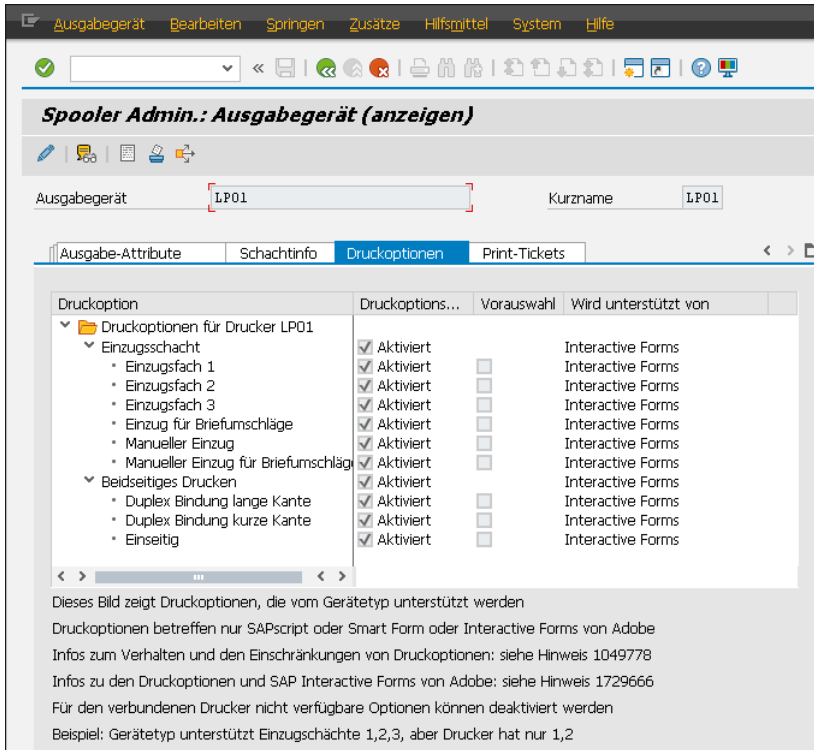


Abbildung 6.13 Druckoptionen in der Spool-Administration

4. Vergeben Sie einen Namen für das Ticket; in unserem Beispiel wählen wir »PDF1DPLX1« (siehe [Abbildung 6.14](#)), und klicken Sie dann auf **Weiter** (✓), oder drücken Sie **↵**.

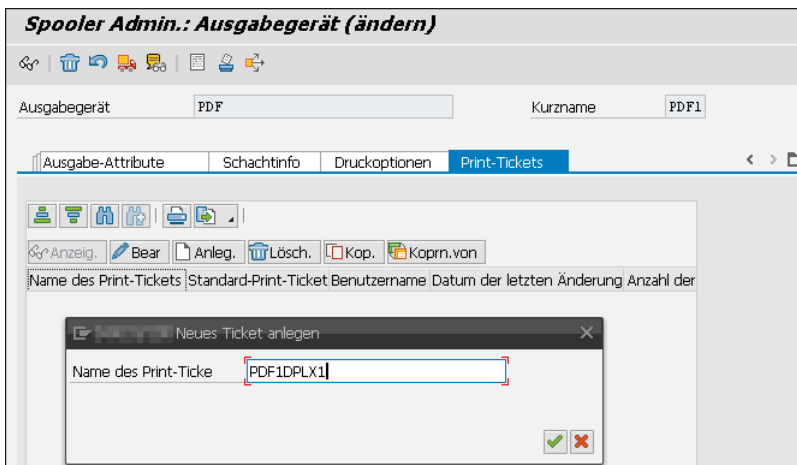
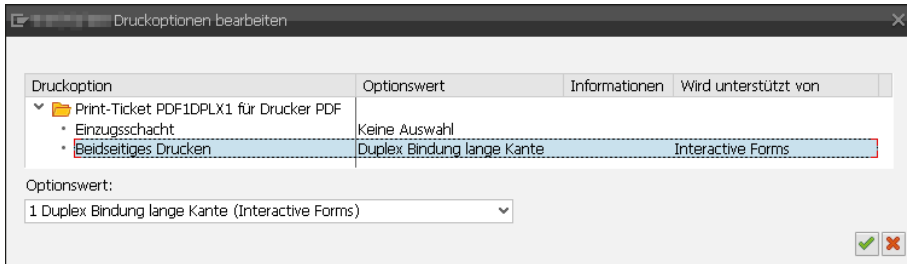


Abbildung 6.14 Print-Ticket anlegen

5. Stellen Sie die Druckoptionen zusammen. In unserem Beispiel wählen wir **Beidseitiges Drucken**. Für diesen **Optionswert** wählen wir **Duplex Bindung lange Kante** (siehe [Abbildung 6.15](#)).



**Abbildung 6.15** Druckoptionen für das Print-Ticket bearbeiten

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter** (☑), oder drücken Sie die Tasten  $\boxed{\uparrow} + \boxed{F1}$ , und sichern Sie das Print-Ticket.

Das Print-Ticket können Sie jetzt in Ihrem Druckprogramm verwenden. Dazu sind einige Ergänzungen im Coding notwendig:

1. Öffnen Sie das Programm Z\_IFBA\_BOOK\_PRINT im ABAP Editor (Transaktion SE38).
2. Navigieren Sie zu dem Funktionsbaustein FP\_JOB\_OPEN, und fügen Sie vor dessen Aufruf die Parameter für das Print-Ticket und für das Ausgabegerät ein.
3. Beachten Sie, dass die Verwendung eines Print-Tickets die Angabe des Druckers erfordert, dem das Print-Ticket zugeordnet ist. Fügen Sie den Namen Ihres Druckers anstelle von PDF1 innerhalb der Hochkommata ein. Achten Sie bei der Eingabe auf Groß- und Kleinschreibung. Eine Anzeige des Druckdialogs ist jetzt nicht gewünscht, weshalb noch der Parameter NODIALOG gesetzt wird.
4. In [Listing 6.6](#) sehen Sie das Coding, das Sie im Druckprogramm vor dem Aufruf des Funktionsbausteins FP\_JOB\_OPEN eingeben. Da wir den Druckdialog später wieder benötigen, entfernen Sie das Coding später wieder, oder Sie kommentieren die durch dieses Listing eingefügten Code-Zeilen nach dem Testen wieder aus. Markieren Sie im Report die Zeile mit dem Kommentar \* Starte Druck, und ersetzen Sie diese mit dem in [Listing 6.6](#) dargestellten Coding.

```
* Starte Druck
* Geben Sie hier den Namen Ihres Druckers an
gs_outputpar-dest      = 'PDF1'.
* Geben Sie hier den Namen Ihres Print-Tickets an
gs_outputpar-printticket = 'PDF1DPLX1'.
* Schalten Sie den Druckdialog aus
gs_outputpar-nodialog  = abap_true.
```

**Listing 6.6** Print-Ticket im Druckprogramm angeben

5. Nachdem Sie Ihr Programm gesichert und aktiviert haben, können Sie es wieder starten.
6. Das bekannte Selektionsbild aus [Abbildung 6.2](#) erscheint. Geben Sie die gewünschten Werte ein, und klicken Sie auf **Ausführen**.
7. Mit der Code-Zeile `gs_outputpar-nodialog = abap_true` wird der Druckdialog unterdrückt. Das bedeutet, dass der Druckdialog nicht angezeigt wird; stattdessen wird sofort der Spool-Auftrag erzeugt.  
Sollten Sie den Druckdialog nicht unterdrückt haben, achten Sie darauf, dass Sie vor dem Drucken nicht auf die Schaltfläche **Zusätzliche Optionen** klicken. In diesem Fall würde das Dialogfenster zur manuellen Auswahl der Druckoptionen erscheinen, und das von Ihnen erstellte Print-Ticket käme nicht zum Einsatz.
8. Über Transaktion SP01 gehen Sie in die Ausgabesteuerung, um den neu angelegten Spool-Auftrag zu sehen. Sie können dort den Spool-Auftrag ausgeben, also das Formular an den Drucker schicken. Das ausgedruckte Formular sollte Ihren im Print-Ticket angegebenen Druckoptionen entsprechen. Weitere Informationen zur Ausgabesteuerung finden Sie im SAP-Druckhandbuch.

Ein spezielle Form von Print-Tickets sind sogenannte *Standard-Print-Tickets*. Ein Standard-Print-Ticket wird immer dann verwendet, wenn im Druckprogramm kein Print-Ticket-Name mitgegeben wurde und über den Druckdialog keine Druckoptionen gewählt wurden. Standard-Print-Tickets werden ebenfalls in der Spool-Administration in Transaktion SPAD angelegt und einem Ausgabegerät zugeordnet. Um Standard-Print-Tickets nutzen zu können, müssen Sie die Spool-Option `SPAD_TRAY_IFBA` über den Report `RSP00021` aktivieren. Ausführliche Informationen hierzu geben die SAP-Hinweise 1729666 und 2111085.



### Bisherige Einstellungen in XDC-Dateien oder in der Formularvorlage

Eine Druckersteuerung bei SAP Interactive Forms by Adobe wurde auch schon vor der Einführung der zusätzlichen Druckoptionen unterstützt. Die Einstellungen dazu mussten in der Formularvorlage und auch in der XDC-Datei vorgenommen werden (siehe SAP-Hinweis 766410). Haben Sie diese Szenarien bereits angewendet, ist die folgende Information für Sie wichtig.

Folgende Einstellungen können nicht durch die zusätzlichen Druckfunktionen gesteuert werden:

- Wird eine XDC-Datei verwendet, in der Einstellungen zur gleichen Druckoption (z. B. Druckerschachtwahl) angegeben sind, gelten für die Ausgabe die Einstellungen der XDC-Datei. Im Beispiel wird also der Druckerschacht ausgewählt, der in der XDC-Datei eingestellt ist.
- Wenn Sie mithilfe des Adobe LiveCycle Designer in der Formularvorlage **Auf beiden Seiten drucken** eingestellt haben, hat diese Angabe Vorrang.

## 6.5 Spezielle Ausgabeszenarien

Es existieren noch weitere Möglichkeiten der Ausgabeverarbeitung. Sie haben bisher gesehen, dass ein PDF-Dokument in einer Vorschau angezeigt oder direkt ein Spool-Auftrag erzeugt werden kann. Darüber hinaus können Sie aber noch auf vielerlei andere Weise in die Dokumentenerzeugung eingreifen und die fertigen Dokumente sogar selbst weiterverarbeiten. Die folgenden Ausführungen bieten Ihnen hierzu einige Informationen, die für Sie hilfreich sein können.

### 6.5.1 Archivierung

Für Geschäftsdokumente besteht häufig die gesetzliche Anforderung, diese optisch archiviert vorzuhalten. Dazu existiert die SAP-Schnittstelle *ArchiveLink*, die eine Anbindung an Archivierungslösungen ermöglicht. Um ein fertiges Dokument auch im PDF zu archivieren, müssen Sie beim Aufruf des Funktionsbausteins `FP_JOB_OPEN` lediglich den Ablagemodus über den Parameter `ARCMODE` entsprechend setzen. Welche Werte es gibt, zeigt Tabelle 6.2.

Wert für ARCMODE	Bedeutung
1 oder SPACE	nur drucken
2	nur ablegen
3	drucken und ablegen

**Tabelle 6.2** Möglichkeiten für die Archivierung

Setzen Sie diesen Wert im Programm auf »1« oder geben Sie keinen Wert mit, wird nur eine Druckausgabe erzeugt; setzen Sie ihn auf »2«, wird das Dokument an das Archiv übergeben; dann wird keine Druckausgabe erstellt. Der Wert »3« bedeutet beides – Erzeugung einer Druckausgabe und Ablage des PDF-Dokuments.

Damit ein PDF-Dokument im Archiv abgelegt werden kann, benötigt es einen *Index*. Dieser kann nicht beim Aufruf des Funktionsbausteins `FP_JOB_OPEN` mitgegeben werden, da ein Job mehrere Formulare enthalten kann. Daher müssen Sie einen solchen Index bei jedem Aufruf des generierten Funktionsbausteins mitgeben. Der Index ist Bestandteil des Parameters `/1BCDWB/DOCPARAMS`. Die zugeordnete Struktur `SFPDOC-PARAMS` enthält eine Tabelle `DARATAB` vom Typ `TFPDARA` und ist eine Tabelle mit Archivindizes. Einem Dokument können demnach mehrere Archivindizes mitgegeben werden, meist wird hier aber nur ein Eintrag verwendet. Der Zeilentyp der Tabelle ist `TOA_DARA`. Zur Laufzeit wird dann das fertige PDF-Dokument mit den Archivierungsinformationen an *ArchiveLink* übergeben. Nähere Informationen zu *ArchiveLink* finden Sie im SAP Help Portal unter <http://s-prs.de/v754531>.

Setzen Sie den **Ablagemodus** im Druckdialog (siehe [Abbildung 6.5](#)), ist eine Archivierung natürlich nur möglich, wenn das Anwendungsprogramm die Indizes für die Dokumente auch mitgibt. Möchten Sie in Ihrem Programm verhindern, dass der Anwender den Ablagemodus ändern kann, setzen Sie beim Aufruf des Funktionsbausteins `FP_JOB_OPEN` den Parameter `NOARMCH` auf 'X'. Dadurch wird die Auswahlliste im Druckdialog deaktiviert.

Ab Release SAP NetWeaver Application Server Java 7.20 unterstützen die ADS das Format PDF/A-1 zur Langzeitarchivierung nach ISO-Standard 19005-1. Sie können dieses Archivierungsformat in ABAP-Releases ab 7.31 aufrufen.



### PDF/A-1-Format

Ein PDF/A-1-Dokument hat die PDF-Version 1.4, und alle Schriftarten sind eingebettet. Es ist nicht interaktiv und enthält auch kein Scripting.



### ADS auf einer Unix-Plattform

Unter bestimmten Voraussetzungen kann es zu einem Laufzeitfehler bei der Formulargenerierung im PDF/A-Format kommen, z. B. wenn die Formularvorlage die Schriftarten Arial oder Times New Roman enthält. Diese Schriftarten sind nicht auf allen Unix-Systemen vorhanden. Die Formulargenerierung im PDF/A-Format erfordert aber die Originalschriftart. Um das Problem zu vermeiden, verwenden Sie andere Schriftarten in Ihrer Formularvorlage oder installieren die fehlenden Schriftarten auf dem ADS-Server. Weitere Informationen finden Sie in SAP-Hinweis 1956562.

Die Erzeugung von PDF/A-1-Formularen können Sie mit dem Parameter `PDFNORM` einstellen. Mögliche Werte sind Attribute des Interface `IF_FP_PDF_NORM`. Wenn Sie die Werte als Konstanten eingeben, vergessen Sie nicht, diese in Hochkommata einzuschließen (siehe [Tabelle 6.3](#)).

Wert	Bedeutung
SPACE oder <code>IF_FP_PDF_NORM=&gt;DEFAULT</code>	Standardeinstellung
PDF oder <code>IF_FP_PDF_NORM=&gt;PDF</code>	PDF
PDF/A-1 oder <code>IF_FP_PDF_NORM=&gt;PDF_A1</code>	PDF/A-1b
PDF/A-1B oder <code>IF_FP_PDF_NORM=&gt;PDF_A1</code>	PDF/A-1b
PDF/A-2B oder <code>IF_FP_PDF_NORM=&gt;PDF_A1</code>	PDF/A-2b
PDF/A-3B oder <code>IF_FP_PDF_NORM=&gt;PDF_A1</code>	PDF/A-3b

**Tabelle 6.3** Mögliche Werte des Parameters `PDFNORM`

Sie können die PDF/A-Erzeugung noch auf eine andere Weise, und zwar über ein sogenanntes *Business Add-in* (BAdI) aktivieren. Dies hat den Vorteil, dass Sie diese Einstellung für Ihre Archivierungsszenarien zentral vornehmen können und nicht jedes einzelne Druckprogramm ändern müssen. Verwendet eine SAP-Anwendung für die Archivierung nicht das PDF/A-Format, können Sie es selbst einstellen, indem Sie das BAdI `FP_EXTENSION_PDF_GENERATION` implementieren.

### Weitere Informationen zur Implementierung von BAdIs

Im Folgenden erhalten Sie weitere Informationen zu diesem BAdI. Auf die genauen Details und Vorgehensweise zur Implementierung des BAdIs werden wir hier jedoch nicht weiter eingehen. Ausführliche Informationen finden Sie im SAP Help Portal in der Dokumentation unter **Enhancement Framework • Erweiterungstechnologien • Business Add-ins (BAdIs) • BAdIs implementieren** unter <http://s-prs.de/v754532>.

Der entsprechende Erweiterungsspot und die BAdI-Definition heißen `FP_EXTENSION_PDF_GENERATION`. Sie finden diese in der ABAP Workbench (Transaktion SE80) im Paket SAFPX unter **Erweiterungen • Erweiterungsspots**. Das Interface `IF_BADI_FP_EXT_PDF_GENERATION` stellt Ihnen die Methode `SET_PDF_NORM_FOR_ARCHIVING` bereit, mit der Sie die PDF-Generierung zur Laufzeit beeinflussen können. Setzen Sie dazu in der Methode den Changing-Parameter `CV_PDF_NORM` auf den gewünschten Wert.

### Implementieren einer Feature-Abfrage zu PDF/A

Beachten Sie unbedingt, dass die ADS das PDF/A-Format unterstützen müssen. Bevor Sie den Parameter `PDFNORM` beim Aufruf des Funktionsbausteins `FP_JOB_OPEN` oder den Changing-Parameter `CV_PDF_NORM` setzen, sollten Sie daher eine Feature-Abfrage über die Klasse `CL_FP_FEATURE_TEST` durchführen (siehe [Listing 6.7](#)). Diese Abfrage müssen Sie dann entsprechend in Ihr Druckprogramm oder in Ihre BAdI-Implementierung einbauen. Weitere Informationen zur Feature-Abfrage finden Sie in [Abschnitt 3.7](#), »Hub-Konzept«.

\* Funktionstest zu PDF/A-1

TRY.

```
IF abap_true = cl_fp_feature_test=>is_available(
    iv_feature = cl_fp_feature_test=>gc_render_pdfa1
).
```

\* PDF/A-1 wird unterstützt und kann erzeugt werden

ELSE.

\* PDF/A-1 wird NICHT unterstützt und kann NICHT erzeugt werden

ENDIF.

```
CATCH cx_fp_runtime_internal      " TRY.
      cx_fp_runtime_system
      cx_fp_runtime_usage.
```

```
ENDTRY.      " TRY.
```

### Listing 6.7 Feature-Abfrage für PDF/A-1

Nur wenn PDF/A unterstützt wird (Rückgabewert der Methode ist ABAP\_TRUE), dürfen Sie die PDF/A-Generierung aktivieren. Ansonsten kommt es zu einem Laufzeitfehler.

Beachten Sie, dass die Methode SET\_PDF\_NORM\_FOR\_ARCHIVING nur im Archivierungsszenario aufgerufen wird (ARCMODE hat den Wert »2« oder »3«). Im Szenario der PDF-Rückgabe (siehe den folgenden Abschnitt) müssen Sie im Druckprogramm den Parameter PDFNORM beim Aufruf des Funktionsbausteins FP\_JOB\_OPEN setzen. Eine Änderung im Anwendungsprogramm ist auch erforderlich, falls die PDF-Generierung nicht so, wie bisher besprochen, über die Funktionsbausteine gesteuert (siehe den Aufbau eines Druckprogramms in [Abschnitt 6.1.6](#), »Druckprogramm ausführen«), sondern das PDF-Objekt direkt verwendet wird. Das PDF-Objekt wird in [Kapitel 9](#), »ABAP-PDF-Objekt«, behandelt.

## 6.5.2 Rückgabe der PDF-Dokumente

Eine interessante Möglichkeit ist es, das erzeugte Dokument an die Anwendung zurückzugeben. Dadurch hat das rufende Programm die volle Kontrolle über die weitere Verteilung. Zum Beispiel wird dann keine Druckvorschau angezeigt oder gar eine Druckausgabe angestoßen. Das Anwendungsprogramm erhält das Dokument in aufbereiteter Form und kann es z. B. per E-Mail versenden, in einem Repository speichern und über einen Webservice anbieten.

In diesem Abschnitt stellen wir kurz dar, wie Sie ein PDF-Dokument anfordern und lokal sichern können. Dazu werden Sie das Programm Z\_IFBA\_BOOK\_PRINT kopieren und abändern. Kopieren Sie das Programm Z\_IFBA\_BOOK\_PRINT, und geben Sie der Kopie den Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_DOWNLOAD«. Das fertige Programm, um ein PDF anzufordern und lokal zu sichern, sehen Sie in [Listing 6.8](#).

```
PROGRAM z_ifba_book_download.
```

```
INCLUDE fp_utilities.
```

```
* Bildschirmdefinition
```

```
PARAMETER:
```

```
  p_custom TYPE s_customer  DEFAULT 1,
  p_form   TYPE fpwbformname DEFAULT 'Z_IFBA_BOOK_FORM_01',
```



```

p_langu TYPE spras      DEFAULT 'D',
p_ctry  TYPE land1     DEFAULT 'DE',
p_date  TYPE sydatum,
p_pdf   TYPE localfile OBLIGATORY.

```

\* Datendeklarationen

DATA:

```

" Variablen
gv_fmname      TYPE      rs38l_fnam,
gv_err_string  TYPE      string,
" Strukturen
gs_customer    TYPE      scustom,
gs_docparams   TYPE      sfpdocparams,
gs_formoutput  TYPE      fpformoutput,
gs_outputpar   TYPE      sfpoutputparams,
" Tabellen
gt_bookings    TYPE      ty_bookings,
gt_connections TYPE      ty_connections,
" Referenzen
gx_exc_api     TYPE REF TO cx_fp_api.

```

\* Bildschirmbehandlung

AT SELECTION-SCREEN ON VALUE-REQUEST FOR p\_pdf.

```

PERFORM      value_help_for_output_file
            USING      'PDF'
            CHANGING  p_pdf.

```

\* Beginn der Prozessierung

START-OF-SELECTION.

```

" Datenselektion
SELECT SINGLE *
      INTO      gs_customer
      FROM      scustom
      WHERE     id EQ p_custom.
IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " FROM      scustom
" Fehlerbehandlung. Keine Kundendaten gefunden.
RETURN.
ENDIF. " IF not sy-subrc is INITIAL. " FROM      scustom

SELECT      *
      INTO TABLE gt_bookings
      FROM      sbook

```

```
WHERE      customid EQ p_custom
ORDER BY PRIMARY KEY.
IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " FROM      sbook
" Fehlerbehandlung. Keine Buchungsdaten gefunden.
RETURN.
ENDIF. " IF not sy-subrc is INITIAL. " FROM      sbook

SELECT      *
INTO TABLE gt_connections
FROM        spfli
FOR ALL ENTRIES IN gt_bookings
WHERE carrid EQ gt_bookings-carrid
AND connid EQ gt_bookings-connid
ORDER BY PRIMARY KEY.
IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " FROM        spfli
" Fehlerbehandlung. Keine Flugverbindungen gefunden.
RETURN.
ENDIF. " IF not sy-subrc is INITIAL. " FROM        spfli

" Ermittlung des Namens des generierten Funktionsbausteins
TRY.

CALL FUNCTION 'FP_FUNCTION_MODULE_NAME'
EXPORTING
    i_name      = p_form
IMPORTING
    e_funcname = gv_fmname.

CATCH cx_fp_api_repository " TRY.
    cx_fp_api_usage
    cx_fp_api_internal
INTO gx_exc_api.

gv_err_string = gx_exc_api->get_text( ).

MESSAGE gv_err_string TYPE 'E'.

ENDTRY. " TRY.

" PDF-Dokument anfordern
gs_outputpar-nodialog = abap_true.
gs_outputpar-getpdf   = abap_true.
```

```

" Beginn der Formularprozessierung
CALL FUNCTION 'FP_JOB_OPEN'
  CHANGING
    ie_outputparams = gs_outputpar
  EXCEPTIONS
    cancel           = 1
    usage_error     = 2
    system_error    = 3
    internal_error  = 4
    OTHERS          = 5.
IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " CALL FUNCTION 'FP_JOB_OPEN'

" Ein Fehler ist aufgetreten, informiere Benutzer
MESSAGE ID      sy-msgid
  TYPE         sy-msgty
  NUMBER      sy-msgno
  WITH        sy-msgv1
             sy-msgv2
             sy-msgv3
             sy-msgv4.

ENDIF. " IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " CALL FUNCTION 'FP_JOB_OPEN'

" Festlegen von Sprache und Land
gs_docparams-langu = p_langu.
gs_docparams-country = p_ctry.

" Aufruf des generierten Funktionsbausteins (Formular)
CALL FUNCTION gv_fmname
  EXPORTING
    /1bcdwb/docparams = gs_docparams
    customer           = gs_customer
    bookings           = gt_bookings
    connections        = gt_connections
    date               = p_date
  IMPORTING
    /1bcdwb/formoutput = gs_formoutput " Rückgabe des PDF
  EXCEPTIONS
    usage_error       = 1
    system_error      = 2
    internal_error    = 3
    OTHERS            = 4.

```

```
IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " CALL FUNCTION gv_fmname

" Ein Fehler ist aufgetreten, informiere Benutzer
MESSAGE ID    sy-msgid
  TYPE       sy-msgty
  NUMBER     sy-msgno
  WITH       sy-msgv1
             sy-msgv2
             sy-msgv3
             sy-msgv4.

ENDIF. " IF not sy-subrc is INITIAL. " CALL FUNCTION gv_fmname

" SchlieÙe Druckjob
CALL FUNCTION 'FP_JOB_CLOSE'
EXCEPTIONS
  usage_error      = 1
  system_error     = 2
  internal_error   = 3
  OTHERS           = 4.
IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " CALL FUNCTION gv_fmname

" Ein Fehler ist aufgetreten, informiere Benutzer
MESSAGE ID    sy-msgid
  TYPE       sy-msgty
  NUMBER     sy-msgno
  WITH       sy-msgv1
             sy-msgv2
             sy-msgv3
             sy-msgv4.

ENDIF. " IF not sy-subrc is INITIAL. " CALL FUNCTION gv_fmname

" PDF-Dokument speichern
PERFORM download_file
  USING gs_formoutput-pdf p_pdf.
```

**Listing 6.8** Anforderung eines PDF-Dokuments

Die wesentliche Änderung ist lediglich der Aufruf des Funktionsbausteins `FP_JOB_OPEN`, und durch Setzen des Parameters `NODIALOG` unterdrücken Sie den Druckdialog. Um dem System mitzuteilen, dass Sie ein PDF-Dokument entgegennehmen möchten, setzen Sie den Parameter `GETPDF` auf `'X'`. Nun wird beim Aufruf des generierten

Funktionsbausteins das Dokument im Feld PDF des Importparameters /1BCDWB/ FORMOUTPUT zurückgegeben. Dieses sichern Sie am Ende des Programms in das lokale Dateisystem.

Für die Eingabehilfe und das Sichern greifen Sie auf das Include FP\_UTILITIES zurück, das in vielen Testprogrammen zum Thema *Formularprozessierung* verwendet wird und nützliche Routinen bereitstellt, z. B. für den Upload und Download von Dateien.

Wenn Sie das Programm starten und im Selektionsbild bei **Name der Datei** eine lokale Datei angeben, wird ein PDF-Dokument erzeugt und auf Ihrem PC gesichert. Ein interaktives PDF-Dokument erzeugen Sie, indem Sie beim Aufruf des generierten Funktionsbausteins im Parameter GS\_DOCPARAMS das Feld FILLABLE setzen. Dadurch werden die Felder des PDF-Dokuments eingabebereit.

Sie können das Dokument sogar in einer Druckersprache anfordern, indem Sie den Parameter GETPDL setzen. Dazu müssen Sie allerdings noch spezifizieren, welche Druckersprache erzeugt und welche XDC-Datei verwendet werden soll. Die Druckersprache geben Sie im Feld PDLTYPE an und die XDC-Datei im Feld XDCNAME, z. B. »ps\_plain.xdc«. Der fertige Druckdatenstrom wird dann nach Aufruf des generierten Funktionsbausteins im Feld /1BCDWB/ FORMOUTPUT-PDL zurückgegeben. Wenn Sie möchten, können Sie sogar beide Formate in einem Aufruf anfordern.

## 6.6 Fehleranalyse

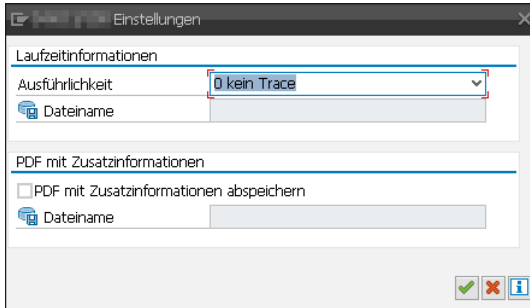
Besonders in der Entwicklungsphase eines Formulars kann es zu Fehlern kommen. Dabei gibt es grundsätzlich zwei Arten von Fehlern: Abbrüche, die eine Formularausgabe verhindern, oder ein erzeugtes Dokument, das nicht, wie gewünscht, aufgebaut ist. Da Sie sich in einer komplexen Systemlandschaft bewegen, ist es wichtig, über gute Hilfsmittel zur Fehleranalyse zu verfügen. Wir stellen Ihnen in diesem Abschnitt eine einfache Möglichkeit vor, wie Sie bei der Formularausgabe zusätzliche Informationen gewinnen können, die bei der Analyse hilfreich sind.

### 6.6.1 Trace und PDF-Dokument mit Zusatzinformationen

Um während der Dokumentenerzeugung zusätzliche Informationen zu sammeln, bieten die ADS Möglichkeiten, einen Trace zu erzeugen oder ein PDF-Dokument mit Zusatzinformationen anzureichern. Der Trace enthält detaillierte Informationen über den Prozess, die zwar sehr technisch sind, meist aber Rückschlüsse auf die Fehlerursache zulassen. Der Trace kann an die rufende Anwendung zurückgegeben oder auch lokal auf dem PC gesichert werden.

Ein PDF-Dokument kann Dateianhänge aufweisen, die Sie im Adobe Acrobat Reader DC anzeigen und sichern können. Das PDF wird so zu einem Datencontainer, der alle

für die Ausgabe und die Analyse wichtigen Dokumente enthält. Um ein PDF mit Zusatzinformationen zu erzeugen, bietet Ihnen Transaktion SFP einige Einstellungsmöglichkeiten (siehe SAP-Hinweis 944221). Um den Trace anzufordern, wählen Sie **Hilfsmittel • Einstellungen**. Es erscheint das Dialogfenster aus [Abbildung 6.16](#).



**Abbildung 6.16** Einstellungen für die Fehleranalyse

In der oberen Hälfte können Sie einen Trace anfordern, der auf dem lokalen PC gesichert werden kann. Es stehen Ihnen verschiedene Trace-Stufen mit steigender **Ausführlichkeit** zur Verfügung. Wählen Sie eine andere Stufe als **0 kein Trace**, wird das Eingabefeld für den Dateinamen eingabebereit. Geben Sie einen Namen für eine Textdatei an, um den Trace abzuspeichern.

Die interessanteste Möglichkeit zur Fehleranalyse ist das bereits erwähnte PDF-Dokument mit Zusatzinformationen. Dieses wird von den ADS erzeugt, wenn Sie die Trace-Stufe in der Auswahlliste auf den höchsten Wert **4 sehr ausführlicher Trace** setzen. Die Einstellungen bleiben erhalten, bis Sie diese wieder ändern oder sich vom System abmelden, und gelten auch für jeden anderen Modus Ihrer Anmeldung.

1. Für die nächsten Schritte benötigen Sie den Druckdialog:
2. Fügen Sie deshalb im Druckprogramm `Z_IFBA_BOOK_PRINT` ein Kommentarzeichen \* vor der Anweisung `gs_outputpar-nodialog = abap_true.` ein. Starten Sie dann das Druckprogramm, und erzeugen Sie eine Druckvorschau.
3. Um sich die Symbolleiste des Adobe Acrobat Reader DC (siehe [Abbildung 6.9](#)) anzeigen zu lassen, bewegen Sie die Maus zum oberen Bereich der Druckvorschau.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Adobe Acrobat Reader-Werkzeugeleiste anzeigen** (🔧). Ihnen wird nun die Druckvorschau des Adobe Acrobat Reader innerhalb der Spool-Steuerung des SAP GUI mit den zugehörigen Leisten und Tools angezeigt.
5. Das PDF sieht wie gewohnt aus, enthält aber verschiedene Dateianhänge (siehe [Abbildung 6.17](#)). Diese können Sie anzeigen, indem Sie links auf die Schaltfläche mit der Büroklammer (📎) klicken.

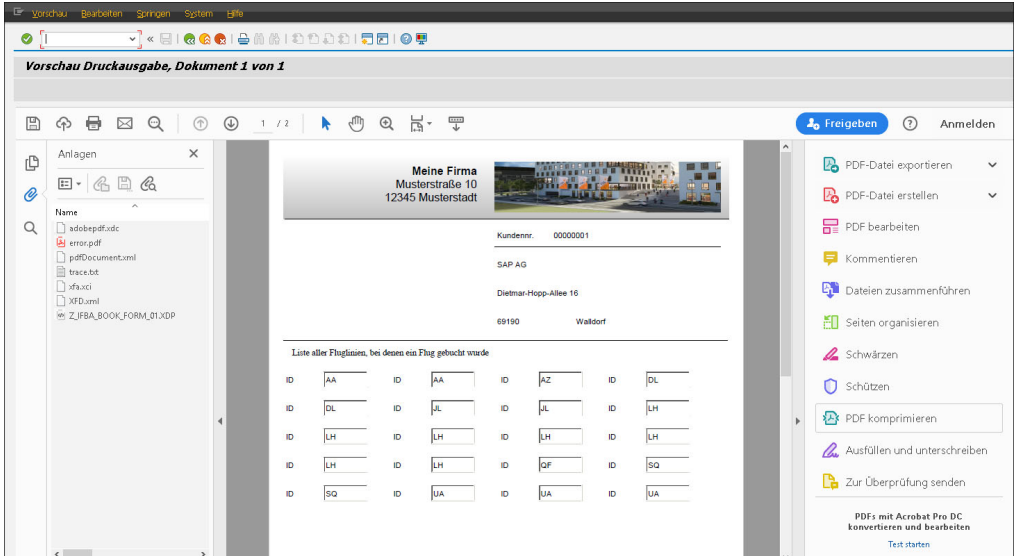


Abbildung 6.17 PDF in der Druckvorschau mit Zusatzinformationen und Anhängen

### Bedeutung der Dateianhänge

Es werden einige Dateianhänge gelistet, die für die weitere Fehleranalyse hilfreich sind. Viele der Informationen sind nur für den Support relevant, und Sie müssen sie nicht im Detail kennen. Trotzdem sollten Sie wissen, welche Bedeutung die einzelnen Dateien haben und welche Rückschlüsse Sie daraus ziehen können:

#### ■ .xdc

Dateien mit der Endung **.xdc** sind die in [Abschnitt 6.3](#), »Gerätetypen für die Ausgabe«, besprochenen XDC-Dateien zur Druckerkonfiguration. Da im Beispiel in [Abbildung 6.17](#) eine Druckvorschau auf den PDF-Drucker PDF1 angefordert wurde, wird eine Datei für die Erzeugung des PDF-Dokuments (**adobe.pdf.xdc**) angefügt. Im Falle der Nutzung eines anderen Druckers, z. B. LPO1, wird zusätzlich auch eine Datei für die Druckausgabe (**hppcl5e.xdc**) angefügt. In Ihrem System kann, je nach Druckerauswahl, auch eine andere XDC-Datei vorhanden sein.

Sie können hier sehen, ob die gewünschte XDC-Datei überhaupt benutzt wurde. Haben Sie z. B. eine eigene XDC-Datei erstellt, sehen Sie in der Liste, ob die ADS diese auch zur Formularerzeugung verwendet haben. Grundsätzlich können Sie alle Dateien aus dem Adobe Document Reader heraus öffnen oder lokal sichern und dann überprüfen, ob der Inhalt Ihrer XDC-Datei Ihre Erwartungen trifft.

Treten Probleme bei der Druckausgabe auf, sollten Sie nach Möglichkeit die Original-XDC-Datei dem Gerätetyp zuordnen. Dadurch stehen allerdings keine von Ihnen zusätzlich definierten Schriftarten oder Einzugsschächte zur Verfügung.

■ **xfa.xci**

Die Datei **xfa.xci** beinhaltet einige Konfigurationen. Haben Sie die Datei nicht geändert bzw. keine Datei **custom\_xfa.xci** mit Ihrer eigenen Konfiguration erstellt, brauchen Sie sie nicht weiter zu beachten.

■ **trace.txt**

Die Datei **trace.txt** enthält den Trace in maximaler Ausführlichkeit. Sie finden hier Informationen über das Betriebssystem und die Version der ADS, die besonders für den Support wichtig sind. Warnungen oder eventuelle Fehler, die während der Dokumentenerzeugung auflaufen, finden Sie ebenso in dieser Datei wie Informationen über die Laufzeitdauer.

■ **error.pdf**

Es existiert auch eine Datei mit dem Namen **error.pdf**, in der Warnungen oder Fehler in lesbarer Form aufgeführt werden.

■ **XFD.xml**

Der Dateianhang mit dem Namen **XFD.xml** enthält die Anwendungsdaten, die im XML-Format an die ADS übergeben werden. Falls in Ihrem Formular Werte nicht erscheinen oder gar falsch sind, können Sie in dieser Datei nachsehen, ob die Werte hier noch korrekt sind. Das Schema des XML-Datenstroms entspricht der Kontextdefinition Ihres Formulars. Sie können diese Datei auch verwenden, um eine Vorschau des Formulars im Adobe LiveCycle Designer zu erstellen.

■ **Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01.XDP**

Die Liste mit Dateianhängen enthält auch die Formularvorlage, die für die Dokumentenerzeugung verwendet wurde – in diesem Beispiel **Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01.XDP**. Sie können hier sehen, ob das richtige Formular benutzt wurde.

■ **pdfDocument.xml**


Die Datei **pdfDocument.xml** enthält die Arbeitsanweisungen für die ADS. Sie brauchen den Aufbau nicht zu kennen; trotzdem enthält die Datei einige Informationen, die für eine schnelle Fehleranalyse nützlich sein können. Zum Beispiel wird hier die sogenannte *Locale* mitgegeben, für die das Dokument aufbereitet werden soll (siehe auch [Abschnitt 12.2.6](#), »Gebietsschema bzw. Locale«). Sie setzt sich zusammen aus der Sprache und dem Land; für das vorliegende Beispiel ist dies `de_DE`. Falls es Probleme bei den Zahlenformaten oder der Datumsdarstellung im fertigen Dokument gibt, sollten Sie hier überprüfen, ob die richtige *Locale* verwendet wurde, und den Aufruf im Druckprogramm kontrollieren. Sprache und Land werden beim Aufruf des generierten Funktionsbausteins mitgegeben.

### Speichern des PDF-Dokuments mit Zusatzinformationen

Im Problemfall sollten Sie zunächst immer versuchen, ein PDF mit Zusatzinformationen zu erzeugen. Dies erlaubt Ihnen erste Rückschlüsse auf die Fehlerursache. Ein



solches PDF sehen Sie jedoch nur, wenn Sie eine Druckvorschau durchführen. Im Fall einer Druckausgabe ohne PDF ist es daher nützlich, das PDF nach der Erzeugung abzuspeichern:

1. Daher sollten Sie im unteren Teil des Dialogfensters aus [Abbildung 6.16](#) das Kennzeichen **PDF mit Zusatzinformationen abspeichern** aktivieren und einen Dateinamen, z. B. »C:\TEMP\INFO.PDF«, für das PDF angeben. Achten Sie darauf, dass das Verzeichnis existiert, und verwenden Sie gegebenenfalls die Eingabehilfe.
2. Schließen Sie das Fenster, indem Sie die -Taste drücken.
3. Erzeugen Sie nun direkt einen Druckauftrag ohne Vorschau, finden Sie das PDF mit Zusatzinformationen am angegebenen Platz.

Im Dialogfenster aus [Abbildung 6.16](#) haben Sie vielleicht gesehen, dass das Eingabefeld für den Dateinamen des PDF-Dokuments immer eingabebereit ist. Das PDF mit Zusatzinformationen wird nämlich auch erzeugt, wenn es zu einem schwerwiegenden Fehler bei der Verarbeitung durch die ADS kommt.

#### Trace im Druckprogramm aktivieren und entgegennehmen

Sie können den Trace auch im Druckprogramm aktivieren und abspeichern bzw. anzeigen. Dazu aktivieren Sie den Trace beim Aufruf des Funktionsbausteins FP\_JOB\_OPEN; dort gibt es das Feld ADSTRLEVEL im Parameter IE\_OUTPUTPARAMS. Die Werte »00« bis »04« entsprechen den Werten des Dialogs aus [Abbildung 6.16](#), wobei »00« kein Trace und »04« eine maximale Ausführlichkeit bedeutet.

Der Trace wird dem aufrufenden Anwendungsprogramm zur Verfügung gestellt, und Sie können ihn nach dem Aufruf des generierten Funktionsbausteins entgegennehmen, indem Sie den Funktionsbaustein FP\_GET\_LAST\_ADS\_TRACE aufrufen. Dieser hat als Parameter lediglich E\_ADSTRACE und enthält den Trace des letzten Aufrufs der ADS.

#### Ausführlichere Fehlermeldungen

Tritt ein Laufzeitfehler auf, wird eine sogenannte *T100-Fehlermeldung* erzeugt. Solche Fehlermeldungen werden in den Programmen dynamisch über die MESSAGE-Anweisung in ABAP ausgegeben. Die Fehler können z. B. von der Formularprozessierung, der Spool-Schnittstelle oder auch von den ADS ausgelöst werden.

Kommt es zu einer Fehlermeldung durch die ADS, ist sie häufig länger, als in einer Nachricht ausgegeben werden kann, und Informationen können abgeschnitten werden. Selbstverständlich steht dieser Fehlertext auch im Trace oder im PDF mit Zusatzinformationen zur Verfügung, Sie können ihn aber zusätzlich im Programm abfragen. Rufen Sie dazu im Fehlerfall den Funktionsbaustein FP\_GET\_LAST\_ADS\_ERRSTR


auf. Falls er ein Ergebnis liefert, können Sie den Fehlertext z. B. in das Anwendungslog schreiben oder dem Anwender anzeigen.

## 6.6.2 ICF-Recorder

Fehler können Sie relativ leicht über das im vorangehenden Abschnitt beschriebene Verfahren analysieren. Falls ein Fehler aber während der Hintergrundverarbeitung auftritt, benötigen Sie andere Möglichkeiten, um das Problem einzugrenzen. Auch wenn ein Fehler nur sporadisch auftritt, z. B. innerhalb eines Rechnungslaufs, sollten die Aufrufe der ADS protokolliert werden.

Dazu können Sie den *ICF-Recorder* (Internet Communication Framework) verwenden. Der ICF-Recorder kann grundsätzlich sowohl eingehende als auch ausgehende Requests protokollieren. In diesem Fall ruft der SAP NetWeaver AS ABAP die ADS auf einem SAP NetWeaver AS Java auf; daher agiert das ABAP-System als Client. Eine detaillierte Beschreibung der Einsatzmöglichkeiten des ICF-Recorders finden Sie in SAP-Hinweis 724804.

Im Folgenden werden Sie sehen, wie Sie ausgehende Requests mit dem ICF-Recorder aufzeichnen können:

1. Starten Sie den ICF-Recorder über Transaktion SICF, und drücken Sie im Dialog **Pflege der Services** die Taste **[F8]**, bzw. klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausführen** .
2. Im nächsten Dialog wählen Sie den Menüpfad **Client • Recorder • Aufzeichnung aktivieren** (siehe [Abbildung 6.18](#)). Dadurch können Sie die ausgehenden Requests protokollieren. Sie finden einen ähnlichen Pfad **Bearbeiten • Recorder • Aufzeichnung aktivieren**. Dieser ist jedoch für eingehende Requests gedacht. Achten Sie darauf, dass Sie den richtigen Recorder aktivieren.

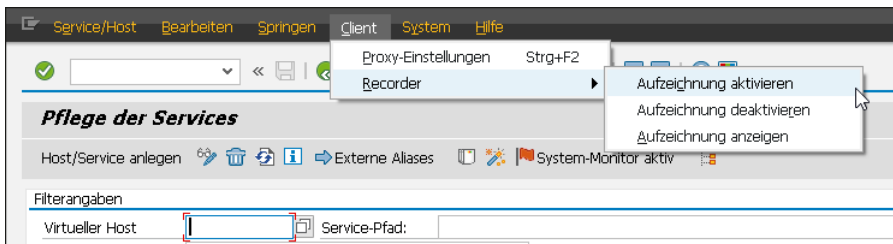


Abbildung 6.18 Aufzeichnung für ausgehende Requests aktivieren

3. Im Dialogfenster aus [Abbildung 6.19](#) tragen Sie Folgendes in das Feld **Client URL-Pfad** ein: »/adobedocumentservices/config«.

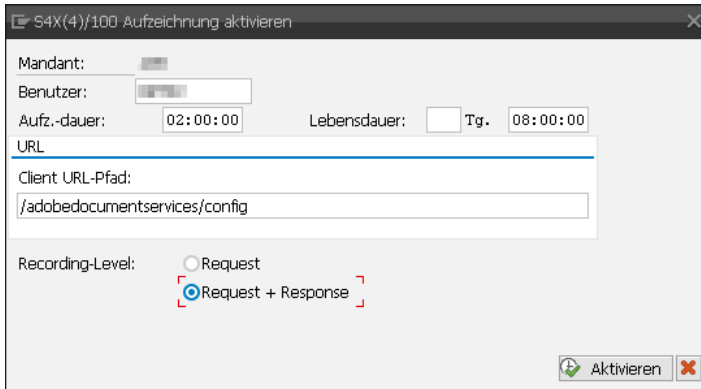


Abbildung 6.19 Einstellungen für den ICF-Recorder

4. Wählen Sie die Option **Request + Response** aus, da Sie sowohl den ausgehenden Request als auch die Antwort der ADS protokollieren wollen.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktivieren**. In der Statusleiste sollten Sie eine Meldung erhalten, dass die Aufzeichnung aktiviert wurde.
6. Sie können nun Ihr Druckprogramm `Z_IFBA_BOOK_PRINT` starten und eine Druckausgabe erzeugen, wie in [Abschnitt 6.1.6](#), »Druckprogramm ausführen«, beschrieben.
7. Die Aufzeichnungen des ICF-Recorders erreichen Sie über den Menüpfad **Client • Recorder • Aufzeichnung anzeigen**.
8. Im folgenden Dialogfenster (siehe [Abbildung 6.20](#)) tragen Sie als **Request-Pfad** wieder `/adobedocumentservices/config` ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausführen**.

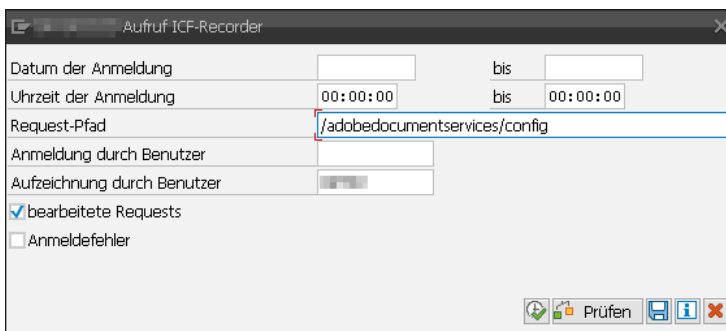


Abbildung 6.20 Anzeigeoptionen für die Aufzeichnungen

9. Sie sehen nun eine Liste mit Aufzeichnungen der ausgehenden Requests (siehe [Abbildung 6.21](#)). Diese werden mit Datum, Uhrzeit und dem Benutzer angezeigt, unter dem die ADS aufgerufen wurden.

Client-Requests	ICF-Pfad	Request-Pfad	Status	Datum	Uhrzeit	Benutzername	Status	Message-Id	Session (laufende Nr.)
/adobedocumentservices/config	/adobedocumentservices/config	/adobedocumentservices/config	200 OK	05.03.2020	18:03:05			COA8C80B2AD6956130C90DA00000000	1
		/adobedocumentservices/config	200 OK	05.03.2020	18:02:58			COA8C80B2AD6956130C20DA900000000	2
		/adobedocumentservices/config	200 OK	05.03.2020	18:02:50			COA8C80B2AD6956130BA0DA500000000	3
		/adobedocumentservices/config	200 OK	05.03.2020	18:02:45			COA8C80B2AD6956130B50DA100000000	4
		/adobedocumentservices/config	200 OK	05.03.2020	18:02:30			COA8C80B2AD6956130A60D9100000000	5
		/adobedocumentservices/config	200 OK	05.03.2020	17:52:39			COA8C80B10AC5612E572F5000000000	6

Abbildung 6.21 Liste der ICF-Aufzeichnungen

Ein wichtiges Feld ist der **Status** der Aufzeichnung. In **Abbildung 6.21** sehen Sie überall den Status **200 OK** (HTTP-Code 200). Sollte es Probleme mit der Verbindung zu den ADS geben, wird hier ein Fehlercode angezeigt. Ein **OK**-Status sagt jedoch nichts darüber aus, ob ein Request für eine Dokumentenaufbereitung erfolgreich verarbeitet wurde. Er besagt lediglich, dass die Kommunikation zwischen dem ABAP- und dem Java-Stack technisch funktioniert hat. Das ist natürlich eine notwendige Voraussetzung für eine erfolgreiche Verarbeitung. Ob ein einzelnes Dokument aber korrekt aufbereitet wurde, sehen Sie nur in der Response des jeweiligen Requests.

Im Folgenden erfahren Sie, wie Sie die aufgezeichneten Daten anzeigen und welche Informationen Sie erhalten können:

- Um einen Request anzuzeigen, markieren Sie ihn und klicken auf die Schaltfläche **Anzeigen** (🔍).
- In dem so aufgerufenen Menü wählen Sie **Request**. Es folgt eventuell ein Pop-up-Fenster zur SAP-GUI-Sicherheit, das Sie bestätigen.
- Daraufhin wird im unteren Teil des Bildes der Request angezeigt, mit dem die ADS aufgerufen wurden. Interessant ist hier der Teil PDFDocument (siehe **Abbildung 6.22**).

Request-Pfad	Status	Datum	Uhrzeit	Benutzername	Status	Message-Id	Session (laufende Nr.)
/adobedocumentservices/config	200 OK	05.03.2020	18:03:05			COA8C80B2AD6956130C90DA000000000	1
/adobedocumentservices/config	200 OK	05.03.2020	18:02:58			COA8C80B2AD6956130C20DA900000000	2
/adobedocumentservices/config	200 OK	05.03.2020	18:02:50			COA8C80B2AD6956130BA0DA500000000	3
/adobedocumentservices/config	200 OK	05.03.2020	18:02:45			COA8C80B2AD6956130B50DA100000000	4
/adobedocumentservices/config	200 OK	05.03.2020	18:02:30			COA8C80B2AD6956130A60D9100000000	5
/adobedocumentservices/config	200 OK	05.03.2020	17:52:39			COA8C80B10AC5612E572F5000000000	6

```
<name>PDFDocument</name>
<value>PFBERRvY3VtZWS0PjxSZW5kZlxiPFRlhbXsYXRlPjxTb3VyY2U+VjJmPC9B2tV3VyY2U+PE5hbWU+ZGVZdDdpGU9fQ0ZrFRFUFQV9TNGFvL3NhcC9iYy9mcC9mb3JlL2xheW91dC9aX0l6KFfKQ9PS19G
T11NXzAxlLhEUD9mC1sYw5ndWFnZT1ERSZhbXA7ZnAthWxheW91dC1zDA9wXZhbXA7ZnATY2Fj
aGpVbmZvPTIwMjAwMDU0MTU0MTU0MTU0MDU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0
MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0
MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0MTU0
MCRkZV9ERSR2MS4wJDB8L0NhY2hlsW5mbz48L1RlhbXsYXRlPjxYXRlPjxTb3VyY2U+U3RyZWZl
PC9B2tV3VyY2U+PE5hbWU+WEZEPcOYW1PjwvRGF0YT48T3V0cHV0bXpZz48eGRwOnhkcCB4Wxu
L0Rlc3RpbmF0aW9uPjxJc1BERj4xPC9Jc1BERj48VGFyZ2V0PjxUeXB1PjwvZmV0cHV0bXpZz48
TMfTZ5QREZPdXQ8L05hbWU+PC9YUXJnZXQ+PC9PdXRwdXQ+PENvbXpZz48eGRwOnhkcCB4Wxu
czp4ZHA9Imh0dHA6LjUyYUc5YzZlZD5vZmVGRWwYt+PGNvbXpZz48eGRwOnhkcCB4Wxu
dys4ZmEub3JlL3NjaGVYTS94Y2kvMS4wLyI+PHByZXNlbnQ+PHhkd48CGFja2V0cz4tkjwvcGFj
a2V0cz48L3hkcd48cGRmpjxibmRlcmFjdGlZT2V4PC9pbnRlcmFjdGlZT2V4ZGFmZ2V2kPjA8L3Rh
Z2ZlZD48L3BkZj48Y2h1W9uPjxsb2NhbgU+ZGVFRU8L2xyY2Fz748L2NvbWV1bWVj48L3BkZXNl
bnQ+PC9ib25maWw+PC94ZHA6eGRwPjwvZmV0cHV0bXpZz48eGRwOnhkcCB4WxuYXRlp24+U0Fp
U0FEPjwvZmV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0c
H0FEPjwvZmV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0cHV0c
Y3RpdmlU+PC9JZGVudG0eT48L1BERRvY3VtZWS0Pg==</value>
</RpStream>
```


Abbildung 6.22 Abschnitt »PDFDocument« innerhalb des angezeigten Requests

Sie kennen ihn bereits als Dateianhang aus einem PDF mit Zusatzinformationen, d. h., es handelt sich um die Arbeitsanweisungen für die ADS. Aus Übertragungsgründen ist das XML hier Base64-codiert. Sie können den Code mit einem Base64-Decoder jedoch wieder in das ursprüngliche XML-Format umwandeln. Dies ist natürlich alles sehr technisch, aber in Extremfällen kann diese Vorgehensweise hilfreich und eventuell sogar die einzige Möglichkeit zur Fehleranalyse sein.

Ob es noch weitere Abschnitte wie XFD gibt (siehe [Abbildung 6.23](#)), hängt vom jeweiligen Aufruf ab. Die Formularlaufzeitumgebung entscheidet nämlich darüber, ob die Daten als Teil der Webservice-Kommunikation übertragen oder per Referenz bereitgestellt werden.

```
- <RpStream>
  <name>XFD</name>
  <value>PGRhdGEgeG1sbnM6eGZhPSJodHRwOi8vd3d3LnhmYS5vcmcvc2NoZW1hL3hmYS1kYXRhLzEuMC8i
  PjxDVVNUOT01FUj48TUFORFQ+MTAwPC9NQ5EVD48SUQ+MDAwMDAwMDE8L0EPjxOQU1FPINBUCBB
```

Abbildung 6.23 XFD-Abschnitt innerhalb des angezeigten Requests

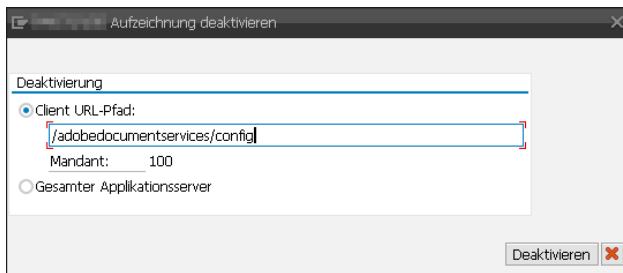
4. Zeigen Sie nun die Response an, indem Sie bei markiertem Request die Schaltfläche **Anzeigen** () anklicken und dann **Response** wählen. Je nach Szenario können in der Response ein oder mehrere größere Base64-codierte Abschnitte wie PDLOut oder PDFOut erscheinen, die die Druckausgabe oder das PDF in Base64-codierter Form enthalten. Sie können die Abschnitte kopieren und in ihr ursprüngliches Format zurückverwandeln.
5. Wenn Sie weiter nach unten scrollen, sehen Sie mehrere Abschnitte, die mit RpString gekennzeichnet sind (siehe [Abbildung 6.24](#)). Der wichtigste Eintrag ist RpString mit dem Namen Results. Er gibt darüber Auskunft, ob die ADS den Auftrag korrekt verarbeiten konnten. In diesem Fall sehen Sie hier »OK«.

```
- <pns:rpStrings>
  - <pns:rpString>
    <pns:name>Error_Level</pns:name>
    <pns:value>0</pns:value>
  </pns:rpString>
  - <pns:rpString>
    <pns:name>Results</pns:name>
    <pns:value>OK</pns:value>
  </pns:rpString>
  - <pns:rpString>
    <pns:name>RenderPageCount</pns:name>
    <pns:value>1</pns:value>
  </pns:rpString>
  - <pns:rpString>
    <pns:name>VersionInfo</pns:name>
    <pns:value>1040.20141204020902.915519</pns:value>
  </pns:rpString>
  - <pns:rpString>
    <pns:name>TraceString</pns:name>
    <pns:value>Begin operation: Render, elapsed time = 59 ms, Render, elapsed time = 107 ms.</pns:value>
  </pns:rpString>
</pns:rpStrings>
</Response>
</rpl:rpDataResponse>
</SOAP-ENV:Body>
```

Abbildung 6.24 Response der Adobe Document Services

Tritt hingegen ein Fehler auf, steht an dieser Stelle der Fehlertext. Dies ist übrigens der gleiche Fehlertext, den Sie über den Funktionsbaustein `FP_GET_LAST_ADS_ERRSTR` ermitteln bzw. der in der Fehlermeldung der ABAP-MESSAGE enthalten ist (siehe Überschrift »Ausführlichere Fehlermeldungen« in [Abschnitt 6.6.1](#), »Trace und PDF-Dokument mit Zusatzinformationen«).

- Der Eintrag `RenderPageCount` gibt die Anzahl der erzeugten Seiten an, während `VersionInfo` Auskunft über die Version der ADS gibt. Der `TraceString` enthält je nach Trace-Stufe mehr oder weniger ausführliche Informationen, die vor allem im Fehlerfall wichtig sind.
- Verlassen Sie den Dialog mit der Liste der Aufzeichnungen, und schalten Sie den ICF-Recorder über den Menüpfad **Client • Recorder • Aufzeichnung deaktivieren** aus. Als Client-URL-Pfad geben Sie wieder »/adobedocumentservices/config« ein und klicken auf die Schaltfläche **Deaktivieren** (siehe [Abbildung 6.25](#)). Die Deaktivierung ist wichtig, damit nicht unnötig Requests aufgezeichnet werden und sich die Performance des Systems verschlechtert.



**Abbildung 6.25** Deaktivierung der Aufzeichnung von Requests

- Eventuell erscheint ein Dialogfenster. Falls weitere Benutzer den ICF-Recorder aktiviert haben, sehen Sie hier mehrere Einträge. Wählen Sie Ihren Eintrag aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Deaktivieren**. Die Aufzeichnungen können Sie später trotzdem noch anzeigen.

## 6.7 Performanceoptimierung durch Bündelung

Bei der Ausgabe von Dokumenten ist Performance häufig ein wichtiges Thema. Besonders bei der Erzeugung vieler Dokumente, z. B. beim Massendruck, kommt es auf die Verarbeitungsgeschwindigkeit an. Die meisten performancekritischen SAP-Druckprogramme laufen im ABAP-Stack; daher müssen beim Massendruck sehr viele Daten zum Java-Stack übertragen werden, auf dem die Aufbereitung der Dokumente durch die ADS stattfindet. Die fertigen Dokumente (PDF oder Druckformate) müssen dann wieder zum ABAP-Stack gesendet werden, da hier das SAP-Spool-System die Ausgabe übernimmt.

Die Performance ist daher immer eine Kombination der Zeiten für das Rendern des Formulars und der Kommunikationszeiten zwischen den Systemen. Die Zeit für die Datenübertragung macht sich vor allem bemerkbar, wenn viele kleine Dokumente verarbeitet werden. Dies ist in zahlreichen Massendruckszenarien der Fall – es werden viele Dokumente erzeugt, die häufig nur aus jeweils ein oder zwei Seiten bestehen. Je nach Komplexität der Dokumente, der Systembedingungen und der Netzwerkgeschwindigkeit kann es sogar geschehen, dass die Kommunikation selbst länger dauert als die eigentliche Aufbereitung der Dokumente.

### 6.7.1 Bündelung von Formularen

In diesem Abschnitt wird zunächst die Bündelung von Formularaufrufen beschrieben. Ab Release SAP NetWeaver 7.0 EHP2 (ABAP) und 7.2 (Java) steht zusätzlich noch die Parallelisierung von Druckaufträgen zur Verfügung. Diese wird in [Abschnitt 6.8](#), »Parallelisierung von Druckaufträgen«, erläutert.

Es existiert die Möglichkeit, mehrere Aufrufe der ADS zu bündeln und gesammelt an diese zu übergeben. Dadurch reduzieren sich der Kommunikations-Overhead und die Initialisierungszeit. Bündelung bedeutet, dass die Daten für mehrere Formulare zunächst durch die Formularlaufzeitumgebung gesammelt und erst bei Erreichen einer bestimmten Größe die ADS aufgerufen werden. Die Daten werden selbstverständlich so gesammelt, dass das System sie den einzelnen Formularen zuordnen kann. Auch eine Mischung von verschiedenen Formularen wird unterstützt.

Wenn Sie demnach abwechselnd Auftragsbestätigung, Lieferschein und Rechnung in beliebiger Reihenfolge ausgeben, sorgt das System für die korrekte Zuordnung. Die Anzahl der Formulare, die in einem Aufruf gebündelt werden, ist dynamisch und hängt davon ab, wie viele Seiten die einzelnen Formulare enthalten. Das System versucht, eine optimale Größe der Bündel hinsichtlich der Performance zu erreichen. Daher gibt es am Anfang eines Druckjobs eine Lernphase, in der Statistiken über die Formulare gesammelt werden, bevor nach einigen Aufrufen die optimale Größe bekannt ist.

Der Vorteil der Bündelung ist, dass Sie in Ihren Druckprogrammen dafür eigentlich fast nichts einstellen müssen. Der wichtigste Punkt ist, dass die Systemvoraussetzungen für die Bündelung gegeben sind. Diese wurden in [Abschnitt 3.3.2](#), »Destination und ICF-Service einrichten«, besprochen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Art und Weise, wie das Druckprogramm die Formulare aufruft. Sie erinnern sich, dass ein Druckjob durch die Funktionsbausteine `FP_JOB_OPEN` und `FP_JOB_CLOSE` geklammert wird. Nur Formulare, die innerhalb *einer* solchen Klammer aufgerufen werden, können gebündelt werden. Wenn ein Programm hingegen nur ein Formular pro Job ausgibt, den Job abschließt und für das nächste Formular wieder neu öffnet, ist keine Bündelung möglich. Achten Sie daher in Ihrem Programm darauf, dass die Schleife

innerhalb der Funktionsbausteine FP\_JOB\_OPEN und FP\_JOB\_CLOSE liegt und Sie nicht für jedes Formular den Spool-Job neu öffnen.

Das System unterstützt die Bündelung bei diesen Szenarien:

- Druckausgabe
- Archivierung
- Druckausgabe und Archivierung
- PDF-Rückgabe

Bei der PDF-Rückgabe sind jedoch einige Änderungen am Programm erforderlich, auf die wir in [Abschnitt 6.7.5](#), »PDF-Rückgabe bündeln«, gesondert eingehen. Fordern Sie das PDF einfach über den Parameter GETPDF an, wird zunächst nicht gebündelt. Auch bei einer Anforderung des Druckdatenstroms über den Parameter GETPDL schaltet sich die Bündelung automatisch aus.

Die Szenarien Druckausgabe, Archivierung und ihre Kombination sind natürlich die wichtigsten für eine Massenausgabe von Dokumenten. Falls Sie eine Druckvorschau durchführen, deaktiviert das System die Bündelung automatisch. Ebenso wird nicht gebündelt, falls Sie ein interaktives PDF-Dokument anfordern.

### 6.7.2 Aktivieren der Bündelung

Aktivieren Sie die Bündelung in der Tabelle FPCONNECT, wie in [Abschnitt 3.3.5](#), »Zusatz-einstellungen für die RFC-Verbindung«, beschrieben, müssen Sie die Bündelung nicht weiter beachten. Nur in einzelnen Fällen sind einige Punkte zu bedenken. Sie können die Bündelung aber auch in jedem Druckprogramm explizit aktivieren und deaktivieren. Dazu existiert beim Aufruf des Funktionsbausteins FP\_JOB\_OPEN das Feld BUMODE im Parameter IE\_OUTPUTPARAMS. [Tabelle 6.4](#) zeigt die möglichen Werte für den Parameter BUMODE.

Wert	Bedeutung
space	Systemeinstellung. Einstellung wird über die Einstellung in der Tabelle FPCONNECT vorgenommen.
M	Bündelung mit verschiedenen Formularen
-	keine Bündelung
X	einfache Bündelung

**Tabelle 6.4** Mögliche Werte des Parameters BUMODE

Geben Sie keinen Wert mit, entscheidet die Einstellung in der Tabelle FPCONNECT (Feld MBATCHING), ob gebündelt werden soll oder nicht. Versorgen Sie das Feld BUMODE mit



einem 'M', erlaubt dies die Bündelung für das Druckprogramm, unabhängig von der Einstellung der Tabelle FPCONNECT. Sie können die Bündelung jedoch auch für einzelne Druckprogramme deaktivieren, indem Sie beim Aufruf im Feld BUMODE ein '-' mitgeben.

### 6.7.3 Deaktivieren der Bündelung

Die Bündelung wird automatisch für die Szenarien deaktiviert, für die keine Bündelung unterstützt wird, z. B. die Druckvorschau. Warum kann es trotzdem notwendig sein, die Bündelung zu deaktivieren? Dies liegt an der verzögerten Verarbeitung der Dokumente.

Normalerweise bedingt ein Aufruf des generierten Funktionsbausteins auch einen synchronen Aufruf der ADS. Dadurch wird das Dokument erzeugt, und die Anwendung erhält einige Informationen. Zum Beispiel erfährt die Anwendung, ob das Formular erfolgreich erzeugt werden konnte und wie viele Seiten es enthält. Bei der Bündelung ist dies so nicht mehr möglich, da ein Aufruf des generierten Funktionsbausteins die Daten zunächst lediglich intern speichert und der Aufruf der ADS erst bei einem späteren Aufruf eines generierten Funktionsbausteins erfolgt. Dabei kann dieser generierte Funktionsbaustein sogar für einen anderen Formulartyp stehen.

Ist bei der Bündelung der Aufruf des generierten Funktionsbausteins erfolgreich gewesen, bedeutet dies lediglich, dass der Aufruf vorgemerkt wurde. Tritt hingegen eine Ausnahme auf, war die gesamte Verarbeitung des letzten Bündels erfolglos. Ein guter Anhaltspunkt ist die Anzahl der zurückgegebenen Seiten:

- Ist die Seitenanzahl gleich null, wurde das Formular zur Bündelung vorgemerkt.
- Wird nach dem Aufruf eines generierten Funktionsbausteins eine Seitenzahl zurückgegeben, wurde das gesamte Bündel erfolgreich erzeugt, und die Seitenzahl gibt die Summe aller Dokumente des Bündels wieder.

Es besteht keine Möglichkeit, die Seitenzahl der einzelnen Dokumente eines Bündels zu ermitteln. Die Gesamtseitenzahl aller Dokumente ist jedoch bekannt und später auch im Spool-System sichtbar. Daraus ergeben sich einige Kriterien, wann Sie gegebenenfalls die Bündelung in einem Druckprogramm deaktivieren sollten:

- Wenn das Druckprogramm die Seitenzahl jedes Dokuments benötigt, dürfen Formulare nicht gebündelt werden.
- Wenn der Bearbeitungsstatus des Dokuments zeitnah erfasst werden muss, z. B. für die Verbuchung, sollte die Bündelung deaktiviert werden.
- Wenn Sie auftretende Fehler genau einem Dokument zuordnen müssen, ist eine Einzelverarbeitung empfehlenswert.

Die Bündelung verbessert die Performance am ehesten bei der Erzeugung vieler kleiner Dokumente. Bei großen Dokumenten machen sich die Vorteile der Bündelung kaum bemerkbar; dann werden auch weniger Formulare in einem Aufruf gebündelt. Ab einer bestimmten Größe werden die Formulare automatisch in Einzelaufrufen verarbeitet. Dies wird automatisch von der Formularlaufzeitumgebung gesteuert.

#### 6.7.4 Beispiel für eine Bündelung

Als Beispiel für eine Bündelung und damit Sie diese testen können, liefert SAP das Beispielprogramm `FP_CHECK_BATCH_SPOOL_OUTPUT` aus. Das Programm sieht von seinem Aufbau her Ihrem Programm `Z_IFBA_BOOK_PRINT` sehr ähnlich und basiert ebenfalls auf dem Flugdatenmodell. Wenn Sie sich das Programm in Transaktion `SE38` ansehen, stellen Sie fest, dass zwei verschiedene Formulare zur Ausgabe verwendet werden. Am Anfang werden die generierten Funktionsbausteine für die Formulare `FP_TEST_03_TABLE` und `FP_TEST_02` ermittelt (siehe [Listing 6.9](#)).

\* Ermittlung des Namens des generierten Funktionsbausteins

```

TRY.
    CALL FUNCTION 'FP_FUNCTION_MODULE_NAME'
        EXPORTING
            i_name      = 'FP_TEST_03_TABLE'
        IMPORTING
            e_funcname = fm_name_1.
    CATCH cx_fp_api_repository cx_fp_api_usage cx_fp_api_internal.
        MESSAGE ID 'FPAPIGENERIC' TYPE 'E' NUMBER '000'
            WITH 'FP_TEST_03_TABLE'.
ENDTRY.

IF p_bum <> 'X'.
    TRY.
        CALL FUNCTION 'FP_FUNCTION_MODULE_NAME'
            EXPORTING
                i_name      = 'FP_TEST_02'
            IMPORTING
                e_funcname = fm_name_2.
        CATCH cx_fp_api_repository cx_fp_api_usage cx_fp_api_internal.
            MESSAGE ID 'FPAPIGENERIC' TYPE 'E' NUMBER '000'
                WITH 'FP_TEST_02'.
        ENDTRY.
    ENDIF.

```

**Listing 6.9** Verwendung von zwei Formularen im Druckjob

Durch die Zeilen aus [Listing 6.10](#) wird ein neuer Spool-Job geöffnet, die Sofortausgabe deaktiviert (Sie wollen nicht mehrere tausend Seiten direkt zum Drucker schicken), die Druckvorschau deaktiviert und die Bündelung aktiviert. Falls Sie in der Tabelle FPCONNECT das Feld MBATCHING auf 'X' gesetzt haben, benötigen Sie diese Zeilen nicht.

\* *Setzen der Ausgabeparameter und Öffnen des Spoolauftrags*

```
fp_outputparams-reqnew      = abap_true.
fp_outputparams-reqimm     = abap_false.
fp_outputparams-nopreview  = abap_true.
fp_outputparams-connection = p_conn.
fp_outputparams-bumode     = p_bum.
```

#### **Listing 6.10** Setzen der Parameter für die Bündelung

Vor dem Aufruf des ersten generierten Funktionsbausteins sehen Sie, dass das Programm zwischen zwei verschiedenen Formularsprachen wechselt (siehe [Listing 6.11](#)). Wie Sie Formulare in mehreren Sprachen zur Verfügung stellen können, erfahren Sie in [Kapitel 12](#), »Übersetzung von Formularvorlagen«.

\* *Anpassen von Sprache und Land*

```
IF p_bum <> 'X' AND p_assemb <> 'S'.
  IF index MOD 2 = 0.
    fp_docparams-langu  = 'D'.
    fp_docparams-country = 'DE'.
  ELSE.
    fp_docparams-langu  = 'E'.
    fp_docparams-country = 'US'.
  ENDIF.
ELSE.
  fp_docparams-langu  = 'D'.
  fp_docparams-country = 'DE'.
ENDIF.
```

#### **Listing 6.11** Wechsel zwischen zwei Formularsprachen

Am Ende der Schleife wird dann in regelmäßigen Abständen das Formular FP\_TEST\_00 prozessiert (siehe [Listing 6.12](#)).

```
IF index MOD 7 = 0.
  CALL FUNCTION fm_name_2
  EXPORTING
    /1bcdwb/docparams = fp_docparams
    mychar             = sy-uname
```

```

mydate          = sy-datum
mytime          = sy-uzeit
mynum           = '042'
myint           = index
EXCEPTIONS
usage_error     = 1
system_error    = 2
internal_error  = 3
OTHERS          = 4.
IF sy-subrc IS NOT INITIAL.
  MESSAGE ID sy-msgid TYPE sy-msgty NUMBER sy-msgno
    WITH sy-msgv1 sy-msgv2 sy-msgv3 sy-msgv4.
ENDIF.
ENDIF.

```

**Listing 6.12** Hinzufügen eines zweiten Formulars zum Job

Starten Sie nun das Programm. Im Selektionsbild können Sie einen Bereich an Kundennummern vorgeben. Wählen Sie hier ein größeres Intervall, z. B. 1 bis 100 oder 1.000, wird ein Spool-Auftrag mit vielen Dokumenten erzeugt.



### Fehlermeldung während der Programmausführung

Falls es während der Ausgabe zu einem Fehler kommt, ist Ihr System vermutlich nicht für die Bündelung konfiguriert. Die notwendigen Schritte für diese Konfiguration sind in [Abschnitt 3.3.5](#), »Zusatzeinstellungen für die RFC-Verbindung«, beschrieben.

Ist das Programm beendet, zeigen Sie Ihre Spool-Aufträge an. Starten Sie dazu Transaktion SPO2, oder wählen Sie den Menüpfad **System • Eigene Spool-Aufträge**, wie in [Abschnitt 6.2](#), »Spool-System«, beschrieben. Wenn in Ihrem System die Anzeige der Partliste aktiviert ist, sehen Sie nicht direkt die PDF-Dokumente, sondern zunächst eine Liste (ein Beispiel sehen Sie in [Abbildung 6.26](#)). Jeder Part kann mehrere Dokumente enthalten. Die Seitenzahl beginnt am Anfang mit einem niedrigen Wert und nimmt dann langsam mit jeder Partnummer zu. Dies ist die erwähnte Lernphase des Systems, in der versucht wird, die optimale Bündelgröße für die beteiligten Formulare zu ermitteln. In diesem Fall war nach ca. 20 Aufrufen (ein Aufruf entspricht einem Part) das Optimum von ca. 200 Seiten pro Bündel erreicht.

Sie können die einzelnen Dokumente anzeigen, indem Sie einen Part markieren und die Schaltfläche **Inhalt anzeigen** drücken. Führen Sie dies zum ersten Mal für einen Part durch, wird die Anzeige einige Zeit dauern, da das PDF-Dokument für die Anzeige erst bei Bedarf erzeugt wird. Falls in Ihrem System keine Partliste angezeigt wird und Sie direkt in die Anzeige der PDF-Dokumente gelangen, können Sie komfortabel durch die PDF-Dokumente navigieren, wie in [Abschnitt 6.2](#), »Spool-System«, beschrieben.

<b>Partliste des PDF-Spoolauftrags 83.274</b>							
Partnummer	Datum	Zeit	Anzahl Seiten	von Seite	bis Seite	Dokumente	Beschreibung
1	22.08.2020	11:49:24	3	1	3	1	
2	22.08.2020	11:49:25	2	4	5	1	
3	22.08.2020	11:49:26	4	6	9	2	
4	22.08.2020	11:49:27	6	10	15	3	
5	22.08.2020	11:49:27	1	16	16	1	
6	22.08.2020	11:49:30	10	17	26	4	
7	22.08.2020	11:49:32	13	27	39	7	
8	22.08.2020	11:49:34	20	40	59	10	
9	22.08.2020	11:49:37	21	60	80	11	
10	22.08.2020	11:49:39	26	81	106	12	
11	22.08.2020	11:49:41	33	107	139	17	
12	22.08.2020	11:49:44	36	140	175	19	
13	22.08.2020	11:49:47	41	176	216	18	
14	22.08.2020	11:49:50	53	217	269	25	
15	22.08.2020	11:49:53	2	270	271	1	
16	22.08.2020	11:49:58	58	272	329	28	
17	22.08.2020	11:50:03	66	330	395	33	
18	22.08.2020	11:50:08	83	396	478	42	
19	22.08.2020	11:50:12	88	479	566	45	
20	22.08.2020	11:50:15	109	567	675	51	
21	22.08.2020	11:50:19	119	676	794	61	
22	22.08.2020	11:50:25	135	795	929	68	
23	22.08.2020	11:50:32	149	930	1.078	72	
24	22.08.2020	11:50:38	151	1.079	1.229	72	
25	22.08.2020	11:50:42	148	1.230	1.377	71	
26	22.08.2020	11:50:50	145	1.378	1.522	2	
27	22.08.2020	11:50:57	148	1.523	1.670	73	
28	22.08.2020	11:51:06	145	1.671	1.815	72	
29	22.08.2020	11:51:17	151	1.816	1.866	72	

Abbildung 6.26 Partliste aus einem SAP-ERP-System bei aktivierter Bündelung

### Partliste bei PDF-Spool-Aufträgen in SAP S/4HANA

Im Normalfall ist in SAP S/4HANA die Anzeige der Partliste nicht aktiviert. Hier werden Navigationsknöpfe für Schritte in unterschiedlichen Abstufungen sowie eine direkte Eingabe einer Dokumentnummer angeboten (siehe [Abbildung 6.8](#)). Die dann nicht mehr notwendige Partliste fällt weg. Beachten Sie hierzu SAP-Hinweis 1134660. Hier wird auch erklärt, wie Sie die Partliste wieder aktivieren können.

Falls Sie mit der Bündelung experimentieren möchten, können Sie Ihr Programm um eine DO-Schleife erweitern und dasselbe Formular wiederholt ausgeben. Alternativ können Sie die Selektionsbedingungen erweitern und die Daten für mehrere Kunden ausgeben. Sie können auch den Modus für die Bündelung als Selektionsparameter anbieten und so das Programm mit und ohne Bündelung ausführen. Dabei sollten Sie die Laufzeiten für beide Ausführungsvarianten beobachten.

### 6.7.5 PDF-Rückgabe bündeln

Die Möglichkeit, nach dem Aufruf des generierten Funktionsbausteins ein fertiges PDF-Dokument zu erhalten, ist Ihnen aus [Abschnitt 6.5.2](#), »Rückgabe der PDF-Dokumente«, bekannt. Im Wesentlichen wurde dafür beim Aufruf des Funktionsbausteins `FP_JOB_OPEN` einfach der Parameter `GETPDF` auf 'X' gesetzt. Nach dem Aufruf des generierten Funktionsbausteins stand das PDF-Dokument zur Verfügung.

Dies kann mit aktivierter Bündelung so nicht funktionieren, da nicht jeder Aufruf des generierten Funktionsbausteins zu einem Aufruf der ADS führt. Ist ein Bündel abgeschlossen, enthält es die Ausgabe mehrerer Formulare. Da ein solches Bündel nicht vom generierten Funktionsbaustein zurückgegeben werden kann, muss ein Programm, das die Bündelung für die PDF-Rückgabe aktivieren möchte, anders aussehen.

SAP liefert für die Bündelung der PDF-Rückgabe das Beispielprogramm `FP_CHECK_BATCH_PDF_RETURN` aus. Die Aktivierung dieser speziellen Bündelungsvariante muss explizit im Programm erfolgen, indem der Parameter `GETPDF` auf den Wert 'M' gesetzt wird. Anschließend muss nach jedem Aufruf des generierten Funktionsbausteins eine Tabelle von PDF-Dokumenten entgegengenommen werden. Bei den meisten Aufrufen ist die Tabelle leer, sobald aber ein Bündel abgeschlossen wurde, enthält die Tabelle alle PDF-Dokumente des Bündels. Der Funktionsbaustein, über den Sie die Tabelle von PDF-Dokumenten bekommen, heißt `FP_GET_PDF_TABLE`.



#### Das letzte Bündel steht erst spät zur Verfügung

Da ein Bündel eventuell erst durch den Aufruf des Funktionsbausteins `FP_JOB_CLOSE` abgeschlossen wird, muss auch nach dem Aufruf dieses Funktionsbausteins die Tabelle von PDF-Dokumenten abgefragt werden, da sonst möglicherweise das letzte Bündel fehlt.

Wenn Sie das Programm starten, setzen Sie den Bündelungsmodus auf 'M', falls in Ihrem System die Tabelle `FPCONNECT` keinen Eintrag mit `MBATCHING` gleich 'X' enthält. Sie können die einzelnen PDF-Dokumente per Doppelklick in der Ergebnisliste auswählen.

## 6.8 Parallelisierung von Druckaufträgen

Die Verarbeitung von Dokumenten durch die ADS, wie sie in diesem Kapitel bisher vorgestellt wurde, war immer sequenziell. Ein Druckprogramm ist für die Datenbeschaffung mehrerer Dokumente zuständig und kommuniziert mit der Formularlaufzeitumgebung im ABAP-Stack. Dabei werden zunächst die Anwendungsdaten in eine geeignete XML-Darstellung transformiert und die Parameter für die ADS ermittelt. Der Webservice-Aufruf kommuniziert mit den auf dem Java-Stack installierten ADS, die für die Aufbereitung der fertigen Dokumente verantwortlich sind. Da die Webservice-Aufrufe synchron sind, wartet der Prozess im ABAP-Stack, bis die Aufbereitung erfolgreich abgearbeitet ist. Umgekehrt findet auf dem Java-Stack keine Aktivität statt, solange der ABAP-Prozess mit der Datenbeschaffung beschäftigt ist.

In [Abschnitt 6.7](#), »Performanceoptimierung durch Bündelung«, haben wir eine Bündelung der Webservice-Aufrufe vorgestellt, wodurch der Kommunikations- und Initialisierungs-Overhead reduziert wurde. Die Verarbeitung ist aber auch in diesem Fall stets synchron. Vereinfacht gesagt, arbeitet entweder der ABAP- oder der Java-Prozess an der Verarbeitung der Dokumente eines Anwendungsprogramms.

Typischerweise ist die Aufbereitung der Formulare durch die ADS aufwendiger und zeitintensiver, wodurch die meiste Zeit der Java-Stack arbeitet und der ABAP-Prozess wartet. Ein typisches Verhältnis ist 80 % Java- und 20 % ABAP-Stack (bei ein- bis zweiseitigen Dokumenten und ähnlicher CPU-Geschwindigkeit der Stacks). Rein rechnerisch kann man also mehrere Java-Prozesse mit einem ABAP-Prozess auslasten. Möchte man nun die Gesamtdauer der Aufbereitung reduzieren, reicht es nicht, mehrere CPUs zur Verfügung zu stellen. Durch die synchrone und sequenzielle Verarbeitung würden diese einfach nicht verwendet.

Nur in dem Fall, dass ein Anwendungsprogramm bereits eine Aufteilung des Druckjobs in mehrere kleinere Jobs vorsieht und diese dann parallel eingeplant werden, lassen sich mehrere CPUs nutzen. Dies ist aber nur in wenigen Druckprogrammen vorgesehen. Ein genereller Nachteil einer solchen Parallelisierung auf dem ABAP-Stack ist, dass hier keine Informationen über die Ressourcen des Java-Stacks vorhanden sind. Hat man nun mehrere Druckprogramme, die unabhängig voneinander Dokumente aufbereiten, gibt es keine Ressourcenverteilung. Werden zu viele Prozesse im ABAP-Stack parallel gestartet, stauen sich die Requests in der Queue im Web Dispatcher oder auf EJB-Ebene (Enterprise JavaBeans) im Java-Stack. Die Situation verschärft sich noch, wenn mehrere ABAP-Systeme ein zentrales Java-System mit den ADS verwenden. Eine systemübergreifende Ressourcenverwaltung ist hier nicht möglich.

Die Lösung ist, eine zentrale Stelle für die Parallelisierung zu haben. SAP unterstützt seit Release SAP NetWeaver AS ABAP 7.0 EHP2 und Java 7.2 eine solche Parallelisierung von Druckaufträgen. Diese geschieht auf dem Java-Stack, wodurch sich die an-

gesprochenen Probleme vermeiden lassen. Die Formularverarbeitung auf dem ABAP-Stack wurde entsprechend angepasst, damit (fast) keine Änderungen der Anwendungsprogramme erforderlich werden. Die Formularlaufzeitverarbeitung kümmert sich um die korrekte Ansteuerung der Parallelisierung, die korrekte Reihenfolge der Dokumente und um die abschließende Statusrückmeldung an das Anwendungsprogramm.

Die Parallelisierung und die gegebenenfalls notwendigen Anpassungen sowie das Monitoring und die Fehleranalyse stellen wir im Folgenden vor.

### 6.8.1 Aktivierung der Parallelisierung im Druckprogramm

Damit die Parallelisierung genutzt wird, muss diese im Druckprogramm aktiviert werden. Dazu muss lediglich ein Parameter vor dem Aufruf des Funktionsbausteins `FP_JOB_OPEN` gesetzt werden:

```
fp_outputparams-parallel = 'X'.
```

Zusätzlich muss natürlich das System für die Parallelisierung konfiguriert worden sein (siehe [Abschnitt 3.4](#), »Konfiguration für die Parallelisierung«). Falls die Konfiguration nicht erfolgt ist, erkennt das System dies automatisch und ignoriert den Parameter `PARALLEL` – alle Aufträge werden dann, wie gewohnt, sequenziell bearbeitet.

Eine Parallelisierung sollte nur dort verwendet werden, wo viele Dokumente innerhalb der Funktionsbausteine `FP_JOB_OPEN` und `FP_JOB_CLOSE` ausgegeben werden. Grundsätzlich ist die gleichzeitige Verwendung der Bündelung empfehlenswert, um die Laufzeitkosten für die Verwaltung zu reduzieren.



#### Wann sollte die Parallelisierung verwendet werden?

Aktivieren Sie die Parallelisierung, wenn viele (mehr als tausend) Formulare ausgegeben werden sollen. Die Ausgabe muss innerhalb der Klammer `FP_JOB_OPEN` und `FP_JOB_CLOSE` erfolgen, da sonst nicht parallelisiert werden kann. Gleichzeitig sollten Sie die Bündelung aktivieren. Der größte Effekt zeigt sich, wenn Sie viele kleine Dokumente ausgeben.

Weitere Änderungen sind in den Programmen nicht erforderlich. Die Formularlaufzeitumgebung stellt automatisch sicher, dass die Dokumente trotz der parallelen Verarbeitung am Ende in der richtigen Reihenfolge im Spool-Auftrag stehen. Die Reihenfolge ergibt sich, wie gewohnt, durch die Aufrufreihenfolge der Formulare im Druckprogramm.

Durch die asynchrone Verarbeitung steht der Status der Ausgabe nicht nach dem Aufruf eines generierten Funktionsbausteins zur Verfügung. Eine Ausnahme kann bei einem solchen Aufruf ausgelöst werden, eine Zuordnung zum Formular ist aber



nicht mehr einfach möglich. Der endgültige Status steht erst nach dem Aufruf des Funktionsbausteins `FP_JOB_CLOSE` fest. Die Formularlaufzeitumgebung wartet hier, bis alle Aufträge auf dem Java-Stack verarbeitet wurden. Über ein internes API wird der Status periodisch abgefragt.

Falls zu irgendeinem Zeitpunkt ein Fehler auftritt, wird die Verarbeitung so bald wie möglich beendet. Es wird auf das Ende der gerade parallel arbeitenden Prozesse der ADS gewartet, die Warteschlange mit den Aufträgen wird gelöscht und der Fehler dem Anwendungsprogramm per Ausnahme mitgeteilt.

Nachdem die Verarbeitung vollständig und erfolgreich durchgeführt worden ist, wird der Funktionsbaustein `FP_JOB_CLOSE` beendet und die Kontrolle an das Anwendungsprogramm zurückgegeben. Jetzt kann aus den Ausgabeparametern z. B. die Anzahl der generierten Seiten ausgewertet werden. Im Fehlerfall wird der Spool-Auftrag geschlossen, und alle eventuell generierten Dokumente, die logisch nach dem Fehler in der Reihenfolge stehen, werden gelöscht. Dadurch wird vermieden, dass Lücken in der Ausgabe entstehen.

Falls in Ihrem Programm der Status pro Formular oder die Seitenzahl unmittelbar nach dem Aufruf des generierten Funktionsbausteins ermittelt werden muss, können Sie die Parallelisierung nicht verwenden. Auch die Bündelung sollte dann deaktiviert werden.

Mit dem von SAP ausgelieferten Programm `FP_CHECK_BATCH_SPOOL_OUTPUT` können Sie größere Druckjobs auch unter Verwendung der Parallelisierung erzeugen. Falls Ihr System für die Parallelisierung konfiguriert ist, erscheint im Selektionsbild ein Kennzeichen **Parallelverarbeitung**. Aktivieren Sie dieses, und erhöhen Sie den Wert für das Feld **Wiederholungen**, um eine große Datenmenge zu generieren. Starten Sie die Ausgabe. Nach dem Ende des Programms steht, wie gewohnt, ein Spool-Auftrag zur Verfügung.

Mehr bekommen Sie im ABAP-System von der Parallelisierung nicht mit. Dort läuft, wie gewohnt, nur ein ABAP-Prozess für das Druckprogramm. Die Steuerung der parallelen Java-Prozesse wird intern geregelt. Interessant ist aber, was während der Verarbeitung passiert. Dies wird im folgenden Abschnitt beschrieben.

## 6.8.2 Monitoring der Druckaufträge

Den Status der aktuell laufenden und auch den Status von bereits beendeten Parallelisierungsjobs können Sie im ABAP-System mit dem Programm `FP_MONITOR_PARALLEL_PROCESSING` überwachen. Des Weiteren ist es möglich, die Jobs bei Bedarf abzubrechen (dadurch wird natürlich ein Fehler in dem laufenden Anwendungsprogramm ausgelöst).

Im Einstiegsbild des Programms stehen die beiden Schaltflächen **alle erfolgreichen Jobs löschen** und **alle beendeten Jobs löschen** zur Verfügung (siehe [Abbildung 6.27](#)). Um eine Übersicht über die aktuellen Jobs zu erhalten, drücken Sie die Taste **[F8]**.



Abbildung 6.27 Monitor für die Parallelverarbeitung

Falls in Ihrem System bereits Druckaufträge parallel verarbeitet wurden, erhalten Sie eine Liste, die ähnlich der in [Abbildung 6.28](#) gezeigten Liste aussehen kann. Falls keine Liste erscheint, starten Sie ein Druckprogramm, wie in [Abschnitt 6.8.1](#), »Aktivierung der Parallelisierung im Druckprogramm«, beschrieben. Ihnen werden, abhängig von Ihren Spool-Berechtigungen, nur Ihre eigenen oder auch alle Jobs des Systems angezeigt.

Job-ID	Spool-Nr.	Erstellungsdatum	Uhrzeit	Änderungsdatum	Uhrzeit	unbearbeitet	erfolgreich	fehlerhaft	Status	Status-text	Aktion
<a href="#">20200718175820.0856580</a>	60.188	18.07.2020	17:58:20	18.07.2020	17:58:58	0	14	0			
<a href="#">20200718175955.3797530</a>	60.189	18.07.2020	17:59:55	18.07.2020	18:00:03	0	14	0	✓		
<a href="#">20200718180501.5755660</a>	60.191	18.07.2020	18:05:01		00:00:00	0	0	0			

Abbildung 6.28 Status der einzelnen Aufträge der Parallelisierung

In der Übersicht sehen Sie den Status jedes Jobs und das System, aus dem er gestartet wurde, sowie Benutzer, Datum und Uhrzeit. Der Status (Spalte **Status**) wird durch Symbole dargestellt. Ein grüner Haken bedeutet, dass der Job erfolgreich beendet wurde. Im Fehlerfall wird ein gelbes Warnsymbol angezeigt. Laufende Jobs werden durch einen Zug symbolisiert. Beendete Jobs, egal, ob erfolgreich oder mit Fehler, können Sie über die Aktionssymbole aus der Liste entfernen. Laufende Jobs können über das Stoppsymbol abgebrochen werden.

Die Spalten **unbearbeitet**, **erfolgreich** und **fehlerhaft** geben detailliert Auskunft, vor allem bei laufenden Jobs. Unbearbeitete Jobs sind bereits vom ABAP-System an das Parallelisierungs-Framework auf dem Java-System übertragen worden, aber noch nicht durch die ADS verarbeitet. Wenn Sie auf die **Job-ID** eines laufenden Jobs in [Abbildung 6.28](#) klicken, gelangen Sie zu den Details und können die einzelnen ADS-Jobs sehen. [Abbildung 6.29](#) zeigt, wie das typischerweise aussehen kann. Einige Aufträge wurden bereits verarbeitet, zwei werden gerade prozessiert, und die Aufträge mit dem Uhrensymbol sind noch in der Warteschlange. Jobs in der Warteschlange sind also

bereits vom ABAP-System zur Verarbeitung übertragen worden, konnten aber noch keinem freien Prozess der ADS zugeordnet werden.

Monitor für die Parallelverarbeitung							
Request-ID	Erstellungsdatum	Uhrzeit	Änderungsdatum	Uhrzeit	Status	Statustext	Seitenzahl
SPOOL0000060192 00001	18.07.2020	18:18:02	18.07.2020	18:18:03	✓		3
SPOOL0000060192 00002	18.07.2020	18:18:03	18.07.2020	18:18:04	✓		2
SPOOL0000060192 00003	18.07.2020	18:18:04	18.07.2020	18:18:04	✓		4
SPOOL0000060192 00004	18.07.2020	18:18:05	18.07.2020	18:18:05	✓		6
SPOOL0000060192 00005	18.07.2020	18:18:05	18.07.2020	18:18:06	✓		1
SPOOL0000060192 00006	18.07.2020	18:18:06	18.07.2020	18:18:07	✓		10
SPOOL0000060192 00007	18.07.2020	18:18:07	18.07.2020	18:18:07	✓		13
SPOOL0000060192 00008	18.07.2020	18:18:08	18.07.2020	18:18:09	✓		20
SPOOL0000060192 00009	18.07.2020	18:18:09	18.07.2020	18:18:10	✓		21
SPOOL0000060192 00010	18.07.2020	18:18:10	18.07.2020	18:18:11	✓		26
SPOOL0000060192 00011	18.07.2020	18:18:11	18.07.2020	18:18:12	✓		33
SPOOL0000060192 00012	18.07.2020	18:18:12	18.07.2020	18:18:14	✓		36
SPOOL0000060192 00013	18.07.2020	18:18:14	18.07.2020	18:18:16	✓		41
SPOOL0000060192 00014	18.07.2020	18:18:17	18.07.2020	18:18:19	✓		53
SPOOL0000060192 00015	18.07.2020	18:18:19	18.07.2020	18:18:19	✓		2
SPOOL0000060192 00016	18.07.2020	18:18:20	18.07.2020	18:18:24	✓		58
SPOOL0000060192 00017	18.07.2020	18:18:25	18.07.2020	18:18:29	✓		66
SPOOL0000060192 00018	18.07.2020	18:18:30	18.07.2020	18:18:35	✓		83
SPOOL0000060192 00019	18.07.2020	18:18:35	18.07.2020	18:18:40	✓		88
SPOOL0000060192 00020	18.07.2020	18:18:41	18.07.2020	18:18:47	✓		109
SPOOL0000060192 00021	18.07.2020	18:18:48	18.07.2020	18:18:56	✓		119
SPOOL0000060192 00022	18.07.2020	18:18:56	18.07.2020	18:19:04	✓		135
SPOOL0000060192 00023	18.07.2020	18:19:04	18.07.2020	18:19:13	✓		149
SPOOL0000060192 00024	18.07.2020	18:19:13	18.07.2020	18:19:20	✓		151
SPOOL0000060192 00025	18.07.2020	18:19:20	18.07.2020	18:19:28	✓		148
SPOOL0000060192 00026	18.07.2020	18:19:28	18.07.2020	18:19:35	✓		145
SPOOL0000060192 00027	18.07.2020	18:19:35		00:00:00	🚚		0
SPOOL0000060192 00028	18.07.2020	18:19:36		00:00:00	🚚		0
SPOOL0000060192 00029		00:00:00		00:00:00	🕒		0
SPOOL0000060192 00030		00:00:00		00:00:00	🕒		0
SPOOL0000060192 00031		00:00:00		00:00:00	🕒		0

Abbildung 6.29 Detaillierte Übersicht über einen Auftrag

Die Anzahl der Seiten pro Aufruf steigt am Anfang typischerweise an, da hier die Bündelung der Formulare noch in der Selbstlernphase ist. Es wird versucht, nach einiger Zeit eine Bündelgröße von ca. 200 Seiten zu erreichen. Bis dahin werden die Aufrufe auch noch synchron durchgeführt, damit das ABAP-System eine direkte Rückmeldung über die erzeugte Seitenzahl bekommt. Erst wenn die Bündelung nach einigen Aufrufen optimal arbeitet, schaltet das System automatisch auf eine asynchrone Verarbeitung um und bedient mehrere ADS-Prozesse.

Daher ist es auch wichtig, dass Sie die Parallelisierung nur bei großen Druckjobs einsetzen. Bei wenigen Seiten hat das System nicht die Möglichkeit, die optimale Bündelgröße zu ermitteln und zur asynchronen Parallelverarbeitung zu wechseln. Daher werden die Formulare in dem Fall weiterhin sequenziell verarbeitet, wodurch sich kein Performancegewinn ergibt. Im Gegenteil, durch den (geringen) Verwaltungs-Overhead könnte die Verarbeitung sogar langsamer werden.

Im Beispiel in [Abbildung 6.29](#) sehen Sie, dass sich noch einige Aufträge in der Warteschlange befinden. Dies bedeutet, dass der Druckjob die ADS gut auslastet. Gebe-

nenfalls könnte man in diesem Fall mehr Prozesse für die Parallelisierung freischalten, um die Gesamtverarbeitungszeit zu reduzieren (siehe [Abschnitt 3.5.4](#), »Anzahl paralleler Druckjobs«). Wenn Sie in [Abbildung 6.29](#) auf einen Eintrag in der Spalte **Request-ID** klicken, sehen Sie eine Detailübersicht eines einzelnen ADS-Requests (siehe [Abbildung 6.30](#)). Dort werden z. B. die Seitenzahl und auch ein Trace angezeigt. Im Fehlerfall finden Sie hier nützliche Informationen.

Monitor für die Parallelverarbeitung			
DeklArt	Parameter	Inhalt	Inhalt
	Username		
	rp.script.uri	sap/SAPPDFDocument.rps	
	PDFDocument		3C504446446F...
	Error_Level	0	
	RenderPageCount	6	
	Results	OK	
	TraceString	Begin operation: Render, elapsed time = 1 ms. ...	
	VersionInfo	1040.20141204020902.915519	

Abbildung 6.30 Status eines ADS-Aufrufs während der Parallelisierung

### 6.8.3 Bereinigung veralteter Druckaufträge

Die Parallelisierungsjobs werden vom System nicht automatisch gelöscht. Treten Probleme bei der Parallelverarbeitung auf, können Jobs fehlerhaft sein. Wurde die Parallelverarbeitung vom Benutzer abgebrochen, sind die Jobs unvollständig und befinden sich im Status **abgebrochen**. Solche Jobs zeigt das Programm `FP_MONITOR_PARALLEL_PROCESSING` an, und Sie können sie manuell löschen. SAP stellt auch das Programm `FP_CLEANUP_PARALLEL_PROCESSING` zur Verfügung. Damit können Sie genau steuern, welche Jobs gelöscht werden sollen. Außerdem können Sie den Löschvorgang automatisieren (siehe [Abbildung 6.31](#)). Sie können genau vorgeben, welche Jobs gelöscht werden sollen, indem Sie ein Mindestalter in Tagen nennen und einen oder mehrere Status auswählen.

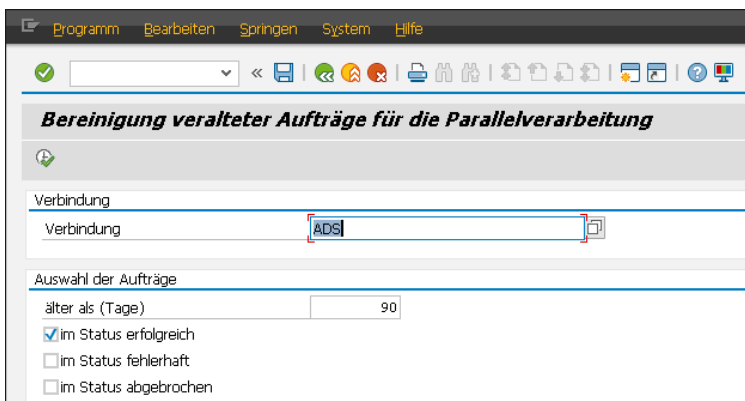


Abbildung 6.31 Einstiegsbild des Reports `FP_CLEANUP_PARALLEL_PROCESSING`



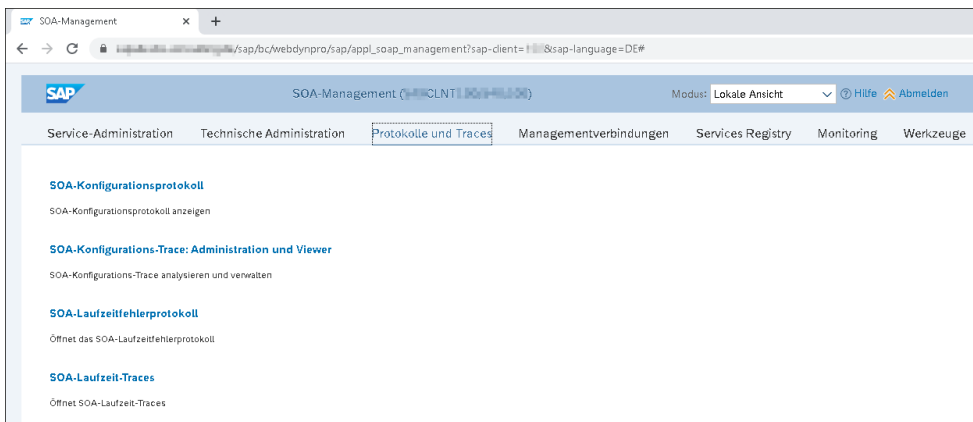
### Report als Hintergrundjob einplanen

Mit Transaktion SM36 können Sie den Report FP\_CLEANUP\_PARALLEL\_PROCESSING als Batch-Job einplanen, also im Hintergrund laufen lassen. Speichern Sie dazu zunächst eine Variante des Reports ab, die für Ihren Anwendungsfall gewünscht ist, z. B., indem Sie wie in [Abbildung 6.31](#) nur die erfolgreichen Jobs löschen, die älter als 90 Tage sind. Falls Sie noch keine Erfahrung mit Hintergrundjobs haben, können Sie in Transaktion SM36 den **Job Wizard** auswählen. Dieser Assistent unterstützt Sie und führt Sie schrittweise durch den Planungsprozess. Weitere Informationen dazu finden Sie im SAP Help Portal unter <http://s-prs.de/v754533>.

### 6.8.4 Tracing mit dem SOA-Manager

Die Kommunikation für Parallelisierungsjobs können Sie mit dem *SOA-Manager* aufzeichnen. Hier können Sie die Kommunikation zwischen dem ABAP- und dem Java-Stack »mitschneiden« und haben im Fehlerfall wertvolle Informationen zur Hand. Zunächst müssen Sie dafür den Trace für die Kommunikation aktivieren:

1. Starten Sie in Ihrem ABAP-System Transaktion SOAMANAGER.
2. Es öffnet sich der Webbrowser mit dem SOA-Management. Wählen Sie hier den Karteireiter **Protokolle und Traces** (siehe [Abbildung 6.32](#)).



**Abbildung 6.32** Karteireiter »Protokolle und Traces« im SOA-Manager

3. Wählen Sie **SOA-Laufzeit-Traces** aus.
4. Es öffnet sich ein weiterer Karteireiter im Webbrowser, und Sie gelangen zur Trace-Konfiguration (siehe [Abbildung 6.33](#)).
5. Öffnen Sie mit einem Rechtsklick auf **Benutzer & Terminals & Request-URI** das Kontextmenü und wählen Sie **Benutzer, Terminal od. Request-URI hzfg.**, um eine neue Konfiguration hinzuzufügen.

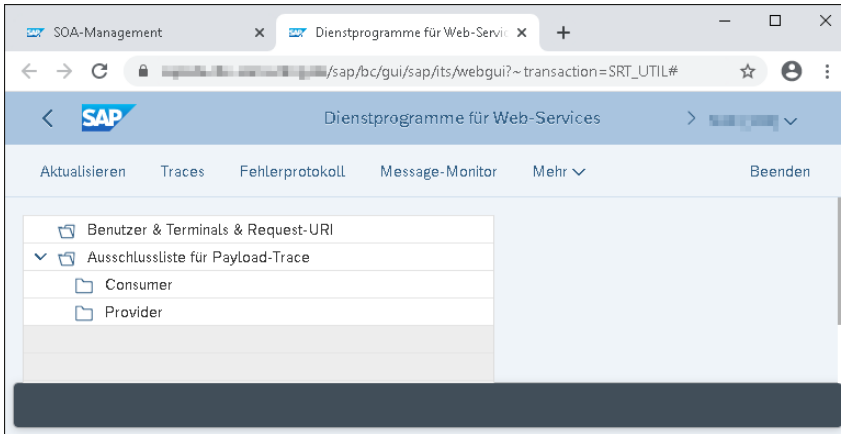


Abbildung 6.33 Trace-Konfiguration

6. Es öffnet sich ein weiteres Bild **Dienstprogramme für Web-Services** (siehe [Abbildung 6.34](#)). Bestätigen Sie die Werte mit der Schaltfläche **Weiter**.

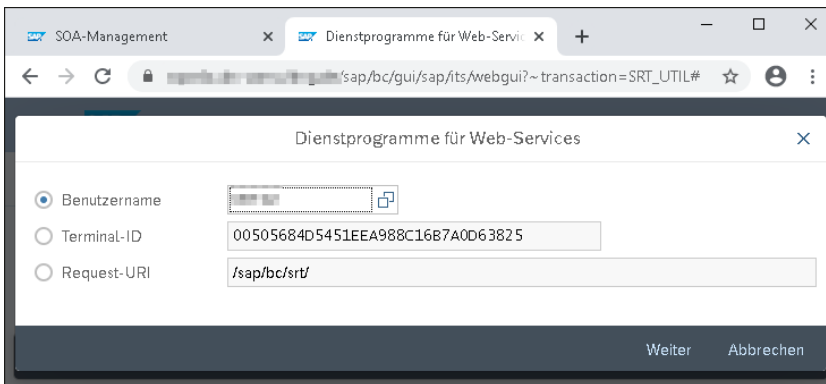


Abbildung 6.34 Dienstprogramme für Webservices

7. Sie gelangen zu den Einstellungen (siehe [Abbildung 6.35](#)). Dort legen Sie einige Attribute fest, um genau das zu protokollieren, was Sie benötigen. Dies ist wichtig, da die Aufzeichnung große Datenmengen produzieren kann und auch die Laufzeit beeinflusst.
8. Setzen Sie den **Payload-Trace** auf **Aktiv**, und geben Sie als **Consumer-Proxy** »CO\_FP\_PRINT\_REQUEST« an. Im Feld **Benutzername** können Sie den Benutzer eingeben, der das ABAP-Druckprogramm startet. Lassen Sie den Namen leer, werden alle Aufrufe protokolliert.
9. Klicken Sie auf **Konfigurat. sichern**, um die Einstellungen zu aktivieren.
10. Der Trace-Konfiguration in [Abbildung 6.33](#) wurde so ein neuer Eintrag für den gewählten Benutzer hinzugefügt.

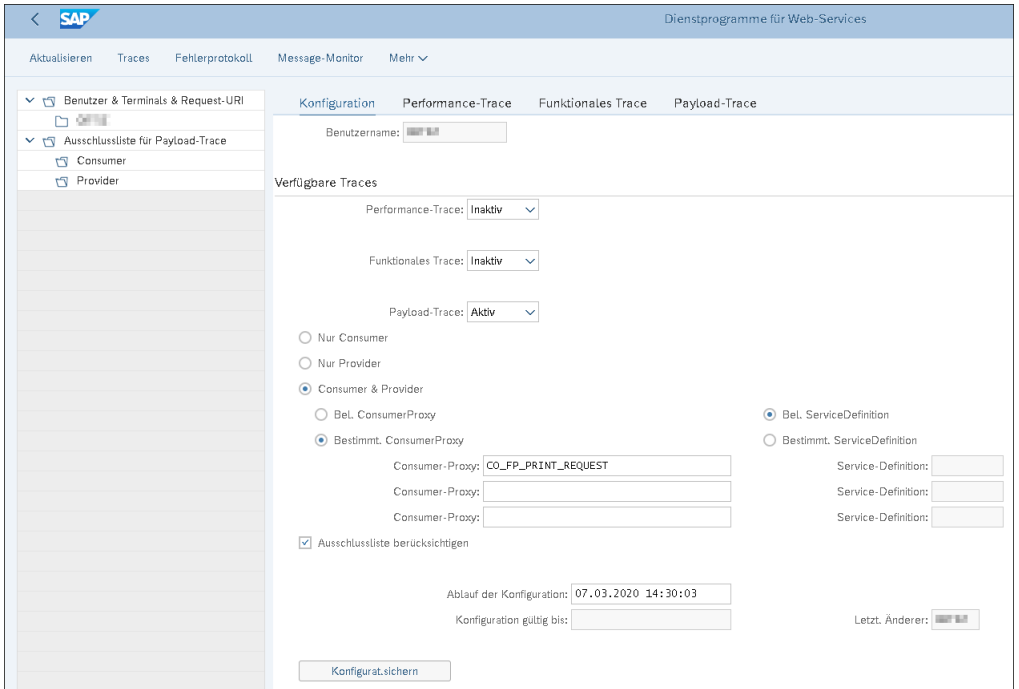


Abbildung 6.35 Einstellungen für den Trace

Nun werden alle Aufrufe der Parallelisierung protokolliert. Starten Sie ein Druckprogramm für die Parallelisierung, z. B. `FP_CHECK_BATCH_SPOOL_OUTPUT`, und warten Sie, bis es beendet ist. Jetzt steht das aufgezeichnete Trace zur Verfügung:

1. Um das aufgezeichnete Trace anzuzeigen, wählen Sie in der Trace-Übersicht in [Abbildung 6.35](#) den Karteireiter **Payload-Trace** aus.
2. Sie sehen in [Abbildung 6.36](#) mehrere Einträge, nach Zeitstempel sortiert. Wählen Sie den gerade ausgeführten Job aus, und klicken Sie auf **Ausgewählte Zeilen anzeigen** (🔍).

Status	Interface-Name	Rolle	Adaptertyp	Datum	Uhrzeit	Ablaufdatum
<input checked="" type="checkbox"/>	CO_FP_PRINT_REQUEST	Consumer	SYNCHRON	24.06.2020	11:49:06	26.06.2020

Abbildung 6.36 Trace-Übersicht

3. Es sind verschiedene Operationsnamen sichtbar (siehe [Abbildung 6.37](#) und [Abbildung 6.38](#)). `Start_job` kennzeichnet den Anfang eines Parallelisierungsjobs.

Trace	Verarbeitungszeitpunkt	Typ	Schritt	Operationsnamensraum	Operationsname	SOAP-Aktion	Adaptertyp	Interface Name	Message-ID	Datum
1	Sector 1: Consumer	Request	1	CO_FP_PRINT_REQUEST	Start_Job		SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST	00595684D5451EEA0BFFDF7CBF2D825	24.06.2020
2	Sector 1: Consumer	Request	2	http://sap.com/tc/tp/parallelization/printrequest/	startJob		SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST	00595684D5451EEA0BFFDF7CBF2D825	24.06.2020
3	Sector 1: Consumer	Response	2	http://sap.com/tc/tp/parallelization/printrequest/	startJob		SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST	00595684D5451EEA0BFFDF7CBF2D825	24.06.2020
4	Sector 1: Consumer	Request	3	CO_FP_PRINT_REQUEST	cancelJob		SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST	00595684D5451EEA0BFFDF7CBF2D825	24.06.2020
5	Sector 1: Consumer	Request	4	http://sap.com/tc/tp/parallelization/printrequest/	cancelJob		SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST	00595684D5451EEA0BFFDF7CBF35825	24.06.2020
6	Sector 1: Consumer	Response	4	http://sap.com/tc/tp/parallelization/printrequest/	cancelJob		SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST	00595684D5451EEA0BFFDF7CBF35825	24.06.2020

Abbildung 6.37 Protokolierte Datensätze I

1	Sector 1: Consumer	Request	1	CO_FP_PRINT_REQUEST	Start_Job	SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST
2	Sector 1: Consumer	Request	2	http://sap.com/tc/tp/parallelization/printrequest/	startJob	SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST
3	Sector 1: Consumer	Response	2	http://sap.com/tc/tp/parallelization/printrequest/	startJob	SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST
4	Sector 1: Consumer	Response	1	CO_FP_PRINT_REQUEST	Start_Job	SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST
5	Sector 1: Consumer	Request	3	CO_FP_PRINT_REQUEST	Process_request	SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST
6	Sector 1: Consumer	Request	4	http://sap.com/tc/tp/parallelization/printrequest/	processRequest	SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST
7	Sector 1: Consumer	Response	4	http://sap.com/tc/tp/parallelization/printrequest/	processRequest	SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST
8	Sector 1: Consumer	Response	3	CO_FP_PRINT_REQUEST	Process_request	SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST
9	Sector 1: Consumer	Request	5	CO_FP_PRINT_REQUEST	Process_request	SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST
10	Sector 1: Consumer	Request	6	http://sap.com/tc/tp/parallelization/printrequest/	processRequest	SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST
11	Sector 1: Consumer	Response	6	http://sap.com/tc/tp/parallelization/printrequest/	processRequest	SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST
12	Sector 1: Consumer	Response	5	CO_FP_PRINT_REQUEST	Process_request	SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST
13	Sector 1: Consumer	Request	7	CO_FP_PRINT_REQUEST	Process_request	SYNCHRON	CO_FP_PRINT_REQUEST

Abbildung 6.38 Protokolierte Datensätze II

- In [Abbildung 6.37](#) können Sie am Optionsnamen `Canceled_job` erkennen, dass noch Probleme vorliegen. Die einzelnen Aufrufe aus [Abbildung 6.38](#) sind entweder vom Typ `Process_request` oder `Queue_request`. `processRequest` kennzeichnet einen synchronen Aufruf, während `queueRequest` einen Auftrag zur asynchronen Verarbeitung in die Warteschlange gestellt hat. Am Anfang der Verarbeitung sehen Sie fast ausschließlich Einträge vom Typ `processRequest`, da das System hier noch in der synchronen Lernphase ist und die optimale Größe für die Formularbündelung ermittelt. Nach einigen Aufrufen werden dann beide Typen vorkommen, und im weiteren Verlauf wird es nur noch Einträge vom Typ `queueRequest` geben. Nun arbeitet die Parallelisierung optimal, da alle Aufträge in die Warteschlange gestellt werden und parallel verarbeitet werden können.
- Wählen Sie jetzt einen Eintrag mit dem Operationsnamen `cancelJob`, `processRequest` oder `queueRequest` aus, z. B. den mit der Trace-Nummer 5.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Trace-Daten**, um den Request oder die Response im Detail zu sehen (siehe [Abbildung 6.39](#)). Diese Informationen sind gegebenenfalls für den Support hilfreich und stellen einen einzelnen Aufruf der ADS dar.



Help

Mandant  Benutzer  Adaptertyp SYNCHRON

Trace-Daten Fehlerprotok. Andere Traces Playback

Trace-Nr.	Verarbeitungseinheit	Typ	Schritt	Operationsnamensraum	Operationsname	SOAP-Action	Adaptertyp	Interface-Name
1	Sector 1: Consumer	Request	1	CO_FP_PRINT_REQUEST	Start_job		SYNCHRON	CO_FP_PRINT_R
2	Sector 1: Consumer	Request	2	http://sap.com/tc/fp/parallelization/printrequest/	startJob		SYNCHRON	CO_FP_PRINT_R
3	Sector 1: Consumer	Response	2	http://sap.com/tc/fp/parallelization/printrequest/	startJob		SYNCHRON	CO_FP_PRINT_R
4	Sector 1: Consumer	Request	3	CO_FP_PRINT_REQUEST	cancel_job		SYNCHRON	CO_FP_PRINT_R
5	Sector 1: Consumer	Request	4	http://sap.com/tc/fp/parallelization/printrequest/	cancelJob		SYNCHRON	CO_FP_PRINT_R
6	Sector 1: Consumer	Response	4	http://sap.com/tc/fp/parallelization/printrequest/	cancelJob		SYNCHRON	CO_FP_PRINT_R

Original-XML HTTP-Header

Ex...	Name	Wert
-	-soap-env:Envelope	
->	->xmlns:soap-env	http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/
-	-soap-env:Header	
-m:	-m:CallerInformation	
->	->xmlns:m	http://www.sap.com/webas/712/soap/features/runtime/metering/
-m:	-m:Type	SA
-m:	-m:App	
-m:	-m:Component	SAP_BASIS 754
-msgID:	-msgID:msgid	uuid:00505684-d545-1eea-adb-fdf7-cbf35825
->	->xmlns:msgid	http://www.sap.com/webas/640/soap/features/messageId/
-soap-env:	-soap-env:Body	
-n0:	-n0:cancelJob	

Abbildung 6.39 Details zur Trace-Nummer 5 mit dem Optionsnamen »cancelJob«

Das Tracing mit dem SOA-Manager ist sicherlich recht technisch. Diese Anleitung soll Ihnen aber die Möglichkeit geben, im Fehlerfall an den richtigen Stellen Informationen zu beschaffen, um möglichst schnell die Ursache eingrenzen zu können.

## 6.9 XFP-Datenströme

Falls die Anforderung besteht, eine andere Formularlösung an das SAP-System anzuschließen, kann die XML-Schnittstelle für PDF-basierte Formulare (*XFP-Schnittstelle*) verwendet werden. Es kann z. B. sein, dass bereits eine andere Formularsoftware im Unternehmen eingesetzt wird oder erweiterte Anforderungen an die Druckersteuerung bestehen.

Für die beiden anderen Formularlösungen von SAP, SAPscript und SAP Smart Forms, die es schon seit längerer Zeit gibt, existieren ebenfalls Schnittstellen für externe Formularanbieter. Dies sind die Rohdatenschnittstellen (RDI) für SAPscript und die Smart-Forms-XSF-Schnittstelle, die XML-basiert arbeitet. Die XFP-Schnittstelle für SAP Interactive Forms by Adobe ist dieser XSF-Schnittstelle sehr ähnlich.

Bei der XFP-Schnittstelle geht es darum, die bestehenden Anwendungsprogramme weiterzuverwenden und nur die Anwendungsdaten an die externe Software weiter-

zuleiten. Dabei wird keine Layoutaufbereitung durchgeführt, sondern diese Aufgabe soll der Formularsoftware überlassen werden. Die externe Formularsoftware ist für die Erstellung der Dokumente, basierend auf den Anwendungsdaten, verantwortlich. Darüber hinaus ist sie auch für die Verteilung der Dokumente an die korrekten Ausgabegeräte zuständig. Bei der XFP-Schnittstelle handelt es sich um eine von SAP zertifizierte Schnittstelle.

Es existieren zwei Varianten des XFP-Datenstroms: Die Anwendungsdaten können mit und ohne Kontextauswertung überführt werden.

- Bei der XFP-Variante mit Kontextauswertung werden die Anwendungsdaten der Schnittstelle auf die gleiche Art und Weise verarbeitet, als würden sie an die ADS übergeben. Dabei werden lediglich kleinere Anpassungen an den XML-Namensräumen durchgeführt. Auch werden Zusatzinformationen bereitgestellt, damit die externe Software weiß, welche Aufbereitung für ein Formular erwartet wird.
- Bei der XFP-Variante ohne Kontextauswertung werden die Anwendungsdaten der Schnittstelle direkt in ein XML-Format überführt, ohne den Kontext zu betrachten. Dabei können auch keine Grafiken, Adressen oder Texte aus dem Kontext berücksichtigt werden.

Welche XFP-Variante im jeweiligen Szenario geeigneter ist, hängt vor allem von der Komplexität der Anwendungsdaten ab und davon, ob die externe Software überhaupt die Variante ohne Kontextauswertung unterstützt. Bei einfachen Formularen, die fast keine Logik im Kontext haben, kann die Variante ohne Kontextauswertung interessant sein, da der XFP-Datenstrom schneller erstellt werden kann.



#### Weitere Informationen zur XFP-Schnittstelle

Informationen zur XFP-Schnittstelle finden Sie in der Online-Dokumentation zu Transaktion SFP. Diese können Sie über die URL <http://s-prs.de/v754534> erreichen.

Die XFP-Schnittstelle können Sie über Parameter beim Aufruf des Funktionsbausteins `FP_JOB_OPEN` aktivieren und steuern:

- **XFP**  
Über den Parameter `XFP` aktivieren Sie die XFP-Ausgabe, indem Sie ein 'X' mitgeben.
- **XFPTYPE**  
Diese Variante der XFP-Ausgabe (mit oder ohne Kontextauswertung) steuern Sie über den Parameter `XFPTYPE`. Der Initialwert bedeutet mit Kontextauswertung; mit 'R' werden die Anwendungsdaten direkt in ein XML-Format überführt.
- **XFPOUTDEV**  
`XFPOUTDEV` ist ein optionaler Parameter, der die Anbindung an das externe System steuert. Dies wird im Folgenden erläutert.

Für die Anbindung des externen Systems und die Übertragung der Daten wird das SAP-Spool-System verwendet. Die Formularlaufzeitumgebung verwendet das virtuelle Ausgabegerät XFP, das den Gerätetyp XFP haben muss. Um die XFP-Schnittstelle zu verwenden, müssen Sie ein solches Ausgabegerät anlegen. Wählen Sie einen anderen Namen, muss dieser im Parameter XFPOUTDEV mitgegeben werden. Auf jeden Fall muss aber dem Ausgabegerät der Gerätetyp XFP zugeordnet werden, da sonst der Datenstrom nicht korrekt aufbereitet wird.

Die Daten werden bei einer XFP-Ausgabe nicht über das Ausgabegerät übertragen, das von der Anwendung verwendet wird (Parameter DEST). Nicht für diesen Drucker wird ein Spool-Auftrag angelegt, sondern für das Gerät XFP, über das jede Übertragung an die externe Formularsoftware durchgeführt wird. Sie können auch mehrere solcher virtuellen Ausgabegeräte anlegen und dann die Daten in den jeweiligen Druckprogrammen je nach Szenario verteilen. Der eigentliche Drucker wird zusammen mit anderen Metainformationen im XFP-Datenstrom genannt und steht dem externen System zur Verfügung.

Für die neuen Formularvorlagen in SAP S/4HANA wird dieses Konzept bereits im Standard vorgesehen, wobei in diesem Fall *OData*- bzw. *SAP-Gateway-Services* für die Bereitstellung der Daten vorgesehen sind. Diese Daten im XML-Format werden dann in den ADS mit den Layoutinformationen im XPD-Format verknüpft und zur Ausgabe gebracht. Nähere Informationen hierzu finden Sie in [Kapitel 11](#), »Formularvorlagen in SAP S/4HANA«, und [Kapitel 13](#), »Einrichtung des SAP-Gateway-Service«.

### SAP-Druckhandbuch

Detaillierte Informationen zur Definition der Ausgabegeräte erhalten Sie im SAP-Druckhandbuch. Dieses Dokument ist in der XFP-Dokumentation verlinkt.



Wie das externe System die Daten entgegennimmt und welche Einstellungen vorgenommen werden müssen, hängt von der jeweiligen Formularsoftware ab.

## 6.10 Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben Sie die Bedeutung und die Aufgaben des Druckprogramms und sein Zusammenspiel mit der Formularechnittstelle kennengelernt. Das Druckprogramm ist für die Datenbeschaffung sowie für die Steuerung der Ausgabe und der Druckjobs verantwortlich. Dabei ist neben der Datenselektion auch die Ermittlung des korrekten Formulars wichtig.

Wir haben verschiedene Ausgabeszenarien wie Druckvorschau, Druckausgabe, Verwendung zusätzlicher Druckoptionen, Archivierung oder Rückgabe der PDF-Dokumente besprochen. Dabei haben Sie Einblick in das SAP-Spool-System und die not-

wendigen Gerätedefinitionen für die Verwendung von Druckern mit der Lösung SAP Interactive Forms by Adobe erhalten. Ein weiterer Schwerpunkt bestand in der Fehleranalyse. Sie sollten jetzt wissen, wie Sie ein PDF mit Zusatzinformationen erzeugen können oder wie Sie den ICF-Recorder bedienen, um die Kommunikation zwischen dem SAP-System und den ADS zu protokollieren. Danach wurden Ihnen die Bündelung für die Formularausgabe und die Auswirkungen auf die Performance erläutert.

Als weitere Möglichkeit zur Optimierung haben wir Ihnen die Parallelisierung von Druckaufträgen vorgestellt. Sie haben gelernt, wie die Parallelisierung grundsätzlich arbeitet und wie Sie sie zur Performanceverbesserung Ihrer Druckszenarien verwenden können. Auch das Monitoring und die Fehleranalyse waren Bestandteile dieses Kapitels.

Den Abschluss bildete eine kurze Einführung in die XFP-Ausgabe. Über diese zertifizierte Schnittstelle können Sie Formularsoftware von anderen Anbietern an das SAP-System anschließen.

# Kapitel 7

## Fortgeschrittene Formularvorlagen- erstellung

*Dieses zweite Kapitel zur Formularerstellung wendet sich an fortgeschrittene Designer von Formularen. Das Beispiel aus [Kapitel 5](#) wird weiterentwickelt, und Sie werden in die Grundlagen der Erstellung interaktiver PDF-Formulare eingeführt.*

In [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«, haben Sie die ersten Formularfelder kennengelernt und daraus eine erste Formularvorlage für die Druckausgabe erstellt, die eine Seite Ausgabe erzeugt. Die Ausgabe selbst wurde durch ein Druckprogramm erstellt, das Sie in [Kapitel 6](#), »Formularausgabe«, entwickelt haben. Das Druckprogramm können Sie für den ersten Teil dieses Kapitels weiterverwenden.


Die Formularvorlage aus [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«, erweitern wir in diesem Kapitel u. a. um Tabellen und Seitenumbrüche. Neben der Erstellung fortgeschrittener Formularvorlagen für Druckformulare sind interaktive PDF-Formulare Thema dieses Kapitels. Eine Einführung in die Erstellung von Skriptprogrammen und in die Erstellung barrierefreier PDF-Formulare sowie Hinweise zur Leistungsverbesserung schaffen die Grundlagen für die Erstellung von interaktiven PDF-Formularen, wie sie in den folgenden Kapiteln benötigt werden.

### 7.1 Fortgeschrittene Techniken für Druckformulare

In diesem Abschnitt werden Sie die in [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«, angelegte Formularvorlage mit fortgeschrittenen Techniken erweitern, um so z. B. eine Liste von Flugbuchungen mittels Tabellen auszugeben. Diese erstreckt sich über mehrere Seiten, d. h., der Seitenumbruch muss definiert werden. Ein weiterer wichtiger Aspekt der Ausgabe ist die Formatierung der einzelnen Datenwerte. Zum Abschluss wird die Formularvorlage für den Duplexdruck vorbereitet.

### 7.1.1 Vorbereitungen

Als erster Schritt muss die Formularvorlage aus [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«, für die weitere Verwendung vorbereitet werden. Um die alte Formularvorlage zu erhalten, wird diese kopiert und dann angepasst. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Starten Sie Transaktion SFP im SAP GUI, und legen Sie über die Schaltfläche **Kopieren** () eine neue Formularvorlage mit dem Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_02« als Kopie des Formulars Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01 an (siehe [Abbildung 7.1](#)).

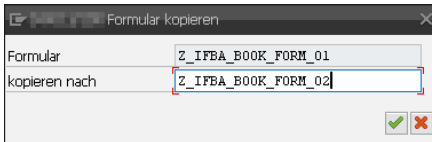


Abbildung 7.1 Formularvorlage kopieren

2. Starten Sie die Bearbeitung des neu angelegten Formulars, und wechseln Sie in die Layoutansicht.
3. Setzen Sie für das Teilformular `FluglinienListe` den **Inhalt** unter **Objekt • Teilformular** von **Textfluss** auf **Position**, um damit das Editieren im weiteren Verlauf zu vereinfachen.
4. Anschließend löschen Sie das Teilformular `Fluglinie`, indem Sie es in der Hierarchie selektieren und dann die `[Entf]`-Taste drücken. Alternativ wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Löschen**.
5. Vergrößern Sie das Teilformular auf eine Höhe von ungefähr vier bis fünf Zentimetern, indem Sie dies in das Eingabefeld **Höhe** in der Palette **Layout** eingeben.

Damit sind die Vorbereitungen abgeschlossen, und Sie können damit beginnen, die Formularvorlage zu erweitern.



#### Editieren von Teilformularstrukturen

Komplexere Strukturen, wie z. B. geschachtelte Teilformulare oder Tabellen, lassen sich oft einfacher mit Teilformularen erstellen, die positionierten Inhalt haben, als mit Teilformularen mit fließendem Inhalt. Durch geschicktes Wechseln der Anordnung des Inhalts können Sie eine vereinfachte Handhabung der Formularvorlage im Adobe LiveCycle Designer erreichen. Beginnen Sie zuerst mit Teilformularen, die positionierten Inhalt haben, und wechseln Sie später zu fließendem Inhalt.



#### Bearbeiten von Formularvorlagen außerhalb von Transaktion SFP

Für fortgeschrittene Benutzer von Transaktion SFP, die z. B. schneller Varianten von Skriptprogrammen testen möchten, oder für Fälle, in denen ein externer Designer

bei der Gestaltung der Formulare helfen soll, besteht die Möglichkeit, die Formularvorlage und die dazugehörige XML-Schema-Datei herunterzuladen und später wieder hochzuladen.

Laden Sie über **Hilfsmittel • Hoch-/Herunterladen • Layout herunterladen...** die Formularvorlage und über **Hilfsmittel • Hoch-/Herunterladen • Datenschema Herunterladen...** die XML-Schema-Datei herunter. Anschließend können Sie die Formularvorlage im Adobe LiveCycle Designer öffnen. Als Letztes müssen Sie in der Datenansicht die Verbindungseigenschaften aktualisieren und dabei auf die heruntergeladene XML-Schema-Datei verweisen.

Über **Hilfsmittel • Hoch-/Herunterladen • Layout Hochladen...** besteht die Möglichkeit, eine Formularvorlage wieder hochzuladen. Diese Schritte sind nur in Transaktion SFP und nicht in der Vollansicht des Adobe LiveCycle Designer möglich.

### 7.1.2 Felder im Fließtext


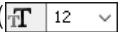
Felder im Fließtext erlauben die Einbettung von Daten (z. B. einen Namen, ein Datum oder einen Geldbetrag) in einen sonst statischen Text. Am besten lässt sich dies anhand eines Beispiels verdeutlichen. Dazu erweitern Sie die Formularvorlage wie folgt:

1. Als Erstes selektieren Sie den statischen Text über dem Teilformular **Fluglinienliste** in der Hierarchie und benennen ihn in »Briefftext« um.
2. Dann wechseln Sie in die Designansicht und vergrößern den statischen Text so, dass er bis ungefähr zum rechten Rand reicht; geben Sie auch vertikal etwas mehr Platz.

#### Meldung zum Kennzeichen »Passend erweitern«

Je nach Einstellung des Kennzeichens **Passend erweitern** unter **Breite** oder **Höhe** in **Layout • Größe und Position** kann es sein, dass beim Ziehen des Objektrahmens eine Meldung mit dem Titel »Passend erweitern« ausgelöst wird. Diese bedeutet, dass das Kennzeichen **Passend erweitern** entfernt wird, falls es zuvor gesetzt wurde. Die dynamische Erweiterung ist damit deaktiviert und wird nicht mehr angewandt, auch wenn der Text länger wird, als vorgesehen.

3. Verschieben Sie das Teilformular **Fluglinienliste** so weit nach unten, dass es sich nicht mehr mit dem statischen Text überlappt.
4. Ersetzen Sie den Text des statischen Textes **Briefftext** durch den folgenden Text: »Liste aller gebuchten Flugverbindungen. Diese Liste wurde zur Bestätigung auch elektronisch an die E-Mail-Adresse gesandt.«

- Sollte Sie noch Platz nach rechts vorhanden sein und ist das Kennzeichen **Pas-send erweitern** für die **Breite** gesetzt, vergrößert sich das Textfeld automatisch, wenn Sie über den rechten Rand hinaustippen. Um das zu verhindern, entfernen Sie das Kennzeichen **Passend erweitern** oder fügen über die -Taste nach dem Wort »E-Mail-« einen Zeilenumbruch ein.
- Setzen Sie den **Schriftgrad** auf dem Karteireiter **Schrift** auf **12** (.

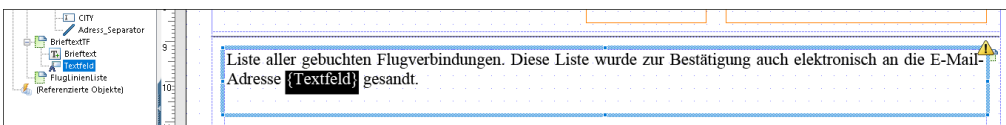


### Fixe Größe von Feldern

Sollen die Formularfelder eine fixe Breite und/oder Höhe beibehalten, entfernen Sie am besten das Kennzeichen **Passend erweitern**. Denn hierdurch sind keine manuellen Zeilenumbrüche nötig. Vor allem bei späteren Anpassungen (Text, Layout, Fonts, Schriftgröße) wird dies den Aufwand und die Fehleranfälligkeit reduzieren.

- Umschließen Sie nun den Text **Brieftext** mit einem Teilformular, und nennen Sie dieses »BrieftextTF«. Öffnen Sie dazu das Kontextmenü für den Text, und wählen Sie den Eintrag **Umschließen mit Teilformular**.
- Selektieren Sie den statischen Text, und setzen Sie den Cursor direkt vor das Wort »gesandt«. Dazu müssen Sie im Layouteditor zuerst einen Doppelklick auf den Text ausführen, sodass der Text markiert wird.
- Fügen Sie nun ein Feld in den Fließtext ein, indem Sie **Einfügen • Feld in Fließtext** auswählen. Funktioniert dies nicht, öffnen Sie das Kontextmenü an der Stelle des Textes, an der das Feld eingefügt werden soll, und wählen **Feld in Fließtext**.
- Fügen Sie anschließend ein Leerzeichen hinter dem Feld ein.

Abbildung 7.2 zeigt einen Ausschnitt der Formularvorlage, wie sie jetzt aussehen sollte. In der Formularhierarchie wurde automatisch ein Textfeld eingefügt. Dieses repräsentiert das Feld im Fließtext und ist demnach auf der Formularvorlage nicht zu sehen. Im Text auf der Formularvorlage ist das Feld im Fließtext durch geschweifte Klammern gekennzeichnet.



**Abbildung 7.2** In den Fließtext eingebettetes Textfeld

Als Nächstes bearbeiten Sie die Formatierung des Feldes im Fließtext:

- Selektieren Sie das Feld im Fließtext in der Formularhierarchie, und benennen Sie es in »EMailFeldFließtext« um.



2. Der Text kann auch formatiert werden. Gehen Sie dazu auf die Palette **Schrift**, und setzen Sie die Schriftgröße auf **14** und den Stil auf **Fett**.
3. Als letzten Schritt legen Sie die Datenbindung für das Feld fest. Gehen Sie dazu auf den Karteireiter **Bindung** der Palette **Objekt**. Binden Sie das Feld an den Knoten **EMAIL** unter der Struktur **CUSTOMER**.

Betrachten Sie die Ausgabe über die PDF-Vorschau (siehe [Abschnitt 5.2.3](#), »Verwendung der PDF-Vorschau«), oder verwenden Sie das Druckprogramm aus [Abschnitt 6.6.1](#), »Trace und PDF-Dokument mit Zusatzinformationen«. In [Abbildung 7.3](#) wird das Ergebnis der Ausgabe des Textes dargestellt. Durch die Formatierung des Textes können Sie einfach erkennen, wie der Inhalt (*info@sap.de*) des Datenknotens **EMAIL** in den Text eingefügt wurde.

Liste aller gebuchten Flugverbindungen. Diese Liste wurde zur Bestätigung auch elektronisch an die E-Mail-Adresse *info@sap.de* gesandt.

**Abbildung 7.3** Feld innerhalb des Fließtextes bei der Ausgabe

Sollte Ihr Ergebnis nicht so aussehen, könnte es sein, dass Sie vergessen haben, die aktuelle Version der Formularvorlage zu aktivieren. Führen Sie die Aktivierung durch, und testen Sie das Formular erneut.

### 7.1.3 Verwendung von Tabellen

Als Nächstes sollen die gebuchten Flugverbindungen mit dem Formular ausgegeben werden. Dafür stehen *Tabellen* als Strukturelement für die Erstellung von Formularvorlagen zur Verfügung.

Betrachten Sie die unter dem Knoten **BOOKINGS** hängende Struktur in der Datenansicht. Bei der Datenstruktur handelt es sich um eine Tabelle, die die Daten entsprechend der Kennung der Fluglinie gruppiert. Die Daten für die Ausgabe werden vom Druckprogramm `Z_IFBA_BOOK_PRINT`, das in [Abschnitt 6.1](#), »Druckprogramm«, angelegt wurde, bereits gruppiert geliefert. Denn bei der Ausgabe als PDF oder in einer Druckersprache wird keine Sortierung der Daten unterstützt.

#### Tabelle zu einem Formular hinzufügen

Formularfelder oder auch ganze Strukturen können Sie mittels Drag & Drop direkt aus der Datenansicht der Formularvorlage hinzufügen. Dies ist auch mit Tabellen möglich:

1. Überprüfen Sie, ob das Teilformular **FluglinienListe** in der Designansicht sichtbar ist und ob die Datenansicht angezeigt wird.

2. Fügen Sie dann mittels Drag & Drop den Knoten **BOOKINGS** aus der Datenansicht dem Teilformular **FluglinienListe** hinzu.
3. Bestätigen Sie den Dialog, der Sie darauf hinweist, dass nicht genügend Platz auf dem Formular für die Aufnahme der Tabelle vorhanden ist. Sie werden dies im nächsten Schritt beheben.



### Arbeiten mit Tabellen im Adobe LiveCycle Designer

Um bei der Erstellung und Bearbeitung von Tabellen besser zurechtzukommen, empfiehlt es sich, in der Hilfe zum Adobe LiveCycle Designer (Taste **F1** oder Menüpfad **Hilfe • Hilfe zu Adobe LiveCycle Designer F1**) nachzuschauen. Im Browser öffnet sich die Seite **Arbeiten mit Forms Designer**. Wählen Sie hier den Link **Verwenden von Designer**. In dem sich im Browser öffnenden PDF-Dokument **DESIGNER HELP** suchen Sie nach dem Stichwort »Tabellen verwenden« oder wählen über das Inhaltsverzeichnis **Kapitel 7: Tabellen verwenden • Auswählen, Kopieren, Verschieben und Navigieren**. Dort wird erläutert, wie die ganze Tabelle oder einzelne Zeilen oder Spalten mit dem Mauszeiger selektiert werden können.

Mit den vorangegangenen Schritten haben Sie die Tabelle der Formularvorlage hinzugefügt. Nun folgen mehrere Schritte, um die Tabelle einer ersten Formatierung zu unterziehen:

1. Klicken Sie in die Zelle für die Spaltenüberschrift **ID**. Öffnen Sie das Kontextmenü, und wählen Sie den Menüpunkt **Text bearbeiten...** Achten Sie darauf, dass nur das gewünschte Feld markiert ist; andernfalls wird Ihnen das Kontextmenü für ein anderes Feld oder einen anderen Bereich angeboten.
2. Anschließend ändern Sie die Spaltenüberschrift von **ID** in »Fluglinienkennung« und setzen den Schriftstil auf **Fett**.
3. Klicken Sie auf einen beliebigen Punkt außerhalb der Tabelle, um die Selektion der Zelle aufzuheben, und verkleinern Sie die Zelle (und damit die Spalte) so weit, dass die Spaltenüberschrift gerade noch Platz hat.
4. Vergrößern Sie die erste Zeile für die Tabellenüberschrift, indem Sie die obere Kante mit der Maus anklicken und nach unten ziehen. Damit wird nicht die darunterliegende Zelle verkleinert, sondern die darüberliegende Zeile vergrößert.
5. Selektieren Sie die Zelle für die Spaltenüberschrift **GROUP**, geben Sie der Spalte die neue Überschrift »Flugverbindungen«, und setzen Sie den Schriftstil der Überschrift auf **Fett**.
6. Verkleinern Sie die Zelle **NR** auf ungefähr zwei Drittel der ursprünglichen Breite. Verkleinern Sie auch die Spalte **Flugdatum**.

Als Nächstes wird das Formularfeld `FLTIME` bearbeitet, das auf dem Formular die Flugdauer anzeigt:

1. Selektieren Sie es dazu, und ändern Sie den Typ des Formularfeldes in **Datums-/Uhrzeitfeld** um (über den Kontextmenüpfad **Objektyp ändern • Datums-/Uhrzeitfeld**). Hintergrund dieser Änderung ist, dass die Dauer des Fluges als Dezimalwert gespeichert und über eine Konvertierungsroutine in der Stunden-/Minutenformatierung abgebildet wird.
2. Setzen Sie das Erscheinungsbild auf **Ohne**. Dann schalten Sie die Beschriftung aus (auf der Palette **Layout**).
3. Zum Abschluss verkleinern Sie das Feld so weit, dass es nicht mehr über die Zelle der Tabelle hinausreicht.

### Tabellen-/Spaltenbreite

Reicht die Tabellen- oder Spaltenbreite über die Seite hinaus, können Sie sie nicht anpassen, indem Sie den Rand mit der Maus den Rand ziehen. In diesem Fall müssen Sie die Breite über die Palette **Layout** anpassen.



Abschließend fügen Sie noch folgende Formatierungen durch:

1. Ändern Sie die Spaltenüberschrift der Spalte **CONNECTIONS** auf »Flugdauer« ab.
2. Selektieren Sie alle Spaltenüberschriften der inneren Tabelle bei gedrückter **[Strg]**-Taste, und setzen Sie den Schriftstil auf **Fett**.
3. Blenden Sie die Palette **Rand** über den Menüpfad **Palette • Rand** ein. Selektieren Sie wieder alle Spaltenüberschriften der inneren Tabelle, und gehen Sie zur Palette **Rand**. Dort setzen Sie im Bereich **Hintergrundfüllung** den Stil von **Ohne** auf **Durchgehend** und wählen anschließend als Farbe einen hellen Grauton.
4. Führen Sie die zwei vorangegangenen Schritte für die beiden Spaltenüberschriften der äußeren Tabelle durch.

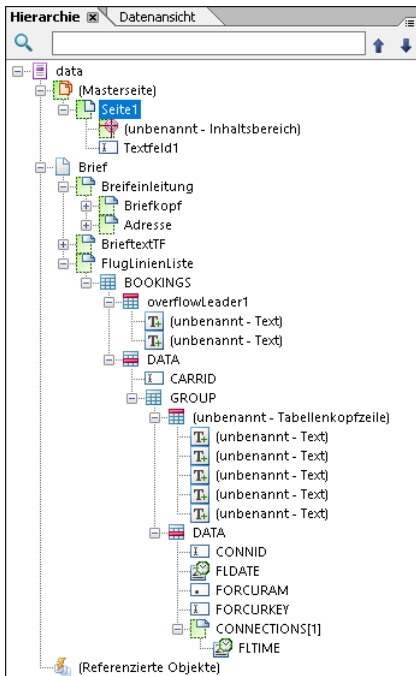
Die Tabelle sollte in der Formularvorlage aussehen, wie in [Abbildung 7.4](#) dargestellt. Die Spaltenüberschriften haben einen grauen Hintergrund. Die Zeilen und Zellen, in die bei der Ausgabe Daten aufgenommen werden, haben einen weißen Hintergrund.

Fluglinienkennung	Flugverbindungen				
	Nr	Flugdatum	Betrag (Fremdwähr)	Währ	Flugdauer

**Abbildung 7.4** Aufbau der Tabelle in der Formularvorlage

## Struktur von Tabellen

Den strukturellen Aufbau und die Datenbindung von Tabellen erläutern wir anhand der gerade eingefügten Tabelle. Als Erstes betrachten Sie die Struktur der Tabelle in der Hierarchie der Formularvorlage. Diese ist auch in [Abbildung 7.5](#) dargestellt.



**Abbildung 7.5** Hierarchie der Formularvorlage nach dem Einfügen der Tabelle

Im Allgemeinen wird eine Tabelle durch einen Knoten für die Tabelle selbst und zwei Kinderknoten, die die *Kopfzeile* und eine *Datenzeile* darstellen, repräsentiert. Dieses Verhältnis wird durch entsprechende Symbole in der Hierarchie verdeutlicht.

Im vorliegenden Beispiel ist die Tabelle durch den Knoten **BOOKINGS** repräsentiert. Darunter befindet sich mit dem Knoten **overflowLeader** die Kopfzeile der ersten Tabelle. Diese Tabelle besitzt zwei Spalten und enthält damit zwei statische Texte für die Spaltenüberschriften.

Die Datenzeile (auch *Textzeile* genannt) hat den Namen **DATA**. In der ersten Spalte befindet sich ein Textfeld mit dem Namen **CARRID** zur Ausgabe der Fluglinienkennung. In der zweiten Spalte befindet sich eine neue Tabelle. Es handelt sich demnach um eine *geschachtelte Tabelle*.

Die zweite Tabelle wird durch den Knoten **GROUP** repräsentiert und hat wiederum eine unbenannte Kopfzeile und eine Datenzeile **DATA**. Die zweite Tabelle besitzt fünf Spalten zur Ausgabe von Daten.

In der Struktur der Tabelle ist jeweils nur eine Datenzeile zur Beschreibung des strukturellen Aufbaus enthalten. Aus wie vielen Datenzeilen die Tabelle bei der Ausgabe tatsächlich besteht, wird durch die Menge der Daten bestimmt, die für die Ausgabe bereitgestellt wurden.

### Datenbindung für Tabellen

Anhand der Tabelle für die gebuchten Flugverbindungen erläutern wir im Folgenden die Vorgehensweise bei der Datenbindung einer Tabelle.

Betrachten Sie als Erstes den Tabellenknoten **BOOKINGS** und seine Standardbindung (auf dem Karteireiter **Bindung** auf der Palette **Objekt**). Die Tabelle ist durch den Bindungsausdruck `$.BOOKINGS` explizit an einen Datenknoten gebunden. In den meisten Fällen besitzt die Datenstruktur einen Knoten, an den die Tabelle selbst gebunden werden kann. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn Formulare über Transaktion SFP erstellt werden und eine ABAP-Dictionary-basierte Schnittstelle verwendet wird. Es sind aber auch Tabellen möglich, bei denen nur die Datenzeile über eine Bindung verfügt.

Schauen Sie sich als Nächstes die Standardbindung der Datenzeile `DATA` der ersten Tabelle an. Diese Datenzeile ist relativ mittels des Ausdrucks `DATA[*]` gebunden. Solche Ausdrücke haben Sie schon in [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«, für Teilformulare kennengelernt. Es ist ein Bindungsausdruck an Datenknoten, die sich im Datenstrom beliebig oft wiederholen können. Dementsprechend ist auch das Kennzeichen **Zeile für jedes Datenelement wiederholen** ausgewählt. Im Formular erscheint diese Datenzeile daher genauso oft, wie der Datenknoten im Datenstrom vorhanden ist.

Wie die einzelnen Zellen der Tabelle befüllt werden, wird durch einen relativen Bindungsausdruck für die einzelnen Felder der Datenzellen bestimmt. Dies können Sie überprüfen, indem Sie die Standardbindung für das Feld `CARRID` betrachten. Der Ausdruck ist `CARRID`. Der Wert wird demnach relativ zu dem an die Tabellenzeile gebundenen Datenknoten bestimmt.

#### Typische Probleme mit der Ausgabe von Tabellen

Bei Problemen mit der Ausgabe von Tabellen, wenn z. B. Daten an der falschen Stelle oder gar nicht erscheinen, liegt der Fehler häufig in einer falschen Datenbindung der einzelnen Tabellenzeilen. Bei Problemen mit Tabellen sollten Sie deshalb als Erstes die Datenbindung der Tabelle überprüfen. Betrachten Sie dafür zuerst das Tabellenelement in der Hierarchie und anschließend die Zeilen. Prüfen Sie zuletzt, ob die Zeilen relativ zur Zeile gebunden sind. Beachten Sie dabei, dass Kopfzeilen in der Regel keine Datenbindung benötigen. Die Standardbindung kann für sie auf **Ohne** gesetzt werden.






### Tabellen mit leeren Zellen

Bei Tabellen, für die im Datenstrom bei leeren Feldern auch die Datenknoten nicht enthalten sind, ist die in diesem Abschnitt beschriebene Vorgehensweise zu befolgen, da es sonst zu verschobenen Tabellenzellen kommen kann. Dies können Sie leicht erkennen, da in diesem Fall im Bindungsausdruck für die Zelle die Zeichenkette [\*] enthalten ist.

#### 7.1.4 Seitenumbrüche

Bevor die Formularvorlage erweitert wird, sollten Sie sich an dieser Stelle die Ausgabe anschauen. Sie können dazu das Druckprogramm Z\_IFBA\_BOOK\_PRINT aus Abchnitt 6.1, »Druckprogramm«, verwenden oder die PDF-Vorschau aufrufen. Wenn alles korrekt abläuft, werden Sie eine mit Abbildung 7.6 vergleichbare Ausgabe erhalten.

**Meine Firma**  
Musterstraße 10  
12345 Musterstadt



Kundennr. 00000001

---

SAP AG

Dietmar-Hopp-Allee 16

69190 Waldorf

Liste aller gebuchten Flugverbindungen. Diese Liste wurde zur Bestätigung auch elektronisch an die E-Mail-Adresse info@sap.de gesandt.

Flughlinienkennung	Flugverbindungen				
	Nr	Flugdatum	Betrag (Fremdwähr)	Währ	Flugdauer
AA	0017	10.12.2019	380,65	USD	6:01
	0017	10.12.2019	414,91	EUR	6:01
AZ	Nr	Flugdatum	Betrag (Fremdwähr)	Währ	Flugdauer
	0790	16.04.2020	1.825,2	EUR	13:35
DL	Nr	Flugdatum	Betrag (Fremdwähr)	Währ	Flugdauer
	1984	09.01.2020	414,91	EUR	5:25
	1984	10.02.2020	595,9	CAD	5:25
JL	Nr	Flugdatum	Betrag (Fremdwähr)	Währ	Flugdauer
	0407	17.03.2020	95.522	JPY	12:05
	0408	15.02.2020	864	EUR	11:15
LH	Nr	Flugdatum	Betrag (Fremdwähr)	Währ	Flugdauer
	0400	28.02.2020	549,91	USD	7:24
	0401	13.01.2020	5.105,62	ZAR	7:15
	0401	17.03.2020	599,4	EUR	7:15
	0402	06.11.2019	599,4	EUR	7:35
	2402	11.11.2019	217,8	EUR	1:05
	2402	18.03.2020	217,8	EUR	1:05
	2402	21.05.2020	217,8	EUR	1:05
QF	Nr	Flugdatum	Betrag (Fremdwähr)	Währ	Flugdauer
	0002	06.09.2019	2.423,81	EUR	18:25

Abbildung 7.6 Druckausgabe nach dem Einfügen der Tabelle

Bei der Betrachtung der Ausgabe fällt auf, dass sie nach wie vor aus einer einzigen Seite besteht. Die auf dieser Seite enthaltene Tabelle passt nicht mehr auf eine Seite, da sie zu viele Datenzeilen enthält. Dies soll nun durch die Einführung von Seitenumbrüchen behoben werden.

### Erweiterung der Formularvorlage zur Verwendung von Seitenumbrüchen

Wenn Sie den Karteireiter **Teilformular** auf der Palette **Objekt** für die Seite **Brief** und das Teilformular **FluglinienListe** betrachten, können Sie erkennen, dass für beide festgelegt ist, dass die enthaltenen Formularfelder absolut (mit X- und Y-Koordinaten) auf der Seite bzw. auf dem Teilformular positioniert werden. Da die Größe der Tabelle erst zum Zeitpunkt der Erzeugung der Ausgabe bestimmt werden kann, muss die Formularvorlage von einer absoluten Positionierung auf einen Textfluss umgestellt werden. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie als Erstes die Seite **Brief** in der Hierarchie. Auf dem Karteireiter **Teilformular** der Palette **Objekt** ändern Sie den Typ des Inhalts von **Position** auf **Textfluss** ab.
2. Setzen Sie die **Fließrichtung** auf **Von oben nach unten**.
3. Stellen Sie sicher, dass die Option **Seitenumbrüche im Inhalt zulassen** ausgewählt ist.
4. Selektieren Sie das Teilformular **FluglinienListe**, und gehen Sie analog zum Teilformular **Brief** vor.

Durch diese Änderung sind die Teilformulare jetzt alle am linken Rand der Seite ausgerichtet und haben sich dabei unter Umständen ein Stück auf der Seite nach links bewegt. Die Teilformulare schließen an ihrem oberen bzw. unteren Rand direkt aneinander an. Für das Beispiel ist dies nicht relevant.

#### Positionierung von Formularfeldern bei Textfluss

Für die Fälle, bei denen dieses Vorgehen unerwünscht ist und Sie die Formularfelder absolut positionieren möchten, umschließen Sie diese mit einem Teilformular und belassen es bei der positionierten Ausrichtung des Inhalts. Das neu eingefügte Teilformular kann problemlos in einem Teilformular mit Textfluss enthalten sein.

Durch die vorangegangenen Änderungen können die Teilformulare mit ihrem Inhalt mitwachsen und sich, falls nötig, nach einem Seitenumbruch auch über mehrere Seiten erstrecken. Als Nächstes betrachten Sie die Tabelle:

1. Gehen Sie zum Karteireiter **Tabelle** auf der Palette **Objekt** für die Tabelle **BOOKINGS**.

2. Stellen Sie sicher, dass das Kennzeichen **Seitenumbrüche im Inhalt zulassen** ausgewählt ist.
3. Betrachten Sie als Nächstes den Karteireiter **Zeile** für die Datenzeile DATA der Tabelle BOOKINGS. Dort ist die Option **Seitenumbrüche im Inhalt zulassen** nicht selektiert.

Dies bedeutet, dass Seitenumbrüche in der Tabelle erlaubt sind, aber nur zwischen den Zeilen und nicht für den Inhalt einer Zeile, was im Fall des Beispiels die innere Tabelle ist. Daraus folgt, dass alle Flugverbindungen einer Fluglinie immer als Block ausgegeben werden, und falls dieser nicht mehr komplett auf die Seite passt, auf die nächste Seite verschoben werden. Dies können Sie nun überprüfen, indem Sie sich die Ausgabe anschauen. Es werden mehrere Seiten ausgegeben, und damit sind alle Flugbuchungen sichtbar.

Diese Festlegung der Seitenumbrüche nimmt an, dass alle Flugbuchungen für eine Fluglinie auf eine Seite passen. Nun wird die Formularvorlage so modifiziert, dass auch ein Seitenumbruch für die innere Tabelle möglich ist:

1. Selektieren Sie die Datenzeile DATA der Tabelle BOOKINGS.
2. Wählen Sie das Kennzeichen **Seitenumbrüche im Inhalt zulassen** auf dem Karteireiter **Zeile** der Palette **Objekt** aus.

Schauen Sie sich jetzt die Ausgabe noch einmal an. Für dieses Buch wurde der Kunde mit der Kundennummer 1 gewählt, sodass gleich auf der ersten Seite ein Seitenumbruch für die innere Tabelle auftritt. Damit kommt die Formularvorlage mit beliebig langen Listen von Flugbuchungen zurecht. Der Nachteil ist, dass bei einem Seitenumbruch in der inneren Tabelle die Fluglinienkennung auf der nächsten Seite nicht wiederholt wird.

Zum Schluss betrachten Sie die Datenzeile DATA der inneren Tabelle GROUP. Für die Zeile ist das Kennzeichen **Seitenumbrüche im Inhalt zulassen** nicht selektiert. Diese Einstellung hätte nur in dem Fall eine Auswirkung, dass eines der Formularfelder in den Zellen der Zeile die Größe verändern könnte und damit ein Seitenumbruch in der Datenzeile selbst notwendig würde. Ein typisches Beispiel für diesen Fall ist ein mehrzeiliges Textfeld, von dem die Anzahl der Textzeilen vorab nicht bekannt ist.



### Formularvorlagen mit Layoutproblemen

Falls Sie Probleme mit den Seitenumbrüchen Ihres Formulars haben, empfiehlt es sich, als Erstes zu prüfen, ob alle relevanten Teilformulare fließenden Inhalt haben. Dazu müssen Sie, ausgehend von dem Formularelement, das das Problem aufweist, die Hierarchie zurückverfolgen, bis Sie beim Teilformular, das die Seite darstellt, angelangt sind. Prüfen Sie dabei, ob unter dem jeweiligen Karteireiter **Teilformular** der Palette **Objekt** für den Inhalt die Option **Textfluss** gewählt ist. Für Tabellen prüfen



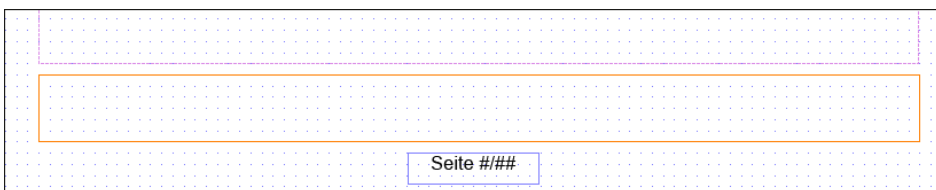
Sie, ob für die Tabelle selbst und die Datenzeile(n) das Kennzeichen **Seitenumbruch im Inhalt zulassen** entsprechend der in diesem Abschnitt enthaltenen Beschreibung korrekt gesetzt ist.

### Seitennummerierung auf dem Formular ausgeben

Die Ausgabe des Beispielformulars erstreckt sich nun über mehrere Seiten. Im nächsten Schritt soll die Formularvorlage so erweitert werden, dass auf jeder Seite die aktuelle Seitenzahl und die Gesamtseitenzahl ausgegeben wird. Dazu passen Sie die Masterseite wie folgt an:

1. Wechseln Sie zur Masterseitenansicht, und verschieben Sie den sichtbaren Teil der Masterseite so, dass der untere Teil sichtbar ist.
2. Fügen Sie unter dem Textfeld für die Fußzeile einen neuen statischen Text hinzu, und ersetzen Sie den Text durch »Seite /«.
3. Setzen Sie die Ausrichtung der Fußzeile auf **Zentriert**. Dies können Sie auf der Palette **Absatz** ausführen. Anschließend gehen Sie zur Palette **Schrift** und setzen die Schriftgröße auf 12.
4. Als Nächstes zentrieren Sie den Text auf der Seite. Selektieren Sie dazu den Text, und rufen Sie dann den Menüpfad **Layout • Auf Seite zentrieren • Horizontal** auf.
5. Gehen Sie anschließend in den Editiermodus für den Text, und positionieren Sie den Cursor links neben dem Schrägstrich. Fügen Sie jetzt über den Menüpfad **Einfügen • Laufzeiteigenschaften • Aktuelle Seitenzahl** einen Platzhalter für die aktuelle Seitenzahl in den Text ein.
6. Positionieren Sie den Cursor rechts neben dem Schrägstrich, und fügen Sie über den Menüpfad **Einfügen • Laufzeiteigenschaften • Anzahl der Seiten** einen Platzhalter für die Gesamtseitenzahl in den Text ein.
7. Als letzten Schritt benennen Sie den statischen Text `StatischerText2` in »Ausgabe-Seitenzahl« um.

Der untere Teil der Masterseite sollte nun aussehen, wie in [Abbildung 7.7](#) dargestellt. Schauen Sie sich die Ausgabe für die Formularvorlage an, um das Ergebnis der Veränderungen der Masterseite zu begutachten.



**Abbildung 7.7** Unterer Teil der Masterseite nach Anpassung zur Ausgabe der Seitenzahlen



### Nicht nutzbare Menüpunkte

Können Sie die Optionen **Horizontal**, **Aktuelle Seitenzahl** und **Anzahl der Seiten** nicht auswählen, weil sie ausgegraut sind, versuchen Sie es zunächst damit, Transaktion SFP neu zu starten. Wenn dies nicht hilft, haben Sie folgende Möglichkeit:

1. Platzieren Sie das Element **Seite n von m** aus der **Objektbibliothek** unter **Eigene** per Drag & Drop unter den Text für die Fußzeilenausgabe.
2. Schieben Sie den Text für die Ausgabe der Seitenzahl nach links, sodass er bündig zu den vorherigen Objekten ist.
3. Ziehen Sie den Text mit der Maus so groß, dass er auf der rechten Seite mit den darüberliegenden Objekten bündig abschließt.
4. Zentrieren Sie den Text über die Palette **Absatz**.
5. Stellen Sie über die Palette **Schrift** sicher, dass der Schriftgrad auf 12 gesetzt ist.
6. Ersetzen Sie im Text das Wort »von« durch einen Schrägstrich.

Bei Problemen mit dem Aufruf von Menüpunkten kann es immer wieder vorkommen, dass Sie Alternativen suchen müssen. Eventuell kann das Problem durch ein Update oder die Einstellungen für den Adobe LiveCycle Designer behoben werden.

Eine weitere Möglichkeit, um das Problem zu umgehen, ist es, die Formularvorlage herunterzuladen, diese in der Vollversion des Adobe LiveCycle Designer außerhalb des Form Builder zu bearbeiten und sie dann wieder hochzuladen (siehe [Abschnitt 7.1.1](#), »Vorbereitungen«). In der Desktop-Anwendung treten diese Probleme nicht auf.

### 7.1.5 Teilformularsatz

Ein *Teilformularsatz* kann verwendet werden, um Teilformulare zu gruppieren und die Reihenfolge zu bestimmen, in der die Teilformulare bei der Ausgabe angezeigt werden sollen. Es gibt zwei Arten von Teilformularsätzen:

#### ■ Normale Teilformularsätze

Bei diesem Typ wird die Ausgabereihenfolge bei der Formularerstellung festgelegt. Sie ergibt sich aus der Reihenfolge der Teilformulare in der Hierarchie.

#### ■ Auswahl-Teilformularsätze

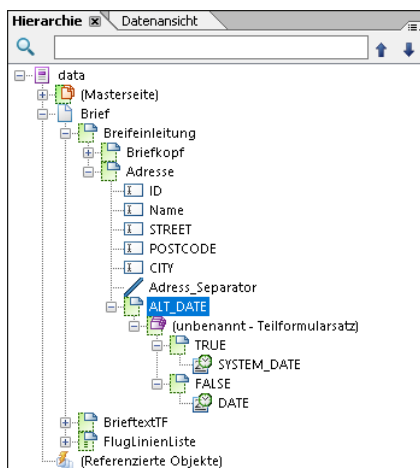
Für diesen Typ kann zusätzlich eine Bedingung formuliert werden, um zu bestimmen, ob das Teilformular bei der Ausgabe erscheinen soll oder nicht. Die gängigste Methode hierzu ist es, eine Datenbindung für die Teilformulare zu definieren und die Teilformulare bei der Erzeugung der Daten durch Hinzufügen oder Weglassen eines Datenknotens ein- und auszublenden.

Für die in unserer Beispielformularvorlage verwendete Formularschnittstelle wurde DATE als optionaler Parameter festgelegt. In den Formularkontext haben wir in [Ab-](#)

schnitt 4.3.8, »Alternativen«, eine Alternative eingefügt, um für den Fall, dass der Parameter DATE nicht übergeben wurde, das Systemdatum zu verwenden. Um dies bei der Formularvorlagenerstellung umzusetzen, verwenden wir einen Auswahl-Teilformularsatz.

In den folgenden Schritten passen Sie die Formularvorlage so an, dass ein Datum ausgegeben wird, sofern eines übergeben wurde. Wurde keines übergeben, soll das Systemdatum ausgegeben werden:

1. Fügen Sie per Drag & Drop aus der Datenansicht den Knoten **ALT\_DATE** dem Teilformular *Adresse* hinzu, und wechseln Sie in die Hierarchie, um zu sehen, wie der Teilformularsatz dargestellt wird. Er wird durch einen speziellen Knoten in der Hierarchie symbolisiert. Dieser Knoten hat selbst Teilformulare als Kinderknoten (siehe [Abbildung 7.8](#)).



**Abbildung 7.8** Darstellung des Teilformularsatzes in der Hierarchie

2. Vergrößern Sie das Teilformular **ALT\_DATE** und die beiden Datumsfelder **SYSTEM\_DATE** und **DATE**. Anschließend geben Sie der Beschriftung für beide Datumsfelder mehr Platz.
3. Selektieren Sie das Feld **SYSTEM\_DATE**, und ändern Sie dessen Beschriftung in »Stand vom (SYS)« ab (siehe [Abbildung 7.9](#)). Das (SYS) dient dazu, später bei der Ausgabe erkennen zu können, welches Datum ausgegeben wurde.
4. Selektieren Sie das Feld **DATE**, ändern Sie seine Beschriftung in »Stand vom« ab, selektieren Sie den Teilformularsatz im Teilformular **ALT\_DATE**, und benennen Sie ihn in »DatumsAlternative« um.
5. Klicken Sie auf den Karteireiter **Teilformularsatz** der Palette **Objekt**. Für den **Typ** ist das Kennzeichen **Teilformular aus Alternativen auswählen** selektiert.

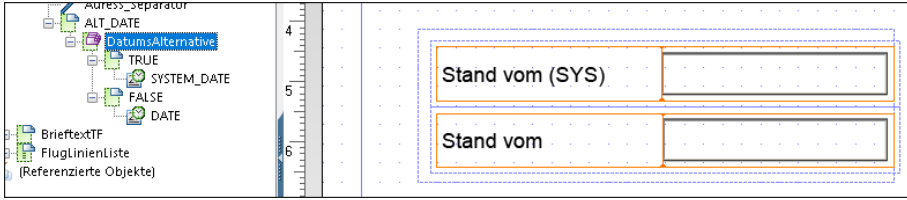


Abbildung 7.9 Formularvorlage mit Alternative ALT\_DATE

- 6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Alternativen bearbeiten...**
- 7. Es erscheint der in Abbildung 7.10 gezeigte Dialog. Sie sehen, dass in diesem Dialog das Kennzeichen **Teilformular über Ausdruck wählen** selektiert und die Datenbindung bereits festgelegt ist. Es wurde eine relative Bindung zum umschließenden Teilformular verwendet.

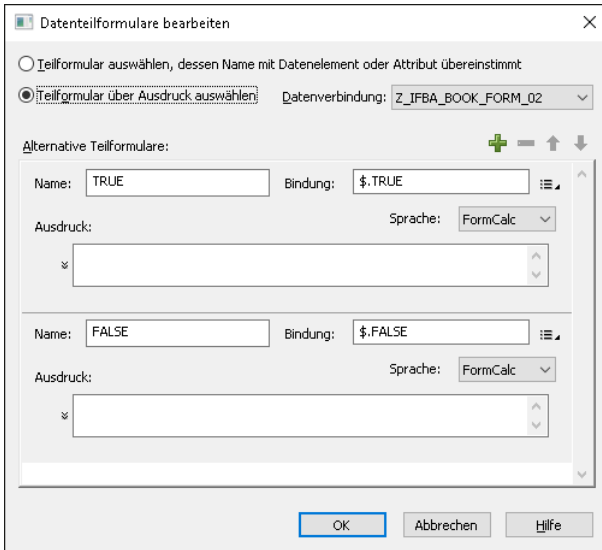


Abbildung 7.10 Dialog für die Festlegung der Auswahlkriterien der Teilformulare

Es gibt für die beiden Teilformulare jeweils einen Bereich, in dem die Bindung festgelegt werden kann. In diesem Beispiel sind die Namen für den Datenknoten und das Teilformular identisch. Zusätzlich kann noch für beide Teilformulare ein Ausdruck zur weiteren Einschränkung der Auswahl festgelegt werden. In diesem Beispiel wird er aber nicht benötigt.

- 8. Schließen Sie den Dialog, indem Sie auf die Schaltfläche **Abbrechen** klicken. Wechseln Sie anschließend auf den Karteireiter **Bindung** für den Teilformularsatz. Auf diesem Karteireiter gibt es das Kennzeichen **Teilformularsatz wiederholen für jedes Datenelement**, um festzulegen, ob der Teilformularsatz so oft ausgewertet werden soll, wie entsprechende Datenknoten im Datenstrom vorkommen. Für

das Beispiel sollte dieses Kennzeichen nicht selektiert sein, da sich genau eine der Alternativen im Datenstrom befindet. Sollte das Kennzeichen dennoch gesetzt sein, entfernen Sie es.

Jetzt können Sie das Formular ausgeben und prüfen, welches Teilformular für die Datumsausgabe verwendet wird. Sie können beide Varianten mithilfe des Druckprogramms `Z_IFBA_BOOK_PRINT` durchspielen. Die Varianten unterscheiden sich darin, ob das Datum als optionaler Parameter übergeben wird oder nicht. Vergessen Sie nicht, dass Sie die Formularvorlage vor dem Test aktivieren müssen. Achten Sie auch darauf, das korrekte Formular anzugeben.

### Abschnitte und Auswahlabschnitte in Tabellen

Das Prinzip der Teilformularsätze existiert auch für Tabellen. Hier wird der Teilformularsatz **Abschnitt** genannt, und der Auswahl-Teilformularsatz heißt **Auswahlabschnitt**. Die Vorgehensweise bei der Verwendung ist identisch.



## 7.1.6 Verwendung von Mustern zur Anzeigeformatierung

Wenn Sie den aktuellen Stand der Formularausgabe betrachten, fällt Ihnen wahrscheinlich auf, dass auf dem Formular das Datum des Standes, die Kosten für einen Flug und die Flugdauer noch nicht richtig formatiert ausgegeben werden. Anhand des entwickelten Beispielformulars formatieren Sie in den nächsten Abschnitten je ein Datum, eine Zahl und eine Uhrzeit. Dabei erklären wir das verwendete Muster und beschreiben detailliert dessen Aufbau. Dies ist Teil der XFA-Spezifikation (siehe [Abschnitt 7.8](#), »Weiterführende Informationen«).

### Formatierung von Datumsfeldern

Als Erstes nehmen wir uns die Datumsfelder `SYSTEM_DATE` und `DATE` vor. Ziel der folgenden Formatierung der Ausgabe ist, dass der Wochentag in ausgeschriebener Form vor dem Datum erscheint:

1. Vergrößern Sie das Teilformular `ALT_DATE` so, dass rechts neben den beiden Datumsfeldern mehr Platz ist. Dies ist nötig, damit die formatierte Ausgabe des Datums später genügend Platz hat.
2. Vergrößern Sie zuerst das Teilformular `TRUE` und anschließend das Datumsfeld `SYSTEM_DATE`, bis der im vorangehenden Schritt geschaffene zusätzliche Platz verwendet wird.
3. Selektieren Sie das Datumsfeld `SYSTEM_DATE`, und gehen Sie zum Karteireiter **Feld** der Palette **Objekt**. Dort setzen Sie das Erscheinungsbild auf **Ohne** (siehe [Abbildung 7.11](#)).

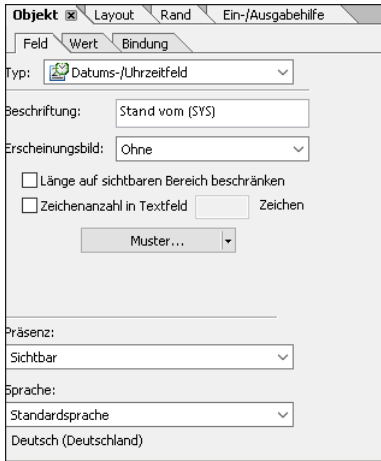


Abbildung 7.11 Karteireiter »Feld« mit der Schaltfläche »Muster...«

4. Auf derselben Karteikarte klicken Sie auf die Schaltfläche **Muster...**
5. Der in [Abbildung 7.12](#) gezeigte Dialog zur Eingabe des Anzeigemusters wird geöffnet. Initial ist unter **Typ auswählen** der erste Eintrag `date.default{}` markiert. Geben Sie »date{EEEE, D. MMMM YYYY}« in das Feld **Muster** ein. Sobald Sie nun z. B. einen Klick in das Feld **Beispiel**, ausführen, springt die Markierung unter **Typ auswählen** auf **Sonntag, 1. April 2007**, da das Muster diesem Typ entspricht. Sie können diesen Typ auch direkt links auswählen.

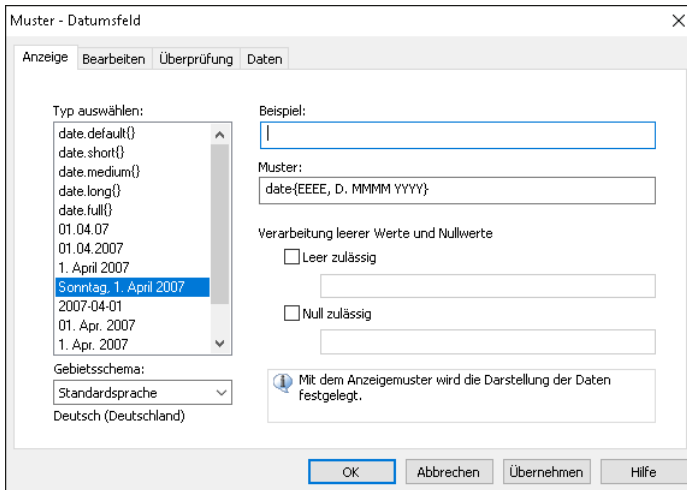



Abbildung 7.12 Der Dialog »Muster«

6. Übernehmen Sie die Anpassungen mit **OK** oder **Übernehmen**.
7. Führen Sie die letzten Schritte analog für das Datumsfeld DATE durch.

Das Muster ist wie folgt aufgebaut: Es beginnt mit der Kategorie `date`, die dazu verwendet wird, ein Datumsmuster festzulegen. Das Muster selbst wird innerhalb der geschweiften Klammern beschrieben. Damit der Wochentag bei der Formatierung ausgeschrieben wird (z. B. »Montag«), muss für das Muster des Wochentags per Definition viermal »E« verwendet werden. Danach folgt der Tag im Monat, der im Muster durch ein einzelnes »D« repräsentiert wird, gefolgt von einem Punkt. Das einzelne »D« besagt, dass der Tag ein- oder zweistellig ausgegeben wird. Mittels der vier »M« wird festgelegt, dass auch der Monat ausgeschrieben wird (z. B. »Juli«). Die vier »Y« bestimmen, dass die Jahreszahl vierstellig ausgegeben wird. Mit dem Muster kann demnach ein Datum in der Form »Mittwoch, 24. Dezember 2020« ausgegeben werden.

### Formatierung von Zahlenwerten

Als Nächstes formatieren wir das Feld `FORCURAM`. Dieses Feld gibt die Kosten für einen Flug aus. Es handelt sich dabei um ein Feld, das Beträge in verschiedene Währungen formatiert und, korrekt ausgerichtet, ausgeben soll. Dabei ist zu beachten, dass z. B. die japanische Währung keine Nachkommastellen besitzt und dass es arabische Währungen mit drei Nachkommastellen gibt. Die Dezimalpunkte sollen bei Darstellungen mehrerer Beträge jeweils untereinander stehen, damit sich ein einheitliches Erscheinungsbild auf dem Formular ergibt. Dies erreichen Sie wie folgt:

1. Selektieren Sie das Feld `FORCURAM`, und gehen Sie zum Karteireiter **Zelle** auf der Palette **Objekt**.
2. Für die eingangs beschriebene Formatierung müssen Anzeigemuster verwendet werden. Entfernen Sie dazu die Markierungen der beiden Kennzeichen **Vorkommastellen begrenzen** und **Nachkommastellen begrenzen**.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Muster...**
4. Anschließend geben Sie folgendes Anzeigemuster in das Feld **Muster** ein: »num{zzz,zzz,zz9.888}«.
5. Gehen Sie zur Palette **Absatz**, und wählen Sie die **Radix-Ausrichtung**  aus (siehe [Abbildung 7.13](#)).
6. In dem nun aktiven Eingabefeld, rechts neben dem Symbol für die Radix-Ausrichtung, geben Sie »1 cm« ein, um den Abstand des Dezimalpunktes auf einen Zentimeter vom rechten Rand zu setzen. Damit sind alle Dezimalpunkte der Tabellenzeilen untereinander angeordnet.

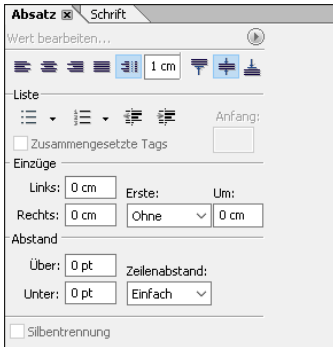


Abbildung 7.13 Palette »Absatz«

Die Kategorie `num`, gefolgt von den geschweiften Klammern, zeigt an, dass ein Muster für einen Zahlenwert bereitgestellt wird. Das Ausgabemuster verwendet das kleine »z«, um festzulegen, dass eine Ziffer an dieser Stelle nur erscheinen soll, falls sie ungleich null ist. Es sollen keine führenden Nullen ausgegeben werden. Die 9 im Ausgabemuster legt fest, dass für die Ziffer an dieser Stelle auch eine Null ausgegeben werden soll. Damit Fälle mit einer Null vor dem Komma abgebildet werden.

Die 8 besagt, dass diese Ziffer nur ausgegeben wird, wenn in den Ursprungsdaten an dieser Stelle auch eine Ziffer war. Dies wird z. B. für die japanische Währung verwendet, da diese keine Nachkommastellen besitzt und damit auch in den Daten keine Nachkommastellen geliefert werden. Das Komma steht für das Tausendertrennzeichen und der Punkt für den Dezimalpunkt. Beide sollen bei dem verwendeten Muster ausgegeben werden. Sie werden später, dem Gebietsschema entsprechend, durch die korrekten Zeichen ersetzt. So wird z. B. in Deutschland ein Komma und in Nordamerika ein Punkt als Dezimalzeichen verwendet.

### Formatierung von Zeitausgaben

Als dritte und letzte Art der Formatierung betrachten wir jetzt die der Flugdauer:

1. Selektieren Sie das Feld `FLTIME`, und gehen Sie zum Karteireiter **Bindung** auf der Palette **Objekt**.
2. Setzen Sie das **Datenformat** auf **Uhrzeit**.
3. Wechseln Sie zum Karteireiter **Feld**, und klicken Sie dort auf die Schaltfläche **Muster...**
4. Geben Sie das Anzeigemuster »time{HH:MM}« direkt in das Feld **Muster** ein, oder markieren Sie unter **Typ auswählen** den Typ **15:30**.
5. Gehen Sie zur Palette **Absatz**, und wählen Sie den rechtsbündigen Absatz (☰).


Beachten Sie an dieser Stelle, dass eine Uhrzeit für die Repräsentation der Flugdauer gewählt wurde und damit nur eine Flugdauer bis 23:59 Stunden unterstützt werden



kann. Hierzu kann ein sehr einfaches Muster verwendet werden. Durch die zwei »HH« wird festgelegt, dass eine 24-Stunden-Uhr für die Ausgabe verwendet werden soll. Das »MM« steht für eine zweistellige Ausgabe der Minuten. Die Kategorie `time` wird verwendet, wenn ein Muster für eine Uhrzeit angegeben werden soll.

### Anzeigeformatierung

Es wird Zeit, dass Sie sich die Ausgabe ansehen: Es hat sich ein wesentlich harmonischeres Bild ergeben (siehe [Abbildung 7.14](#)). Aus diesem Grund sollten Sie in nahezu allen Fällen der Ausgabeformatierung von Anzeigemustern Gebrauch machen.

<b>Meine Firma</b> Musterstraße 10 12345 Musterstadt					
Stand vom (SYS) Sonntag, 15. März 2020		Kundennr. 00000001			
		SAP AG			
		Dietmar-Hopp-Allee 16			
		69190 Walldorf			
Liste aller gebuchten Flugverbindungen. Diese Liste wurde zur Bestätigung auch elektronisch an die E-Mail-Adresse <a href="mailto:info@sap.de">info@sap.de</a> gesandt.					
Fluglinienkennung	Flugverbindungen				
	Nr	Flugdatum	Betrag (Fremdwähr)	Währ	Flugdauer
AA	0017	10.12.2019	380,65	USD	6:01
	0017	10.12.2019	414,91	EUR	6:01
AZ	Nr	Flugdatum	Betrag (Fremdwähr)	Währ	Flugdauer
	0790	16.04.2020	1.825,20	EUR	13:35
	Nr	Flugdatum	Betrag (Fremdwähr)	Währ	Flugdauer

**Abbildung 7.14** Ausschnitt der Ausgabe nach der Formatierung von Datum Beträgen und Zeiten

### Anzeige- und Datenmuster

Die Formatierung durch Muster wurde in diesem Abschnitt anhand der Ausgabeformatierung eingeführt. Im Beispiel haben Sie lediglich *Anzeigemuster* verwendet, was ausreichend für das Verständnis des Aufbaus und der Verwendung von Mustern ist. In komplexeren Formulare Szenarien werden Muster noch für die Verarbeitung der Daten aus dem XML-Datenstrom verwendet, der dem Formular zugrunde liegt. Mit den sogenannten *Datenmustern* wird festgelegt, wie Zeichenketten im XML-Datenstrom zu interpretieren sind. Datenmuster werden auf dem Karteireiter **Bindung** der Palette **Objekt** festgelegt.

Für das Beispiel in diesem Kapitel war es nicht notwendig, die Datenmuster festzulegen, da durch die Typen der Formularfelder und eine entsprechende Abbildung auf ein Standardmuster die Erkennung bei der Erzeugung des XML-Datenstroms automatisch erfolgt.

Es gibt noch zwei weitere Stellen, an denen Muster eine Rolle spielen, und zwar bei den interaktiven PDF-Formularen. Dort werden Muster für die Eingabe und die Validierung von Eingaben verwendet (siehe [Abschnitt 7.2.2](#), »Von PDF-basierten Druckformularen zu interaktiven PDF-Formularen«).

### 7.1.7 Bedingte Seitenumbrüche

Das Beispiel soll nun so erweitert werden, dass auf einer Seite nur die Flugverbindungen einer einzigen Fluglinie ausgegeben werden. Dazu wird eine Bedingung formuliert. Wenn diese beim Erzeugen der Ausgabe eintritt, soll ein Seitenumbruch erfolgen.

Wenn Sie möchten, können Sie an dieser Stelle eine Kopie der Formularvorlage erstellen und das Seitenumbruchbeispiel mit der Kopie nachvollziehen. Gehen Sie dann wie folgt vor:

1. Im Layout der Formularvorlage selektieren Sie den Knoten **DATA** unter dem Knoten **BOOKINGS** (das ist die Datenzeile der äußeren Tabelle).
2. Wechseln Sie auf den Karteireiter **Paginierung** der Palette **Objekt**. Dort finden Sie neben der Angabe **Bedingte Umbrüche: 0** die Schaltfläche **Bearbeiten...**. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Dialog **Bedingte Umbrüche bearbeiten** zu öffnen.
3. Um eine neue Bedingung hinzuzufügen, klicken Sie auf das grüne Plussymbol. Setzen Sie die Sprache auf **JavaScript**, um festzulegen, dass die Bedingung in JavaScript angegeben wird.
4. Prüfen Sie, ob die Option **Vor** selektiert ist. Falls nicht, selektieren Sie diese. Dadurch legen Sie fest, dass der Seitenumbruch stattfinden soll, bevor mit der weiteren Verarbeitung fortgefahren wird.
5. Für das Feld **Bei** wählen Sie über die Schaltfläche rechts neben dem Feld die Option **Anfang der nächsten Seite**.
6. Als Letztes muss noch die Bedingung selbst festgelegt werden. Geben Sie dazu Folgendes in das Feld **Wenn** ein (siehe [Abbildung 7.15](#)):

```
(this.resolveNode("DATA[-1]. CARRID").rawValue !=  
this.resolveNode("DATA.CARRID").rawValue).
```

Die Bedingung vergleicht den Wert des Feldes `CARRID` der vorangegangenen Tabellenzeile mit dem Wert der aktuellen Zeile. Sind diese unterschiedlich, soll ein Seitenumbruch erfolgen.

Wenn Sie möchten, können Sie noch die folgende Anweisung hinzufügen, um den Fall der Verarbeitung der ersten Tabellenzeile abzufangen, da es dafür keine vorangehende Zeile gibt:

```
if (this.resolveNode("BOOKINGS. DATA[-1].CARRID") != null)
```

Die vorherige Bedingung muss dann in die geschweiften Klammern der if-Anweisung mit aufgenommen werden. Die Funktion `resolveNode` wird in [Abschnitt 7.3.9](#), »Zugriff auf Datenknoten und Formularfelder«, erläutert. Klicken Sie **OK**, um die Einstellung zu bestätigen. Aktivieren Sie die Formularvorlage, und starten Sie das Druckprogramm, um die veränderte Anzeige zu prüfen. Sie umfasst jetzt mehr Seiten. Jede Fluglinienkennung wird auf einer neuen Seite ausgegeben.

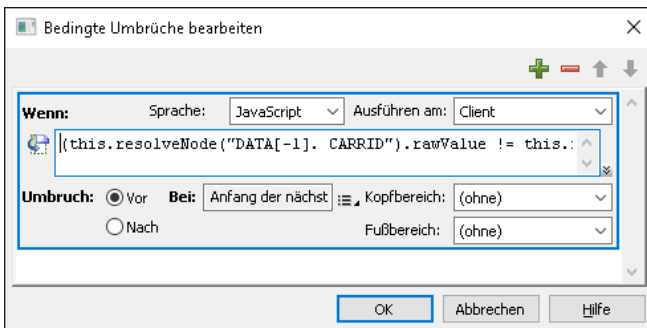



Abbildung 7.15 Bedingten Umbruch definieren

### Bedingte Seitenumbrüche

Für Seitenumbrüche können mehrere Bedingungen festgelegt werden. Da jede Bedingung unterschiedliche Auswirkungen haben kann (festgelegt durch die **Vor-**, **Nach-** und **Bei-**Option), ist die Reihenfolge relevant. Aus diesem Grund erlaubt es der Dialog für die Bearbeitung der bedingten Seitenumbrüche, die Reihenfolge über die beiden Pfeilsymbole zu verändern. Das Symbol  links neben dem Feld für die Bedingung ist eine Schaltfläche, die dazu verwendet werden kann, automatisch einen Vorschlag für eine Bedingung erzeugen zu lassen. Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, werden verschiedene Formularfelder angeboten, für die eine Bedingung erzeugt werden kann.

Neben den bedingten Seitenumbrüchen können Sie auf dem Karteireiter **Paginierung** der Palette **Objekt** die Platzierung von Teilformularen und die Verwendung von Überlaufluß und Überlaufkopfbereichen festlegen. Weitere Hinweise dazu finden Sie in der Hilfe des Adobe Livecycle Designer, in der Sie nach »Paginierung Teilformulare« suchen und das erste Hilfethema auswählen.

### 7.1.8 Ausgabe des Formulars im Duplexdruck

Die letzte Änderung der Formularvorlage ist die Anpassung zur Unterstützung des *Duplexdrucks* bei der Ausgabe auf einem Drucker, der Vorder- und Rückseite bedrucken kann. Um dies zu erreichen, müssen ein *Seitensatz* und zwei Masterseiten, je eine für die Vorder- und die Rückseite, verwendet werden.

Erweitern Sie das Beispielformular dieses Kapitels wie folgt:

1. Selektieren Sie den Knoten (**Masterseite**) direkt unter dem Knoten **data** in der Hierarchie, und benennen Sie den Knoten in »Seitensatz« um.
2. Öffnen Sie das Kontextmenü des Knotens **Seitensatz**, und wählen Sie den Menüpunkt **Neue Masterseite** aus.
3. Kopieren Sie den statischen Text **AusgabeSeitenzahl** von **Seite1**, indem Sie ihn selektieren und **Bearbeiten • Kopieren** aufrufen. Wird Ihnen die Kopierfunktion im Kontextmenü nicht angeboten, können Sie im Layouteditor einen Rechtsklick auf den Text ausführen und in diesem Kontextmenü die Funktion **Kopieren** wählen. Sie können den Text auch selektieren und dann die Tastenkombination + drücken.
4. Fügen Sie den gerade kopierten Text auf **Seite2** ein. Verschieben Sie dazu **Seite2** so, dass Sie den unteren Bereich sehen können, und öffnen Sie dann unterhalb des Inhaltsbereichs das Kontextmenü, um den Menüpunkt **Einfügen** zu wählen.
5. Benennen Sie **Seite2** in »Rückseite« und **Seite1** in »Vorderseite« um.
6. Positionieren Sie den statischen Text **AusgabeSeitenzahl** auf der Vorderseite am rechten Rand und auf der Rückseite am linken Rand. Wenn Sie möchten, können Sie an dieser Stelle den Absatz für den Text **AusgabeSeitenzahl** auf der Vorderseite auf rechtsbündig und auf der Rückseite auf linksbündig setzen. Die Art der Formatierung ist auch davon abhängig, ob Sie die Seitenzahl zuvor zentriert haben. Die Ausrichtung nach links oder rechts können Sie vornehmen, indem Sie den Text als Ganzes entsprechend orientieren oder indem Sie den Inhalt des Formularfeldes links- oder rechtsbündig ausrichten.
7. Ebenso können Sie das Formularfeld **Footer** von der Vorder- auf die Rückseite kopieren, damit die Fußzeile auf der Vorder- und Rückseite erscheint.

Bis zu diesem Schritt haben Sie nur Vorbereitungen getroffen. Als Nächstes folgt nun die eigentliche Einrichtung des Duplexdrucks:

1. Selektieren Sie den Knoten **Seitensatz**.
2. Auf der Karteikarte **Seitensatz** der Palette **Objekt** gibt es eine Dropdown-Liste **Drucken**. Wählen Sie dort die Option **Auf beiden Seiten drucken – Lange Kante** aus.
3. Bestätigen Sie den Dialog, der darauf hinweist, dass dies für PDFs erst mit Adobe Acrobat Reader/Adobe Acrobat Reader 8.1 unterstützt wird.

4. Selektieren Sie die Vorderseite, und gehen Sie zum Karteireiter **Paginierung** der Palette **Objekt**. Im Feld **Ungerade/Gerade** wählen Sie die Option **Ungerade (Vorder-)Seiten** aus.
5. Für die Rückseite wählen Sie – bei gleicher Vorgehensweise – die Option **Gerade (Rück-)Seiten** aus.

Um den Erfolg der letzten Aktionen zu testen, müssen Sie das Formular auf einem duplexfähigen Drucker ausgeben. Sie können aber auch bereits in der PDF-Vorschau oder Druckansicht erkennen, ob die Seiten richtig zugeordnet werden.

### Platzierung von Masterseiten

Der erwähnte Karteireiter **Paginierung** der Palette **Objekt** erlaubt die genauere Festlegung der Platzierung von Masterseiten bei der Ausgabe. Im Beispiel haben wir die Standardeinstellung **Keine Platzierungsbeschränkung** gewählt. Um festzulegen, dass immer eine gerade Anzahl von Seiten ausgegeben wird, können Sie das Beispiel dadurch erweitern, dass Sie eine weitere Masterseite hinzufügen und für diese im Feld **Ungerade/Gerade** die Option **Gerade (Rück-)Seiten** auswählen und die **Platzierung** auf **Letzte Seite (im Seiten-Set)** setzen. Damit wird diese Masterseite nur dann verwendet, wenn sie die letzte Seite ist und sich auf einer Rückseite befindet.

In diesem Abschnitt haben wir ein sehr einfaches Duplexdruck-Beispiel betrachtet. Es ist auch möglich, mehrere Seitensätze zu verwenden und diese mit einer *Schachtsteuerung* zu kombinieren. Für die Auswahl der Seitensätze werden dann bedingte Seitenumbrüche benötigt. Weitere Informationen stehen direkt in der Hilfe zum Adobe LiveCycle Designer zur Verfügung, wenn Sie nach dem Stichwort »Seitensatz« suchen. Beachten Sie hierzu auch SAP-Hinweis 1122142.

### 7.1.9 Ausgabe der fertigen Formularvorlage

Mit der Ausgabe des Formulars im Duplexdruck haben Sie die Erstellung eines PDF-basierten Druckformulars abgeschlossen. Zum Vergleich ist die Formularvorlage in Abbildung 7.16 abgebildet.

Sie können diese mit Ihrer Formularvorlage vergleichen und ihr Hinweise entnehmen, wo Formularfelder zu platzieren sind und wie die Hierarchie aussehen soll. Damit Sie sich ein besseres Bild von der zu erzielenden Ausgabe machen können, ist in Abbildung 7.17 die erste Seite einer exemplarischen Ausgabe dargestellt (ohne bedingte Seitenumbrüche).



Abbildung 7.16 Aktueller Stand der Formularvorlage im Layouteditor

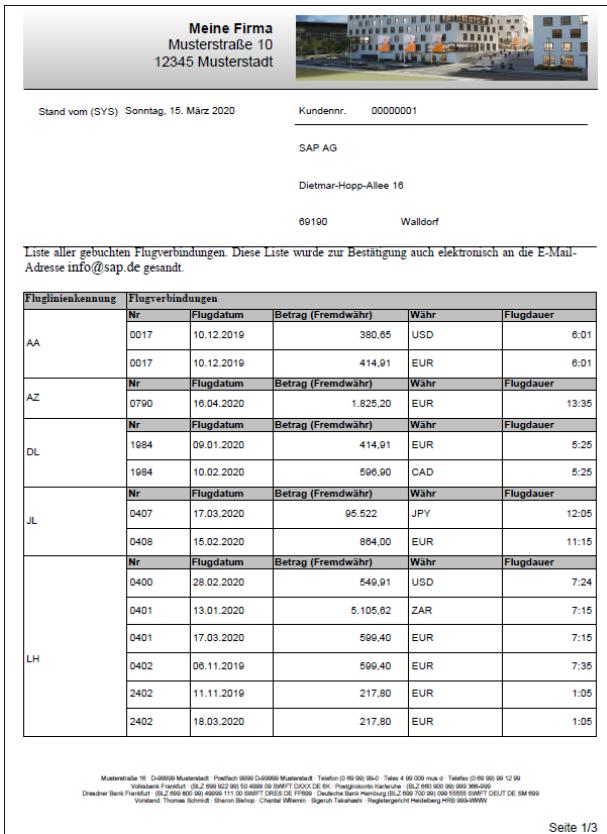


Abbildung 7.17 Erste Seite der vollständigen Ausgabe

## 7.2 Interaktive PDF-Formulare

Nachdem bisher der Fokus auf der Erstellung von Druckausgaben gelegen hat, möchten wir im Folgenden die Grundlagen für die Erstellung interaktiver PDF-Formulare schaffen. Diese benötigen Sie für [Kapitel 8](#), »ABAP Offline Infrastructure«, [Kapitel 9](#), »ABAP-PDF-Objekt«, und [Kapitel 10](#), »Offline-Szenarien mittels Webservices«. Als Erstes zeigen wir, wie sich die bereits bekannten Formularfelder in interaktiven PDF-Formularen verhalten. Anschließend führen wir weitere Formularfelder ein und stellen die sogenannten *dynamischen Eigenschaften* vor.

### 7.2.1 Vorbereitungen

Zunächst bereiten Sie ein neues Formularobjekt vor, um die folgenden Anleitungen nachvollziehen zu können. Um dieses Formularobjekt schnell prüfen zu können, sollten Sie die PDF-Vorschau verwenden. Dafür erstellen Sie ein Druckprogramm und legen anschließend die Vorschau Daten für das Formular fest.

#### Anlage eines neuen Formulars

Für die ersten Schritte mit interaktiven PDF-Formularen benötigen Sie eine sehr einfache Schnittstelle, die über eine einzelne Tabelle verfügt. Dafür soll die Tabelle der Kunden aus der Flugbuchungsanwendung verwendet werden. Gehen Sie wie folgt vor, um die Schnittstelle anzulegen (in [Abschnitt 4.2.2](#), »ABAP-Dictionary-basierte Schnittstelle«, finden Sie eine ausführliche Beschreibung der Vorgehensweise):

1. Starten Sie Transaktion SFP, und legen Sie eine neue Schnittstelle mit dem Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_DDIC\_O2« an. Verwenden Sie die Beschreibung »Schnittstelle für erstes interaktives Formular«.
2. Fügen Sie der Schnittstelle einen Parameter hinzu. Verwenden Sie den Namen »CUSTOMERS«, die **Typisierung** TYPE und die **Typbezeichnung** »TY\_CUSTOMERS«. Der Parameter ist nicht optional, und es erfolgt keine Wertübergabe.
3. Zum Schluss speichern Sie die Schnittstelle und aktivieren diese. Die Schnittstelle sollte aussehen, wie in [Abbildung 7.18](#) dargestellt.

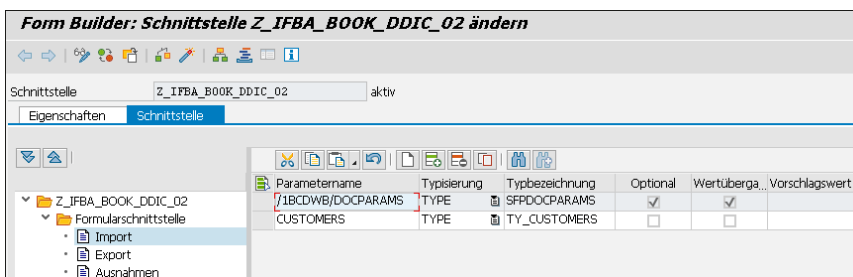


Abbildung 7.18 Schnittstelle Z\_IFBA\_BOOK\_DDIC\_O2

Als Nächstes legen Sie ein neues Formular an. Gehen Sie dabei wie folgt vor (in [Abschnitt 4.3](#), »Kontext eines Formulars«, finden Sie eine ausführliche Beschreibung der Vorgehensweise):

1. Im Startbild von Transaktion SFP legen Sie ein neues Formular mit dem Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_03« an. Als Schnittstelle wählen Sie die zuvor angelegte Schnittstelle Z\_IFBA\_BOOK\_DDIC\_02 und als Beschreibung »Ein erstes interaktives Formular«.
2. Fügen Sie dem Kontext den Schnittstellenparameter CUSTOMERS hinzu.
3. Deaktivieren Sie alle Felder bis auf ID und NAME.
4. Wechseln Sie auf den Karteireiter **Layout**, um das initiale Layout für das Formular zu erzeugen.
5. Speichern und aktivieren Sie das Formular.

### Druckprogramm zur Erzeugung von Vorschau Daten

Nun benötigen Sie ein Druckprogramm, um das Formular in der Druckansicht zu testen oder um Testdaten zu erzeugen. Die Erstellung eines Druckprogramms ist in [Abschnitt 6.1](#), »Druckprogramm«, erläutert. Erstellen Sie das Druckprogramm für dieses Beispiel wie folgt:

1. Starten Sie Transaktion SE38, und legen Sie ein neues Programm mit dem Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_INTERACTIVE« an.
2. Verwenden Sie den in [Listing 7.1](#) gezeigten ABAP-Programmcode.
3. Speichern und aktivieren Sie das Programm.
4. Erstellen Sie nun Vorschau Daten, wie in [Abschnitt 6.6.1](#), »Trace und PDF-Dokument mit Zusatzinformationen«, erklärt. Die Verwendung von Vorschau Daten ist in [Abschnitt 5.3.2](#) beschrieben.

An dieser Stelle sei darauf verwiesen, dass das Druckprogramm in [Listing 7.1](#) ein dynamisches, interaktives PDF-Formular für die Vorschau erstellt. Dafür werden in docparams die beiden Felder fillable und dynamic gesetzt. Diese beiden Codezeilen sind in [Listing 7.1](#) hervorgehoben.

```
PROGRAM z_ifba_book_interactive.
```

```
* Bildschirmdefinition
```

```
PARAMETERS:
```

```
  p_form TYPE fpwbformname DEFAULT 'Z_IFBA_BOOK_FORM_03',  
  p_langu TYPE spras         DEFAULT 'D',  
  p_ctry  TYPE land1        DEFAULT 'DE'.
```



```

* Datendeklaration
DATA:
  " Variablen
  gv_fmname      TYPE      rs38l_fnam,
  gv_err_string  TYPE      string,
  " Strukturen
  gs_docparams   TYPE      sfpdocparams,
  gs_outputpar   TYPE      sfpoutputparams,
  " Tabellen
  gt_customers   TYPE      ty_customers,
  " Referenzen
  gx_exc_api     TYPE REF TO cx_fp_api.

* Prozessierung
" Datenermittlung
SELECT          *
  INTO TABLE  gt_customers
  FROM          scustom
  UP TO        10 ROWS
  ORDER BY PRIMARY KEY.

" Ermittlung des generierten Funktionsbausteins

TRY.

  CALL FUNCTION 'FP_FUNCTION_MODULE_NAME'
    EXPORTING
      i_name      = p_form
    IMPORTING
      e_funcname = gv_fmname.

  " Fehlerbehandlung
  CATCH cx_fp_api_repository " TRY.
        cx_fp_api_usage
        cx_fp_api_internal
  INTO gx_exc_api.

  gv_err_string = gx_exc_api->get_text( ).
  MESSAGE gv_err_string TYPE 'E'.

ENDTRY.      " CATCH cx_fp_api_repository " TRY.

```

```
" Starte Druckjob
gs_outputpar-reqnew = abap_true.

CALL FUNCTION 'FP_JOB_OPEN'
  CHANGING
    ie_outputparams = gs_outputpar
  EXCEPTIONS
    cancel           = 1
    usage_error     = 2
    system_error    = 3
    internal_error  = 4
    OTHERS          = 5.

IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " CALL FUNCTION
  " Fehler, informiere Benutzer

  MESSAGE ID sy-msgid
           TYPE sy-msgty
           NUMBER sy-msgno
           WITH sy-msgv1
                sy-msgv2
                sy-msgv3
                sy-msgv4.

ENDIF. " IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " CALL FUNCTION

" Festlegen von Sprache und Land
gs_docparams-langu = p_langu.
gs_docparams-country = p_ctry.

" Definiere Formular als interaktiv
gs_docparams-fillable = abap_true.
gs_docparams-dynamic = abap_true.

" Aufruf des generierten Funktionsbausteins (Formular)
CALL FUNCTION gv_fmname
  EXPORTING
    /1bcdwb/docparams = gs_docparams
    customers          = gt_customers
  EXCEPTIONS
    usage_error       = 1
    system_error      = 2
    internal_error    = 3
```

```

    OTHERS          = 4.
IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " CALL FUNCTION gv_fmname
    " Fehler, informiere Benutzer

MESSAGE ID      sy-msgid
    TYPE        sy-msgty
    NUMBER      sy-msgno
    WITH        sy-msgv1
                sy-msgv2
                sy-msgv3
                sy-msgv4.

ENDIF. " IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " CALL FUNCTION gv_fmnam

" SchlieÙe Druckjob
CALL FUNCTION 'FP_JOB_CLOSE'
EXCEPTIONS
    usage_error      = 1
    system_error     = 2
    internal_error   = 3
    OTHERS           = 4.
IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " CALL FUNCTION
    " Fehler, informiere Benutzer

MESSAGE ID      sy-msgid
    TYPE        sy-msgty
    NUMBER      sy-msgno
    WITH        sy-msgv1
                sy-msgv2
                sy-msgv3
                sy-msgv4.

ENDIF. " IF NOT sy-subrc IS INITIAL. " CALL FUNCTION

```

**Listing 7.1** Druckprogramm für das interaktive PDF-Formular

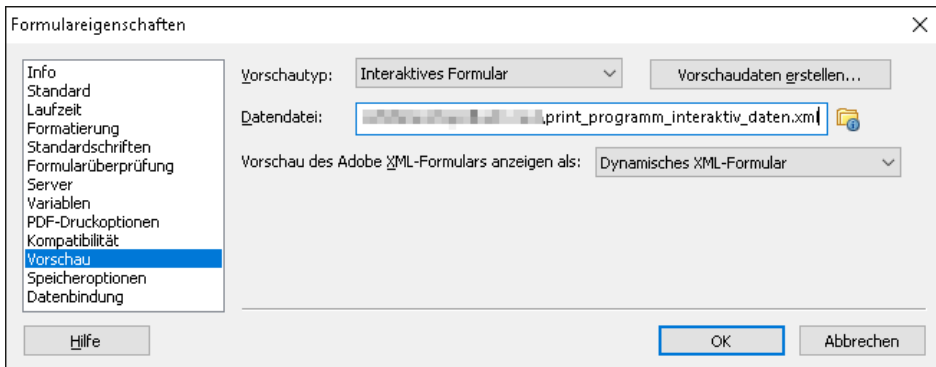
### PDF-Vorschau vorbereiten

Für die Verwendung der PDF-Vorschau müssen Sie als letzten Schritt der Vorbereitungen ihre Eigenschaften festlegen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Starten Sie Transaktion SFP, wählen Sie das gerade angelegte Formular Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_03 aus, und gehen Sie anschließend in die Formularbearbeitung (im Änderungsmodus).

2. Dort wechseln Sie auf den Karteireiter **Layout**, um das Formular im Adobe LiveCycle Designer anzuzeigen.
3. Rufen Sie den Menüpfad **Bearbeiten • Formulareigenschaften** auf, und wechseln Sie zur Seite **Vorschau** des erscheinenden Dialogs.

In den folgenden drei Schritten legen Sie die Eigenschaften des PDF-Formulars für die Vorschau fest. Wie das Druckprogramm soll die PDF-Vorschau ein dynamisches, interaktives PDF-Formular anzeigen. Zusätzlich definieren Sie die Vorschau Daten. Der Dialog **Formulareigenschaften** und die entsprechende Seite sind in [Abbildung 7.19](#) zu sehen.



**Abbildung 7.19** Die Seite »Vorschau« des Dialogs »Formulareigenschaften«

1. Setzen Sie den **Vorschautyp** auf **Interaktives Formular**.
2. Wählen Sie im Feld **Vorschau des Adobe XML-Formulars anzeigen als** den Eintrag **Dynamisches XML-Formular** aus.
3. Zum Abschluss wählen Sie im Feld **Datendatei** die Datei aus, die Sie im vorangehenden Abschnitt beim Erzeugen der Vorschau Daten erstellt haben.



### PDF-Vorschau interaktiver PDF-Formulare

Bei der Erzeugung eines PDF-Dokuments im Adobe LiveCycle Designer werden keine Nutzungsrechte hinzugefügt. Bei der Verwendung der PDF-Vorschau zum Testen interaktiver PDF-Formulare erscheint deshalb der Warndialog, dass Eingaben nicht gespeichert werden können (siehe [Abschnitt 1.2.1](#), »Vergleich von Adobe Acrobat Reader und Adobe Acrobat Pro«). Sie können das Kennzeichen **Nicht mehr anzeigen** selektieren, um beim Testen nicht jedes Mal den Dialog bestätigen zu müssen.

Beachten Sie, dass aufgrund der fehlenden Nutzungsrechte einzelne Funktionen eingeschränkt verfügbar sein können. In diesem Fall müssen Sie das PDF-Formular mittels des in diesem Kapitel erstellten Druckprogramms erzeugen und dann zum Testen verwenden.

### Formularvorlage zur Verwendung in mehreren Beispielen kopieren

Sie können an dieser Stelle eine Kopie von dem gerade angelegten Formular erstellen; das Vorgehen wurde in [Abschnitt 5.7.1](#), »Formularkopien erstellen«, beschrieben. Dies ermöglicht es, die folgenden Beispiele zu Testzwecken auf mehrere Formulare zu verteilen. Sie können nach eigenem Ermessen, z. B. nach jedem Abschnitt, ein neues Formular durch Kopieren des leeren Formulars anlegen. Dies wird im Folgenden nicht explizit ausgeführt.


Legen Sie nun eine Kopie des Formulars `Z_IFBA_BOOK_FORM_03` an, und geben Sie ihr z. B. den Namen »`Z_IFBA_BOOK_FORM_03_LEER`«. Damit sind die Vorbereitungen abgeschlossen. Als Nächstes stellen wir unterschiedliche Aspekte der interaktiven PDF-Formulare vor.

### 7.2.2 Von PDF-basierten Druckformularen zu interaktiven PDF-Formularen

In [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«, und im bisherigen Verlauf dieses Kapitels haben Sie ein Druckformular erstellt. Alles, was Sie bisher über die Formularerstellung gelernt haben, bleibt auch für die Erstellung interaktiver PDF-Formulare gültig. Als Fortführung betrachten wir in diesem Abschnitt von den bereits kennengelernten Formularfeldern diejenigen noch einmal, die ein zusätzliches interaktives Verhalten aufweisen. Dabei handelt es sich um Textfelder, Dezimalfelder und Datums-/Uhrzeitfelder. Anhand dieser Formularfelder gehen wir auf die Eingabebereitschaft von Formularfeldern ein und weiten die Verwendung von Mustern auf Eingabe und Validierung aus.

#### Textfelder

Auf interaktiven PDF-Formularen erlauben Textfelder die Eingabe eines Textes. Dieser kann entweder ein- oder mehrzeilig sein. Die Länge des Textes ist vorab nicht bekannt, womit Sie im Folgenden umzugehen lernen. Schauen Sie sich als Erstes anhand des folgenden Beispiels an, wie die Textlänge gehandhabt wird, wenn bei der Formularvorlagenerstellung keine Vorkehrungen getroffen wurden:

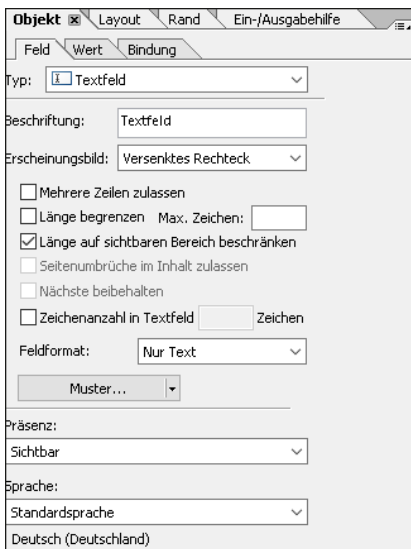
1. Starten Sie Transaktion SFP, öffnen Sie das Formular `Z_IFBA_BOOK_FORM_03` im Änderungsmodus, und gehen Sie auf den Karteireiter **Layout**.
2. Fügen Sie der Formularvorlage in der linken oberen Ecke mittels Drag & Drop aus der **Standard**-Bibliothek ein Textfeld hinzu.
3. Rufen Sie anschließend die PDF-Vorschau auf, und geben Sie einen Text ein, der länger ist als das Textfeld.
4. Verlassen Sie das Textfeld entweder durch einen Mausklick neben das Feld oder durch Drücken der -Taste.

Betrachten Sie das Ergebnis (siehe [Abbildung 7.20](#)). Da der Text nicht mehr in das Textfeld passt, wird in der rechten unteren Ecke des Textfeldes ein Plusymbol (+) angezeigt. Im Folgenden werden Sie vier unterschiedliche Möglichkeiten kennenlernen, wie Sie mit diesem Fall umgehen können:



**Abbildung 7.20** Darstellung eines Textfeldes mit überlaufendem Text »Der Text passt wohl nicht ganz rein«

1. Wechseln Sie zurück auf den Karteireiter **Designansicht**, und selektieren Sie das Textfeld.
2. Vergrößern Sie die Breite des Textfeldes, damit mehr Text eingegeben werden kann.
3. Gehen Sie anschließend auf den Karteireiter **Feld** der Palette **Objekt**.
4. Dort wählen Sie das Kennzeichen **Länge auf sichtbaren Bereich beschränken** (siehe [Abbildung 7.21](#)).



**Abbildung 7.21** Karteireiter »Feld« für ein Textfeld

5. Prüfen Sie das Verhalten des Textfeldes in der PDF-Vorschau.

Sie können jetzt nur genau so viel Text eingeben, wie in das Textfeld hineinpasst. Diese Vorgehensweise beschränkt zwar die Länge des Textes auf den sichtbaren Bereich, hat aber den Nachteil, dass Sie die Anzahl der Zeichen nicht kennen. Daher ist es besser, die Anzahl der Zeichen festzulegen, die eingegeben werden können. Hin-

tergrund ist, dass die Daten anschließend verarbeitet werden sollen und damit meist einer Längenbeschränkung unterliegen. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Wechseln Sie zurück in die Designansicht, und selektieren Sie das Textfeld.
2. Entfernen Sie die Markierung des Kennzeichens **Länge auf sichtbaren Bereich beschränken**, selektieren Sie dafür **Länge begrenzen**, und geben Sie in das Eingabefeld **Max. Zeichen** z. B. »7« ein.
3. Prüfen Sie das Verhalten in der PDF-Vorschau: Die Anzahl der maximal möglichen Zeichen wurde auf 7 begrenzt. Das Textfeld nimmt keine weiteren Eingaben an.

Bis jetzt wurde nur betrachtet, wie die Eingabe beschränkt werden kann. Alternativen dazu sind, dass entweder die Schriftgröße automatisch angepasst oder das Textfeld automatisch vergrößert wird. Als Erstes zeigen wir die Anpassung der Schriftgröße:

1. Wechseln Sie in die Designansicht, und fügen Sie der Formularvorlage ein weiteres Textfeld hinzu.
2. Selektieren Sie das neue Textfeld, und wählen Sie die Option **Mehrere Zeilen zulassen**.
3. Vergrößern Sie die Breite und Höhe des Textfeldes, damit mehr Text eingegeben werden kann. Sollte der Hinweis **Passend erweitern** erscheinen, bestätigen Sie ihn.
4. Gehen Sie zur Palette **Absatz**, und wählen Sie **Linksbündig** (☰) und **Oben ausrichten** (☒) für die Beschriftung und den Wert.
5. Anschließend gehen Sie zur Palette **Schrift**. Dort wählen Sie aus, dass Sie nur den Wert bearbeiten möchten (siehe [Abbildung 7.22](#)).



**Abbildung 7.22** Palette »Schrift« mit der Eingrenzung »Wert bearbeiten«

6. Für den Schriftgrad (☒) geben Sie nun in das Eingabefeld direkt »0« ein, um die automatische Bestimmung der Schriftgröße zu aktivieren. Dieser Wert wird nicht in der Dropdown-Liste angeboten, Sie können ihn nur manuell eingeben.
7. Wechseln Sie in die PDF-Vorschau, um das Verhalten zu prüfen.

Wenn Sie mehr Text eingeben, als in das Textfeld hineinpasst, wird die Schrift nun automatisch verkleinert. Der Vorteil ist, dass der komplette Text immer sichtbar bleibt. Diese Option ist aber nur für große mehrzeilige Textfelder sinnvoll, da die Schrift sonst schnell zu klein und damit unleserlich wird (siehe [Abbildung 7.23](#)).

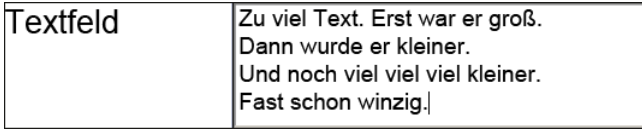


Abbildung 7.23 Längerer, automatisch angepasste Text

Die bisher aufgezeigten Möglichkeiten haben sich noch nicht auf das Layout des Formulars ausgewirkt. Die folgende Vorgehensweise verwendet sogenannte *größenveränderliche Textfelder* und wirkt sich somit auf das Layout aus:

1. Fügen Sie der Formularvorlage ein drittes Textfeld hinzu.
2. Selektieren Sie es, und wählen Sie das Kennzeichen **Mehrere Zeilen zulassen** unterhalb des Karteireiters **Feld** der Palette **Objekt** aus.
3. In der Designansicht vergrößern Sie die Breite und Höhe, damit mehr Text eingegeben werden kann.
4. Gehen Sie zur Palette **Absatz**, und wählen Sie **Oben ausrichten** (☰) für die Beschriftung und den Wert.
5. Wechseln Sie in die PDF-Vorschau, um das Verhalten zu prüfen.

Wenn Sie einen mehrzeiligen Text eingeben, der nicht mehr in das Textfeld passt, erscheint während der Eingabe am rechten Rand des Textfeldes ein Scroll-Balken (siehe [Abbildung 7.24](#)).

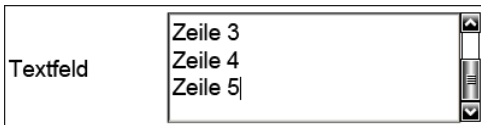


Abbildung 7.24 Scroll-Balken in einem Textfeld während der Eingabe

Beim Verlassen des Feldes verschwindet der Scroll-Balken, die Anzeige im Textfeld springt zurück auf die erste Zeile, und es wird nicht mehr der komplette Text angezeigt. Es erscheint wieder das Plusymbol (+), um darauf hinzuweisen.

Damit der komplette Text angezeigt wird, muss festgelegt werden, dass sich die Höhe des Textfeldes verändern darf. Damit wird das Textfeld *größenveränderlich*:

1. Dazu selektieren Sie das dritte Textfeld und gehen auf die Palette **Layout**.
2. Dort selektieren Sie das Kennzeichen **Passend erweitern** unter dem Eingabefeld **Höhe** (siehe [Abbildung 7.25](#)).
3. Prüfen Sie das Verhalten in der PDF-Vorschau.



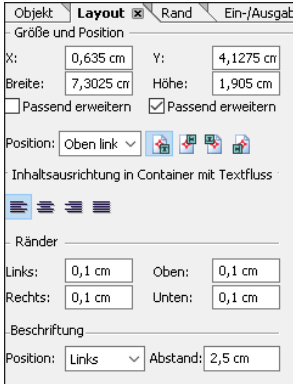


Abbildung 7.25 Palette »Layout« mit selektierter Option »Passend erweitern«

Betrachten Sie den Fall, dass mehr Text eingegeben wird, als in das Feld hineinpasst. Während der Eingabe erscheint wieder der Scroll-Balken, aber nach dem Verlassen des Textfeldes wird seine Größe entsprechend angepasst. Werden anschließend Zeilen gelöscht, wird auch das Textfeld wieder kleiner. Dabei wird es nicht kleiner, als es bei der Erstellung der Formularvorlage festgelegt wurde. Dies ist die Mindesthöhe des Textfeldes.

### Verwendung größenveränderlicher Textfelder

Größenveränderliche Textfelder müssen in einer Teilformularhierarchie verwendet werden, die fließenden Inhalt besitzt. Anderenfalls wird das Formular durch sich überlappende Formularfelder unleserlich. Im Beispiel wurde der Einfachheit halber darauf verzichtet. Das Prinzip wird in [Abschnitt 7.1.4, »Seitenumbrüche«](#), beschrieben.

### Eingabebereitschaft von Formularfeldern

Alle Textfelder, die Sie bisher dem interaktiven PDF-Formular hinzugefügt haben, waren automatisch eingabebereit. Dies ist nicht in allen Fällen gewünscht. Auf dem Formular können Bereiche vorab mit Daten befüllt worden sein, die der Anwender nicht ändern soll, da sie nur zur Information auf dem Formular enthalten sind. Ein Beispiel dafür könnte eine Kundennummer sein, die vom System vergeben wurde und vom Kunden nicht geändert werden soll.

Es werden drei wichtige Zustände für die Eingabebereitschaft unterschieden:

#### ■ Benutzereingabe – Optional

Bei dieser Option ist die Eingabe für das Formularfeld optional, d. h. für die weitere Bearbeitung des Formulars ist es nicht relevant, ob etwas eingegeben wurde oder nicht.

### ■ Benutzereingabe – Erforderlich

Diese Option legt fest, dass vor der Weiterverarbeitung eine Eingabe für ein Formularfeld erfolgen muss. Der Bearbeiter des Formulars erhält an drei Stellen eine Rückmeldung. Wird das Formularfeld verlassen und ist nichts eingegeben oder ausgewählt, wird eine Rückmeldung in Form eines Dialogs ausgegeben. Das Formular kann nur versendet werden, falls alle erforderlichen Felder gefüllt sind.

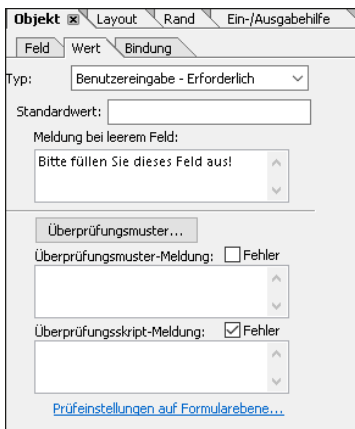
Im Adobe Acrobat Reader können Formularfelder grafisch hervorgehoben werden, wobei Formularfelder, die eine Eingabe erfordern, zusätzlich durch einen roten Rahmen gekennzeichnet werden.

### ■ Schreibgeschützt

Diese Option legt fest, dass es sich um ein reines Ausgabefeld handelt. Der Wert oder die Selektion kann vom Benutzer des Formulars nicht verändert werden.

Der Fall, bei dem die Eingabe erforderlich ist, soll durch das folgende Beispiel verdeutlicht werden. Dazu legen Sie die Eingabebereitschaft für ein Textfeld wie folgt fest:

1. Selektieren Sie das zuerst hinzugefügte Textfeld.
2. Gehen Sie auf den Karteireiter **Wert** der Palette **Objekt**.
3. Wählen Sie im Feld **Typ** den Eintrag **Benutzereingabe – Erforderlich** aus.
4. In das Eingabefeld **Meldung bei leerem Feld** geben Sie den folgenden Text ein: »Bitte füllen Sie dieses Feld aus!« (siehe [Abbildung 7.26](#)).

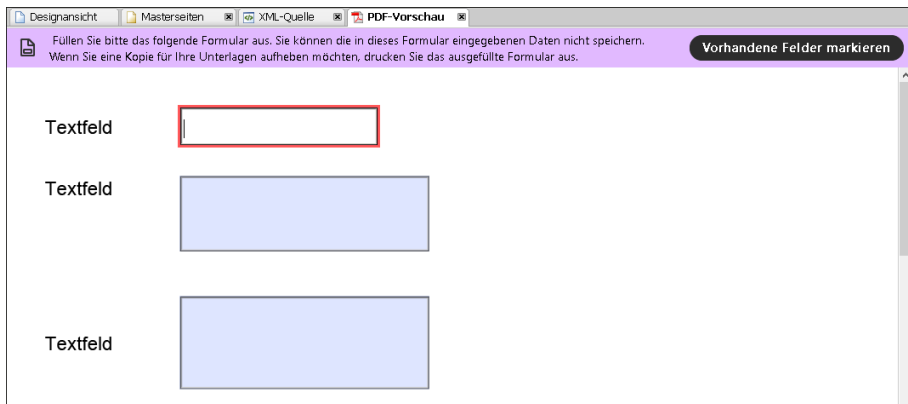


**Abbildung 7.26** Karteireiter »Wert« der Palette »Objekt« für das Textfeld



5. Für Felder, für die eine Eingabe erforderlich ist, muss eine Datenbindung festgelegt sein. Bestimmen Sie deshalb die Datenbindung für das Textfeld, indem Sie aus der Datenansicht den Knoten **NAME** unter **DATA** per Drag & Drop auf das Textfeld ziehen und die Maustaste loslassen. Der Bindungsausdruck sollte nun \$.CUSTOMERS.DATA[\*].NAME lauten.

Dass die Datenbindung ein [\*] hat (aufgrund der sich wiederholenden Daten der Tabellenstruktur), kann an dieser Stelle ignoriert werden. Es wird dann nur der erste Datenwert ausgegeben.

6. Rufen Sie anschließend die PDF-Vorschau auf.
7. Wählen Sie **Vorhandene Felder markieren** in der rechten oberen Ecke des Adobe Acrobat Reader aus (siehe [Abbildung 7.27](#)). Daraufhin werden alle eingabebereiten Formularfelder graublau unterlegt, und das Textfeld, für das eine Eingabe erforderlich ist, wird mit einem roten Rahmen umrandet.



**Abbildung 7.27** Markierung der interaktiven und erforderlichen Formularfelder

8. Als letzten Schritt löschen Sie den Inhalt des ersten Textfeldes und verlassen das Textfeld, indem Sie entweder daneben klicken oder die -Taste drücken. Es erscheint ein Dialog, der die vorher festgelegte Fehlermeldung anzeigt. Diese Meldung wird nur dann angezeigt, wenn Sie einen Text entfernen, der zuvor im Feld enthalten war. Ist das Feld bereits leer und Sie heben die Selektion auf oder drücken die -Taste, wird die Meldung nicht angezeigt.

### Festlegung der Eingabebereitschaft von Formularfeldern

Bei interaktiven PDF-Formularen sollten Sie die Eingabebereitschaft für alle Formularfelder festlegen, damit der Benutzer nur den Inhalt der Felder verändern kann, für die dies auch gewünscht ist. Bei der Druckausgabe ist dies nicht relevant, da alle Formularfelder immer inaktiv sind.

### Dezimalfeld

Für die Druckausgabe wurde ein Dezimalfeld verwendet, um die Kosten für einen Flug auszugeben. Bei interaktiven PDF-Formularen werden die Dezimalfelder für die Eingabe von Zahlenwerten verwendet. Da für ein Dezimalfeld bekannt ist, dass ein

Zahlenwert eingegeben werden soll, ist es nicht möglich, alle Zeichen einzugeben. Zum Beispiel hat der Buchstabe »A« für eine Zahl keinen Sinn und kann somit auch nicht eingegeben werden. Zusätzlich bieten die Dezimalfelder eine einfache Möglichkeit, um die Anzahl der Vor- und Nachkommastellen zu begrenzen. Dies wird durch folgendes Beispiel demonstriert:

1. Fügen Sie der Formularvorlage mittels Drag & Drop aus der **Standard**-Bibliothek ein Dezimalfeld hinzu.
2. Selektieren Sie das Dezimalfeld, und gehen Sie auf den Karteireiter **Feld** der Palette **Objekt**.
3. Selektieren Sie die Option **Vorkommastellen begrenzen**, und geben Sie »3« in das Eingabefeld **max.** ein.
4. Selektieren Sie **Nachkommastellen begrenzen**, und geben Sie »2« in das Eingabefeld **max.** ein.
5. Prüfen Sie das Verhalten, indem Sie zur PDF-Vorschau wechseln und verschiedene Werte eingeben.

Sie können überprüfen, dass die Eingabe von Zeichen nicht möglich ist und nur Ziffern und z. B. ein Minuszeichen am Anfang oder das Komma akzeptiert werden. Sind keine Nachkommastellen erlaubt (durch Begrenzen der Anzahl der Nachkommastellen auf null), wird auch das Kommazeichen nicht akzeptiert.



### Verwendung von Dezimalfeldern und numerischen Feldern

Neben Dezimalfeldern werden noch *numerische Felder* angeboten. Wir empfehlen, Dezimalfelder zu verwenden, da aufgrund der eingebauten Unterstützung für Vor- und Nachkommastellen die Erstellung der Formularvorlage vereinfacht wird.

### Datums-/Uhrzeitfeld

Das für die Druckausgabe verwendete Datums-/Uhrzeitfeld kann nicht nur für eine formatierte Ausgabe verwendet werden, sondern auch für die Eingabe eines Datums oder einer Uhrzeit. Bei der Eingabe eines Datums gibt es zwei Möglichkeiten: entweder direkt über die Tastatur oder mit der Maus unter Verwendung eines sogenannten *Kalenderfensters* (siehe [Abbildung 7.28](#)).

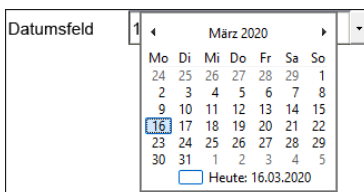


Abbildung 7.28 Kalenderfenster zur Eingabe eines Datums

Das können Sie anhand des folgenden Beispiels nachvollziehen:

1. Fügen Sie der Formularvorlage ein Datums-/Uhrzeitfeld mittels Drag & Drop aus der **Standard**-Bibliothek hinzu.
2. Prüfen Sie unterhalb des Karteireiters **Bindung** der Palette **Objekt**, ob das **Datenformat** auf **Datum** eingestellt ist.
3. Gehen Sie zum Karteireiter **Feld** der Palette **Objekt**, und klicken Sie dort auf die Schaltfläche **Muster...** Im **Muster**-Dialog geben Sie auf der Karteikarte **Anzeige** im Feld **Muster** »date{EEEE, D. MMMM YYYY}« ein. Sie können auch den Typ **Sonntag, 1 April 2007** auswählen.
4. Verbreitern Sie das Datumsfeld, damit das Datum komplett angezeigt werden kann.
5. Gehen Sie zur Karteikarte **PDF-Vorschau**.

Zuerst sollten Sie die direkte Eingabe in das Feld über die Tastatur ausprobieren. Bei korrekter Eingabe wird das Datum in einer Langform ausgeschrieben. Beim Ausprobieren der direkten Eingabe haben Sie wahrscheinlich gemerkt, dass es ziemlich schwer war, etwas einzugeben. Der Grund dafür ist, dass noch kein explizites Eingabemuster angegeben wurde – das Standardmuster ist übrigens »DD.MM.YY«. Sie können nun noch einmal probieren, ein Datum einzugeben.

Wesentlich einfacher ist die Verwendung des Kalenderfensters. Wenn Sie in das Datumsfeld klicken, erscheint am rechten Rand eine Schaltfläche (☐), siehe [Abbildung 7.28](#). Nachdem Sie diese angeklickt haben, erscheint das Kalenderfenster, und Sie können einen Tag per Mausclick auswählen. In der oberen Hälfte des Kalenderfensters können Sie zwischen den Monaten vor- und zurückblättern.

## Muster

Bei der direkten Eingabe des Datums haben Sie die Eingabemuster erstmals kennengelernt. Anhand des gerade hinzugefügten Datumsfeldes werden im Folgenden die Muster noch einmal betrachtet. Bisher haben Sie zwei Arten von Mustern kennengelernt: Anzeige- und Datenmuster. Für die interaktiven PDF-Formulare sind noch zwei weitere Muster von Bedeutung: das *Bearbeitungs-* und das *Überprüfungsmuster*.

Bearbeitungs- und Überprüfungsmuster sind ein Mittel, um die Qualität der erfassten Daten zu erhöhen. Sie erlauben es, die Benutzereingaben direkt zu überprüfen und gegebenenfalls vom Benutzer korrigieren zu lassen. Sie sollten deshalb, wann immer möglich, davon Gebrauch machen (z. B. bei E-Mail-Adressen, Telefonnummern, Kundennummern usw.). Die Verwendung von Bearbeitungs- und Überprüfungsmustern wird im Folgenden exemplarisch anhand des zuletzt hinzugefügten Datumsfeldes erläutert. Die Vorgehensweise ist bei anderen Formularfeldtypen identisch.

### Verwendung von Bearbeitungsmustern

Um die Verwendung von Bearbeitungsmustern zu testen, gehen Sie in die PDF-Vorschau und geben direkt »1.1.2020« in das Datumsfeld ein. Da nach der Eingabe das Datum nicht in ausgeschriebener Form erscheint, erkennen Sie, dass die Eingabe nicht akzeptiert wurde. Dies geschah ohne Rückmeldung. Damit werden Sie sich im folgenden Abschnitt »Verwendung von Überprüfungsmustern« beschäftigen. Zuerst soll durch ein anderes Bearbeitungsmuster die Eingabe erleichtert werden. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehen Sie zurück in die Designansicht, und selektieren Sie das Datumsfeld.
2. Auf dem Karteireiter **Feld** der Palette **Objekt** klicken Sie auf **Muster...**, um den **Muster**-Dialog zu öffnen. Dort gehen Sie zum Karteireiter **Bearbeiten** und geben im Feld **Muster** »date{D.M.YYYY}« ein.

Zur einfacheren Eingabe soll die einstellige Eingabe des Tages und des Monats akzeptiert werden. Im Bearbeitungsmuster D.M.YYYY steht das einzelne »D« bzw. einzelne »M« für die ein- oder zweistellige Eingabe des Tages bzw. Monats. Würde »DD« (oder »MM«) verwendet, *müssten* der Tag bzw. der Monat immer zweistellig eingegeben werden, z. B. »24.12.2020«.

3. Überprüfen Sie in der PDF-Vorschau, ob nur noch das gerade festgelegte Bearbeitungsmuster akzeptiert wird.

Geben Sie danach z. B. »24.12.20« ein. Dies ist eine Eingabe, die vom Bearbeitungsmuster nicht akzeptiert wird, da eine vierstellige Jahreszahl erwartet wird. Da das Datum oft auf diese Weise abgekürzt wird, soll das Bearbeitungsmuster so abgeändert werden, dass beide Alternativen, die zwei- und vierstellige Eingabe des Jahres, akzeptiert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Gehen Sie zurück in die Designansicht.
2. Selektieren Sie das Datumsfeld, und gehen Sie zum Karteireiter **Bearbeiten** des **Muster**-Dialogs.
3. Im Feld **Muster** geben Sie »date{D.M.YYYY}|date{D.M.YY}« ein. Durch die Verwendung des senkrechten Strichs in Bearbeitungsmustern können Sie zwei oder mehrere alternative Muster angeben. Dabei ist die Reihenfolge relevant. Das komplette Muster wird von links nach rechts betrachtet und das erste Muster, das erfolgreich umgesetzt werden kann, bricht die Betrachtung ab.

Der Unterschied zwischen den beiden Alternativen im Beispiel ist eine zwei- oder vierstellige Jahreszahl, dargestellt durch YYYY oder YY im Bearbeitungsmuster.

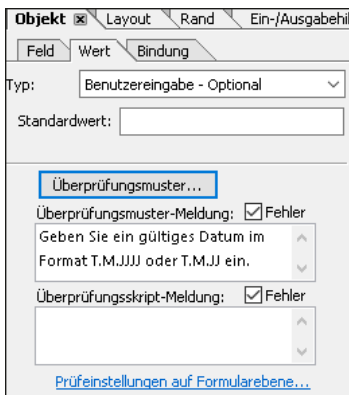
4. Gehen Sie wieder zur PDF-Vorschau, und geben Sie unterschiedlich formatierte Daten ein, um zu sehen, was geschieht.

## Verwendung von Überprüfungsmustern

Als Nächstes muss noch das Problem der fehlenden Rückmeldung behoben werden, falls das Datum falsch formatiert eingegeben wurde. Dazu verwenden Sie ein Überprüfungsmuster. Überprüfungsmuster bieten eine bequeme Möglichkeit, um eine Eingabe direkt auf die Verwendung eines korrekten Eingabeformats hin zu überprüfen. Zur korrekten Formatierung gehört auch, dass im Fall eines Datums keine nicht existierenden Tage oder Monate verwendet werden. Dies können Sie überprüfen, indem Sie als Monat einfach eine »13« eingeben. Sie erhalten auch in diesem Fall keine Rückmeldung.

Um dies zu beheben, passen Sie die Formularvorlage wie folgt an:

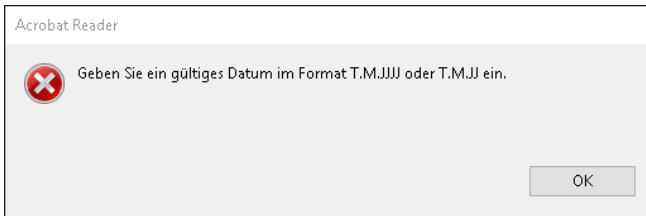
1. Kehren Sie zur Designansicht zurück, und selektieren Sie das Datumsfeld.
2. Gehen Sie anschließend auf den Karteireiter **Wert**, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Überprüfungsmuster...**, um den **Muster**-Dialog zu öffnen. Der Karteireiter **Überprüfen** ist automatisch ausgewählt.
3. Geben Sie in das Eingabefeld **Muster** »date{D.M.YYYY}|date{D.M.YY}« ein. Es ist identisch mit dem Eingabemuster und verwendet ebenfalls die Alternative für zwei- oder vierstellige Jahreszahlen.
4. Schließen Sie den **Muster**-Dialog über die Schaltfläche **OK**.
5. Anschließend geben Sie in das Eingabefeld **Überprüfungsmuster-Meldung** den Text »Geben Sie ein gültiges Datum im Format T.M.JJJJ oder T.M.JJ ein.« als Rückmeldung ein (siehe [Abbildung 7.29](#)).



**Abbildung 7.29** Festlegung des Überprüfungsmusters auf dem Karteireiter »Wert«

6. Als letzten Schritt selektieren Sie die Option **Fehler** (direkt beim Eingabefeld für die Meldung), um festzulegen, dass es als Fehler gewertet wird, falls eine Überprüfung der Eingabe fehlschlägt. Dies wirkt sich auf die Weiterverarbeitung aus.

7. Wechseln Sie in die PDF-Vorschau, und geben Sie ein Datum mit ungültigem Monat oder Tag ein (z. B. »32.12.20«). Sie erhalten als Rückmeldung einen Dialog (siehe [Abbildung 7.30](#)), der den im Beispiel festgelegten Text anzeigt. Damit ist das Problem der fehlenden Rückmeldung behoben.



**Abbildung 7.30** Rückmeldung bei fehlgeschlagener Überprüfung

### Komplexe Anzeigemuster

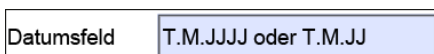
Um das Beispiel abzurunden, betrachten wir zum Abschluss noch einmal die Anzeigemuster. Wie Alternativen festgelegt werden, haben Sie bereits gelernt. Dies soll im Folgenden ausgenutzt werden, um einen Text auszugeben, falls für das Datumsfeld noch kein Wert existiert. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Kehren Sie zur Designansicht zurück, und selektieren Sie das Datumsfeld.
2. Gehen Sie zum Karteireiter **Feld** der Palette **Objekt**, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Muster...**
3. Geben Sie folgendes neue Anzeigemuster ein: »null{'T.M.JJJJ' oder T.M.JJ}'|date {EEEE, D. MMMM YYYY}«
4. Gehen Sie wieder zur PDF-Vorschau.

Das neue Anzeigemuster verwendet sogenannte *Musterkategorien*:

- Zum einen wird die Kategorie `date` für Datumsmuster verwendet.
- Zum anderen wird die Sonderkategorie `null` zur Verarbeitung von Nullwerten (nicht existierenden Werten) verwendet.

In geschweiften Klammern wird das Muster für die Kategorie angegeben. In dem Beispiel wird bei einem Nullwert als Anzeigemuster die Zeichenkette selbst verwendet. Sie enthält keine Formatierungssymbole. Der Text erscheint daher im Datumsfeld (siehe [Abbildung 7.31](#)). Ist ein Wert vorhanden, wird er entsprechend dem Datumsmuster formatiert. Es ist das bereits verwendete Muster zum Ausschreiben des Datums.



**Abbildung 7.31** Anzeige des Datumsfeldes bei noch nicht getätigter Werteingabe

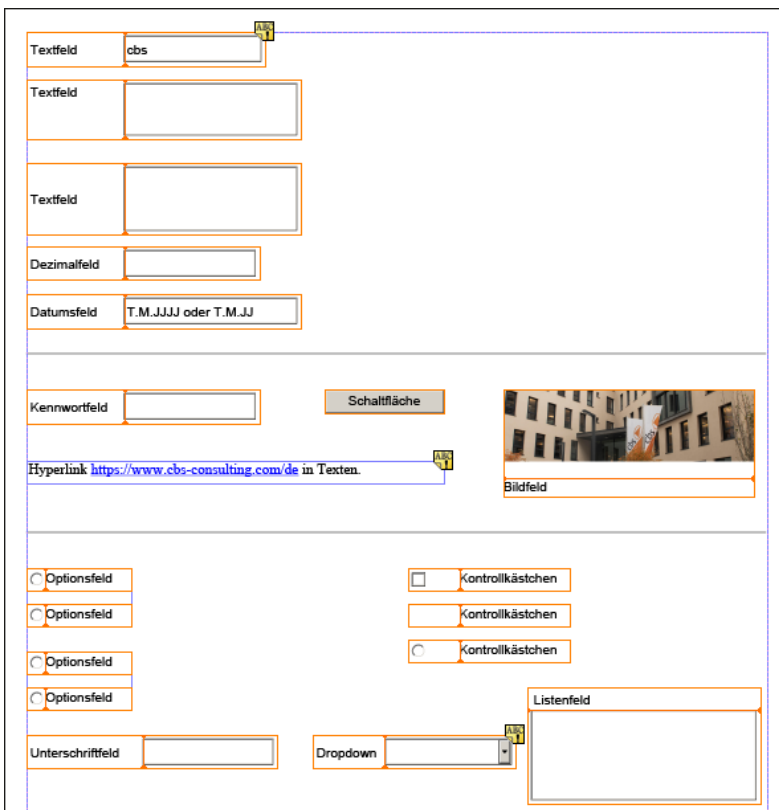


Muster behandeln wir in [Abschnitt 7.8](#), »Weiterführende Informationen«, noch ausführlicher.

### 7.2.3 Formularfelder interaktiver PDF-Formulare

Neben den bereits betrachteten Formularfeldern, die sowohl für die Druckausgabe als auch für interaktive PDF-Formulare verwendet werden können, gibt es mehrere Formularfelder, die speziell für die Verwendung in interaktiven PDF-Formularen gedacht sind. Sie können auch bei der Druckausgabe verwendet werden, haben dort allerdings keine Funktionalität, sondern zeigen den aktuellen Zustand an. Zum Beispiel wird für Dropdown-Listen das selektierte Listenelement angezeigt, oder für Kontrollkästchen wird ausgegeben, ob sie ausgewählt sind oder nicht.

Im Folgenden fügen Sie der Formularvorlage der Reihe nach Kennwortfelder, Schaltflächen, Bildfelder, Kontrollkästchen, Optionsfelder, Dropdown-Listen und Listenfelder hinzu. [Abbildung 7.32](#) zeigt, wie die genannten Formularfelder auf einem interaktiven PDF-Formular aussehen.



**Abbildung 7.32** Übersicht über interaktive Formularfelder

## Kennwortfeld

*Kennwortfelder* ermöglichen die Eingabe eines Textes, ohne dass die Buchstaben und Ziffern auf dem Bild erscheinen. Dieses Verhalten ist z. B. von Eingabefeldern für Passwörter bekannt.

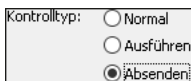
1. Fügen Sie der Formularvorlage per Drag & Drop aus der **Standard**-Bibliothek ein Kennwortfeld hinzu.
2. Gehen Sie auf den Karteireiter **Feld** der Palette **Objekt**.
3. Dort können Sie festlegen, welcher Buchstabe oder welches Zeichen anstelle der eingegebenen erscheinen soll, indem Sie das Zeichen im Eingabefeld **Zeichen für Kennwortanzeige** angeben, z. B. ein Sternchen.

In der PDF-Vorschau können Sie einen Text in das Kennwortfeld eingeben. Es erscheint nur das vorher festgelegte Zeichen, anstelle der Buchstaben und Ziffern. Das eingegebene Kennwort ist im Bild nicht lesbar, aber in den Daten steht es im Klartext. Soll ein Kennwort in den Daten verschlüsselt abgelegt werden, muss diese Verschlüsselung durch ein Skriptprogramm erledigt werden.

## Schaltflächen

*Schaltflächen* sind Ihnen von Benutzeroberflächen her bekannt. Wird auf sie geklickt, wird eine Aktion ausgelöst. Für das folgende Beispiel soll die Aktion das Absenden des interaktiven PDF-Formulars als E-Mail-Anhang sein. Dies können Sie wie folgt erreichen:

1. Fügen Sie der Formularvorlage per Drag & Drop aus der **Standard-Objektbibliothek** eine Schaltfläche hinzu.
2. Öffnen Sie bei selektierter Schaltfläche den Karteireiter **Feld**.
3. Setzen Sie den **Kontrolltyp** auf **Absenden** (siehe [Abbildung 7.33](#)).



**Abbildung 7.33** Kontrolltypauswahl »Absenden«

4. Es erscheint ein weiterer Karteireiter **Absenden** auf der Palette **Objekt**.

Standardmäßig ist der **Kontrolltyp** auf **Normal** gesetzt. In diesem Fall muss die Aktion mittels Skriptprogrammierung realisiert werden. Die beiden Spezialfälle – der Aufruf eines Webservice und das Absenden an eine URL – werden durch einen speziellen Kontrolltyp unterstützt; der Aufruf eines Webservice (Kontrolltyp **Ausführen**) wird in [Kapitel 10](#), »Offline-Szenarien mittels Webservices«, genauer betrachtet. In diesem Abschnitt geht es nur um das Absenden.

Um festzulegen, was beim Absenden genau geschehen soll, gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehen Sie auf den neuen Karteireiter **Absenden**.
2. In das Eingabefeld **Absenden an URL** geben Sie »mailto:Max.Mustermann@cbs-consulting.de«, wobei Sie Max.Mustermann@cbs-consulting.de durch Ihre tatsächliche E-Mail-Adresse ersetzen (siehe [Abbildung 7.34](#)).

**Abbildung 7.34** Karteireiter »Absenden« für die Schaltfläche

3. Im Feld **Senden als** wählen Sie **PDF** aus. Damit legen Sie fest, dass das PDF-Formular selbst versendet werden soll.
4. Um das Versenden des PDF-Dokuments zu testen, müssen Sie das Druckprogramm verwenden, um das PDF zu erzeugen, da dafür die Nutzungsrechte benötigt werden. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, wird Ihr E-Mail-Programm gestartet und ein Fenster zum Bearbeiten einer neuen E-Mail geöffnet. Diese neue E-Mail hat bereits das PDF-Dokument als Anlage. Das tatsächliche Versenden erfolgt demnach durch das E-Mail-Programm.

### Datendateien per E-Mail senden

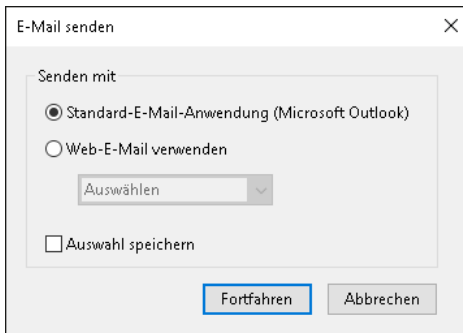
Eventuell wird Ihnen die Meldung »Datendateien per E-Mail senden« angezeigt. Diese können Sie schließen.

An dieser Stelle können Sie noch einmal die erforderliche Eingabe und die Überprüfungsmuster prüfen. Löschen Sie den Inhalt des ersten Textfeldes – für dieses ist die Eingabe erforderlich – und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche, um das PDF-Dokument abzusenden. Es kommt die Meldung, dass mindestens ein Formularfeld, das eine Eingabe erfordert, nicht ausgefüllt ist. Zusätzlich wird dieses Feld mit einem roten Rahmen markiert. Das Absenden ist nicht möglich, bis alle erforderlichen Formularfelder ausgefüllt sind.

Geben Sie einen Text in das Formularfeld ein, damit Sie anschließend das Überprüfungsmuster für das Datumsfeld testen können. Geben Sie ein inkorrektes Datum

(z. B. »1.2.3«) in das Datumsfeld ein. Sie erhalten direkt die Rückmeldung, dass es nicht korrekt ist. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche, um das PDF-Dokument abzusenden. Der Dialog erscheint noch einmal, um Sie vor dem Abschicken darauf hinzuweisen, dass das Datumsfeld inkorrekt ausgefüllt ist. Nachdem Sie den Dialog bestätigt haben, erscheint ein weiterer Dialog, der Ihnen mitteilt, dass das Absenden abgebrochen wurde. Der Grund dafür ist, dass für das Überprüfungsmuster festgelegt wurde, dass es als Fehler gewertet werden soll, falls die Überprüfung mittels Muster fehlschlägt.

Mit dem Druckprogramm `Z_IFBA_BOOK_INTERACTIVE` aus [Abschnitt 7.2.1](#), »Vorbereitungen«, können Sie die Funktion der Schaltfläche testen. Sobald Sie auf die Schaltfläche klicken, wird Ihnen das Pop-up-Fenster **E-Mail senden** angezeigt (siehe [Abbildung 7.35](#)).



**Abbildung 7.35** Fenster »E-Mail senden« nach dem Anklicken der Schaltfläche

Wählen Sie z. B. **Standard-E-Mail-Anwendung (Microsoft Outlook)** aus, und klicken Sie auf **Fortfahren**. Es öffnet sich eine neue E-Mail in Outlook mit dem entsprechenden PDF-Anhang.

### Bildfeld

*Bildfelder* unterscheiden sich vom statischen Bild dadurch, dass sie interaktiv sind, d. h. sie erlauben es dem Benutzer, ein Bild in das PDF-Formular hochzuladen. Dafür kann eine Datenbindung festgelegt werden. Eine Datenbindung erlaubt es auch, die Bilddaten über den XML-Datenstrom zur Verfügung zu stellen. Möchten Sie nur von der Eigenschaft Gebrauch machen, dass die Bilddaten im XML-Datenstrom enthalten sind, müssen Sie, wie in [Abschnitt 7.3.5](#), »Eingabebereitschaft und Sichtbarkeit von Formularfeldern steuern«, beschrieben, das Bildfeld auf **Inaktiv** setzen.

Zum Ausprobieren dieses Formularfeldtyps können Sie der Formularvorlage ein Bildfeld hinzufügen (siehe [Abbildung 7.36](#)). Es werden die Dateiformate BMP (Windows Bitmap), JPG (Joint Picture Experts Group), GIF (Graphic Interchange For-

mat), PNG (Portable Network Graphics) und einige Varianten des TIF-Formats (Tagged Image File) unterstützt. Details dazu finden Sie in der Hilfe zum Adobe LiveCycle Designer unter den Suchbegriffen »Bildfelder Übersicht«.

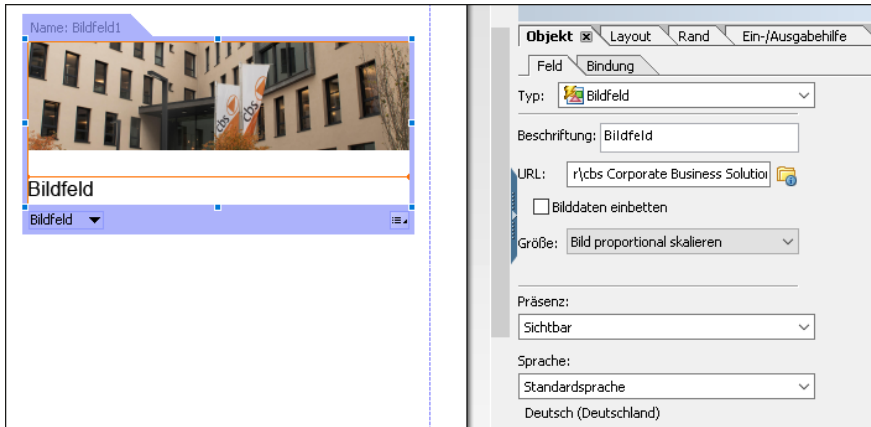


Abbildung 7.36 Bildfeld in der Formularvorlage mit URL zu einer PNG-Bilddatei

## Nutzungsrechte

Wie bereits erwähnt, dürfen Sie nicht vergessen abzuklären, ob bzw. welche Bilddateien genutzt und von Ihnen in der Formularvorlage eingebunden werden dürfen. Corporate Identity sowie legale oder weiteren Anforderungen müssen berücksichtigt werden.



## Hyperlinks in Texten

Für Formularfelder vom Typ **Text** besteht die Möglichkeit, den ganzen oder einen Teil des dargestellten Textes als *Hyperlink* zu definieren. Dieser kann ein Verweis auf eine Webseite oder das Verschicken einer E-Mail (mailto: E-Mail-Adresse) sein. Damit können Sie den Nutzern z. B. eine detaillierte Erläuterung eines Formulars auf einer Webseite zur Verfügung zu stellen und in dem Formular selbst darauf verweisen.

Um dies auszuprobieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Fügen Sie der Formularvorlage ein Formularfeld **Text** hinzu.
2. Als Text verwenden Sie z. B. »Hyperlink [www.sap-press.de](http://www.sap-press.de) in Texten.« Anstelle dieser URL können Sie natürlich eine beliebige andere URL verwenden.
3. Markieren Sie »[www.sap-press.de](http://www.sap-press.de)« in diesem Text, und öffnen Sie das Kontextmenü. Dort wählen Sie die Option **Hyperlink einfügen...** aus.
4. Im folgenden Dialog (siehe [Abbildung 7.37](#)) geben Sie im Feld **URL** den Text »[www.sap-press.de](http://www.sap-press.de)« ein.

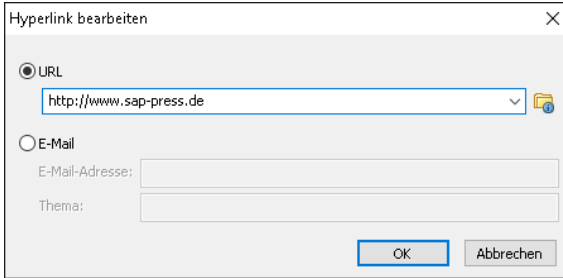


Abbildung 7.37 Dialog »Hyperlink bearbeiten«

Testen Sie das Verhalten des Hyperlinks unter der Verwendung der PDF-Vorschau oder anhand des Druckszenarios aus [Abschnitt 7.2.1](#), »Vorbereitungen«. Wenn Sie auf den Hyperlink innerhalb des PDF-Dokuments klicken, werden Sie auf die entsprechende Internetseite weitergeleitet.

### Optionsfeld

*Optionsfelder* verhalten sich im Prinzip wie Kontrollkästchen, mit einem Unterschied: Optionsfelder werden in sogenannten *Optionsfeldgruppen* zusammengefasst. In einer Optionsfeldgruppe kann immer genau ein Optionsfeld selektiert sein. Aus diesem Grund werden Optionsfeldgruppen manchmal auch *Ausschlussgruppen* genannt. Natürlich können sich mehrere Optionsfeldgruppen auf einem Formular befinden.



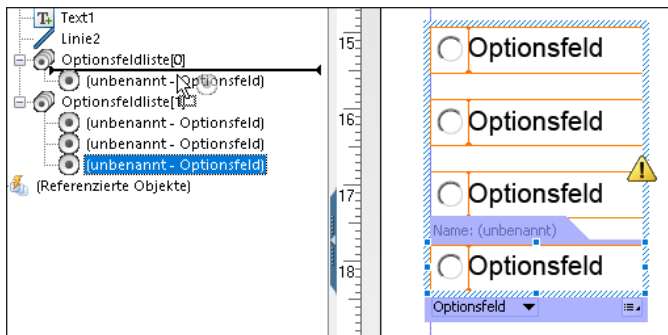
#### Verwendung einer Optionsfeldgruppe

In einem Formular zum Mieten eines Autos kann eine Optionsfeldgruppe z. B. verwendet werden, um entweder eine Teil- oder Vollkaskoversicherung auszuwählen. Denn diese beiden Optionen schließen sich gegenseitig aus.

Den Umgang mit Optionsfeldgruppen verdeutlichen wir durch das folgende Beispiel:

1. Gehen Sie zur Designansicht, und fügen Sie der Formularvorlage vier Optionsfelder hinzu.
2. In der Palette **Hierarchie** können Sie sehen, dass alle vier Optionsfelder einer **Optionsfeldliste**, also einer Ausschlussgruppe, hinzugefügt wurden.
3. Öffnen Sie durch einen Klick mit der rechten Maustaste auf das dritte Optionsfeld in der Hierarchie (oder in der Designansicht) dessen Kontextmenü, und wählen Sie den Menüpunkt **Neue Optionsfeldgruppe erstellen** aus, um eine weitere Ausschlussgruppe zu erstellen.
4. Verschieben Sie das zuletzt hinzugefügte (vierte) Optionsfeld mittels Drag & Drop in der Hierarchie in die erste, neu erstellte Ausschlussgruppe. Der schwarze Balken

zeigt Ihnen dabei an, an welcher Stelle das Optionsfeld eingefügt würde, wenn die Maustaste losgelassen würde (siehe [Abbildung 7.38](#)).



**Abbildung 7.38** Viertes Optionsfeld verschieben

In der PDF-Vorschau können Sie überprüfen, ob in beiden Ausschlussgruppen jeweils eine einzige Option ausgewählt werden kann. Für die Verwendung von Optionsfeldern müssen Sie auf dem Karteireiter **Bindung** der Palette **Objekt** noch den Datenwert für die einzelnen Optionen festlegen.

### Kontrollkästchen

Auf interaktiven PDF-Formularen können durch *Kontrollkästchen* Optionen angeboten werden, die durch den Benutzer entweder selektiert oder deselektiert werden. Beispiele hierzu sind Kontrollkästchen auf einem Formular zum Mieten eines Autos, durch die der Antragsteller neben dem Auto selbst eine Versicherung und ein Navigationsgerät hinzufügen kann.

Bei der Verwendung von Kontrollkästchen sind drei Festlegungen hervorzuheben:

#### ■ Statusangaben

Auf dem Karteireiter **Feld** der Palette **Objekt** können Sie festlegen, ob das Kontrollkästchen zwei (**An/Aus**) oder drei Zustände (**An/Aus/Neutral**) haben soll.

#### ■ Wert für die Status

Auf dem Karteireiter **Bindung** legen Sie den Datenwert für die Zustände fest.

#### ■ Erscheinungsbild und Kontrollkästchenstil

Erscheinungsbild und Kontrollkästchenstil werden wieder auf dem Karteireiter **Feld** festgelegt. Dabei werden als Erscheinungsbild **Ohne**, **Versenkter Kreis**, **Versenktes Quadrat**, **Ausgefüllter Kreis** und **Ausgefülltes Quadrat** angeboten. Für den Kontrollkästchenstil können Sie aus **Standard**, **Häkchen**, **Kreis**, **Kreuz**, **Karo**, **Quadrat** und **Stern** wählen.

Probieren Sie an dieser Stelle das Verhalten der Kontrollkästchen aus, indem Sie der Formularvorlage z. B. drei Kontrollkästchen hinzufügen und unterschiedliche Kom-

binationen des Erscheinungsbildes und des Kontrollkästchenstils auswählen. Zusätzlich empfiehlt es sich, auch einmal ein Kontrollkästchen mit drei Zuständen zu verwenden und in der PDF-Vorschau zu überprüfen, wie sich der neutrale Zustand darstellt. Im Unterschied zum Zustand **An** wird im Zustand **Neutral** das Symbol (z. B. **Häkchen**) grau statt schwarz angezeigt. Beim Testen können Sie viele verschiedene Möglichkeiten und Kombinationen definieren. Drei Beispiele sehen Sie in [Abbildung 7.39](#).



**Abbildung 7.39** PDF-Vorschau mit drei Versionen von Kontrollkästchen

Sobald Sie das Kontrollkästchen in der PDF-Vorschau anklicken, wechselt der Zustand und somit das angezeigte Symbol.

### Dokumentenunterschriftsfeld

Dokumentenunterschriftsfelder ermöglichen es, Formularfelder vor weiterer Eingabe zu schützen und den Benutzer, der das PDF-Formular unterschrieben hat, anhand seines Zertifikats zu identifizieren. Bei der Verarbeitung eines unterschriebenen Dokuments kann überprüft werden, ob das Dokument seit der Unterschrift verändert und welches Zertifikat für die Unterschrift verwendet wurde. Die Zuordnung von Zertifikaten zu Personen muss von der Anwendung selbst durchgeführt werden.

Falls Sie über ein Zertifikat verfügen, können Sie folgendes Beispiel nachvollziehen. Dafür müssen Sie wieder das Druckprogramm verwenden, da für die digitale Unterschrift das entsprechende Nutzungsrecht benötigt wird.

1. Fügen Sie der Formularvorlage ein Unterschriftsfeld hinzu.
2. Gehen Sie auf den Karteireiter **Unterschrift** der Palette **Objekt**, und wählen Sie dort die Option **Felder nach dem Unterschreiben sperren** aus.
3. In der Dropdown-Liste wählen Sie **Alle Felder im Dokument** aus.

In der PDF-Vorschau können Sie das Dokumentenunterschriftsfeld testen. Abhängig von Ihren bisherigen Einstellungen für PDFs kann es sein, dass die Meldung »Update der vertrauenswürdigen Zertifikate« angezeigt wird (siehe [Abbildung 7.40](#)). Bestätigen Sie diese mit einem Klick auf die Schaltfläche **OK**. Danach wird Ihnen eventuell ein weiteres Pop-up-Fenster zur Bestätigung der Installation der Zertifikate angezeigt.

Rufen Sie das PDF-Dokument über das Druckprogramm auf, wird das PDF-Dokument, wie in [Abbildung 7.41](#) dargestellt, angezeigt.



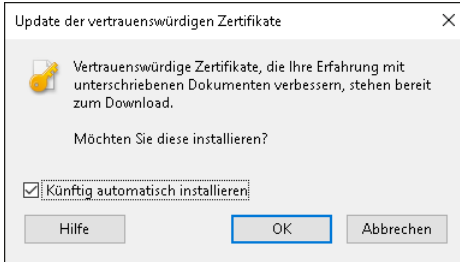


Abbildung 7.40 Pop-up-Fenster »Update der vertrauenswürdigen Zertifikate«

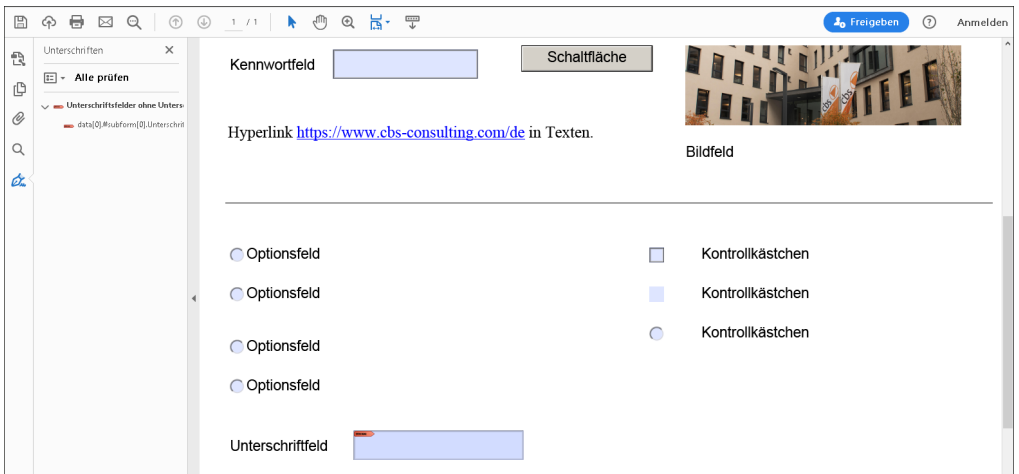


Abbildung 7.41 Aus dem Druckprogramm generiertes PDF-Dokument

Um die Unterschrift zu leisten, können Sie in das Feld **Unterschriftfeld** klicken oder über die Auswahl **Dokument unterschreiben** im Kontextmenü zum Unterschriftfeld das Pop-up-Fenster aus [Abbildung 7.42](#) öffnen. Wählen Sie hier die für Sie relevante Einstellung, und klicken Sie auf **Weiter**.

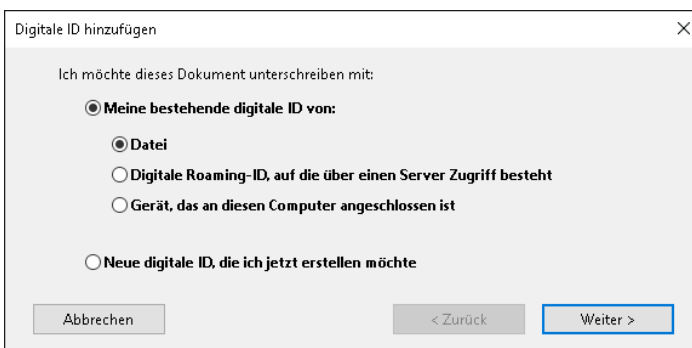


Abbildung 7.42 Pop-up-Fenster »Digitale ID hinzufügen«

Das Unterschriftfeld sollte etwa so aussehen, wie in [Abbildung 7.43](#) dargestellt. Nachdem Sie das Dokument unterschrieben haben, werden alle Eingabefelder gesperrt. Durch Löschen der Unterschrift über den Aufruf des Menüpunktes **Unterschrift löschen** im Kontextmenü des Unterschriftfeldes werden die Formularfelder wieder eingabebereit.



**Abbildung 7.43** Unterschriftfeld nach der digitalen Signatur

Durch die Verwendung von *Sammlungen* lässt sich die Liste der zu sperrenden Formularfelder genauer festlegen. Dies wird in der Hilfe zum Adobe LiveCycle Designer unter dem Stichpunkt **Sammlungen** dargestellt.

Die Verwendung eines Unterschriftfeldes und die Validierung der Unterschrift werden in [Abschnitt 9.3.3](#), »Validierung einer digitalen Signatur«, noch genauer beschrieben.



### Verwendung von Dokumentenunterschriften

In SAP-Hinweis 834573 finden Sie die Information, dass die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader empfohlen wird.

Ein weiterer Punkt betrifft die Größe der PDF-Dateien bei der Verwendung von Dokumentenunterschriften. Mit jeder Dokumentenunterschrift vergrößert sich die PDF-Datei, da zusätzliche Informationen über den Zustand des PDF-Dokuments zum Zeitpunkt der Unterschrift hinzugefügt werden müssen. Für die Implementierung der Dokumentenunterschriftsfunktionalität ist dies unvermeidbar und muss daher bei der Verwendung bedacht werden.

### Dropdown-Liste und Listenfeld

Als Letztes widmen wir uns den *Dropdown-Listen* und dem *Listenfeld*. Beide bieten dem Benutzer eine Liste von Einträgen an, aus denen er auswählen kann. Bei der Dropdown-Liste kann der Benutzer diese Liste nur bei der Auswahl sehen und nur einen Eintrag daraus auswählen. Im Unterschied dazu kann bei einem Listenfeld die Liste komplett oder nur teilweise sichtbar sein, und es kann festgelegt werden, ob eine Mehrfachselektion von Einträgen erlaubt sein soll oder nicht. Die direkte Eingabe eines Wertes ist dagegen wiederum nur bei der Dropdown-Liste möglich.

Um dies zu testen, ergänzen Sie die Formularvorlage wie folgt:

1. Wechseln Sie zur Designansicht.
2. Fügen Sie der Formularvorlage eine Dropdown-Liste hinzu.

3. Fügen Sie rechts neben der Dropdown-Liste ein Listenfeld ein.
4. Selektieren Sie die Dropdown-Liste, und gehen Sie zum Karteireiter **Feld** der Palette **Objekt**.
5. Wählen Sie dort das Kennzeichen **Benutzereingabe zulassen** aus.

Für einen Test fehlt noch das Wichtigste: die Liste der Einträge. Die Dropdown-Liste und das Listenfeld bieten die Möglichkeit, diese Listeneinträge auf dem Karteireiter **Feld** und dem Karteireiter **Bindung** (beide gehören zur Palette **Objekt**) zusammenzustellen. Ein Eintrag der Liste besteht jeweils aus dem Text des Listeneintrags, der im PDF-Formular angezeigt wird, und dem Eintragswert, der im Datenmodell verwendet wird.

Die Festlegung der Listeneinträge in der Formularvorlage hat in Fällen, in denen die Einträge nicht vorab bekannt sind oder sich oft verändern, den Nachteil, dass die Listen zweimal gepflegt werden müssen: nämlich im Customizing und in der Formularvorlage. Der bessere Ansatz für diese Fälle ist es, die Listeneinträge beim Erzeugen des PDF-Formulars durch die Daten zu übergeben. Dies wird durch die sogenannten *dynamischen Eigenschaften* ermöglicht.

#### 7.2.4 Dynamische Eigenschaften

Dynamische Eigenschaften erlauben es, bestimmte Eigenschaften einer Formularvorlage statt zur Erstellungszeit dynamisch zur Laufzeit festzulegen. Zu diesen Eigenschaften gehören die Listeneinträge von Dropdown-Listen und Listenfeldern, die Überschriften von Formularfeldern, die Rückmeldungen bei Überprüfungen und für die Eingabe-/Ausgabehilfe die Quick-Info und der benutzerdefinierte Bildschirmleserhilfentext (siehe [Abschnitt 7.7](#), »Einführung in barrierefreie PDF-Formulare«). Die Festlegung der Eigenschaften erfolgt durch eine Bindung an die Datenknoten. Wie dies genau funktioniert, zeigen wir Ihnen im Folgenden.

#### Aktivierung der dynamischen Eigenschaften

Um dynamische Eigenschaften verwenden zu können, müssen Sie diese zuerst aktivieren:

1. Dazu rufen Sie den Menüpfad **Extras • Optionen...** auf und wählen **Datenbindung** aus.
2. Im Bereich **Dynamische Eigenschaften** selektieren Sie das Kennzeichen **Dynamische Eigenschaften anzeigen** (siehe [Abbildung 7.44](#)).
3. Wenn Sie möchten, können Sie eine Farbe für die Beschriftung der Eingabefelder des Adobe LiveCycle Designer über das Kennzeichen **Benutzerdefinierte Beschriftungsfarbe verwenden** festlegen (die Standardeinstellung ist die Farbe Grün).

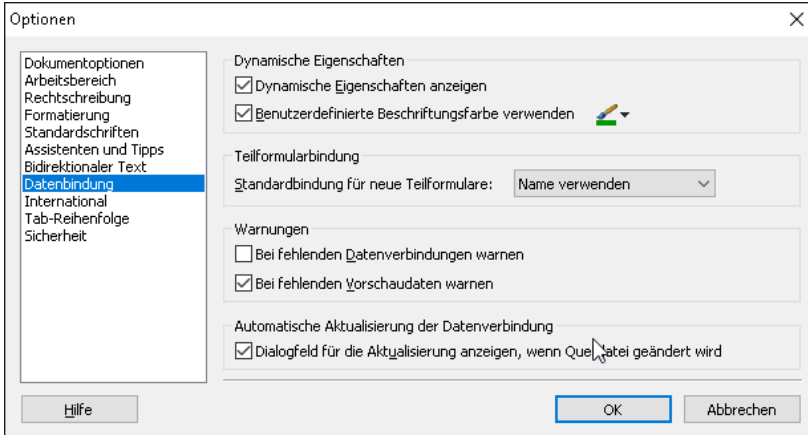


Abbildung 7.44 Optionen für die Datenbindung

### Dynamische Befüllung von Dropdown-Listen

Die Eigenschaften von Formularfeldern, die durch dynamische Eigenschaften festgelegt werden können, werden analog zu Hyperlinks unterstrichen und in der Farbe Grün dargestellt. [Abbildung 7.45](#) zeigt dies für die Beschriftung und die Listenelemente der Dropdown-Liste. Zusätzlich zeigt die Abbildung bereits ein Kettensymbol direkt hinter dem Feld **Listenelement** an. Dieses wird sichtbar, nachdem eine dynamische Eigenschaft festgelegt worden ist, in diesem Fall die Listeneinträge.

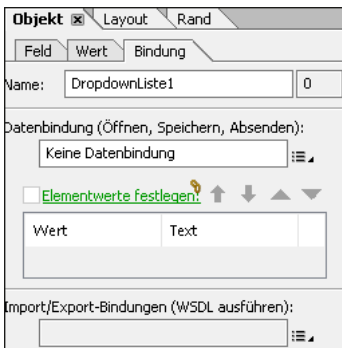
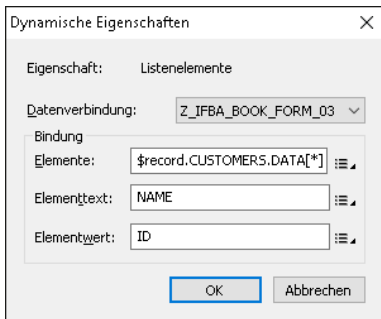


Abbildung 7.45 Beschriftung und Listenelemente als dynamische Eigenschaften


Um die Listeneinträge für die Dropdown-Liste festzulegen, gehen Sie wie folgt vor:

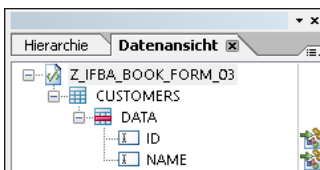
1. Selektieren Sie die Dropdown-Liste, und gehen Sie zum Karteireiter **Feld** der Palette **Objekt**.

2. Klicken Sie auf **Listenelement**, um den Dialog **Dynamische Eigenschaften** zu öffnen.
3. Legen Sie, analog zur manuellen Festlegung der Datenbindung (siehe [Abschnitt 5.3.1](#), »Festlegung der Datenbindung«), die Bindung für die Elemente an den sich wiederholenden Knoten **DATA** unter **CUSTOMERS** fest.
4. Anschließend führen Sie die Bindung des Elementtextes und des Elementwertes relativ zur Bindung der Elemente als »NAME« und »ID« durch, wie in [Abbildung 7.46](#) gezeigt.



**Abbildung 7.46** »Dynamische Eigenschaften« für Listenelemente

In der Datenansicht werden Knoten, die durch eine dynamische Eigenschaft gebunden sind, mit einem speziellen Symbol () markiert (siehe [Abbildung 7.47](#)).



**Abbildung 7.47** Markierung in der Datenansicht für durch dynamische Eigenschaften gebundene Knoten

Die Vorgehensweise für die Festlegung der Listeneinträge für das Listenfeld erfolgt analog zu der Vorgehensweise bei Dropdown-Listen. Führen Sie dies für das Listenfeld durch. In der PDF-Vorschau oder über das Test-Druckprogramm können Sie jetzt überprüfen, mit welchen Einträgen die Listen befüllt worden sind und wie der selektierte Eintrag dargestellt wird (siehe [Abbildung 7.48](#)). Vor dem Test mit dem Druckprogramm denken Sie daran, die Formularvorlage zu aktivieren. Bei der Dropdown-Liste wird der selektierte Eintrag in dem Eingabefeld angezeigt. Für das Listenfeld werden die selektierten Einträge durch einen blauen Hintergrund hervorgehoben.

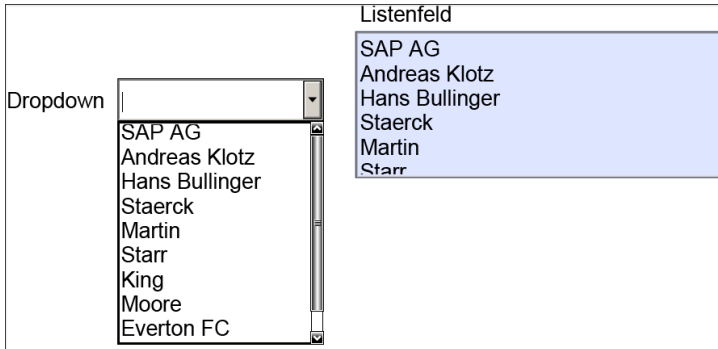


Abbildung 7.48 Geöffnete Dropdown-Liste und das Listenfeld

### Dynamische Beschriftungen und Texte

Neben der dynamischen Befüllung der Listeneinträge von Dropdown-Listen und Listenfeldern ermöglichen die dynamischen Eigenschaften auch das Bereitstellen von Beschriftungen, Texten und Meldungen. Die Vorgehensweise dazu erläutern wir im Folgenden anhand der Beschriftung:

1. Selektieren Sie ein beliebiges Formularfeld, und gehen Sie zum Karteireiter **Feld** der Palette **Objekt**.
2. Klicken Sie auf den Link **Beschriftung**, um den in [Abbildung 7.49](#) gezeigten Dialog zu öffnen.

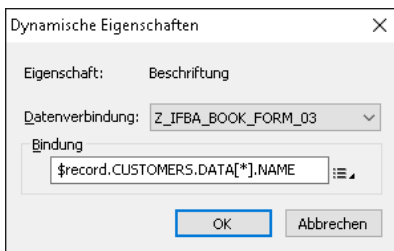


Abbildung 7.49 Dynamische Eigenschaften für die Beschriftung

3. In diesem Dialog können Sie die **Bindung** für den Text der Beschriftung analog zu normalen Datenbindungen festlegen.

In dem Kontext, der dem Beispiel für die interaktiven Formulare zugrunde liegt, ist kein Feld für die Übergabe von Beschriftungen vorgesehen. Sie können zur Überprüfung der Funktionalität für das Beispiel die Beschriftung an den Knoten CUSTOMERS.DATA[\*].NAME binden. Die Vorgehensweise funktioniert im Beispiel problemlos. In realen Szenarien sollten jedoch Beschriftungen nicht an einen sich wiederholenden Datenknoten, sondern eindeutig an einen Datenknoten gebunden sein.

## 7.3 Verwendung von Skriptprogrammen

In manchen Fällen lässt sich die gewünschte interaktive Funktionalität aufgrund der Komplexität nicht mehr grafisch festlegen. Beispiele hierzu sind Überprüfungen, die über die Verwendung von Mustern hinausgehen, komplexere Berechnungen auf Daten und Benutzereingaben, aber auch das dynamische Verhalten von interaktiven PDF-Formularen, wie z. B. das Ein- und Ausblenden von Formularfeldern oder das Hinzufügen oder Löschen von Tabellenzeilen. Deshalb wird bei der Formularerstellung auch die Programmierung von Skriptprogrammen unterstützt. Anhand von Beispielen führen wir in diesem Abschnitt in die Verwendung von Skriptprogrammen in interaktiven PDF-Formularen ein.

Skriptprogramme können auch für Druckformulare verwendet werden. In [Kapitel 10](#), »Offline-Szenarien mittels Webservices«, geben wir weitere Beispiele, in denen ausführlicher von Skriptprogrammen Gebrauch gemacht wird.

Detailliert wird das Thema in der in [Abschnitt 7.8](#), »Weiterführende Informationen«, genannten Dokumentation behandelt. Dort finden Sie weitere Beispiele und Namen von Eigenschaften, die in den folgenden Skriptprogrammen verwendet werden.

### 7.3.1 Erstes Skriptprogramm

Die Grundlagen und die Verwendung von Skriptprogrammen lassen sich bereits anhand eines einfachen Beispiels verdeutlichen. Skriptprogramme können in zwei Skriptsprachen erstellt werden. Die erste Sprache ist *JavaScript*. Die zweite Sprache wird *FormCalc* genannt und ist eine von Adobe entwickelte Skriptsprache. FormCalc ist in der Verwendung etwas einfacher, falls Berechnungen, insbesondere auf Tabellenstrukturen, durchgeführt werden sollen. JavaScript hat den Vorteil der großen Bekanntheit.

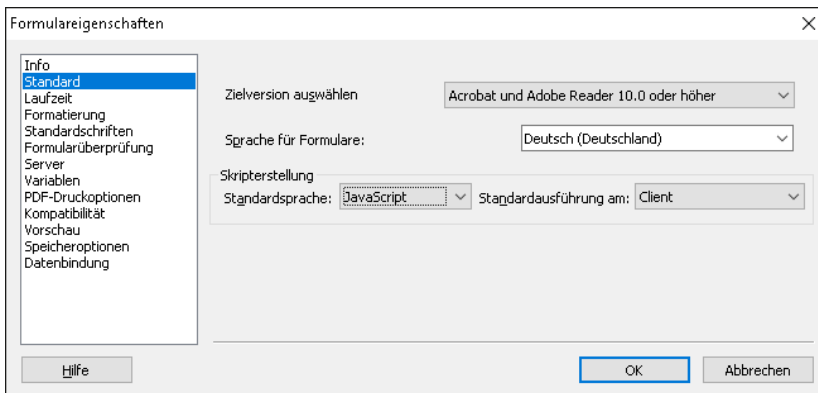
Skriptprogramme werden immer aufgrund des Eintretens eines Ereignisses ausgeführt. Zum Beispiel tritt durch das Klicken auf eine Schaltfläche das `click`-Ereignis ein. Ein anderes Beispiel ist das `docReady`-Ereignis, das eintritt, nachdem alle Vorbereitungen und dafür erforderliche Verarbeitungen abgeschlossen wurden. Die beiden Beispiele unterscheiden sich dadurch, dass im Fall des `click`-Ereignisses eine Benutzerinteraktion, aber im Fall des `docReady`-Ereignisses keine Interaktion vorlag. Damit können Ereignisse in zwei Gruppen eingeteilt werden: *Interaktionseignisse* und *Systemereignisse*.

In diesem Buch verwenden wir aufgrund der Verbreitung JavaScript als Skriptsprache. Wir setzen dabei voraus, dass die Grundlagen dieser Sprache bekannt sind. Von SAP ausgelieferte Formulare verwenden meistens FormCalc. Einen Verweis auf weitere Informationen zu FormCalc finden Sie in [Abschnitt 7.8](#), »Weiterführende Informationen«.

## Vorbereitungen

Um das Beschriebene nachvollziehen zu können, benötigen Sie eine neue Formularvorlage. Diese bereiten Sie wie folgt vor:

1. Starten Sie Transaktion SFP.
2. Legen Sie eine neue Formularvorlage »Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_04« an, indem Sie die in [Abschnitt 7.2.1](#), »Vorbereitungen«, angelegte Sicherungskopie Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_03\_LEER kopieren.
3. Starten Sie die Bearbeitung der neuen Formularvorlage, indem Sie im Form Builder auf den Karteireiter **Layout** wechseln. Rufen Sie anschließend über den Menüpfad **Bearbeiten • Formulareigenschaften...** den Dialog zur Festlegung der **Formulareigenschaften** auf.
4. Wechseln Sie in dem Dialog in den Bereich **Standard** (siehe [Abbildung 7.50](#)).



**Abbildung 7.50** Formulareigenschaften für die Skriptprogrammierung

5. Im Bereich **Skripterstellung** setzen Sie zuerst die **Standardsprache** auf **JavaScript**.
6. Anschließend prüfen Sie, ob **Standardausführung am** auf **Client** gesetzt ist.
7. Schließen Sie den Dialog, indem Sie auf **OK** klicken.

Damit haben Sie festgelegt, dass alle neuen Skriptprogramme standardmäßig in JavaScript erstellt werden und dass die Skriptprogramme bei der Anzeige im Adobe Acrobat Reader (Client) ausgeführt werden sollen, um sie einfach testen zu können. Die Alternativen dazu sind, die Skriptprogramme serverseitig ausführen zu lassen (Option **Server**) oder beide Arten zu kombinieren (Option **Client und Server**).



### Festlegung der Standardskriptsprache für neue Formularvorlagen

Wenn Sie möchten, können Sie die Standardsprache für Skriptprogramme auch für neue Formularvorlagen festlegen. Rufen Sie dafür die Optionen über **Extras • Optio-**

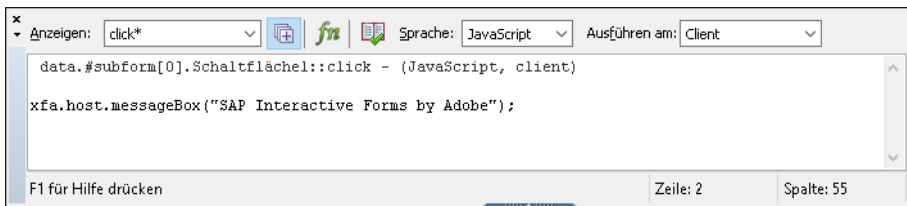


nen... auf. In der Kategorie **Arbeitsbereich** finden Sie dann den Punkt **Standard-sprache für neue Formulare**, für den Sie in der Dropdown-Liste entweder **JavaScript** oder **FormCalc** auswählen können.

### Skripteditor

Als Erstes erstellen Sie ein Skriptprogramm, das beim Klicken auf eine Schaltfläche aufgerufen wird:

1. Fügen Sie der Formularvorlage eine neue Schaltfläche hinzu.
2. Falls der Skripteditor nicht sichtbar ist, blenden Sie ihn über den Menüpfad **Paletten • Skript-Editor** ein (siehe [Abbildung 7.51](#)).



**Abbildung 7.51** Skripteditor mit Skriptprogramm für das Beispiel

3. Vergrößern Sie den Bereich für den Skripteditor, indem Sie die untere Abgrenzung des Skripteditors bei gedrückter Maustaste nach unten verschieben, um mehr Platz zur Eingabe von Skriptprogrammen zu haben.
4. Öffnen Sie die Dropdown-Liste **Anzeigen**, und wählen Sie **click\*** aus der Liste aller verfügbaren Ereignisse aus.
5. Gehen Sie in das Eingabefeld, und geben Sie folgenden Programmcode ein:

```
xfa.host.messageBox("SAP Interactive Forms by Adobe");
```

Die Funktion `messageBox` öffnet ein Hinweisfenster, in dem ein Text (der Parameter) ausgegeben wird. Der Ausdruck `xfa.host` identifiziert ein Objekt, das Grundfunktionen und Eigenschaften zur Verfügung stellt. Die Eigenschaft `currentPage` gibt zurück, welche Seite gerade angezeigt wird.

Bei der Eingabe des Programmcodes haben Sie gemerkt, dass nach der Eingabe des Punktes (.) ein Auswahlbereich zur automatischen Vervollständigung geöffnet wurde. Dieses Fenster zeigt Ihnen alle verfügbaren Funktionen und Eigenschaften inklusive einer kurzen Beschreibung an (siehe [Abbildung 7.52](#)).

Testen Sie das Formular in der PDF-Vorschau. Nachdem Sie auf die Schaltfläche geklickt haben, erscheint ein Hinweisdialog, der den Text »SAP Interactive Forms by Adobe« anzeigt. Zum Fortfahren müssen Sie den Dialog durch Klicken auf die **OK**-Schaltfläche bestätigen.

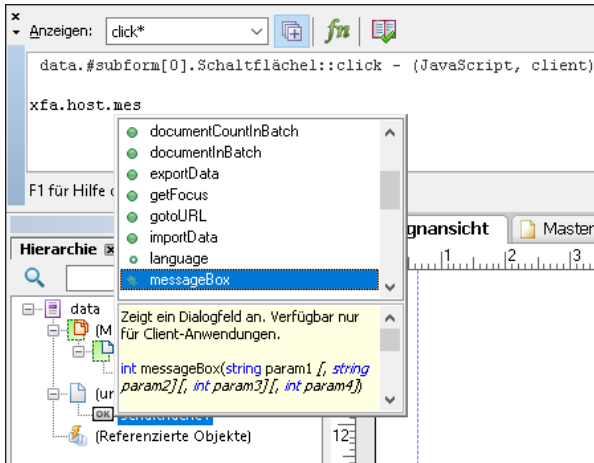


Abbildung 7.52 Autorvervollständigung von Skripteingaben

### Syntaxprüfung für Skriptprogramme

Ab Version 8.1 des Adobe LiveCycle Designer können Skriptprogramme auf Syntaxfehler hin geprüft werden. Die Prüfung kann über die Schaltfläche **Skriptsyntax prüfen** (📄) oder über den Menüpfad **Extras • Skriptsyntax prüfen** ausgeführt werden. Dabei werden immer alle Skriptprogramme bis zum ersten Syntaxfehler überprüft, nicht nur die für das selektierte Formularfeld. Sie können die Syntaxprüfung anhand des folgenden Beispiels nachvollziehen:

1. Selektieren Sie die Schaltfläche für das Hinweisenfenster aus dem ersten Beispiel, und gehen Sie zum Skripteditor.
2. Dort löschen Sie einen Teil der Anweisung, um einen Syntaxfehler zu erzeugen (siehe [Abbildung 7.53](#) für ein Beispiel).
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Skriptsyntax prüfen** (📄), oder wählen Sie den gleichnamigen Menüpunkt, um die Prüfung anzustoßen.
4. Sie sollten die in [Abbildung 7.53](#) dargestellte Rückmeldung bekommen. Im Skripteditor wird die Zeile mit dem Syntaxfehler mit einem roten Hintergrund hervorgehoben.

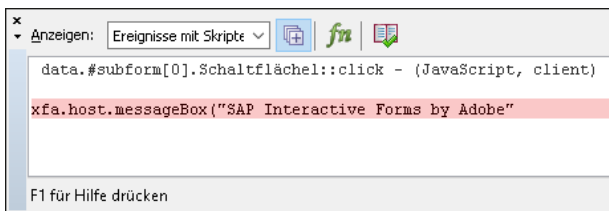


Abbildung 7.53 Hervorhebung eines Syntaxfehlers im Skripteditor

Die Syntaxfehler werden ebenfalls auf dem Karteireiter **Warnungen** der Palette **Bericht** ausgegeben. Diesen können Sie über den Menüpfad **Paletten • Bericht** einblenden, falls er ausgeblendet sein sollte. Da immer alle Skriptprogramme geprüft werden, wird das Formularfeld mit der Beschreibung des Fehlers aufgeführt (siehe [Abbildung 7.54](#)). Durch einen Doppelklick auf die Fehlermeldung können Sie einfach das Formularfeld selektieren und das Skriptprogramm direkt im Skripteditor aufrufen, um den Syntaxfehler zu beheben.

Objekt	Beschreibung	Typ	Unterstützt...	Code
☠ Schaltfläche1	Fehler: Erwartet: ), Zeile: 2.	Skriptsyntaxfe...		30025

**Abbildung 7.54** Palette »Warnungen« mit Syntaxfehlermeldung

### 7.3.2 Tipps zum Debuggen von Skriptprogrammen

Häufig ist es ein Problem, beim Testen von Skriptprogrammen herauszufinden, an welcher Stelle die Ausführung eines Skriptprogramms abgebrochen wurde. Bei zur Laufzeit ungültigen Ausdrücken, nicht existierenden Objekten oder nicht behobenen Syntaxfehlern wird z. B. die Ausführung eines Skriptprogramms abgebrochen. Daher folgen nun noch einige Tipps zum Debuggen von Skriptprogrammen, bevor wir weitere Programmierbeispiele betrachten.

#### Verwendung des Hinweisfensters

Durch die Verwendung eines Hinweisfensters können Sie einfach feststellen, ob die Ausführung eines Skripts bis zu einer bestimmten Zeile des Skriptprogramms durchgeführt wurde oder nicht: Fügen Sie dazu einfach den Programmcode aus dem vorangegangenen Beispiel in Ihr Skriptprogramm ein. Erscheint der Dialog bei der Ausführung, dann wissen Sie, dass das Skriptprogramm bis zu dieser Stelle ausgeführt wurde.

Zusätzlich können Sie auch den Wert von Variablen ausgeben. Ersetzen Sie das Skriptprogramm aus dem vorangegangenen Beispiel durch folgenden Code, wird der Wert einer Variablen durch einen Hinweisdialog ausgegeben:

```
var i = 10;
xfa.host.messageBox(
    "SAP Interactive Forms by Adobe : i = " + i);
```

#### Konsole bei Fehlern und Meldungen anzeigen

Im Adobe Acrobat Reader wird eine sehr nützliche Funktionalität zur Verfügung gestellt, die zum Debuggen von Skripten verwendet werden kann: die Konsole des JavaScript-Debuggers. Für die Entwicklung von interaktiven PDF-Formularen ist die Konsole des JavaScript-Debuggers relevant. Sie gibt Rückmeldungen bei Fehlern in der

Skriptausführung. Sollte der Benutzer interaktive Elemente im PDF-Dokument ausführen, die zu Fehlern oder Meldungen führen, werden diese Fehler und Meldungen im JavaScript-Debugger in der Konsole angezeigt. Sie können auf diese Art die interaktiven Elemente nach der Ausgabe des PDF-Dokuments prüfen und testen.

1. Als Erstes müssen Sie die Konsole aktivieren. Dies können Sie in den Einstellungen des Adobe Acrobat Reader DC erledigen. Diese öffnen Sie über den Menüpfad **Bearbeiten • Einstellungen...**
2. In der Kategorie **JavaScript** gibt es den Bereich **JavaScript-Debugger**. Aktivieren Sie dort die Option **Konsole bei Fehlern und Meldungen anzeigen**.
3. Um diese Funktionalität zu testen, fügen Sie dem Skriptprogramm des click-Ereignisses der Schaltfläche noch eine dritte Programmzeile hinzu, die lediglich aus dem Wort `test` besteht.
4. Gehen Sie anschließend in die PDF-Vorschau, und klicken Sie die Schaltfläche an. Die Konsole wird geöffnet, und Sie erhalten die in [Abbildung 7.55](#) gezeigte Fehlermeldung, dass das Symbol `test` nicht definiert ist. Rechts unten im Dialog befindet sich eine Mülleimer-Schaltfläche (🗑️). Damit können Sie den Inhalt der Konsole zwischen einzelnen Testläufen löschen.

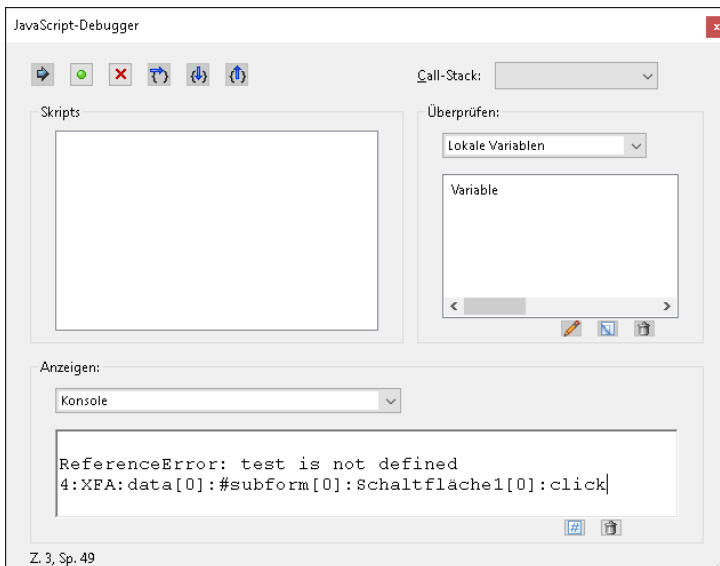


Abbildung 7.55 Konsole im JavaScript-Debugger

### 7.3.3 Berechnungen durch Skriptprogramme

Zur Erhöhung des Eingabekomforts können interaktive PDF-Formulare automatisch Berechnungen durchführen. Bei einer Reisekostenabrechnung können z. B. automatisch die Kosten für einzelne Posten wie Flugticket, Hotel usw. aufsummiert und dem

Benutzer die Gesamtsumme angezeigt werden. Dies soll durch das folgende Beispiel nachvollzogen werden. Erweitern Sie dazu die Formularvorlage wie folgt:

1. Fügen Sie der Formularvorlage drei Dezimalfelder hinzu. Positionieren Sie die Felder untereinander.
2. Ändern Sie die Beschriftung der Formularfelder von oben nach unten wie folgt ab: »Wert 1«, »Wert 2« und »Summe«. Selektieren Sie anschließend das dritte Dezimalfeld.
3. Gehen Sie auf den Karteireiter **Wert** der Palette **Objekt**, und setzen Sie den **Typ** auf **Berechnet – Schreibgeschützt**.
4. Anschließend gehen Sie zum Skripteditor und wählen dort im Feld **Anzeigen** die Option **calculate**, um ein Skriptprogramm für Berechnungen einzugeben.
5. Geben Sie folgenden Code ein:

```
var value1 = parseInt(Dezimalfeld1.rawValue);
var value2 = parseInt(Dezimalfeld2.rawValue);
this.rawValue = value1 + value2;
```

Denken Sie daran, dass es sich dabei um JavaScript handelt und daher die **Sprache** auf **JavaScript** gesetzt werden muss. Das Skriptprogramm liest zuerst den Wert aus dem ersten Eingabefeld aus (Eigenschaft `rawValue`). Das Feld selbst wird über seinen Namen in der Hierarchie referenziert (`Dezimalfeld1`). Bei Dezimalfeldern wird ein String für den Eingabewert zurückgegeben; deshalb wird der String noch in einen Integer konvertiert. Das Gleiche wird für das zweite Dezimalfeld durchgeführt. Zum Schluss werden die beiden Eingaben addiert und für das dritte Dezimalfeld als neuer Wert gesetzt. Dies ist zugleich das Feld, für das das `calculate`-Ereignis aufgerufen wurde. Es kann mit `this` referenziert werden.

6. Wechseln Sie in die PDF-Vorschau, und prüfen Sie, ob die eingegebenen Werte aufaddiert werden.

### Benennung von Variablen in JavaScript

Bei der Benennung von Variablen dürfen keine Namen von Eigenschaften verwendet werden (z. B. `value`), da sonst die Eigenschaft benutzt wird und nicht die Variable aus dem Skriptprogramm. Aus diesem Grund empfehlen wir Ihnen, die Variablen immer mit einem Präfix oder Suffix zu versehen, z. B. `aValue` statt `value`, um das Problem zu vermeiden.

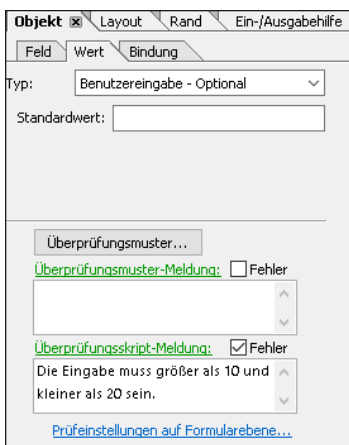


## 7.3.4 Eingabevalidierung durch Skriptprogramme

In Fällen, in denen die Überprüfungsmuster nicht mehr ausreichend sind, können Skriptprogramme verwendet werden, um eine Überprüfung zu implementieren. Die

Überprüfung, ob ein Eingabewert in einem bestimmten Intervall liegt, d. h. beispielsweise größer zehn und kleiner 20 ist, kann nicht durch ein Muster dargestellt werden. Die Überprüfung muss deshalb durch ein Skriptprogramm erfolgen. Dieses Beispiel kann wie folgt umgesetzt werden:

1. Fügen Sie der Formularvorlage ein weiteres Dezimalfeld hinzu.
2. Gehen Sie auf den Karteireiter **Wert** der Palette **Objekt**.
3. Dort geben Sie den folgenden Text als **Überprüfungsskript-Meldung** ein: »Die Eingabe muss größer als 10 und kleiner als 20 sein.«
4. Markieren Sie das Kennzeichen **Fehler**, um eine erfolglose Überprüfung als Fehler zu klassifizieren (siehe [Abbildung 7.56](#)).



**Abbildung 7.56** Einstellungen für die Validierung

5. Gehen Sie zum Skripteditor, und wählen Sie unter **Anzeige** die Option **validate** aus.
6. Geben Sie Folgendes als Skriptprogramm ein:

```
aValue = parseInt(this.rawValue);
(aValue > 10 && aValue < 20);
```

In diesem Listing wird zuerst der Eingabewert des aktuellen Feldes (`this`) ausgelesen, und wie im letzten Beispiel wird der erhaltene String in einen Integer konvertiert. Zuletzt folgt ein logischer Ausdruck, der die Intervallgrenzen abbildet. Dieser wird zur Laufzeit entweder als wahr oder falsch ausgewertet.

Tritt der Fall ein, dass die Bedingung unwahr ist, wird die zuvor festgelegte Fehlermeldung angezeigt. Dies können Sie in der PDF-Vorschau überprüfen, indem Sie z. B. den Wert »6« eingeben und dann das Feld verlassen. Sie erhalten dann die in [Abbildung 7.57](#) gezeigte Fehlermeldung.

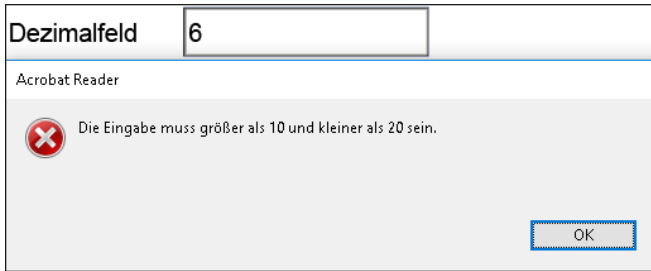


Abbildung 7.57 Fehlermeldung der Eingabevalidierung

### 7.3.5 Eingabebereitschaft und Sichtbarkeit von Formularfeldern steuern

Eine weitere sehr wichtige Funktionalität, die mithilfe von Skriptprogrammen realisiert werden kann, ist das dynamische Ändern der Eingabebereitschaft von Formularfeldern. Im gleichen Zusammenhang wird oft auch die Funktionalität benötigt, Formularfelder oder ganze Teilformulare ein- und auszublenden. Beispiele hierfür sind Formulare, die sich nach Wahl einer Zahlungsart oder des Familienstandes dynamisch anpassen, um somit die Eingabemöglichkeiten des Benutzers auf das Wesentliche zu reduzieren. Ein weiteres Beispiel, für das die Eingabebereitschaft oft mittels Skriptprogramm geändert wird, ist das Bildfeld. Wie dies umgesetzt werden kann, zeigen wir anhand des folgenden Beispiels:

1. Fügen Sie der Formularvorlage vier Schaltflächen hinzu. Ordnen Sie die Schaltflächen in einer 2×2-Matrix an.
2. Fügen Sie rechts neben den Schaltflächen ein Textfeld hinzu.
3. Beschriften Sie die oberen beiden Schaltflächen mit »Schreibgeschützt« und »Eingabebereit«. Die unteren beiden Schaltflächen beschriften Sie mit »Unsichtbar« und »Sichtbar«.
4. Selektieren Sie zuerst der Reihe nach die beiden oberen Schaltflächen, und fügen Sie dem click-Ereignis jeweils eine Zeile des Programmcodes aus [Listing 7.2](#) hinzu. Die Kommentare erleichtern Ihnen dabei die Auswahl der korrekten Programmzeile. Führen Sie dies analog für die beiden unteren Schaltflächen durch.

```
// Formularfeld schreibgeschützt setzen
Textfeld1.access = "readOnly";
// Formularfeld eingabebereit setzen
Textfeld1.access = "open";
// Formularfeld vom Layout ausschließen ("hidden")
// und damit unsichtbar machen, "invisible" setzt das
// Feld ebenfalls auf unsichtbar, es belegt aber noch
// Platz im Layout
Textfeld1.presence = "hidden";
```

```
// Formularfeld sichtbar machen
Textfeld1.presence = "visible";
```

**Listing 7.2** Programmzeilen für die Steuerung der Eingabebereitschaft und der Sichtbarkeit

Der Programmcode in [Listing 7.2](#) setzt voraus, dass das Textfeld auch in Ihrem Beispiel den Namen `Textfeld1` hat. Dies können Sie in der Hierarchie überprüfen. Ist dies nicht der Fall, ändern Sie entweder den Namen des Textfeldes oder die Referenz im Programmcode.

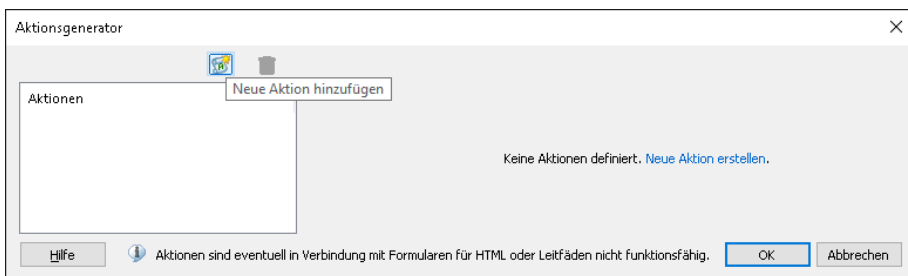
In der PDF-Vorschau können Sie durch Klicken auf die entsprechenden Schaltflächen den Zustand des Textfeldes verändern. Dieses Beispiel setzt zwingend voraus, dass das PDF ein dynamisches PDF-Formular ist.

### 7.3.6 Erstellung einfacher Skriptprogramme mit dem Aktionsgenerator

Nachdem Sie nun bereits einige Erfahrung im Erstellen von Skriptprogrammen gesammelt haben, werden Sie im Folgenden den *Aktionsgenerator* kennenlernen. Der Aktionsgenerator hilft Anfängern durch einen grafischen und interaktiven Dialog, einfache Skriptprogramme, auch *Aktionen* genannt, zu erstellen.

Die Skriptprogramme zur Steuerung der Sichtbarkeit von Formularfeldern aus dem vorangehenden Abschnitt erstellen wir nun nochmals neu mithilfe des Aktionsgenerators:

1. Zur Vorbereitung selektieren Sie die Schaltfläche mit der Beschriftung **Unsichtbar** und löschen das Skriptprogramm für das `click`-Ereignis. Merken Sie sich den Namen der Schaltfläche (in diesem Beispiel **Schaltfläche3**).
2. Als Nächstes starten Sie den Aktionsgenerator, indem Sie **Extras • Aktionsgenerator...** aufrufen. [Abbildung 7.58](#) zeigt den **Aktionsgenerator** in seinem Ursprungszustand und ohne erstellte Aktionen.



**Abbildung 7.58** Aktionsgenerator im Ursprungszustand

3. Um eine neue Aktion zu erstellen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Aktion hinzufügen** () oder auf den Link **Neue Aktion erstellen**.

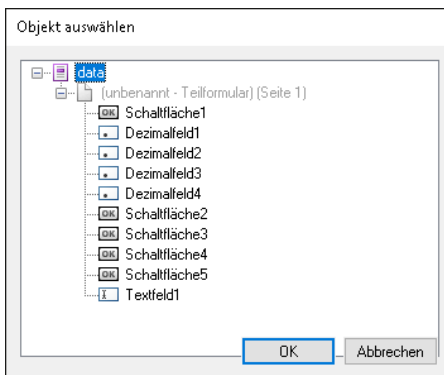


4. Es erscheint der in [Abbildung 7.59](#) dargestellte Dialog. Benennen Sie die Aktion als Erstes in »FeldUnsichtbar« um, indem Sie auf den Text **Neue Aktion** unter **Aktionen** klicken (markiert in [Abbildung 7.59](#)). Eine sinnvolle Benennung erleichtert später das Auffinden von Aktionen und die Wartung von Formularvorlagen.



**Abbildung 7.59** Dialog zur Erstellung einer Aktion

5. Auf der rechten Seite des Dialogs können Sie nun die **Bedingung** und das **Ergebnis** festlegen. Beginnen Sie mit der Bedingung, indem Sie auf den Link **Objekt** klicken. Es erscheint ein Dialog zur Auswahl eines Formularobjekts (siehe [Abbildung 7.60](#)). Wählen Sie ein passendes Objekt aus, in unserem Beispiel ist dies **Schaltfläche3**, und klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.



**Abbildung 7.60** Auswahl des Objekts für eine Aktion

### Schaltflächen im Fenster »Objekt auswählen«

Lassen Sie sich nicht verwirren, wenn Sie in dem Pop-up-Fenster **Objekt auswählen** die beiden Schaltflächen **OK** und **Abbrechen** nicht sehen können. Diese liegen eventuell hinter dem weißen Bereich mit der data-Hierarchie.

6. Als Nächstes müssen Sie noch das Ergebnis auswählen. Dazu öffnen Sie die Drop-down-Liste im Bereich **Ergebnis** und wählen den letzten Eintrag **Objekt ein- oder ausblenden** aus. Abbildung 7.61 zeigt alle zurzeit unterstützten Ergebnisse.

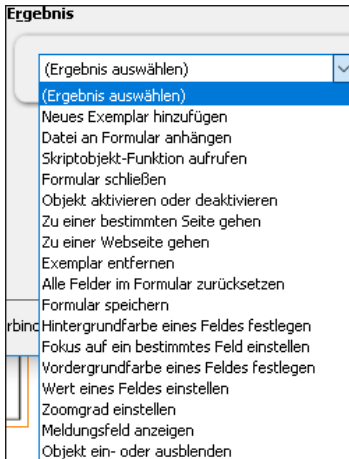


Abbildung 7.61 Auswahlliste der Ergebnisse

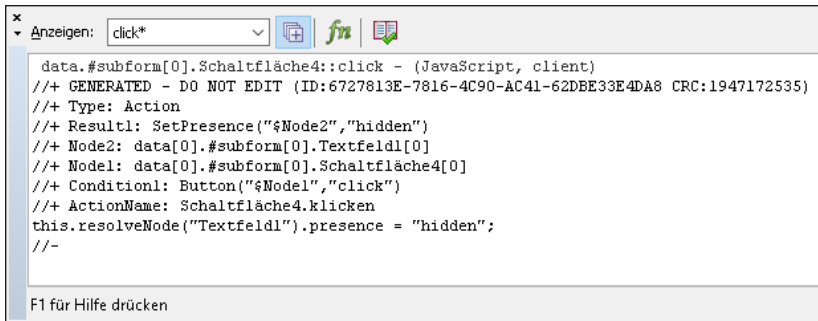
7. Danach müssen Sie noch ein Formularobjekt für das Ergebnis auswählen (in diesem Beispiel **Textfeld1**) und festlegen, dass dessen **Sichtbarkeit** auf **ausgeblendet** gesetzt wird. Abbildung 7.62 zeigt, wie die Aktion am Ende aussehen sollte. Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um die Generierung des Skripts zu starten.



Abbildung 7.62 Fertige Aktion

8. Der Aktionsgenerator generiert ein Skript für die Aktion. Sie müssen also weder das Skriptprogramm schreiben, noch müssen Sie wissen, welches Attribut Sie auf welchen Wert setzen müssen, um den gewünschten Effekt zu erreichen. Prüfen Sie

das Ergebnis im Skripteditor (siehe [Abbildung 7.63](#)). Es enthält einige Kommentare, die vom Aktionsgenerator verwendet werden und nicht verändert werden dürfen. Die relevante Zeile des Skriptprogramms stimmt mit der entsprechenden Zeile in [Listing 7.2](#) überein.



```

x
Anzeigen: click*
data.#subform[0].Schaltfläche4:click - (JavaScript, client)
/** GENERATED - DO NOT EDIT (ID:6727813E-7816-4C90-AC41-62DBE33E4DA8 CRC:1947172535)
/** Type: Action
/** Result1: SetPresence("${Node2}", "hidden")
/** Node2: data[0].#subform[0].Textfeld1[0]
/** Model: data[0].#subform[0].Schaltfläche4[0]
/** Condition1: Button("${Node1}", "click")
/** ActionName: Schaltfläche4.klicken
this.resolveNode("Textfeld1").presence = "hidden";
/**-
F1 für Hilfe drücken

```

**Abbildung 7.63** Vom Aktionsgenerator generiertes Skriptprogramm

Der Aktionsgenerator ermöglicht somit die Erstellung von einfachen Skriptprogrammen durch Nicht-Programmierer und erlaubt es, Formularvorlagen mit noch mehr interaktiver Funktionalität zu erstellen.

### 7.3.7 Bestimmung der Empfangsadresse für eine E-Mail-Nachricht zur Laufzeit

In [Abschnitt 7.2.2](#), »Von PDF-basierten Druckformularen zu interaktiven PDF-Formularen«, haben Sie eine Schaltfläche zur Versendung eines PDF-Formulars erstellt. Dabei haben Sie die E-Mail-Adresse direkt auf dem Karteireiter **Absenden** eingegeben. Dies ist nicht in allen Fällen wünschenswert, da damit die Adresse in der Formularvorlage enthalten ist und es nicht immer vorab bekannt ist, an welche (Rück-) Sendeadresse das PDF-Formular geschickt werden soll. Zudem muss das Formular immer aktualisiert werden, wenn sich die Adresse ändert. Viel besser ist der Ansatz, die E-Mail-Adresse als Teil der Daten zu übergeben und dynamisch zur Laufzeit zu verwenden.

Wie dies zu erreichen ist, zeigt Ihnen folgendes Beispiel, das die Formularvorlage zur Laufzeit modifiziert:

1. Fügen Sie der Formularvorlage eine neue Schaltfläche hinzu.
2. Gehen Sie zum Karteireiter **Feld** der Palette **Objekt**. Geben Sie dort »PDF verschieken« als Beschriftung ein, und setzen Sie den **Kontrolltyp** von **Normal** auf **Absenden**. Es wird daraufhin ein neuer Karteireiter **Absenden** sichtbar, den Sie aufrufen.

3. Geben Sie unter **Absenden an URL** den folgenden Text ein: »mailto: a@b.com«. Damit werden in der Formularvorlage alle benötigten Knoten angelegt, die später mittels Skriptprogramm verändert werden sollen.
4. Wählen Sie in der Dropdown-Liste unter **Senden als** die Option **PDF**.
5. Gehen Sie als Nächstes bei selektierter Schaltfläche zum Skripteditor. Dort wählen Sie in der **Anzeigen**-Dropdown-Liste die Option **initialize** aus.
6. Geben Sie das Skriptprogramm aus [Listing 7.3](#) ein. Der Parameter für die Methode `resolveNode` kann mithilfe der Dokumentation für die XML Forms Architecture (XFA) bestimmt werden (siehe [Abschnitt 7.8](#), »Weiterführende Informationen«). Sie müssen dies in der Dokumentation »Part 2: XFA Grammar Specification« unter »The field element« nachschlagen.

```
if (this.resolveNode("#event.#submit") != null)
{
    this.resolveNode("#event.#submit").target =
        "mailto:<eine e-mail-adresse>";
}
```

**Listing 7.3** Skriptprogramm zum Festlegen der E-Mail-Adresse



### E-Mail-Adressen

Für dieses Beispiel sollten Sie immer Ihre eigene E-Mail-Adresse verwenden. Ersetzen Sie daher in den Listings <eine e-mail-adresse> durch Ihre eigene E-Mail-Adresse.

Wie Sie sehen, verwendet dieses Beispiel die E-Mail-Adresse als Teil des Skripts. Damit ist sie immer noch Teil der Formularvorlage. In [Abschnitt 7.3.9](#), »Zugriff auf Datenknoten und Formularfelder«, erfahren Sie, wie Sie Werte aus den dem Formular zugrundeliegenden Daten auslesen können. In [Abschnitt 8.3](#), »Konfiguration des E-Mail-Eingangs«, lernen Sie ein Beispiel kennen, in dem die E-Mail-Adresse dann auch tatsächlich über die Daten bereitgestellt wird.

7. Testen Sie die Formularvorlage, indem Sie sie aktivieren, das Druckprogramm starten und dann das PDF-Dokument testen.
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche **PDF verschicken**. Wie bereits zuvor erscheint ein Auswahlfenster, in dem Sie das E-Mail-Programm wählen können. Wählen Sie das für Sie passende Programm aus.
9. Danach erscheint eine neue E-Mail-Nachricht, die als Anlage bereits das PDF-Formular enthält. Der letzte Schritt ist das tatsächliche Versenden der E-Mail-Nachricht.

Listing 7.4 zeigt Ihnen, wie Sie eine neue E-Mail-Nachricht anlegen und den Betreff sowie den Nachrichtentext festlegen können. Was Sie nicht verändern können, ist der Name der PDF-Datei in der Anlage. Dieser wird vom PDF-Dokument übernommen, das verschickt werden soll.

```
if (this.resolveNode("#event.#submit") != null)
{
  xfa.resolveNode(
    "data.#subform.Schaltfläche6.#event.#submit").target =
    "mailto: <eine e-mail-adresse> "
    + "?subject="+"Anbei das Formular zurück"
    + "&body="+"Hier das Formular.";
}
```

**Listing 7.4** Festlegen des Betreffs und des Nachrichtentextes

Es ist nicht notwendig, dass das Ereignis und das Skriptprogramm, in dem die Anpassung vorgenommen wird, zum zu verändernden Formularfeld gehören. Statt der Methode `this.resolveNode` könnte auch die Methode `xfa.resolveNode` verwendet werden. Listing 7.4 ist ein Beispiel dafür. Beachten Sie, dass in diesem Fall `Schaltfläche6` der Name des Formularfeldes ist; `#subform` steht für ein unbenanntes Teilformular. Abschnitt 7.3.9, »Zugriff auf Datenknoten und Formularfelder«, betrachtet die Verwendung von `resolveNode` näher.

### 7.3.8 Abfragen von Reader-Versionsinformationen

In manchen Fällen ist es hilfreich zu prüfen, ob die Nutzer eines PDF-Formulars eine Adobe-Acrobat-Reader-Version nutzen, die aktuell genug ist, um eine bestimmte Funktionalität zu verwenden. Der Adobe Acrobat Reader prüft dies zwar und weist den Benutzer auf eine Aktualisierung, setzt diese aber nicht durch (eventuell wird das auch von den Systemadministratoren nicht erlaubt).

Das folgende Beispiel zeigt, wie mittels Skriptprogrammierung in Formularvorlagen auf die Skriptobjekte und Methoden der Acrobat-JavaScript-Programmierung zugegriffen werden kann. Dies funktioniert über das `app`-Objekt. Um das Beispiel nachzuvollziehen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Fügen Sie der Formularvorlage eine weitere Schaltfläche hinzu.
2. Ändern Sie die Beschriftung der Schaltfläche in »Versionsabfrage« ab.
3. Bei selektierter Schaltfläche wechseln Sie nun zum Skripteditor.

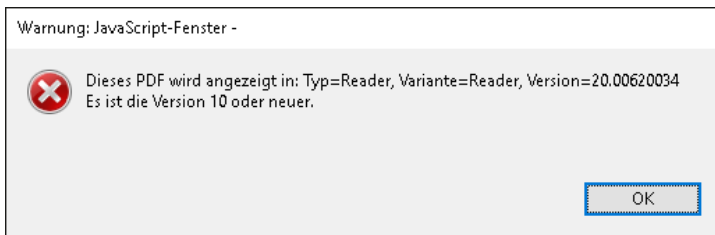
4. Dort wählen Sie unter **Anzeigen** die Option **click** aus und geben die Programmzeilen aus [Listing 7.5](#) ein.

```
// App ist ein Adobe Acrobat Reader definiertes Objekt
// (siehe AcroJS-Dokumentation)
var aType = app.viewerType;
var aVariation = app.viewerVariation;
var aVersion = app.viewerVersion;
var aText = "Dieses PDF wird angezeigt in: Typ=" + aType
            + ", Variante=" + aVariation
            + ", Version=" + aVersion;
if (aVersion >= 10 )
{
    aText = aText + "\nEs ist die Version 10 oder neuer.";
}
xfa.host.messageBox(aText);
```

**Listing 7.5** Skriptprogramm zur Versionsabfrage

5. Testen Sie die Formularvorlage in der PDF-Vorschau. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Versionsabfrage**. Ihnen wird das Hinweisfenster aus [Abbildung 7.64](#) angezeigt. Die Versionsnummer kann, je nach verwendeter Adobe-Acrobat-Reader-Version, variieren.

In der Acrobat-JavaScript-Referenz finden Sie unter dem `app`-Objekt zusätzliche Informationen zu den verfügbaren Objekten und Methoden sowie den Attributen `viewerType` und `viewerVariation`.



**Abbildung 7.64** Ausgabe für die Abfrage der Versionsinformationen

[Abbildung 7.65](#) zeigt die Formularvorlage für die bisherigen Beispiele als Referenz für die Anordnung und Beschriftung der einzelnen Formularfelder. Hinsichtlich der Positionierung der Formularfelder kann sich der Aufbau Ihrer Formularvorlage vom in der Abbildung gezeigten Aufbau unterscheiden.

The image shows a PDF form template with the following elements:

- A button labeled "Schaltfläche" at the top.
- Three input fields labeled "Wert 1", "Wert 2", and "Summe" stacked vertically.
- A "Dezimalfeld" (decimal field) below them.
- A row of four buttons: "Schreibgeschützt", "Eingabebereit" (with a small "ABC" icon), "Unsichtbar", and "Sichtbar".
- A "Textfeld" (text field) to the right of the buttons.
- A button labeled "PDF verschicken" with a warning icon.
- A button labeled "Versionsabfrage" with a small "ABC" icon.

Abbildung 7.65 Formularvorlage für die bisherigen Skriptprogramme als Referenz

### 7.3.9 Zugriff auf Datenknoten und Formularfelder

Als nächstes Skriptbeispiel betrachten wir den Zugriff auf Datenknoten und Formularfelder. Dieser Zugriff wird häufig bei der Implementierung von Berechnungen oder Überprüfungen benötigt. Der Zugriff auf Datenknoten erlaubt es, Daten zu verwenden, die im PDF-Formular enthalten, aber an kein Formularfeld gebunden und damit nicht für den Benutzer sichtbar sind.

Erstellen Sie eine neue Formularvorlage wie folgt:

1. Legen Sie eine neue Formularvorlage »Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_05« an, indem Sie die Sicherungskopie Z\_IFBA\_BOOK\_FORM03\_LEER kopieren.
2. Fügen Sie der neuen Formularvorlage eine Schaltfläche hinzu. Ändern Sie die **Beschriftung** der Schaltfläche in »Zugriff D+F« ab.
3. Wechseln Sie bei ausgewählter Schaltfläche zum Skripteditor, und lassen Sie sich das Ereignis `click` anzeigen.
4. Geben Sie das Skriptprogramm aus [Listing 7.6](#) ein.

```
//Zugriff auf Datenknoten
var theFields = xfa.resolveNodes(
    "xfa.datasets.data.data.CUSTOMERS.DATA[*].NAME");
var aString = "";
```

```

for (var i = 0; i < theFields.length; i++) {
    aString = aString + theFields.item(i).value;
    if (i<theFields.length-1) { aString = aString + ", ";}
}
// Zugriff auf Formularfelder
var theFields = xfa.resolveNodes(
    "xfa.form.data.CUSTOMERS.DATA[*].NAME");
aString = aString + "\n";
for (var i = 0; i < theFields.length; i++) {
    aString = aString + theFields.item(i).rawValue;
    if (i<theFields.length-1) { aString = aString + ", ";}
}
xfa.host.messageBox(aString);

```

**Listing 7.6** Skriptprogramm zum Zugriff auf Datenknoten und Formularfelder

Das Skriptprogramm verwendet als Erstes die Methode `resolveNodes`, um alle durch den Parameter identifizierten Datenknoten in einer Liste zu referenzieren. Anschließend wird in einer `for`-Schleife der Wert für jeden Datenknoten ausgelesen (`value`) und damit ein String zusammengesetzt.

Der zweite Teil wiederholt das Gleiche mit dem Unterschied, dass Referenzen auf die Formularfelder in der Tabelle bestimmt werden und dass auf den Wert eines Formularfeldes durch `rawValue` zugegriffen wird.



### Verwendung der Methoden »resolveNode« und »resolveNodes«

Die beiden Methoden `resolveNode` und `resolveNodes` erlauben es, Referenzen auf einen oder mehrere Datenknoten bzw. Formularfelder zu bestimmen. Sie können verwendet werden, falls unbenannte Teilformulare bzw. Formularfelder oder sich wiederholende Daten referenziert werden sollen.

Dafür werden sogenannte SOM-Ausdrücke (*Scripting Object Model*) benötigt. Diese Ausdrücke beginnen für den Zugriff auf Daten mit `xfa.datasets.data` und für den Zugriff auf Formularfelder mit `xfa.form`. Anschließend folgt in beiden Fällen der Name des Wurzelknotens der Datenstruktur, und es wird für Datenknoten ein Pfad in der Datenhierarchie angegeben und für die Formularfelder ein Pfad in der Formularhierarchie. Sie können die Datenansicht bzw. die Hierarchieansicht zu Hilfe nehmen, wenn Sie einen Pfad bestimmen wollen, da Sie dort eine grafische Darstellung der Hierarchie erhalten. Sie finden für beide Fälle ein Beispiel in [Listing 7.6](#).

5. Fügen Sie die Tabelle `CUSTOMERS` per Drag & Drop der Formularvorlage hinzu und passen Sie deren Größe so an, dass sie in die Formularvorlage passt. Sie können die Präsenz der Tabelle auch auf **Ausgeblendet (Aus Layout ausschließen)** einstellen.



Aktivieren Sie die Formularvorlage, und starten Sie das Druckprogramm `Z_IFBA_BOOK_INTERACTIVE` mit dem Formular. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zugriff D+F**, um das Skriptprogramm zu testen. Es erscheint ein Dialog (siehe [Abbildung 7.66](#)), in dem ein zweizeiliger Text ausgegeben wird. Beide Zeilen sollten identisch sein.

- Der Text der ersten Zeile wurde aus den Daten bestimmt, die dem Formular zugrunde liegen.
- Die zweite Textzeile zeigt das gleiche Ergebnis, nur ist in diesem Fall der Text aus den Werten der Formularfelder bestimmt worden. Dies sind die Werte aus der Tabelle, die Sie eingefügt haben.



**Abbildung 7.66** Ausgabe für den Datenknoten- und Formularfelderzugriff

### 7.3.10 Dynamische Tabellen

Als letztes Beispiel betrachten wir dynamische Tabellen. Dynamische Tabellen erlauben es, zur Laufzeit neue Tabellenzeilen hinzuzufügen, existierende Zeilen zu entfernen oder die Reihenfolge von Zeilen zu verändern. Beispiele für die Anwendung dieser Funktionalität sind Bestellformulare, auf denen die Details einer Bestellung in tabellarischer Form dargestellt werden, oder Arbeitsberichte, auf denen einzelne Tätigkeiten und benötigtes Material zusammengestellt werden müssen. In beiden Beispielen variiert der Inhalt der Tabelle von Fall zu Fall und wird erst während der Verwendung des Formulars festgelegt.


#### Verwendung von dynamischen Tabellen

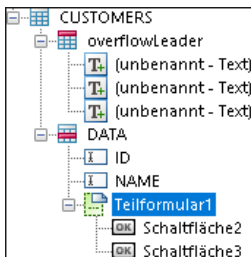
Wenn Sie dynamische Tabellen unter Verwendung einer Integration oder eines Frameworks benutzen wollen, müssen Sie erst überprüfen, ob das Framework dynamische Tabellen auch unterstützt.

Bei der Implementierung der dynamischen Tabellen wird der sogenannte *Instanzmanager* für Teilformulare verwendet. Tabellen basieren technisch auf Teilformularen. Daher ist das hier Beschriebene nicht nur auf Tabellen, sondern auch auf Teilformulare anwendbar. Der Instanzmanager stellt drei Funktionen zur Verfügung:

- eine neue Instanz erzeugen (addInstance)
- eine Instanz löschen (removeInstance)
- die Reihenfolge von Instanzen verändern (moveInstance)

Die Verwendung dieser Funktionalität setzt die Bindung der Tabellenzeilen oder Teilformulare an sich wiederholende Daten und die Erzeugung dynamischer PDF-Formulare voraus. Im Folgenden zeigen wir die Erstellung eines Tests dieser Funktionalität:

1. Stellen Sie die Präsenz der im vorangehenden Beispiel eingefügten Tabelle CUSTOMERS auf sichtbar.
2. Verkleinern Sie die Breite der beiden Tabellenspalten, und fügen Sie eine weitere Spalte hinzu, indem Sie die rechte Spalte markieren und anschließend den Menüpfad **Tabelle • Einfügen • Spalte rechts** wählen. Ist dies nicht möglich, öffnen Sie das Kontextmenü der markierten Spalte, und klicken Sie auf **Einfügen • Spalten rechts**, oder Sie klicken auf die Schaltfläche  oberhalb der markierten Spalte und wählen **Einfügen • Spalten rechts**.
3. Verbreitern Sie die gerade hinzugefügte Spalte, indem Sie den rechten Rand mit der Maus selektieren und bei gedrückter Maustaste nach rechts verschieben.
4. Fügen Sie in die Zelle der Datenzeile der dritten Spalte ganz rechts ein Teilformular ein, indem Sie aus der **Standard**-Bibliothek mittels Drag & Drop ein Teilformular auf die Tabellenzelle fallen lassen. Der statische Text wird dabei durch das Teilformular ersetzt.
5. Prüfen Sie, ob der Inhalt des Teilformulars auf **Textfluss** steht und ob im Feld **Fließrichtung** die Einstellung **Von links nach rechts** ausgewählt ist.
6. Fügen Sie per Drag & Drop zwei Schaltflächen in das Teilformular ein. Beschriften Sie die linke Schaltfläche mit »Hinzufügen« und die rechte mit »Entfernen«. Den Aufbau des Teilformulars in der Hierarchieansicht zeigt [Abbildung 7.67](#).



**Abbildung 7.67** Aufbau der Tabelle Customers in der Hierarchieansicht mit den beiden Schaltflächen

7. Die neben den Schaltflächen in der Designansicht auftauchenden gelben Warnmeldungen können Sie vermeiden, indem Sie den Wert des Feldes **Inhalt** für die

Seiten auf **Textfluss** stellen und Seitenumbrüche für die Seite selbst, die Tabelle und die Datenzeile der Tabelle zulassen.

8. Im `click`-Ereignis der linken Schaltfläche ergänzen Sie als Nächstes das Skriptprogramm aus [Listing 7.7](#), um das Hinzufügen von Zeilen zu ermöglichen. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Hinzufügen**, gehen Sie zum Skripteditor, lassen Sie das Skript für das `click`-Ereignis anzeigen, und fügen Sie anschließend die Programmzeilen hinzu.

```
var anInstanceManager =
    this.parent.parent.instanceManager;
var newInstance = anInstanceManager.addInstance(1);
var aToIndex = this.parent.parent.index + 1;
var aFromIndex = newInstance.index;
    anInstanceManager.moveInstance(aFromIndex, aToIndex);
```

#### Listing 7.7 Hinzufügen einer Tabellenzeile

Das Skriptprogramm bestimmt als Erstes den Instanzmanager (`instanceManager`) für die einzelnen Tabellenzeilen. Dafür wird, ausgehend von der Schaltfläche (`this`), zweimal zum Elternknoten in der Formularhierarchie navigiert (`parent`). Der erste Elternknoten ist das Teilformular, und dessen Elternknoten ist die Tabellenzeile. Anschließend wird die Methode `addInstance` mit dem Parameterwert »1« aufgerufen, um eine neue Instanz zu erzeugen und mit den Daten zusammenzuführen.

Über die Eigenschaft `index` wird bestimmt, in welcher Zeile die Schaltfläche angeklickt wurde und welchen Index die neu hinzugefügte Zeile hat. Danach kann mittels der Methode `moveInstance` die Instanz von der alten auf die neue Position verschoben werden.

### Dynamische Tabellen und Berechnungen

Enthält die Tabelle Berechnungen, müssen Sie die Neuberechnung über den folgenden Funktionsaufruf anstoßen: `xfa.form.recalculate(1)`.

9. Fügen Sie analog zum vorangehenden Schritt dem `click`-Ereignis der **Entfernen**-Schaltfläche das folgende Coding hinzu, um das Löschen von Zeilen zu ermöglichen.

```
this.parent.parent.instanceManager.removeInstance(
    this.parent.parent.index);
```

In diesem Code wird analog zu [Listing 7.7](#) der Instanzmanager für die Tabellenzeile ermittelt und dann die Methode `removeInstance` aufgerufen. Diese besitzt einen Parameter, der den Index der zu entfernenden Instanz (Zeile) darstellt. Durch

`this.parent.parent.index` wird der Index der Zeile bestimmt, die die Schaltfläche enthielt, die angeklickt wurde.

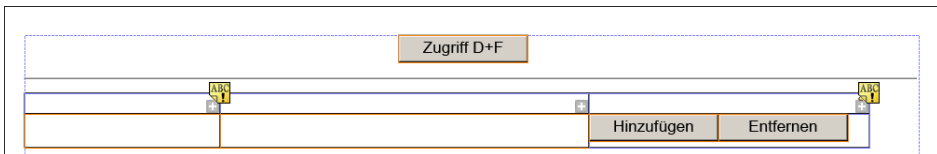
Stellen Sie sicher, dass die Formularvorlage aktiv ist und testen Sie erneut mit dem Druckprogramm. Die Tabelle ist vorab mit einigen Zeilen befüllt; die beiden Schaltflächen sind für jede Zeile vorhanden (siehe [Abbildung 7.68](#)):

- Die Schaltfläche **Hinzufügen** setzt eine neue Tabellenzeile direkt nach der Zeile ein, die die Schaltfläche enthielt, die angeklickt wurde.
- Die Schaltfläche **Entfernen** löscht die Zeile, in der die Schaltfläche ist, die angeklickt wurde.

Kundennr.	Kundenname	Hinzufügen	Entfernen
00000001	SAP AG	Hinzufügen	Entfernen
00000002	Andreas Klotz	Hinzufügen	Entfernen
00000003	Hans Bullinger	Hinzufügen	Entfernen
00000004	Staerck	Hinzufügen	Entfernen
00000005	Martin	Hinzufügen	Entfernen
00000006	Starr	Hinzufügen	Entfernen
00000007	King	Hinzufügen	Entfernen
00000008	Moore	Hinzufügen	Entfernen
00000009	Everton FC	Hinzufügen	Entfernen
00000010	Raupp	Hinzufügen	Entfernen

**Abbildung 7.68** Dynamische Tabelle mit Schaltflächen zum Hinzufügen oder Entfernen von Tabellenzeilen

Das Beispiel enthält keine Fehlerbehandlung, z. B. die Abfrage der minimalen und maximalen Zeilenzahl. Dafür stellt der Instanzmanager zwei Eigenschaften zur Verfügung, `occur.min` und `occur.max`, um jeweils die minimal oder maximal zulässige Zeilenzahl zu bestimmen. Die Eigenschaft `count` des Instanzmanagers gibt die aktuelle Anzahl von Instanzen zurück. Zum Abschluss zeigt [Abbildung 7.69](#) die Formularvorlage für die letzten beiden Beispiele als Referenz für die Anordnung und Beschriftung der einzelnen Formularfelder.



**Abbildung 7.69** Formularvorlage für die Skriptprogramme als Referenz

Der Wert für den **Inhalt** der Seite lautet hier **Position**. Ihr Formular im Layouteditor sollte ähnlich aussehen. Das genaue Aussehen ist allerdings abhängig von den Einstellungen und Positionierungen, die Sie im Layout vorgenommen haben.

## 7.4 Verwendung von Barcodes

Die Verwendung von Barcodes ist sehr einfach, da sich Barcodes wie ganz normale Formularfelder verhalten und einer Formularvorlage mittels Drag & Drop hinzugefügt werden können. Der Wert, der durch einen Barcode codiert werden soll, kann über eine Datenbindung festgelegt werden. Die unterstützten Barcodes werden separat in der **Barcodes**-Bibliothek zur Verfügung gestellt (siehe [Abbildung 7.70](#)).

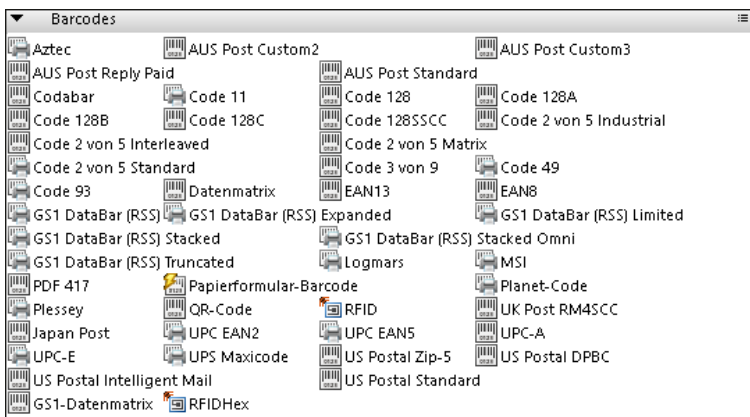


Abbildung 7.70 Unterstützte Barcodes in der Barcodes-Bibliothek

### Verfügbarkeit von Barcodes

Es gibt keine Möglichkeit, um selbst neue Barcodes zu definieren. Sie sind darauf angewiesen, dass die benötigten Barcodes zur Verfügung stehen. Neue Versionen des Adobe LiveCycle Designer fügen der **Barcodes**-Bibliothek meistens neue Barcodes hinzu. Beachten Sie hierbei, dass Sie mindestens die Version der Adobe Document Services (ADS) verwenden müssen, die mit der Adobe-LiveCycle-Designer-Version eingeführt wurde. Im Fall vom Adobe LiveCycle Designer 11 ist das die Version, die mit SAP NetWeaver 7.5 zu SAP S/4HANA 1909 ausgeliefert wird.

Es wird zwischen den folgenden beiden Kategorien von Barcodes unterschieden:

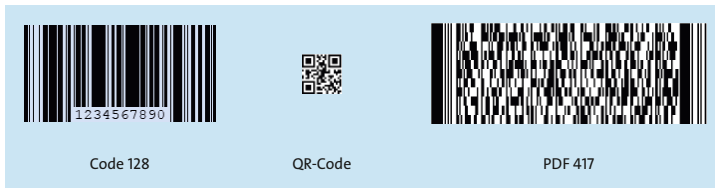
#### ■ 1D-Barcodes

Bei eindimensionalen Barcodes wird der codierte Wert in einer Dimension, meist horizontal, ausgegeben. Diese Barcodes verfügen im Allgemeinen über eine Prüfsumme, da in das Barcodemuster selbst keine Redundanz eingebaut ist.


### ■ 2D-Barcodes

Für Barcodes dieser Kategorie wird der codierte Wert in zwei Dimensionen, d. h. horizontal und vertikal, ausgegeben. Durch die zweidimensionale Ausgabe kann die Redundanz zur Fehlerkorrektur verwendet werden. Die Datamatrix-, QR- und PDF-417-Barcodes sind 2D-Barcodes.

Der Unterschied ist in [Abbildung 7.71](#) grafisch dargestellt.



**Abbildung 7.71** 1D-Barcode (Code 128), 2D-Barcode (QR-Code) und 2D-Barcode (PDF 417)

Eine weitere wichtige Information ist, ob ein Barcode nur durch den Zebra-Etikettendrucker direkt unterstützt wird oder ob er auch in PDF-Formularen und auf anderen Druckern ausgegeben werden kann. Dies wird in der **Barcodes**-Bibliothek durch das Druckersymbol () gekennzeichnet (siehe [Abbildung 7.70](#)). Im PDF-Dokument oder bei der Druckausgabe auf anderen Druckern wird in diesem Fall nur ein graues Rechteck ausgegeben. Der Code-11-Barcode ist ein Beispiel für einen Barcode, der nur durch den Zebra-Etikettendrucker ausgegeben werden kann. Der Code 128 ist ein Barcode, der auch auf PDF-Formularen und anderen Druckern ausgegeben werden kann.



### Verwendung des Papierformular-Barcodes

Der *Papierformular-Barcode* ist ein spezieller Barcode, der es erlaubt, die einem Formular zugrundeliegenden Daten zu codieren. Während der Interaktion mit dem PDF-Formular wird der Papierformular-Barcode laufend aktualisiert, um den aktuellen Zustand wiederzugeben. Wird der Papierformular-Barcode ausgedruckt und später eingescannt, enthält er die Daten, die vor dem Ausdrucken in das Formular eingegeben wurden.

Eine Anwendung dieses Barcodes ist z. B. das Ausdrucken eines Formulars nach dem Ausfüllen und das anschließende Unterschreiben des gedruckten Formulars von Hand. Bei der Verarbeitung kann dann der Papierformular-Barcode eingescannt und die Daten können dekodiert werden. Die Daten müssen in diesem Szenario nicht erneut von Hand eingegeben werden.

Um die Papierformular-Barcodes verwenden zu können, muss das Barcode-Nutzungsrecht hinzugefügt werden. Dies erfolgt nicht standardmäßig und muss manuell oder mithilfe eines Jobprofils erledigt werden. Dazu wird ein ReaderRights Credential benötigt, das dies erlaubt. Kontaktieren Sie SAP, um ein solches Credential zu erhalten, falls Sie die Papierformular-Barcodes verwenden möchten.

## 7.5 Verwendung von Etikettendruckern

Zu SAP S/4HANA 1909 werden von SAP Interactive Forms by Adobe die folgenden Etikettendrucker unterstützt:

- Zebra-Etikettendrucker und die Druckersprache Zebra Programming Language (ZPL)
- Intermec-Etikettendrucker und die Druckersprache Intermec Printer Language (IPL)
- Datamax-Etikettendrucker und die Druckersprache Datamax-O'Neil Programming Language (DPL)
- Etikettendrucker von Toshiba und die Druckersprache TEC Printer Command Language (TPCL)
- Etikettendrucker von CAB und die Programmier- und Druckersprache JScript

Die Vorgehensweise zur Erstellung von Formularvorlagen zum Drucken von Etiketten ist prinzipiell dieselbe wie bei der Erstellung von Druckformularen oder interaktiven Formularen. Für alle vier Typen von Etikettendruckern sind jedoch drei Besonderheiten zu beachten, die wir im Folgenden aufführen:

- Für die zu druckenden Formularseiten muss eine eigene Papierart definiert werden, die exakt mit dem Format der Etiketten übereinstimmt. Dazu müssen Sie die Masterseite auswählen und auf dem Karteireiter **Masterseiten** der Palette **Objekt** im Feld **Papierart** den Wert **Eigene** auswählen. Dann können Sie in die Eingabefelder **Höhe** und **Breite** die Größe Ihrer Etiketten eingeben.
- Sie können die Ausrichtung des Papierformats explizit festlegen. In älteren Versionen des Adobe LiveCycle Designer wurde die Ausrichtung automatisch anhand der Höhe und Breite des Papiers bestimmt, was bei manchen Etiketten zu Problemen geführt hat. Es gibt z. B. Etiketten, bei denen die Höhe größer als die Breite ist und die trotzdem das Querformat als Ausrichtung benötigen.
- Für die Ausgabe der Etiketten auf einem Etikettendrucker muss der Gerätetyp korrekt gesetzt sein (siehe [Abschnitt 6.3](#), »Gerätetypen für die Ausgabe«).

### Druckvorschau und Etikettendrucker

Wie bei allen Druckern ist es unerlässlich, Testdrucks nicht nur über die Druckvorschau oder auf anderen Druckern auszuführen. Sie sollten während der Entwicklung Zugriff auf den gewünschten Etikettendrucker haben, um darauf die Testdrucke auszuführen. Es kann immer wieder vorkommen, dass das Layout im Adobe LiveCycle Designer nicht eins zu eins so aussieht, wie es auf dem Drucker ausgegeben wird.



## 7.6 Tipps zur Leistungsverbesserung

Die Erstellung von Formularvorlagen ist ein komplexer Vorgang, bei dem die Leistung beeinträchtigt werden kann. In diesem Abschnitt geben wir Ihnen Tipps, was Sie bei der Erstellung von Formularvorlagen beachten sollten oder wie Sie existierende Formularvorlagen hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit verbessern können:

### ■ Zusammenführung statischer Texte

Falls in einer Formularvorlage eine Vielzahl statischer Texte verwendet wird, die nahe beieinanderliegen, ist zu empfehlen, diese zusammenzufassen. Solche Häufungen statischer Texte treten insbesondere auf, wenn ein normales PDF-Dokument für die Erstellung einer Formularvorlage importiert wird. Dann werden sehr viele Texte aus dem Original als statische Texte abgebildet.

Um diesen Umstand zu beheben, gibt es im Kontextmenü der Hierarchieansicht oder in der Designansicht, falls mehrere statische Texte gleichzeitig selektiert sind, den Menüpunkt **Ausgewählte Textobjekte zusammenführen**. Durch mehrfaches Anwenden kann die Anzahl der statischen Texte reduziert und damit die Leistung bei der Ausgabe erhöht werden.

### ■ Auflösung der verwendeten Bilder

Bei der Verwendung von Bildern (z. B. Firmenlogos) sollten diese zuvor mit einer externen Anwendung auf die passende Größe gebracht werden. Es ist zwar möglich, die Originalbilder im Designer und auch bei der Ausgabe zu verwenden, dies hat aber die folgenden Nachteile:

- Das Bild wird der Formularvorlage in der Originalgröße hinzugefügt, was die Formularvorlage und letztendlich auch die PDF-Datei vergrößert.
- Zusätzlich fällt Aufwand für die korrekte Skalierung an.

Beides kann durch die Anpassung des Bildes vermieden werden.

### ■ Beachtung der korrekten Datenbindung

Bei der Erzeugung einer Formularausgabe müssen alle Datenbindungen ausgewertet werden. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass nur notwendige Datenbindungen festgelegt werden. Beispiele für unnötige Datenbindungen sind Überschriftzeilen in Tabellen, die nur statische Texte verwenden, aber die Standardbindung **Name verwenden** haben. Ähnliches gilt für Teilformulare, wobei hier zusätzlich zu beachten ist, dass bei geschachtelten Teilformularen die implizite und explizite Bindung nicht gemischt werden und sich damit ein Teilformular mit der Standardbindung **Name verwenden** einschleicht.

Neben der Vermeidung von unnötigen Datenbindungen hilft auch die Verwendung von relativen Datenbindungen, die Leistung eines Formulars zu erhöhen. Relative Bindungsausdrücke wurden in [Abschnitt 5.3](#), »Datenbindungen für Formularfelder«, eingeführt.



### ■ Schachtelungstiefe von Teilformularen

Die Anzahl der in einer Formularvorlage verwendeten Teilformulare hat Einfluss auf die Verarbeitungsdauer, da jedes Teilformular bearbeitet werden muss. Aus diesem Grund ist es ratsam, in einer Formularvorlage keine unnötigen Teilformulare zu verwenden.

Einen Hinweis darauf, ob das Teilformular unnötig ist, geben zum einen dessen Inhalt, d. h. ein Teilformular, das nur ein Teilformular beinhaltet, und zum anderen die Datenbindung, falls diese auf **Ohne** gesetzt ist. Jedoch muss in jedem Einzelfall geprüft werden, ob nicht Gründe für die Verwendung eines Teilformulars sprechen.

### ■ Farbverläufe bei PostScript Level 2

Farbverläufe (Gradienten) werden durch die Druckersprache PostScript Level 2 nicht unterstützt und müssen somit bei der Ausgabe simuliert werden. Dies hat Auswirkungen auf die Größe der erzeugten PostScript-Ausgabe und auf die dafür benötigte Verarbeitungszeit. Wenn Sie daher auf PostScript Level 2 angewiesen sind, vermeiden Sie die Verwendung von Gradienten.

### ■ Verwendung von Skriptprogrammen

Es ist sehr einfach, komplexe Berechnungen und Schleifen in den unterstützten Skriptsprachen zu verwenden. Da sich diese auf die Dauer der Erstellung der Ausgabe auswirken, sollten Sie sich überlegen, ob die Berechnungen zwingend im Formular erfolgen müssen oder nicht performanter bei der Aufbereitung der Daten im Druckprogramm ausgeführt werden können.

Lang laufende Skriptprogramme können bei interaktiven PDF-Formularen zu Verzögerungen führen, z. B. beim Öffnen, falls sich die Skriptprogramme im Ereignis `initialize`, `form:ready`, `layout:ready` oder `docReady` befinden, oder bei der Interaktion mit dem PDF-Formular. In letzterem Fall sind die Skriptprogramme meist im `click`-, `enter`-, `exit`- oder `change`-Ereignis.

Liegen merkliche Verzögerungen vor, überprüfen Sie die genannten Ereignisse. Einen Tipp zur Wahl der Skriptsprache möchten wir Ihnen mit auf den Weg geben: FormCalc ist bei Berechnungen auf Tabellenstrukturen meist performanter als JavaScript.

### ■ Beschränkung der übertragenen Datenmenge bei der Formularausgabe

Die für die Erzeugung einer Ausgabe verwendete Datenmenge wirkt sich auf die Gesamtdauer der Erstellung der Ausgabe aus. Aus diesem Grund ist es wichtig, nur die tatsächlich benötigten Daten durch einen Kontext zu übertragen.

Schauen Sie sich dazu die Datenansicht an. Falls Sie dort eine Vielzahl an Datenknoten finden, die nicht an ein Formularfeld gebunden sind, sollten Sie sich den Kontext genauer ansehen, z. B. mit Transaktion SFP, falls Sie den Form Builder für

die Erstellung der Formularvorlage verwendet haben (siehe [Abschnitt 4.3.3](#), »Strukturen«).

Wurde die implizite Datenbindung verwendet, lässt sich dies nicht so einfach aus der Datenansicht ablesen. Dann müssen Sie die Struktur in der Hierarchieansicht mit der Datenansicht vergleichen. Zur Erinnerung: Bei der impliziten Datenbindung kommt es auf einen strukturell und namentlich möglichst ähnlichen Aufbau an (siehe [Abschnitt 5.7](#), »Implizite Datenbindung«).

### ■ Verwendung von Schriften

Die Anzahl von verwendeten Schriften wirkt sich auf die Größe von PDF-Dateien oder Druckersprachenausgaben aus, falls die Schrift nicht von der Druckerhardware unterstützt wird. Aus diesem Grund sollten Sie möglichst wenig verschiedene Schriften in einem Formular verwenden.

## 7.7 Einführung in barrierefreie PDF-Formulare

Barrierefreie PDF-Dokumente müssen über eine sogenannte *Tag-Struktur* verfügen, um zusammen mit speziellen Werkzeugen, oftmals *Screenreader* genannt, den barrierefreien Zugang zum Inhalt eines Dokuments zu ermöglichen. Die Tag-Struktur beinhaltet zum einen Informationen über die enthaltenen Elemente und zum anderen über deren strukturelle Beziehung untereinander. Diese Tag-Struktur muss beim Erzeugen des PDF-Dokuments generiert werden.

Sie können einfach prüfen, ob die Tag-Struktur für ein PDF-Dokument vorhanden ist, indem Sie **Datei • Eigenschaften** aufrufen. In dem daraufhin erscheinenden Dialog **Dokumenteneigenschaften** finden Sie auf dem Karteireiter **Beschreibung** im Bereich **Erweitert** den Hinweis **PDF mit Tags: Ja**, falls das PDF über eine Tag-Struktur verfügt. In [Abbildung 7.72](#) handelt es sich um ein Dokument ohne Tags.

Bei dynamischen PDF-Formularen kann sich der Adobe Acrobat Reader DC dazu »entscheiden«, die Tag-Struktur nur zu erzeugen, wenn auch tatsächlich ein Screenreader vorhanden ist, um die Leistung zu verbessern.

Im Adobe Acrobat Reader ist ein Werkzeug zum Vorlesen des Dokumenteninhalts bereits eingebaut. Es kann über den Menüpfad **Anzeige • Sprachausgabe • Sprachausgabe aktivieren** eingeschaltet werden. In demselben Menü kann dann das Vorlesen der aktuellen Seite oder das Vorlesen bis zum Ende des Dokuments gestartet werden. Zusätzlich kann das Vorlesen angehalten oder gestoppt werden.

Für den Zugriff auf die Tag-Struktur von außen durch weitere Screenreader wird vom Adobe Acrobat Reader DC die Schnittstelle *Microsoft Active Accessibility* (MSAA) unterstützt. So kann der Screenreader *JAWS* z. B. von dem Unternehmen Freedom Scientific verwendet werden.

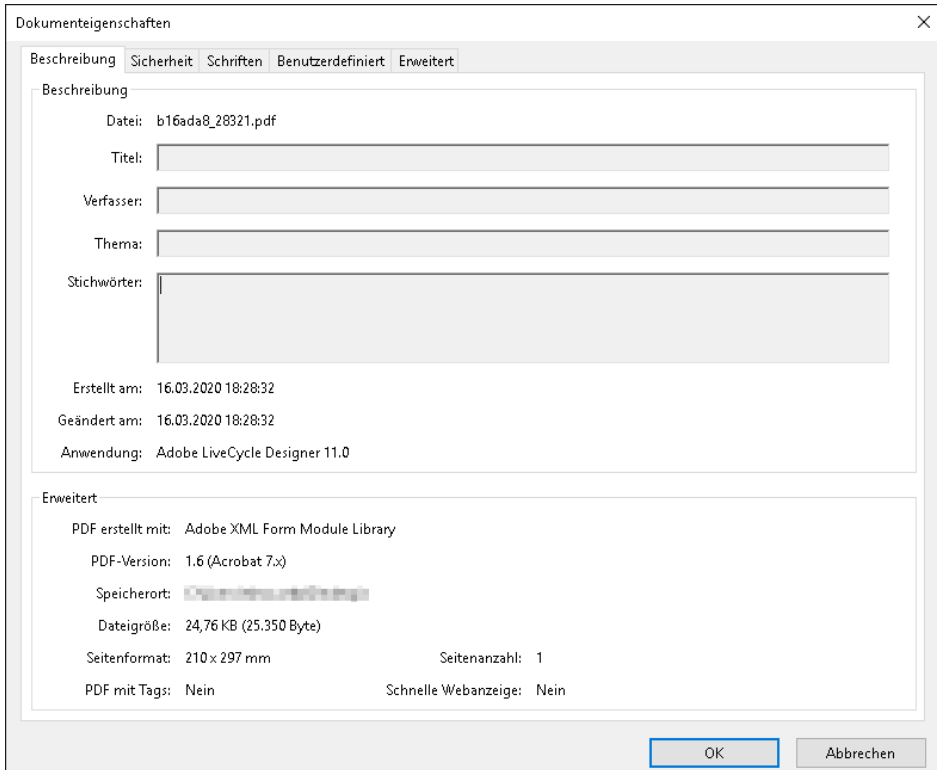


Abbildung 7.72 Dokumenteneigenschaften zu einer PDF-Datei im Adobe Acrobat Reader

## Erzeugung barrierefreier PDF-Formulare bei der Druckausgabe

Für die Anzeige eines PDF-Formulars in der Druckansicht wird zur Festlegung, ob eine Tag-Struktur erzeugt werden soll, die entsprechende Einstellung des SAP GUI ausgelesen. Für die Archivierung oder bei der Rückgabe eines PDF-Formulars wird immer die Tag-Struktur erzeugt.

### 7.7.1 Erstellung barrierefreier PDF-Formulare

Im Adobe LiveCycle Designer steht eine Palette eigens für die Festlegung des Textes zur Verfügung, der durch den Screenreader ausgegeben werden soll. Dies ist Palette **Ein-/Ausgabehilfe** (siehe [Abbildung 7.73](#)). Falls diese im Adobe LiveCycle Designer nicht angezeigt wird, können Sie sie über den Menüpfad **Paletten • Ein-/Ausgabehilfe** einblenden.

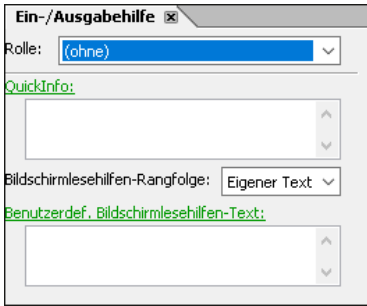


Abbildung 7.73 Palette »Ein-/Ausgabehilfe«

Durch die Dropdown-Liste **Bildschirmsehilfen-Rangfolge** können Sie bestimmen, welcher Text durch einen Screenreader für ein Formularfeld ausgegeben wird. Dabei werden neben der Option **Ohne** für keine Ausgabe die folgenden vier Optionen angeboten:

■ **Eigener Text**

Mit einem eigenen Text können Sie einen spezifischen Text angeben, der sonst nicht auf dem Formular erscheint.

■ **QuickInfo**

Dies ist ein spezieller Text, der auch auf dem Formular angezeigt wird, wenn sich der Mauszeiger für längere Zeit über einem Feld befindet.

■ **Beschriftung**

Bei dieser Option wird die Beschriftung eines Formularfeldes ausgegeben.

■ **Name**

In diesem Fall wird der (technische) Name aus der Formularhierarchie ausgegeben.

Für die letzten beiden Optionen wird der Text für den Screenreader aus der Formularvorlage bestimmt. Für die ersten beiden Optionen müssen Sie den Text auf der Palette **Ein-/Ausgabehilfe** eingeben. Dazu stehen die beiden Eingabefelder **QuickInfo** und **Benutzerdef. Bildschirmsehilfen-Text** zur Verfügung. Beide Texte können auch über die dem Formular zugrundeliegenden Daten bereitgestellt werden. Dazu können die Datenverbindung und ein Bindungsausdruck über die dynamischen Eigenschaften festgelegt werden.

## 7.7.2 Tipps zur Erstellung barrierefreier PDF-Formulare

Bei der Erstellung von barrierefreien Formularvorlagen sollten Sie folgende Punkte beachten:

- Alle Formularfelder sollten über eine Beschriftung verfügen.
- Für die Beschriftung sollte die zur Verfügung gestellte Beschriftungsoption für Formularfelder verwendet werden.
- In Texten sollten keine Abkürzungen, wie z. B. »Stk.« für »Stück« verwendet werden, da der Screenreader sonst versucht »Stk.« auszusprechen.
- Die Positionierung der Formularfelder ist relevant, deswegen sollten das Raster oder die Teilformulare mit der Option **Textfluss** für den Inhalt verwendet werden.
- Die Reihenfolge von Formularfeldern kann über den Menüpfad **Ansicht • Tab-Reihenfolge** angezeigt werden.
- Es sollten keine Farben und Effekte zum Vermitteln von Informationen verwendet werden.
- Für alle Bilder sollte eine textuelle Beschreibung zur Verfügung gestellt werden.

#### Struktur von Formularen muss Barrierefreiheit unterstützen

Neben den handwerklichen Tipps sollten Sie sich auch über den strukturellen Aufbau des Formulars Gedanken machen. PDF-Formulare müssen vom Aufbau her bereits für Barrierefreiheit ausgelegt sein. Damit ist gemeint, dass die Struktur einfach zu verstehen ist. Wenn die Struktur selbst so komplex ist, dass der Benutzer den Aufbau eines Formulars nicht verstehen kann, hilft auch die beste Technologie nicht weiter.



## 7.8 Weiterführende Informationen

In diesem Buch können wir nicht alle für die Erstellung von Formularvorlagen relevanten Themen in allen Details beschreiben. In diesem Abschnitt werden Sie auf relevante englischsprachige Informationsquellen hingewiesen.

Im Internet finden Sie eine ganze Reihe zusätzlicher Informationsquellen:

- An erster Stelle sei hier die *SAP Community* genannt. Dort gibt es unter <http://s-prs.de/v754535> einen eigenen Bereich für die SAP Interactive Forms by Adobe. Zusätzlich gibt es eine Vielzahl an Blogs zu speziellen Themen bei der Formularerstellung. In einem eigenen Forum werden Fragen zur Formularerstellung und den Frameworks veröffentlicht und von der Community beantwortet. Sie finden dieses Forum unter: <http://s-prs.de/v754536>
- Auch auf den Internetseiten von Adobe können Sie weiterführende Informationen finden. Auf den Seiten zur *Adobe Developer Connection* gibt es einen Bereich für den Adobe LiveCycle Designer. Die Adresse lautet: <http://s-prs.de/v754537>

Auf die folgenden weiteren Informationsquellen verweisen wir auch in unterschiedlichen Kapiteln dieses Buches:

■ **Adobe-Designer-Scripting-Referenz**

Unter der Adresse <http://s-prs.de/v754538> finden Sie eine Einführung in die Verwendung von Skriptprogrammen bei der Formularerstellung.

■ **XML Forms Architecture**

Die XML Forms Architecture (XFA) beschreibt die den PDF-basierten und interaktiven PDF-Formularen zugrundeliegende Technologie. Sie finden dort die Referenzen auf die folgenden vier Bereiche:

- In »Part 2: XFA Grammar Specifications« finden Sie die *Template Reference*. Dort können Sie z. B. die für die Erstellung von Skripten relevanten Namen für Eigenschaften der Formularfelder finden (z. B. die Eigenschaft Präsenz (engl. *presence*), die die Sichtbarkeit von Formularfeldern steuert).
- In »Part 3: Other XFA-Related References« finden Sie die FormCalc-Spezifikation und dort zahlreiche weiterführende Informationen über die Skriptsprache FormCalc.
- Ebenfalls in »Part 3: Other XFA-Related Referenzen« befindet sich die *Picture Clause Specification*. Diese beschreibt in allen Details, wie Anzeige-, Editier-, Daten- und Validierungsmuster zusammengestellt werden.
- Der letzte hervorzuhebende Bereich ist die *Rich Text Reference*. Diese gibt Ihnen detaillierte Informationen, wie der XHTML-Text für Rich-Text-Felder aufzubereiten ist.

Die XML Forms Architecture ist unter der URL <http://s-prs.de/v754539> zu finden. Das in diesem Buch beschriebene Release von SAP Interactive Forms by Adobe basiert auf Version 3.3.



### XML Forms Architecture

Das Dokument zur XML Forms Architecture stellt eine Spezifikation der zugrundeliegenden Technologie dar. Sie ist weitgehend vom Adobe LiveCycle Designer und den ADS implementiert. Falls Sie Elemente verwenden, die nicht über die Oberfläche des Adobe LiveCycle Designer erreichbar sind, empfiehlt es sich, zu prüfen, ob das Gewünschte auch umsetzbar ist. Ebenso müssen Sie bedenken, dass Sie für Version 3.3 mindestens den Adobe Acrobat Reader 11 und die zu SAP NetWeaver 7.5 gehörenden ADS benötigen.

■ **Acrobat-JavaScript-Referenz**

Bei der Erstellung von interaktiven PDF-Formularen können Sie auch Objekte und Funktionen verwenden, die in Acrobat-JavaScript definiert sind. Unter der Adresse <http://s-prs.de/v754540> finden Sie die folgenden beiden Dokumente:

- »JavaScript for Acrobat API Reference«
- »Developing Acrobat Applications Using JavaScript«

Die Referenz dokumentiert, welche Möglichkeiten zur Verfügung stehen. Das zweite Dokument beschreibt die Verwendung anhand von Beispielen.

### Funktionalitäten stehen nur für interaktive Formulare zur Verfügung

Die in den beiden Acrobat-JavaScript-Referenzen beschriebenen Funktionalitäten stehen nicht für PDF-basierte Druckformulare zur Verfügung, sondern nur für interaktive PDF-Formulare.



## 7.9 Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben wir Sie durch eine Erweiterung der Formularvorlage aus [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«, in fortgeschrittene Themen bei der Erstellung von Druckausgaben eingeführt. Anschließend haben wir den Schritt zu den interaktiven PDF-Formularen gemacht, indem wir das von den Druckformularen bekannte Wissen auf interaktive Formulare übertragen haben. Danach wurden Formularfelder speziell für interaktive PDF-Formulare vorgestellt. Die Erstellung von Skriptprogrammen, die Betrachtung von Barcodes, Tipps zur Leistungsverbesserung und die Einführung in die Erstellung barrierefreier PDF-Formulare runden die fortgeschrittenen Themen ab. Damit haben wir die Grundlagen für die nähere Betrachtung interaktiver PDF-Formulare in den folgenden Kapiteln geschaffen.





# Kapitel 8

## ABAP Offline Infrastructure

*In diesem Kapitel wenden wir uns der Implementierung von Offline-Szenarien in ABAP zu. Dafür wird die ABAP Offline Infrastructure verwendet, die erweiterte Möglichkeiten bei der Erstellung der Druckausgabe bereitstellt.*

In diesem Kapitel lernen Sie interaktive PDF-Formulare als Mittel zur Datenerfassung in einem Offline-Szenario kennen. Sie werden Schritt für Schritt die Verwendung der *ABAP Offline Infrastructure* anhand eines Beispielszenarios nachvollziehen. Sie erfahren zunächst, welches Szenario implementiert werden soll. Anschließend beschreiben wir die zur Implementierung notwendigen Schritte. Dazu konfigurieren wir zuerst den E-Mail-Eingang des *Business Communication Service* und legen anschließend eine Schnittstelle fest. Dann erstellen wir ein Formular, und schließlich implementieren wir Druckprogramm und *Offline-Handler*. Zum Schluss testen wir das Beispielszenario.

### 8.1 Offline-Szenarien mittels E-Mail-Nachrichten

Eine der geläufigsten Vorgehensweisen für die Implementierung von Offline-Szenarien ist das Verschicken und Empfangen von PDF-Formularen mittels E-Mail-Nachrichten. Dabei erfolgt das Verschicken und Verarbeiten automatisch im Hintergrund. Technisch ist dies schon seit der Verfügbarkeit der SAP Interactive Forms by Adobe möglich. Das Verschicken und Verarbeiten musste lediglich von Hand in ABAP programmiert werden. Um die Entwicklungsdauer solcher Szenarien drastisch zu reduzieren, wurde mit SAP NetWeaver 7.0 EHP1 die ABAP Offline Infrastructure eingeführt und mit SAP NetWeaver 7.0 EHP2 erweitert.

Der Aufwand für die Entwicklung wurde dadurch reduziert, dass die Programmierschritte, die sich für alle Implementierungen wiederholen, zusammengefasst und durch die ABAP Offline Infrastructure für Entwickler zugänglich gemacht wurden. Durch die Verwendung der ABAP Offline Infrastructure müssen nur noch ein Offline-Handler und ein Druckprogramm programmiert werden. Das Druckprogramm kennen Sie schon aus [Kapitel 6](#), »Formularausgabe«. Es wird lediglich um das Versenden

des generierten PDF-Formulars erweitert. Neu ist der Offline-Handler, der die Aufgabe der Verarbeitung der zurückgesendeten PDF-Formulare übernimmt. Dies kann nicht verallgemeinert und automatisiert werden, da je nach Geschäftsszenario andere Schritte notwendig sind, z. B. um einen Geschäftsprozess zu starten oder die Daten zu validieren.

## 8.2 Beispielszenario: Adressenaktualisierung im Flugbuchungsmodell

In dem Beispielszenario soll es Kunden ermöglicht werden, ihre Adresse mithilfe eines interaktiven PDF-Formulars zu aktualisieren. Aus verschiedenen Gründen kann eine Aktualisierung des Adressdatensatzes wünschenswert sein, z. B., um in regelmäßigen Abständen den Adressbestand zu aktualisieren oder um Kunden einen einfachen Weg für die Aktualisierung der Adresse zu ermöglichen. In diesem Fall kann der Kunde, wenn er das PDF-Formular vorab bekommen hat, es immer dann verschicken, wenn sich seine Adresse geändert hat – ohne sich an einem Portal zu registrieren, anzumelden oder vorher herauszufinden, wie dabei vorzugehen ist.

Für die Umsetzung des Beispielszenarios kann wieder das Flugbuchungsmodell verwendet werden. Es stellt für die Adressdatensätze eine entsprechende Struktur vom Typ SCUSTOM und eine dazugehörige befüllte Tabelle bereit. In dieser Datenstruktur befindet sich auch die E-Mail-Adresse des Kunden. Damit stehen alle benötigten Informationen bereit.



### Geschäftsszenarien mit gleicher Struktur wie das Beispielszenario

Folgende Geschäftsszenarien sind ähnlich wie unser Beispiel aufgebaut:

- Aktualisierung von Lieferantenstammdaten, z. B. alle zwei Jahre
- automatisierte Zeiterfassung durch einen Gruppenleiter, der immer montags ein Zeiterfassungsformular für sein Team bekommt, das er am Ende der Woche zurückschicken muss
- das Ablesen von (Strom-)Zählerständen durch Kunden eines (Energie-)Versorgers

Der Auslöser für das Versenden eines PDF-Formulars für die Adressaktualisierung ist in diesem Beispiel der Aufruf eines ABAP-Programms und die Auswahl einer Kundennummer. Es wird ein interaktives PDF-Formular generiert, das die aktuell gespeicherte Adresse des Kunden enthält. Dieses Formular wird anschließend per E-Mail-Nachricht an den Kunden verschickt.

Der Kunde kann nach Erhalt der E-Mail-Nachricht das im Anhang enthaltene PDF-Formular öffnen und die Aktualisierung der Adresse vornehmen. Danach unterschreibt der Kunde auf dem PDF-Formular mittels digitaler Unterschrift und speichert das PDF-Formular als Referenz auf seinem Computer. Als letzten Schritt klickt er auf die im Formular enthaltene Schaltfläche **Abschicken**. Dadurch wird das E-Mail-Programm des Kunden gestartet, und es öffnet sich eine neue E-Mail-Nachricht, für die das Adressfeld bereits befüllt ist. Das ausgefüllte PDF-Formular ist bereits im Anhang enthalten. Der Kunde bestätigt anschließend im E-Mail-Programm den tatsächlichen Versand der E-Mail-Nachricht.

Die E-Mail-Adresse, an die das Formular verschickt wurde, ist eine *System-E-Mail-Adresse*, d. h. sie ist keinem Benutzer zugeordnet. Nach dem Empfang wird das im Anhang enthaltene PDF-Formular verarbeitet. Dabei werden die neuen Adressdaten extrahiert, und aus Sicherheitsgründen wird die digitale Signatur validiert.

- Nur wenn es sich um eine gültige Signatur handelt, soll die Aktualisierung des Adressdatensatzes durchgeführt werden.
- Ist die digitale Signatur ungültig, werden die Adressdaten verworfen.

In beiden Fällen ist der Adressaktualisierungsvorgang abgeschlossen.

### Komplexe Geschäftsszenarien



Das hier beschriebene Beispiel ist einfach gewählt. Insbesondere wurde nicht betrachtet, wie das mehrfache Versenden der E-Mail-Nachricht durch den Kunden und das damit verbundene mehrfache Verarbeiten eines PDF-Formulars unterbunden werden kann. Ebenso wurde nicht betrachtet, wie einzelne Formulare Geschäftsprozessen zugeordnet werden können. Beides kann über ein automatisch vergebenes Identifizierungskennzeichen, das Teil der im PDF-Formular hinterlegten Daten ist, realisiert werden. Die Ausprägung und die Verarbeitung dieses Identifizierungskennzeichens ist vom Szenario abhängig und kann aus diesem Grund nicht als Teil der ABAP Offline Infrastructure zur Verfügung gestellt werden.

### Berechtigungen und Unterstützung durch die Basisadministration

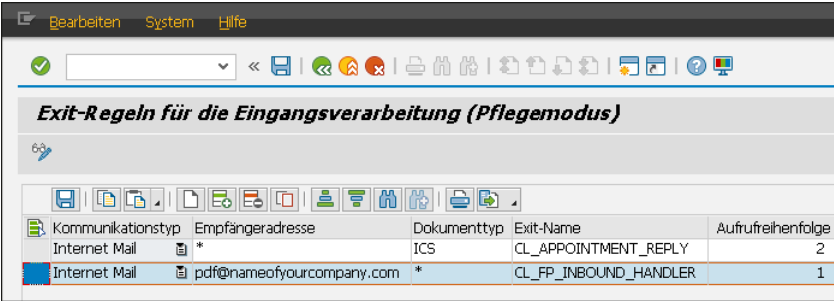
An einigen Stellen dieses Kapitels werden Sie nicht ohne Unterstützung durch Kollegen aus der IT- bzw. Basisabteilung auskommen. So kann es sein, dass Ihnen die erforderlichen Berechtigungen nicht zugewiesen sind und Sie daher die Transaktionen SO50, SCOT oder SOST nicht ausführen können. Die Kollegen können Ihnen bei der Einrichtung, der Bestimmung der E-Mail-Adressen und bei Problemen sicher weiterhelfen, sollten Sie das nicht dürfen oder können. Dies hängt natürlich sehr davon ab, wie der organisatorische Ablauf und die Struktur in Ihrem Unternehmen aussehen.

### 8.3 Konfiguration des E-Mail-Eingangs

Als erster Schritt für die Umsetzung des Beispielszenarios erfolgt nun die Konfiguration des Business Communication Service für das Versenden und Empfangen von E-Mail-Nachrichten. Der E-Mail-Eingang wird mithilfe von Transaktion SO50 (Exit-Regeln für die Eingangsverarbeitung (Pflegetmodus)) konfiguriert. Detaillierte Informationen erhalten Sie, indem Sie in Transaktion SO50 **Hilfe • Hilfe zur Anwendung** aufrufen. Im Folgenden werden lediglich die notwendigen Schritte beschrieben, um den E-Mail-Eingang zu konfigurieren:

1. Starten Sie Transaktion SO50.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zeile anhängen** () oder **Zeile einfügen** (), um einen neuen Eintrag in der Tabelle zu erzeugen.
3. Wählen Sie in der Spalte **Kommunikationstyp** die Option **Internet Mail**.
4. In der Spalte **Empfängeradresse** geben Sie eine Adresse für die Domäne ein, unter der Ihr SAP-System aus dem Internet per E-Mail erreichbar ist. Als Namen wählen Sie z. B. »pdf«. Die Adresse sieht dann z. B. so aus: *pdf@nameofyourcompany.com*.
5. Den **Dokumenttyp** setzen Sie auf »\*«.
6. In der Spalte **Exit-Name** geben Sie die generische Exit-Handler-Klasse ein, die von der ABAP Offline Infrastructure bereitgestellt wird. Ihr Name ist *CL\_FP\_INBOUND\_HANDLER* (Eingangsverarbeitung interaktiver PDF-Formulare).
7. Die **Aufrufreihenfolge** ändern Sie so, dass dieser Exit-Handler zuerst aufgerufen wird. Die Reihenfolge legen Sie in der letzten Spalte fest.

Die Einstellungen sollten aussehen, wie in [Abbildung 8.1](#) dargestellt. Sichern Sie die Einstellungen.



Kommunikationstyp	Empfängeradresse	Dokumenttyp	Exit-Name	Aufrufreihenfolge
Internet Mail	*	ICS	CL_APPOINTMENT_REPLY	2
Internet Mail	pdf@nameofyourcompany.com	*	CL_FP_INBOUND_HANDLER	1

Abbildung 8.1 E-Mail-Eingang konfigurieren

Damit werden eingehende E-Mails, die an diese Adresse geschickt werden, automatisch der ABAP Offline Infrastructure übergeben, wo sie verarbeitet und später an Ihren eigenen Handler weitergeleitet werden. In den nächsten Schritten kümmern wir uns zunächst um den Versand der Dokumente.

## 8.4 Verwendung der ABAP Offline Infrastructure

Nach der erfolgreichen Konfiguration des Business Communication Service implementieren wir nun schrittweise das Beispielszenario. Als ersten Schritt erstellen wir eine ABAP-Dictionary-basierte Schnittstelle mit zugehörigem Kontext.

### Keine Versionsverwaltung

Bei Offline-Szenarien müssen Sie bedenken, dass PDF-Formulare für eine längere Zeit im Umlauf sein können. Möchten Sie ein existierendes Szenario verändern, müssen Sie besondere Vorkehrungen treffen, da die ABAP Offline Infrastructure in ihrer aktuellen Version keine Versionierung von Formularen unterstützt. Gehen die Veränderungen über rein visuelle Modifikationen hinaus (also Änderungen der Datenstruktur), müssen Sie mit Kopien der Schnittstelle, des Formulars und der Programme arbeiten.



### 8.4.1 Anlegen des Offline-Handlers

Bevor Sie die Schnittstelle und das Formular erstellen, legen Sie noch einen leeren Offline-Handler an, da Sie ihn im Formular hinterlegen müssen. Ein Formular für Offline-Szenarien lässt sich nur aktivieren, wenn Sie einen Handler angeben. Dieser nimmt später zur Laufzeit die Daten entgegen. Ein Offline-Handler ist eine ABAP-Klasse, die das Interface `IF_FP_OFFLINE` implementiert. Legen Sie den Offline-Handler wie folgt an:

1. Starten Sie Transaktion SE24, und legen Sie eine neue Klasse `ZCL_IFBA_BOOK_OFFLINE` an.
2. Im folgenden Dialog (siehe [Abbildung 8.2](#)) geben Sie eine **Beschreibung** der Klasse ein und klicken auf die Schaltfläche **Sichern**.

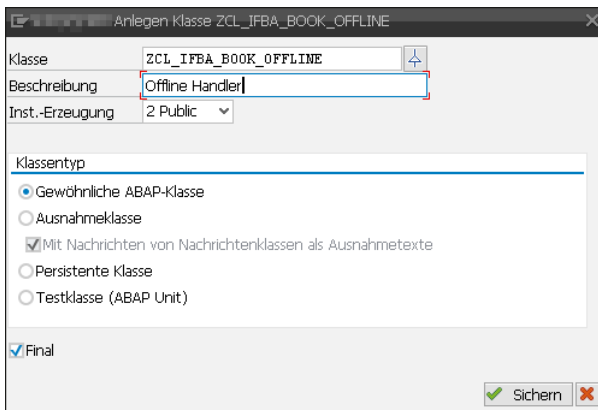



Abbildung 8.2 Offline-Handler anlegen

3. Als Paket wählen Sie \$TMP oder klicken auf die Schaltfläche **Lokales Objekt**.
4. Im Class Builder wählen Sie den Karteireiter **Interfaces**.
5. Tragen Sie unter **Interface** »IF\_FP\_OFFLINE« ein, und aktivieren (  ) Sie das Objekt (siehe [Abbildung 8.3](#)).

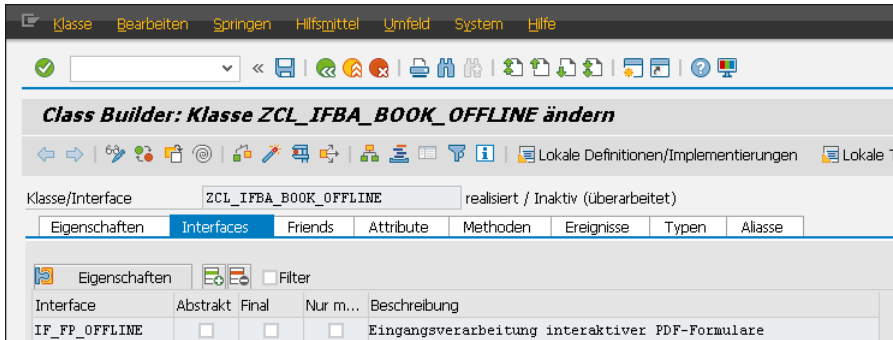


Abbildung 8.3 Offline-Handler

In [Abschnitt 8.4.5](#), »Verarbeitung empfangener Formulare«, implementieren Sie die beiden vorgegebenen Methoden GET\_INSTANCE und HANDLE\_PDF. Zunächst legen Sie aber das Formular für die PDF-Erzeugung an.

#### 8.4.2 Schnittstelle und Kontext

Um eine Schnittstelle anzulegen, gehen Sie vor, wie in [Abschnitt 4.2](#), »Schnittstelle eines Formulars«, beschrieben:

1. Legen Sie eine Dictionary-basierte Schnittstelle mit dem Namen Z\_IFBA\_BOOK\_OFFLINE\_INTERFACE an.
2. Erstellen Sie einen Importparameter CUSTOMER vom Typ SCUSTOM.
3. Legen Sie einen weiteren Parameter EMAIL vom Typ AD\_SMTPADR an.
4. Aktivieren Sie die Schnittstelle. Die fertige Schnittstelle sehen Sie in [Abbildung 8.4](#).

Den Formularkontext legen Sie an, wie in [Abschnitt 4.3](#), »Kontext eines Formulars«, beschrieben:

1. Legen Sie ein Formular mit dem Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_OFFLINE\_FORM« an, und wählen Sie als Schnittstelle Z\_IFBA\_BOOK\_OFFLINE\_INTERFACE aus.
2. Ziehen Sie die Struktur CUSTOMER und das Feld EMAIL per Drag & Drop aus der Schnittstelle in den Kontext. Das Ergebnis sehen Sie in [Abbildung 8.5](#).

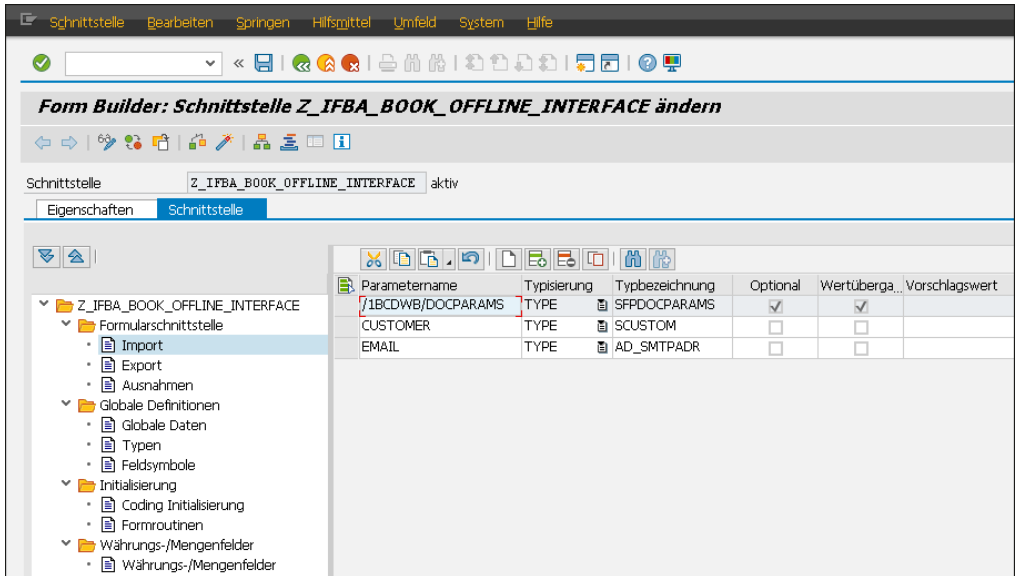


Abbildung 8.4 Formulschnittstelle für das Offline-Beispiel

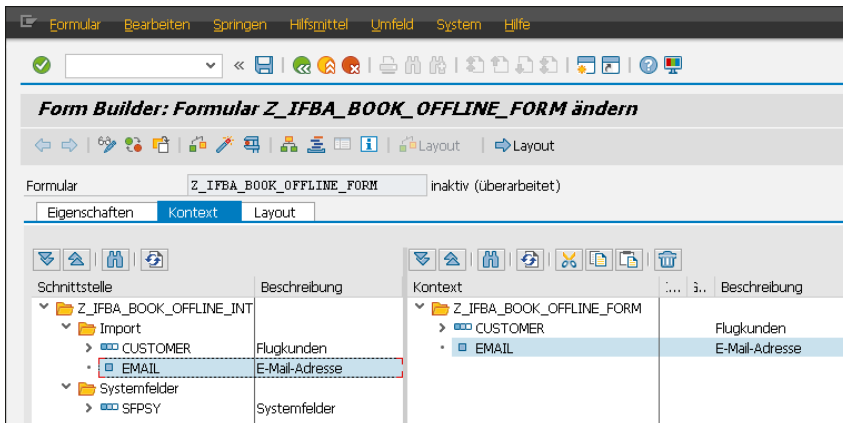


Abbildung 8.5 Formulkontext für das Offline-Beispiel

Nun müssen Sie noch den in [Abschnitt 8.4.1](#), »Anlegen des Offline-Handlers«, angelegten Offline-Handler im Formular bekannt machen:

1. Wählen Sie im Form Builder den Karteireiter **Eigenschaften** aus.
2. Im Feld **Eingangsverb.** tragen Sie die Klasse »ZCL\_IFBA\_BOOK\_OFFLINE« ein. Sie können dazu die Eingabehilfe verwenden. Die Treffermenge wird bereits auf gültige Implementierungen eingeschränkt (siehe [Abbildung 8.6](#)).
3. Sichern Sie das Formular. Beachten Sie dabei, dass Sie das Formular noch nicht aktivieren können, da Sie noch kein Layout definiert haben.

Nachdem die Schnittstelle und der zugehörige Kontext festgelegt worden sind, kann nun mit der Erstellung des Adressaktualisierungsformulars begonnen werden.

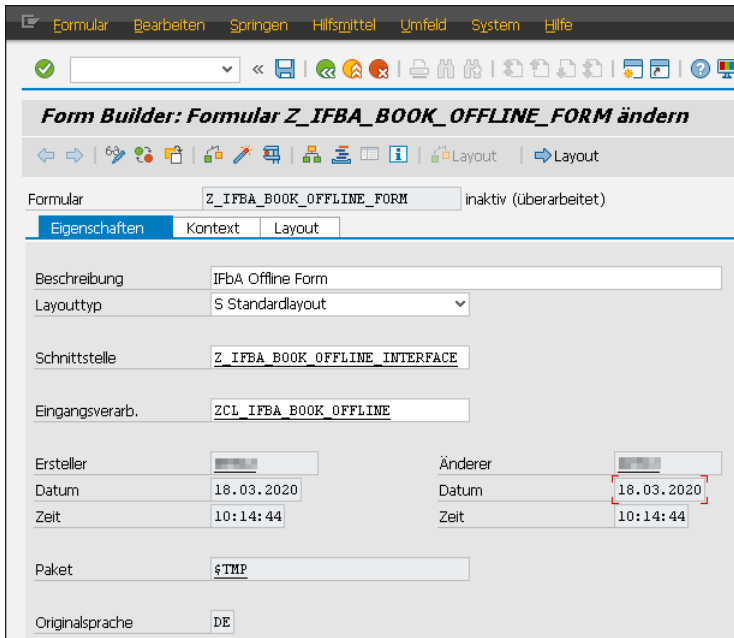


Abbildung 8.6 Festgelegter Offline-Handler

### 8.4.3 Erstellung der Formularvorlage

Die folgende Beschreibung setzt voraus, dass Sie sich bereits mit der Formularerstellung auskennen, und ist deshalb sehr kurz gehalten. Falls Sie eine ausführlichere Beschreibung benötigen, können Sie diese in [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«, und [Kapitel 7](#), »Fortgeschrittene Formularvorlagenerstellung«, nachschlagen. In [Abbildung 8.12](#) finden Sie als Orientierungshilfe die komplette Formularvorlage.

1. Falls Sie sich nicht mehr in Transaktion SFP befinden, starten Sie diese. Dann öffnen Sie das Formular Z\_IFBA\_BOOK\_OFFLINE\_FORM im Änderungsmodus und gehen in den Layouteditor.
2. Fügen Sie der Formularvorlage ein Formularfeld **Text** aus der Standardbibliothek mittels Drag & Drop hinzu.
3. In dieses Formularfeld geben Sie den folgenden Text ein: »Auftrag zur Aktualisierung einer Adresse«. Sie können diesen formatieren, indem Sie die **Schriftgröße** auf **14** und den **Stil** auf **Fett** stellen (Palette **Schrift**).
4. Dann fügen Sie eine Leerzeile ein und abschließend den folgenden Text: »Auf diesem Formular können Sie Änderungen direkt vornehmen. Zum Zurücksenden beachten Sie bitte die untenstehenden Hinweise.«



5. Darunter fügen Sie der Formularvorlage ein Teilformular hinzu. Vergrößern Sie dieses so, dass fünf Textfelder untereinander passen.
6. Fügen Sie mittels Drag & Drop aus der Datenansicht der Reihe nach die folgenden Knoten dem Teilformular hinzu; [Abbildung 8.12](#) zeigt die Anordnung: **ID, FORM, NAME, STREET, POSTCODE, CITY** und **TELEPHONE**.
7. Neben der Anordnung können Sie auch die Größe der einzelnen Textfelder anpassen. Vergessen Sie nicht, gegebenenfalls genügend Platz für die Beschriftung zu schaffen.
8. Als nächsten Schritt bearbeiten Sie das Formularfeld ID (siehe Karteireiter **Hierarchie**). Gehen Sie als Erstes auf den Karteireiter **Wert** der Palette **Objekt**. Dort wählen Sie für den **Typ** den Eintrag **Schreibgeschützt**.
9. Dann gehen Sie auf den Karteireiter **Feld** und wählen für das **Erscheinungsbild** den Eintrag **Ohne**.
10. Als Nächstes fügen Sie der Formularvorlage ein weiteres Formularfeld **Text** hinzu. Positionieren Sie dieses unter dem Teilformular.
11. In dieses Formularfeld geben Sie den folgenden Text ein: »Nachdem Sie mit der Aktualisierung fertig sind, unterschreiben Sie das Formular mit einer digitalen Signatur. Anschließend drücken Sie auf die Schaltfläche »Aktualisierung abschicken«, um das Formular an uns zurückzuschicken.« In eine neue Zeile geben Sie Folgendes ein: »Vielen Dank!«.

### Alternatives Szenario ohne Unterschriftenfeld

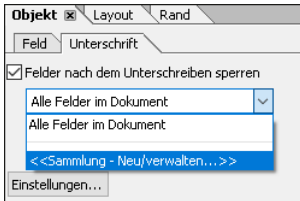
An dieser Stelle müssen Sie sich entscheiden, ob Sie das Szenario mit einer digitalen Unterschrift durchführen wollen oder nicht. Falls Sie über kein Zertifikat und keine sichere ADS-Verbindung verfügen (siehe Online-Kapitel »Fortgeschrittene Konfiguration«), können Sie das Szenario auch ohne digitale Unterschrift nachvollziehen. Lassen Sie dazu einfach das Unterschriftenformularfeld und später die Programmzeilen zur Validierung der Unterschrift in [Listing 8.1](#) weg. Sie können dazu den nächsten Abschnitt überspringen.

### Logik für das Unterschriftenfeld hinzufügen

Um das Unterschriftenfeld hinzuzufügen und die Sperrung von Formularfeldern zu konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor:

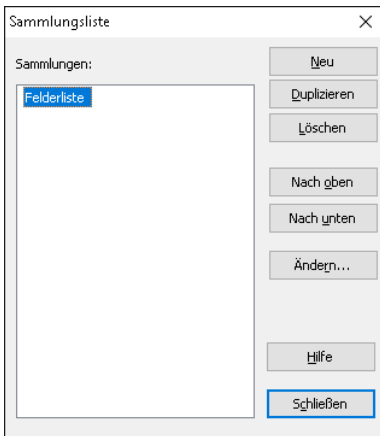
1. Fügen Sie ein **Unterschriftenfeld** unterhalb des Textes hinzu, und vergrößern Sie es anschließend.
2. Dann ändern Sie die Beschriftung in »Unterschrift zur Bestätigung« ab. Geben Sie der Beschriftung genügend Raum.

3. Gehen Sie zum Karteireiter **Unterschrift** der Palette **Objekt**.
4. Dort stellen Sie sicher, dass das Kennzeichen **Felder nach dem Unterschreiben sperren** ausgewählt ist.
5. In der Auswahlliste darunter wählen Sie die Option **Sammlung – Neu/verwalten** (siehe [Abbildung 8.7](#)).



**Abbildung 8.7** Menüpunkt zum Anlegen einer neuen Sammlung

6. Es erscheint der Dialog **Sammlungsliste**. In diesem klicken Sie auf die Schaltfläche **Neu**.
7. Es erscheint eine neue Sammlungsliste. Geben Sie der Sammlung den Namen »Felderliste« (siehe [Abbildung 8.8](#)).



**Abbildung 8.8** Dialog zum Bearbeiten von Sammlungslisten

8. Danach klicken Sie auf die Schaltfläche **Ändern**.
9. In dem daraufhin erscheinenden Dialog **Sammlungseditor [Felderliste]** zur von Ihnen angelegten Sammlung mit dem Namen **Felderliste** selektieren Sie alle Felder außer **Schaltfläche1** (siehe [Abbildung 8.9](#)). Denn dieses Feld soll nach der Unterschrift weiterhin aktiv (also nicht gesperrt) bleiben, um das PDF-Formular zurückschicken zu können.

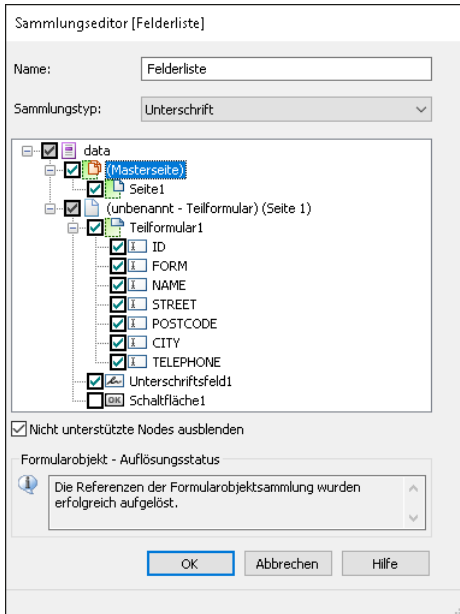


Abbildung 8.9 Selektierte Formularfelder im Sammlungseditor

### Einfaches Selektieren von Formularfeldern

Um das Formularfeld mit wenigen Schritten auszuwählen, können Sie das Kontrollkästchen direkt neben dem Wurzelknoten **data** selektieren und anschließend das Kontrollkästchen für **Schaltfläche1** deselektieren. Dies ist natürlich nur relevant, wenn Sie die Schaltfläche bereits im Layouteditor hinzugefügt haben. Ansonsten müssen Sie die Schaltfläche noch hinzufügen, wie im folgenden Abschnitt behandelt.

Eine weitere Hilfe, vor allem, wenn es sich um eine Auflistung mit vielen Feldern, Variablen und nicht unterstützten Knoten handelt, ist es, das Kennzeichen **Nicht unterstützte Nodes ausblenden** zu setzen. Dadurch werden nicht relevante Knoten ausgeblendet.

10. Schließen Sie den Dialog, indem Sie auf **OK** klicken.
11. Den Dialog **Sammlungsliste** schließen Sie anschließend, indem Sie auf **Schließen** klicken.
12. Danach prüfen Sie auf dem Karteireiter **Unterschrift**, ob die Option **Alle Felder in der Sammlung** selektiert ist.

### Schaltfläche hinzufügen, um das PDF-Formular per E-Mail-Nachricht zu verschicken

Das ausgefüllte und unterschriebene Formular soll per E-Mail-Nachricht zurückgeschickt werden. Um dies für den Benutzer einfach zu gestalten, wird eine Schaltfläche auf dem Formular zur Verfügung gestellt. Klickt der Benutzer auf die Schaltfläche, wird das Versenden der E-Mail-Nachricht gestartet.

Die Empfangsadresse wird während der Konfiguration festgelegt und ist damit ein dynamischer Parameter. Um die Empfangsadresse nicht im Formular zu hinterlegen und damit bei einer Änderung der Konfiguration auch die Formularvorlage ändern zu müssen, wird sie in diesem Beispiel durch das Druckprogramm übergeben. Mithilfe eines Skriptprogramms wird die Empfangsadresse für die Schaltfläche **Absenden** festgelegt.

Erstellen Sie die Schaltfläche mit den folgenden Schritten:

1. Fügen Sie der Formularvorlage als Erstes eine normale Schaltfläche hinzu. Platzieren Sie diese rechts neben dem Unterschriftsfeld.
2. Passen Sie die Größe der Schaltfläche so an, dass der folgende Text als Beschriftung sichtbar ist: »Aktualisierung abschicken«.
3. Selektieren Sie die Schaltfläche, und gehen Sie zum Karteireiter **Feld** der Palette **Objekt**. Dort ändern Sie den **Kontrolltyp** von **Normal** auf **Absenden** (siehe [Abbildung 8.10](#)). Dadurch wird ein weiterer Karteireiter mit dem Namen **Absenden** sichtbar.

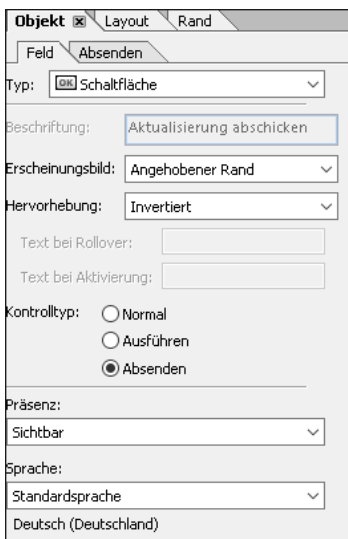


Abbildung 8.10 Karteireiter »Feld« für die Schaltfläche »Absenden«

4. Gehen Sie auf den Karteireiter **Absenden** der Palette **Objekt**. Wählen Sie im Feld **Senden als** den Eintrag **PDF** aus (siehe [Abbildung 8.11](#)).



**Abbildung 8.11** Karteireiter »Absenden« für die E-Mail-Nachricht-Schaltfläche

5. Geben Sie in das Feld **Absenden an URL** »mailto: a@b.com« ein. Dies ist notwendig, da das Feld nicht leer bleiben darf. Wenn Sie dies nicht tun, erscheint ein gelber Warnhinweis und beim Testen eine Fehlermeldung, wenn Sie das PDF-Formular öffnen.
6. Dann gehen Sie zum Skripteditor und wählen in der Dropdown-Liste **Anzeigen** das Ereignis **layout:ready** aus. Beachten Sie, dass für diesen Schritt die in diesem Abschnitt hinzugefügte Schaltfläche selektiert sein muss.
7. Treffen Sie im Feld **Sprache** die Auswahl **JavaScript**, und geben Sie folgenden Code ein:

```
this.resolveNode("#event.#submit").target =
    "mailto:"+$record.EMAIL.value;
```

Erklärungen zu dieser Vorgehensweise finden Sie in [Abschnitt 7.3.7](#), »Bestimmung der Empfangsadresse für eine E-Mail-Nachricht zur Laufzeit«.

Damit ist die Erstellung der Schaltfläche **Absenden** und der Formularvorlage abgeschlossen. Sie können die Formularvorlage nun sichern und das Formularobjekt aktivieren. [Abbildung 8.12](#) zeigt die komplette Formularvorlage als Referenz für die Anordnung und Beschriftung der einzelnen Formularfelder.

Als Nächstes erstellen Sie das Druckprogramm zum Erzeugen und Verschicken des PDF-Formulars.

**Auftrag zur Aktualisierung einer Adresse**

Auf diesem Formular können Sie Änderungen direkt vornehmen. Zum Zurücksenden beachten Sie bitte die untenstehenden Hinweise.

---

Kundennr.  Anrede

Kundenname

Straße

Pstlz.  Ort

Telefonnummer

---

Nachdem Sie mit der Aktualisierung fertig sind, unterschreiben Sie das Formular mit einer digitalen Signatur. Anschließend drücken Sie auf die Schaltfläche »Aktualisierung abschicken«, um das Formular an uns zurückzuschicken.

Vielen Dank!

---

Unterschrift zur Bestätigung  Aktualisierung abschicken

Abbildung 8.12 Formularvorlage für die Adressaktualisierung als Referenz

#### 8.4.4 Erzeugen und Verschicken des Formulars

Das Programm zum Verschicken hat einen ähnlichen Aufbau, wie Sie ihn bereits aus [Abschnitt 6.1](#), »Druckprogramm«, kennen. Seine Aufgabe soll es sein, abhängig von einer Kundennummer alle Adressinformationen zu ermitteln und an die hinterlegte E-Mail-Adresse zu senden. Da die E-Mail-Adressen in der Beispieldatenbank allerdings nicht gültig sind bzw. die PDF-Dokumente nicht bei einem Empfänger ankommen würden, wird die erste E-Mail-Adresse mit einem Wert überschrieben, den Sie auf dem Selektionsbild festlegen. Dadurch können Sie Ihre eigene E-Mail-Adresse als Empfänger eintragen und so das Szenario durchspielen. Die zweite E-Mail-Adresse ist die Adresse für die Eingangsverarbeitung, die Sie in [Abschnitt 8.3](#), »Konfiguration des E-Mail-Eingangs«, definiert haben.

Das komplette Programm zum Erzeugen und Verschicken eines Formulars sehen Sie in [Listing 8.1](#). Die wesentliche Anweisung für die Offline-Infrastruktur ist die Zuweisung `gs_docpar-fillable = 'F'.`; dadurch werden zur Laufzeit Zusatzinformationen in das PDF-Dokument eingefügt, die für die spätere Eingangsverarbeitung notwendig sind.

Die E-Mail-Adresse des Benutzers würde normalerweise durch die Anweisung `gv_mail = gs_customer-email` festgelegt. Wie bereits erwähnt, könnten Sie das PDF-Dokument dann jedoch nicht empfangen. Daher hinterlegen Sie durch die Zuweisung `gv_mail = p_mail` Ihre eigene Adresse.

Am Ende des Programms wird das PDF-Dokument per E-Mail versendet. Der Sendeprozess aus dem SAP-System erfolgt typischerweise nach einer konfigurierbaren Zeit. Sie können den Sendeprozess über Transaktion SCOT starten. In der Online-Hilfe zu dieser Transaktion finden Sie weitere Informationen über den E-Mail-Versand, der nicht Bestandteil dieses Buches ist.

```
PROGRAM z_ifba_book_offline.
```

```
* Einbinden der Tools zur Formularverarbeitung
```

```
INCLUDE fp_utilities.
```

```
* Bildschirmdefinition
```

```
PARAMETER:
```

```
  p_mail   TYPE ad_smtpadr DEFAULT
           'yourname@nameofyourcompany.com'
           OBLIGATORY LOWER CASE,
  p_rmail  TYPE ad_smtpadr DEFAULT
           'pdf@nameofyourcompany.com'
           OBLIGATORY LOWER CASE,
  p_custid TYPE scustom-id OBLIGATORY DEFAULT 12,
  p_conn   TYPE rfcdest   OBLIGATORY.
```

```
* Datendefinition
```

```
DATA:
```

```
" Variablen
```

```
gv_error  TYPE string,
gv_mail   TYPE ad_smtpadr,
gv_fmname TYPE rs38l_fnam,
```

```
" Strukturen
```

```
gs_customer TYPE scustom,
gs_outpar   TYPE sfpoutputparams,
gs_docpar   TYPE sfpdocparams,
gs_output   TYPE fpformoutput.
```

```
* Ereignisverarbeitung
```

```
INITIALIZATION.
```

```
  MOVE cl_fp=>get_ads_connection( ) TO p_conn.
```

```
AT SELECTION-SCREEN ON VALUE-REQUEST FOR p_conn.  
  PERFORM value_help_for_destination USING 'P_CONN'.
```

\* Prozessierung

```
START-OF-SELECTION.
```

```
  SELECT SINGLE *  
    INTO      gs_customer  
    FROM      scustom  
    WHERE     id EQ p_custid.  
  IF gs_customer IS INITIAL.    " SELECT SINGLE *  
    MESSAGE ID   'AD'  
             TYPE 'E'  
             NUMBER '718'  
             WITH 'SCUSTOM'.  
  ENDIF. " IF gs_customer IS INITIAL. " SELECT SINGLE *  
  
  TRY.
```

```
    CALL FUNCTION 'FP_FUNCTION_MODULE_NAME'  
      EXPORTING
```

```
        i_name      = 'Z_IFBA_BOOK_OFFLINE_FORM'  
      IMPORTING  
        e_funcname = gv_fmname.
```

```
  CATCH cx_fp_api.    " TRY.
```

```
    MESSAGE ID   'FPAPIGENERIC'  
             TYPE 'E'  
             NUMBER '000'  
             WITH 'Z_IFBA_BOOK_OFFLINE_FORM'.
```

```
  ENDTRY. " CATCH cx_fp_api. " TRY.
```

```
  gs_outpar-getpdf      = abap_true.  
  gs_outpar-nodialog    = abap_true.  
  gs_outpar-connection = p_conn.
```

" Druckjob öffnen

```
CALL FUNCTION 'FP_JOB_OPEN'  
  CHANGING  
    ie_outputparams = gs_outpar
```



```

EXCEPTIONS
  cancel           = 1
  usage_error      = 2
  system_error     = 3
  internal_error   = 4
  OTHERS           = 5.
IF sy-subrc IS NOT INITIAL. " CALL FUNCTION 'FP_JOB_OPEN'

" Fehler ist aufgetreten, informiere Benutzer
MESSAGE ID      sy-msgid
              TYPE  sy-msgty
              NUMBER sy-msgno
              WITH  sy-msgv1
                  sy-msgv2
                  sy-msgv3
                  sy-msgv4.

ENDIF. " IF sy-subrc IS NOT INITIAL. " CALL FUNCTION 'FP_JOB_OPEN'

" Offline-Handler
gs_docpar-fillable = 'F'.

CALL FUNCTION gv_fmname
EXPORTING
  /1bcdwb/docparams = gs_docpar
  customer           = gs_customer
  email              = p_rmail
IMPORTING
  /1bcdwb/formoutput = gs_output
EXCEPTIONS
  usage_error      = 1
  system_error     = 2

  internal_error   = 3
  OTHERS           = 4.
IF sy-subrc IS NOT INITIAL. " CALL FUNCTION gv_fmname

CALL FUNCTION 'FP_GET_LAST_ADS_ERRSTR'
IMPORTING
  e_adserrstr = gv_error.
IF NOT gv_error IS INITIAL. " 'FP_GET_LAST_ADS_ERRSTR'

```

```

" Fehler ist aufgetreten, informiere Benutzer
MESSAGE gv_error TYPE 'E'.
ELSE. " IF NOT gv_error " 'FP_GET_LAST_ADS_ERRSTR'

MESSAGE ID    sy-msgid
            TYPE  sy-msgty
            NUMBER sy-msgno
            WITH  sy-msgv1
                sy-msgv2
                sy-msgv3
                sy-msgv4.

ENDIF. "ELSE. " IF NOT gv_error " 'FP_GET_LAST_ADS_ERRSTR'

ENDIF. " IF sy-subrc IS NOT INITIAL. " CALL FUNCTION gv_fmname

" Druckjob abschließen
CALL FUNCTION 'FP_JOB_CLOSE'
EXCEPTIONS
    usage_error      = 1
    system_error     = 2
    internal_error   = 3
    OTHERS           = 4.
IF sy-subrc IS NOT INITIAL. " CALL FUNCTION 'FP_JOB_CLOSE'

" Fehler ist aufgetreten, informiere Benutzer
MESSAGE ID    sy-msgid
            TYPE  sy-msgty
            NUMBER sy-msgno
            WITH  sy-msgv1
                sy-msgv2
                sy-msgv3
                sy-msgv4.

ENDIF. " IF sy-subrc IS NOT INITIAL. " CALL FUNCTION 'FP_JOB_CLOSE'

* E-Mail sollte gesendet werden an gs_customer-email,
* zum Testen wird jedoch die E-Mail-Adresse
* des Selektionsbildschirms genutzt.
gv_mail = p_mail.    " gs_customer-email.

" E-Mail verwenden
PERFORM send_mail

```

```

USING gs_output-pdf
      gv_mail.

* Formroutinen
FORM  send_mail
  USING pv_pdf  TYPE xstring
      pv_mail TYPE ad_smtpadr.

* Datendefinition
DATA:
  " Variablen
  lv_length      TYPE so_obj_len,
  lv_subject     TYPE so_obj_des,
  lv_message_subject TYPE string,
  lv_error       TYPE string,
  " Tabellen
  lt_content     TYPE solix_tab,
  " Referenzen
  lo_document    TYPE REF TO cl_document_bcs,
  lo_send_request TYPE REF TO cl_bcs,
  lo_recipient   TYPE REF TO cl_cam_address_bcs,
  lx_exception   TYPE REF TO cx_bcs.

* Prozessierung
lt_content = cl_document_bcs=>xstring_to_solix( pv_pdf ).
lv_length  = xstrlen( pv_pdf ).
lv_subject = 'IFbA Offline Demo'.

TRY.

  lo_document = cl_document_bcs=>create_document(
    i_type      = 'PDF'
    i_subject   = lv_subject
    i_length    = lv_length
    i_hex       = lt_content ).

  lo_send_request = cl_bcs=>create_persistent( ).
  lo_send_request->set_document( lo_document ).
  lv_message_subject = 'Bitte überprüfen Sie Ihre Daten'(001).
  lo_send_request->set_message_subject( lv_message_subject ).
  lo_recipient = cl_cam_address_bcs=>create_internet_address(
    i_address_string = pv_mail ).

```

```

lo_send_request->add_recipient( i_recipient = lo_recipient ).
lo_send_request->send( i_with_error_screen = abap_true ).

COMMIT WORK.
MESSAGE ID      'S0'
              TYPE 'S'
              NUMBER '024'.

CATCH cx_bcs INTO lx_exception.      " TRY.

lv_error = lx_exception->get_text( ).
MESSAGE lv_error TYPE 'E'.

ENDTRY.  " CATCH cx_bcs INTO lx_exception.  " TRY.

```

### Listing 8.1 PDF-Generierung und Versenden des PDF-Dokuments

Mit diesem Programm ist das Erzeugen und Versenden eines Formulars möglich, wie es für die ABAP Offline Infrastructure notwendig ist. Starten Sie das Programm in Transaktion SE38. Im Selektionsbild können Sie die Kundennummer und die E-Mail-Adressen eintragen (siehe [Abbildung 8.13](#)). Zum Testen passen Sie die E-Mail-Adresse ebenso wie die Rücksende-E-Mail-Adresse so an, dass Sie Ihrer Adresse entsprechen. Nach dem Ausführen sollten Sie ein ausfüllbares PDF-Dokument in Ihrem E-Mail-Eingang vorfinden.

SIFba Buch: Offline	
E-Mail-Adresse	yourname@nameofyourcompany.com
Rücksende E-Mail-Adresse	pdf@nameofyourcompany.com
Kundennummer	12
RFC-Destination	ADS

Abbildung 8.13 PDF-Dokument versenden

Der letzte Schritt, bevor das Szenario getestet werden kann, ist die Programmierung des Offline-Handlers.

## 8.4.5 Verarbeitung empfangener Formulare

Damit die eingehenden Formulare auch verarbeitet werden, haben Sie in [Abschnitt 8.4.1](#), »Anlegen des Offline-Handlers«, einen Offline-Handler angelegt. Als Nächstes

definieren Sie die Logik für die Verarbeitung in der Klasse `ZCL_IFBA_BOOK_OFFLINE`. Diese Klasse hat zwei vorgegebene Interface-Methoden (siehe [Abbildung 8.14](#)):

- `IF_FP_OFFLINE~GET_INSTANCE`
- `IF_FP_OFFLINE~HANDLE_PDF`

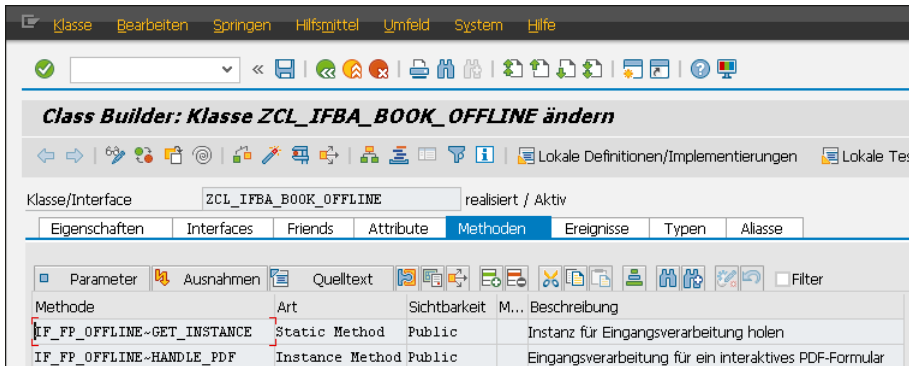


Abbildung 8.14 Methoden des Offline-Handlers

Implementieren Sie zunächst die Methode `IF_FP_OFFLINE~GET_INSTANCE`, die zur Laufzeit für die Instanziierung benötigt wird. Die Eingangsverarbeitung ruft zunächst den allgemeinen Handler `CL_FP_INBOUND_HANDLER` auf, der in den Formulardaten den Namen des zugeordneten Formulars ermittelt. Anhand des Namens wird dann der Name des Offline-Handlers bestimmt, den Sie im Folgenden implementieren:

1. Führen Sie einen Doppelklick auf die Methode `IF_FP_OFFLINE~GET_INSTANCE` aus, um in den Quellcodeeditor zu gelangen.
2. Geben Sie folgenden Programmcode ein (siehe [Abbildung 8.15](#)):

```
METHOD if_fp_offline~get_instance.
  CREATE OBJECT ro_instance TYPE zcl_ifba_book_offline.
ENDMETHOD.
```

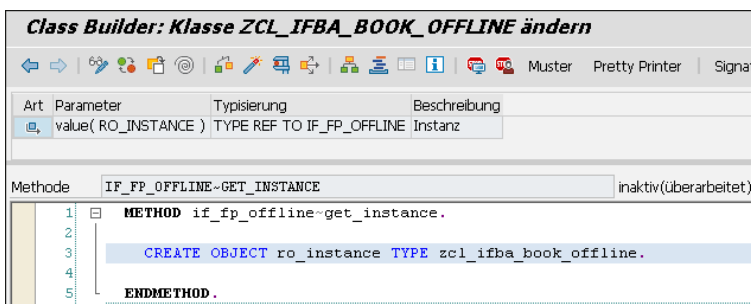


Abbildung 8.15 Rückgabe der Referenz auf den Offline-Handler

3. Sichern (📁) oder aktivieren (🔧) Sie die Klasse.

Als Nächstes implementieren Sie die eigentliche Verarbeitung in der Methode IF\_FP\_OFFLINE~HANDLE\_PDF. Das vollständige Coding ist in [Listing 8.2](#) zu sehen.

```
METHOD if_fp_offline~handle_pdf.

* Datendefinition
DATA:
  " Variablen
  lv_fm_name   TYPE rs38l_fnam,
  lv_email     TYPE ad_smtpadr,
  lv_maxversion TYPE i,
  " Strukturen
  ls_customer  TYPE scustom,
  ls_signature TYPE sfpsignature,
  " Tabellen
  lt_signatures TYPE tfpsignature,
  " Referenzen
  lo_pdfobj    TYPE REF TO if_fp_pdf_object.

* Parameter überprüfen
IF   iv_form_name IS INITIAL
OR   iv_pdf       IS INITIAL
OR   iv_xml       IS INITIAL.

  RAISE EXCEPTION TYPE cx_fp_offline
    EXPORTING
      textid = cx_fp_offline=>cx_fp_offline.

ENDIF.

* Ermittle Inbound-Handler für XML-DDIC-Konvertierung
TRY.

  " Ermittle Funktionsbaustein für Formular
  CALL FUNCTION 'FP_FUNCTION_MODULE_NAME'
    EXPORTING
      i_name          = iv_form_name
    IMPORTING
      ev_funcname_inbound = lv_fm_name.

CATCH cx_fp_api.    " TRY.
```

```

RAISE EXCEPTION TYPE cx_fp_offline
EXPORTING
    textid = cx_fp_offline=>cx_fp_offline.

ENDTRY.    " TRY.

* Konvertiere XML: Ermittle Kundendaten
* Hinweis: lv_email enthält nur die Empfängeradressen.
CALL FUNCTION lv_fm_name
EXPORTING
    iv_xml_data    = iv_xml
IMPORTING
    customer       = ls_customer
    email          = lv_email
EXCEPTIONS
    usage_error    = 1
    system_error   = 2
    internal_error = 3
    OTHERS         = 4.
IF sy-subrc IS NOT INITIAL.    " lv_fm_name

RAISE EXCEPTION TYPE cx_fp_offline
EXPORTING
    textid = cx_fp_offline=>cx_fp_offline.

ENDIF.    " IF sy-subrc IS NOT INITIAL.    " lv_fm_name

* Verifiziere Signatur.
TRY.

    lo_pdfobj = cl_fp=>get_reference( )->create_pdf_object( ).
    lo_pdfobj->set_document( pdfdata = iv_pdf ).
    lo_pdfobj->set_task_getsignatures( ).
    lo_pdfobj->execute( ).

    lo_pdfobj->get_signatures(
IMPORTING
    numversions = lv_maxversion
    signatures   = lt_signatures ).

CATCH cx_fp_runtime.    " TRY.

```

```

    RAISE EXCEPTION TYPE cx_fp_offline
      EXPORTING
        textid = cx_fp_offline=>cx_fp_offline.

  ENDRY.      " TRY.

  IF lt_signatures IS INITIAL.

    RAISE EXCEPTION TYPE cx_fp_offline
      EXPORTING
        textid = cx_fp_offline=>cx_fp_offline.

  ENDIF.      " IF lt_signatures IS INITIAL.

  LOOP AT lt_signatures INTO ls_signature.

  IF NOT ( ls_signature-status EQ if_fp_pdf_security_status=>ok
          AND ls_signature-maxversion EQ lv_maxversion ).

    RAISE EXCEPTION TYPE cx_fp_offline
      EXPORTING
        textid = cx_fp_offline=>cx_fp_offline.

  ENDIF.      " IF NOT ( ls_signature-status

  ENLOOP.      " LOOP AT lt_signatures INTO ls_signature.

* Aktualisiere Kundendaten auf Datenbank.
  MODIFY scustom FROM ls_customer.

ENDMETHOD.

```

### Listing 8.2 Auswerten der Eingangsdaten

Neu wird für Sie an dieser Stelle der Aufruf des bekannten Funktionsbausteins `FP_FUNCTION_MODULE_NAME` sein. Bisher diente er lediglich dazu, den generierten Funktionsbaustein eines Formulars zu ermitteln. An dieser Stelle wird der Funktionsbaustein genutzt, um den zusätzlichen Rückgabeparameter `EV_FUNCNAME_INBOUND` entgegenzunehmen. Rückgabeparameter beinhaltet den Namen eines Funktionsbausteins, der, vereinfacht gesagt, das Gegenteil eines »normalen« Funktionsbausteins ist. Dieser zurückgegebene Funktionsbaustein kann aus den XML-Daten, die in einem PDF-Dokument enthalten sind, wieder die ABAP-Dictionary-Strukturen befüllen. Ohne diesen Baustein müssten Sie die XML-Daten selbst parsen.





Nach dem Aufruf des generierten Inbound-Funktionsbausteins stehen die beiden Parameter `CUSTOMER` und `EMAIL` zur Verfügung, die Sie in [Abschnitt 8.4.2](#), »Schnittstelle und Kontext«, angelegt haben:

- Den Wert von `EMAIL` benötigen wir nicht; es handelt sich hier nur um die Adresse, an die das PDF-Dokument zurückgesendet wurde.
- Der Parameter `CUSTOMER` enthält hingegen alle Daten aus dem Formular, also auch die aktualisierte Adresse.

Bevor Sie die aktualisierten Daten in die Datenbank schreiben, wird noch die digitale Signatur überprüft. Nur wenn das PDF-Dokument signiert und die Signatur gültig ist, werden die Daten übernommen. Dies geschieht mithilfe des ABAP-PDF-Objekts. Details zur Überprüfung digitaler Signaturen finden Sie in [Abschnitt 9.3.3](#), »Validierung einer digitalen Signatur«. Ist die Signatur gültig, werden die Daten in der Datenbank über die Anweisung `MODIFY` aktualisiert.

In einem produktiven Szenario würde man sicherlich noch ein Anwendungslog schreiben, im Fehlerfall gegebenenfalls die E-Mail an einen Sachbearbeiter weiterleiten oder einen Workflow starten. In unserem Beispiel wird im Fehlerfall einfach die weitere Verarbeitung abgebrochen. Des Weiteren überprüft die Methode auch einfach alle Signaturen und ob diese für die höchste Versionsnummer gültig sind; in unserem Beispiel wird allerdings nur eine Signatur erzeugt, falls Sie beim Ausfüllen nicht mehrere Versionen erzeugen und unterschreiben.

Trotz dieser Vereinfachungen sind Ihnen nun die wesentlichen Schritte zur automatischen E-Mail-Eingangsverarbeitung mit interaktiven PDF-Dokumenten vertraut. Der Ausbau des Beispiels in einem produktiven Szenario hängt stark von den jeweiligen Anforderungen ab.

Sichern () und aktivieren () Sie die Klasse. Sie haben nun alle notwendigen Komponenten (Schnittstelle, Formular, E-Mail-Versand, Eingangsverarbeitung und Offline-Handler) angelegt und können das Szenario starten.

### Sicherheit bei Offline-Szenarien

Die Validierung der digitalen Signatur ist ein erster Schritt, um Offline-Szenarien sicher zu machen. In unserem Beispiel haben wir aber nur die Gültigkeit der Signatur. Ein nächster Schritt ist die Zuordnung von Zertifikaten zu Benutzern. Diese kann nicht von den ADS durchgeführt werden, da sie über keine Benutzerverwaltung verfügen und diese Teil der vorhandenen Benutzerverwaltung sein sollte, um den Konfigurations- und Wartungsaufwand nicht zu verdoppeln. Die ADS unterstützen eine Zuordnung nur durch die Rückgabe einer Vielzahl von Informationen zur digitalen Signatur (siehe das Beispiel in [Abschnitt 9.3.3](#), »Validierung einer digitalen Signatur«).

Ein weiterer Schritt ist das Zertifizieren von Formularen, bevor sie verschickt werden. Dies ermöglicht es dem Kunden nachzuvollziehen, wer der Urheber eines Formulars ist. Darüber hinaus kann dann vor der Verarbeitung geprüft werden, ob die Zertifizierung noch intakt ist. Falls nicht, wurde das Formular verändert, und die Verarbeitung muss aus Sicherheitsgründen abgebrochen werden.

Auch zu bedenken ist die Sicherung des Kommunikationskanals selbst. Falls dies nicht möglich oder zu aufwendig ist, kann mittels *Adobe LiveCycle Rights Management* eine gezielte Steuerung der Zugriffsrechte implementiert werden.

## 8.5 Testen des Offline-Szenarios

Um das Szenario komplett durchzuspielen und auf seine Funktionstüchtigkeit hin zu prüfen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Starten Sie das Programm `Z_IFBA_BOOK_OFFLINE` in Transaktion SE38.
2. Im Selektionsbild tragen Sie die Parameter entsprechend Ihrer Konfiguration ein (siehe [Abbildung 8.13](#)).
3. Führen Sie das Programm aus. Hier beginnt die Arbeit mit dem Szenario aus Sicht des Kunden, der eine Adressaktualisierung durchführen soll.
4. Nach kurzer Zeit sollten Sie eine E-Mail-Nachricht in Ihrem Posteingang vorfinden. Diese sollte ähnlich aussehen wie die in [Abbildung 8.16](#) gezeigte E-Mail-Nachricht. Je nach Einstellung kann es auch sein, dass die E-Mail noch unversendet in Transaktion SOST vorzufinden ist. Von hier aus können Sie die Nachricht direkt öffnen oder den Versand der Nachricht veranlassen.
5. Sichern Sie die PDF-Datei aus der Anlage, und öffnen Sie diese anschließend mit dem Adobe Acrobat Reader.
6. Füllen Sie das PDF-Formular aus. Die Kundennummer kann nicht verändert werden. Alle anderen Felder auf dem Formular sind eingabebereit.
7. Nach dem Ausfüllen unterschreiben Sie das Formular, indem Sie auf das Unterschriftenformularfeld klicken und ein verfügbares Zertifikat auswählen. Dieser Schritt ist nur notwendig, wenn Sie sich für die Umsetzung des Szenarios mit digitaler Unterschrift entschieden haben. [Abbildung 8.16](#) zeigt, wie das PDF-Formular nach dem Unterschreiben aussehen könnte.
8. Klicken Sie nun auf die Schaltfläche **Aktualisierung abschicken**, und es erscheint der in [Abbildung 8.17](#) dargestellte Dialog **E-Mail senden** zur Auswahl der Desktop-E-Mail-Anwendung.

Start Werkzeuge IFAOfflineDemo\_2... x

Unterschriften

Alle prüfen

Revision 1: Unterschrieben von

Unterschrift ist gültig:

Diese Revision des Dokument

Dieses Dokument wurde ma

Unterschrieben vom aktuel

Die Uhrzeit der Signatur stem

Unterschrift ist LTV-fähig

Unterschriftinformationen

Zuletzt geprüft: 2020.03.18 22:02

Feld: data[0]#subform[0]Unter:

Klicken Sie, um diese Version an

1 Sonstige Änderungen

### Auftrag zur Aktualisierung einer Adresse

Auf diesem Formular können Sie Änderungen direkt vornehmen. Zum Zurücksenden beachten Sie bitte die untenstehenden Hinweise.

Kundennr. 00000012 Anrede Herr

Kundenname Timo Ortiz

Straße Rudolf-Diesel-Straße 9

Postz. 69115 Ort Heidelberg

Telefonnummer +49 6221 33040

Nachdem Sie mit der Aktualisierung fertig sind, unterschreiben Sie das Formular mit einer digitalen Signatur. Anschließend drücken Sie auf die Schaltfläche ›Aktualisierung abschicken‹, um das Formular an uns zurückzuschicken.

Vielen Dank!

Unterschrift zur Bestätigung

Digital unterschrieben von Timo Ortiz Datum: 2020.03.18 22:02:57 +01'00'

Aktualisierung abschicken

Abbildung 8.16 PDF-Formular im Adobe Acrobat Reader ausfüllen

E-Mail senden

Senden mit

Standard-E-Mail-Anwendung (Microsoft Outlook)

Web-E-Mail verwenden

Auswählen

Auswahl speichern

Fortfahren Abbrechen

Abbildung 8.17 Dialog zur Auswahl der E-Mail-Anwendung

- Wählen Sie die für Sie zutreffende Option. Nach kurzer Zeit erscheint ein Fenster zum Erstellen einer E-Mail-Nachricht mit der gewählten E-Mail-Anwendung (siehe [Abbildung 8.18](#)).

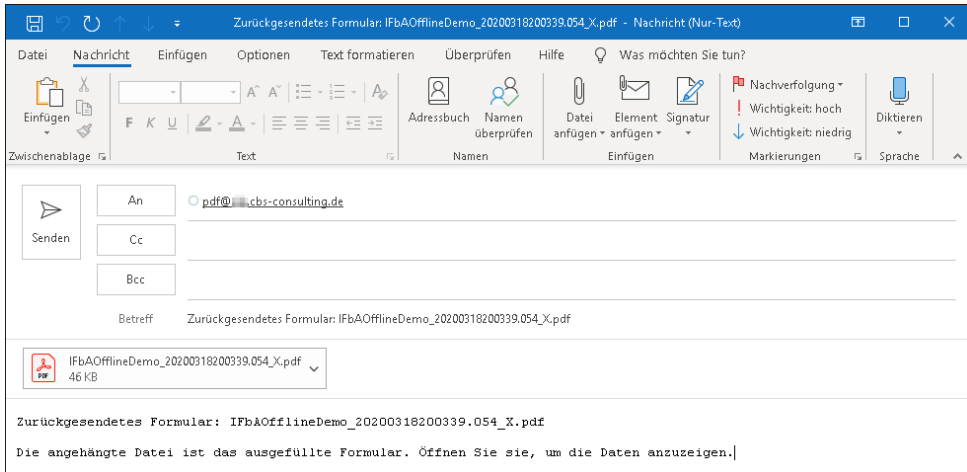


Abbildung 8.18 E-Mail-Nachricht für das Zurücksenden

10. Für die E-Mail-Nachricht ist die Empfängeradresse bereits eingetragen. Wenn das Szenario korrekt umgesetzt wurde, ist dies die Adresse, die Sie konfiguriert und im Selektionsbild des Programms zum Versenden des PDF-Formulars eingetragen haben.
11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Senden**, um das Versenden zu bestätigen. Die E-Mail-Nachricht wird damit zur Verarbeitung zurückgeschickt.



### Szenario um Bestätigungs-E-Mail erweitern

Zur Erhöhung der Benutzerfreundlichkeit könnten Sie das Szenario erweitern und eine Bestätigungs-E-Mail an den Kunden schicken, um ihn über das erfolgreiche Entgegennehmen und Verarbeiten des PDF-Formulars zu informieren. Diese E-Mail kann wiederum ein Druckformular enthalten. Das Wissen, um diese Erweiterung umzusetzen, haben Sie in diesem Buch bereits erworben.

Hiermit endet die Sichtweise des Kunden, der das Formular zur Adressaktualisierung erhalten und im letzten Schritt zurückgesendet hat. Als Nächstes erfolgt die Verarbeitung des vom Kunden empfangenen PDF-Formulars. Dies geschieht ohne manuelle Schritte. Durch die folgenden Schritte können Sie die korrekte Funktionsweise überprüfen:

1. Starten Sie Transaktion SE16 (Data Browser), und tragen Sie »SCUSTOM« in das Feld **Tabellenname** ein (siehe [Abbildung 8.19](#)).



Abbildung 8.19 Tabelle SCUSTOM auswählen

2. Im daraufhin erscheinenden Selektionsbild für die Tabelle SCUSTOM geben Sie in das Feld ID die Kundennummer ein, die Sie als Parameter für das Programm Z\_IFBA\_BOOK\_OFFLINE im zweiten Schritt dieses Abschnitts eingegeben haben (siehe [Abbildung 8.13](#)). Im Beispiel ist dies die »12« (siehe [Abbildung 8.20](#)).

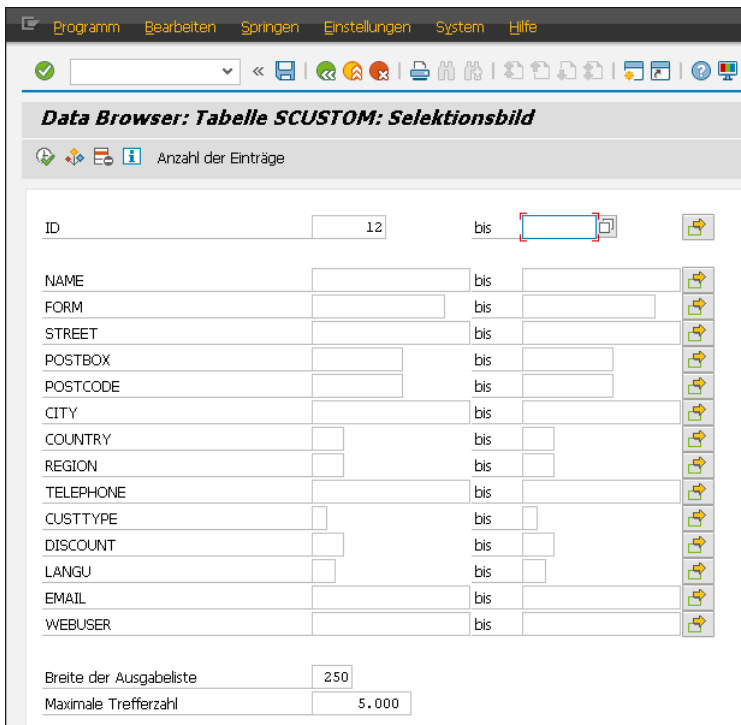


Abbildung 8.20 Verwendete Kundennummer selektieren

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausführen** (📄).
4. Es wird, wie in [Abbildung 8.21](#) gezeigt, der Eintrag in der Tabelle für die Kunden ausgegeben.

Anzeige:		1 von		1 Treffern			
MANDT	ID	NAME	FORM	STREET	POSTBOX	CITY	TELEPHONE
100	00000012	Timo Ortiz	Herr	Rudolf-Diesel-Straße 9	69115	Heidelberg	+49 6221 33040

Abbildung 8.21 Aktualisierter Datensatz in der Tabelle SCUSTOM

Bei korrekter Umsetzung des Offline-Handlers zeigt der Tabelleneintrag die in das PDF-Formular eingegebenen Werte (in den Feldern, die auf dem Formular zur Verfügung gestellt wurden, wie z. B. **Name**). Damit haben Sie die korrekte Funktionsweise der Umsetzung des Szenarios überprüft.

## 8.6 Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben Sie die ABAP Offline Infrastructure kennengelernt. Nach der Beschreibung eines einführenden Beispielszenarios wurde dessen Umsetzung Schritt für Schritt erläutert. Die Implementierung des Szenarios wurde anschließend getestet, um die Funktionsweise zu verdeutlichen.

Sie haben im Verlauf des Buches nun einige Laufzeitumgebungen und deren Verwendung kennengelernt. Falls Sie mehr Flexibilität sowohl bei der Erstellung und Verarbeitung von Druckformularen als auch von interaktiven PDF-Formularen benötigen, erfahren Sie in [Kapitel 9](#), »ABAP-PDF-Objekt«, wie Sie direkt über das ABAP-PDF-Objekt auf die Funktionalität der ADS zugreifen können.

# Kapitel 9

## ABAP-PDF-Objekt

*Das ABAP-PDF-Objekt ist die Schnittstelle zu den Adobe Document Services. Es bietet Zugriff auf verschiedene Funktionen, die in ABAP-Programmen verwendet werden können und besonders in Offline-Szenarien viel Flexibilität bieten.*

Die Adobe Document Services (ADS) sind Ihnen bisher vor allem durch die Formularausgabe und interaktive Online-Szenarien bekannt. Sie haben eine Funktionsbausteinschnittstelle verwendet, die automatisch die benötigten Funktionen der ADS aufruft und das Ergebnis im System verarbeitet. Allerdings haben Sie nicht direkt mit diesen kommuniziert – diese Aufgabe übernimmt die Formularlaufzeitumgebung. Dieses Framework ist auf die jeweils zugrunde liegende Anwendung spezialisiert und bietet Funktionalitäten, die für die entsprechenden Szenarien relevant sind. Jedes Szenario innerhalb dieses Frameworks deckt jedoch für sich genommen nicht alle Funktionalitäten der ADS ab. Zum Beispiel besitzt die Formularlaufzeitumgebung keine Schnittstelle für digitale Signaturen.

In diesem Kapitel lernen Sie das *ABAP-PDF-Objekt* kennen, das Ihnen umfangreiche Funktionen für die Verarbeitung von PDF-Dokumenten zur Verfügung stellt. Dabei handelt es sich um eine Schnittstelle, die die Methoden der ADS verschalt, was den Vorteil hat, dass Sie Ihre Anforderungen sehr flexibel umsetzen können. Allerdings müssen Sie in manchen Fällen auch einige Details beachten, die Ihnen sonst durch die Frameworks abgenommen werden, wodurch der Programmierungsaufwand steigt. Möchten Sie z. B. ein PDF-Dokument erzeugen, müssen Sie einen XML-Datenstrom und das Formular im Binärformat oder per URL bereitstellen. Dies nimmt Ihnen sonst die Formularlaufzeitumgebung ab. Es gibt jedoch eine Reihe von Möglichkeiten, wie Sie diese Informationen beschaffen können.

Über das ABAP-PDF-Objekt können Sie auch eine Druckausgabe erzeugen. Da Sie dann aber auch die Verwaltung der Spool-Aufträge und die Kommunikation mit dem Spool-System selbst übernehmen müssen, bietet sich hier eher die Verwendung der Funktionsbausteinschnittstelle an, die wir in [Kapitel 6](#), »Formularausgabe«, beschrieben haben. Der Fokus in diesem Kapitel liegt daher auf den Möglichkeiten, die ADS in Offline-Szenarien aufzurufen.

Zunächst finden Sie in [Abschnitt 9.1](#), »Instanzieren des PDF-Objekts«, einen generalen Überblick über das PDF-Objekt und Erläuterungen zu dessen grundlegender Arbeitsweise. Darauf aufbauend erfahren Sie, welche Schritte notwendig sind, um ein Offline-Szenario mit interaktiven PDF-Formularen zu entwickeln. Dabei liegt der Schwerpunkt auf den Verarbeitungsschritten, die eine Funktionalität der ADS benötigen, und wie Sie diese über das PDF-Objekt nutzen können.

Die Erzeugung von interaktiven PDF-Dokumenten ist dabei der erste Schritt, auf den wir in [Abschnitt 9.2](#), »Erzeugung eines PDF-Dokuments«, genauer eingehen. In [Abschnitt 9.3](#), »Verarbeitung eines interaktiven PDF-Dokuments«, beschreiben wir, wie ein ausgefülltes PDF-Dokument verarbeitet werden kann, nachdem es vom SAP-System entgegengenommen worden ist. Dabei behandeln wir die Extraktion der Daten (siehe [Abschnitt 9.3.2](#), »Datenextraktion«) und die Validierung digitaler Signaturen (siehe [Abschnitt 9.3.3](#), »Validierung einer digitalen Signatur«). [Abschnitt 9.4](#), »Zertifizierung von PDF-Dokumenten«, beschreibt, wie Sie PDF-Dokumente zertifizieren und bei der Verarbeitung die Gültigkeit des Zertifikats überprüfen können. In [Kapitel 8](#), »ABAP Offline Infrastructure«, sind Sie dieser Thematik bereits begegnet. Ein Überblick über weitere Methoden des PDF-Objekts in [Abschnitt 9.5](#), »Weitere Methoden des PDF-Objekts«, rundet das Kapitel ab.

Der Einfachheit halber arbeiten wir in diesem Kapitel nur mit lokalen Dateien, um die Beispiele auf das Wesentliche beschränken zu können.



### Tool zum Erstellen einer digitalen Signatur

Gleich zu Beginn soll darauf verwiesen werden, dass für die digitale Signatur im SAP-Standard ein Signaturtool zur Verfügung gestellt wird. Informationen hierzu können Sie im SAP Help Portal über den Suchbegriff »Digitale Signatur (CA-DSG)« oder über die Eingabe der URL <http://s-prs.de/v754503> abrufen.

Des Weiteren stehen Informationen dazu im Einführungsleitfaden (Transaktion SPRO) unter **Anwendungsübergreifende Komponenten • Allgemeine Anwendungsfunktionen • Digitale Signatur • Basis-Informationen für die digitale Signatur** bereit.

## 9.1 Instanzieren des PDF-Objekts

Das Interface `IF_FP_PDF_OBJECT` für das ABAP-PDF-Objekt bietet alle Methoden, die Sie für den Zugriff auf die ADS benötigen. Die implementierende Klasse dieses Interface ist `CL_FP_PDF_OBJECT`.

Eine Instanz dieser Klasse erzeugen Sie über die Factory-Klasse `CL_FP` (siehe [Listing 9.1](#)). Dieses Coding brauchen Sie in allen Programmen, die mit dem PDF-Objekt arbei-



ten. Nach der Erzeugung der Instanz können Sie über die Referenz `l_pdfobj` auf alle Methoden des PDF-Objekts zugreifen.

DATA:

```
" Variablen
lv_err    TYPE string,
" Referenzen
lo_fp     TYPE REF TO if_fp,
lo_pdfobj TYPE REF TO if_fp_pdf_object,
lx_fpex   TYPE REF TO cx_fp_runtime.
```

```
* Ermittle Form-Provider-Referenz
```

```
lo_fp = cl_fp=>get_reference( ).
```

TRY.

```
* Erzeuge PDF-Objekt
```

```
lo_pdfobj = lo_fp->create_pdf_object( ).
```

```
CATCH cx_fp_runtime_internal    " TRY.
      cx_fp_runtime_system
      cx_fp_runtime_usage INTO lx_fpex.
```

```
lv_err = lx_fpex->get_errmsg( ).
MESSAGE lv_err TYPE 'E'.
```

```
ENDTRY.    " TRY.
```

### Listing 9.1 Instanzieren des PDF-Objekts

Geben Sie keine andere Verbindung zu den ADS an, wird die Standardverbindung mit dem Namen ADS verwendet. Haben Sie weitere Verbindungen in Ihrem System angelegt, können Sie diese beim Erzeugen der Referenz mitgeben. Die Methode `CREATE_PDF_OBJECT` hat einen optionalen Parameter `CONNECTION`, über den Sie die Verbindung mitgeben können.

Da es bei den Methodenaufrufen zu Fehlern kommen kann, müssen Sie mehrere Ausnahmen abfangen. Die drei folgenden Ausnahmeklassen leiten sich von der Klasse `CX_FP_RUNTIME` ab. In dem Beispiel aus [Listing 9.1](#) werden alle Ausnahmen gemeinsam behandelt:

#### ■ CX\_FP\_RUNTIME\_INTERNAL

Die Ausnahmeklasse `CX_FP_RUNTIME_INTERNAL` ist für interne Fehler des PDF-Objekts vorgesehen und wird Ihnen nur selten begegnen.

■ **CX\_FP\_RUNTIME\_SYSTEM**

Die Ausnahmeklasse `CX_FP_RUNTIME_SYSTEM` tritt vor allem auf, wenn es zu einem Fehler bei der Verarbeitung durch die ADS kommt.

■ **CX\_FP\_RUNTIME\_USAGE**

Falls Sie das PDF-Objekt falsch aufrufen oder für ein Szenario nicht genügend Informationen bereitstellen, wird die Ausnahme `CX_FP_RUNTIME_USAGE` ausgelöst.

Das PDF-Objekt verfügt über sehr viele Methoden. Sie erhalten daher zunächst einen kurzen Überblick über die verschiedenen Arten der Methoden. Die Methoden des PDF-Objekts gliedern sich in verschiedene Gruppen:

- Es gibt z. B. `SET`-Methoden, über die Sie verschiedene Daten setzen können. Exemplarisch sei hier die `SET_DATA`-Methode erwähnt, über die die XML-Daten spezifiziert werden.
- Es gibt die `SET_TASK`-Methoden, die dem PDF-Objekt mitteilen, welche Aufgabe es zu erfüllen hat. Sie können hier festlegen, ob Sie z. B. ein PDF-Dokument erzeugen (`SET_TASK_RENDERPDF`) oder die Daten aus einem PDF-Dokument extrahieren wollen (`SET_TASK_EXTRACTDATA`).
- Die Methode, die den Aufruf der ADS durchführt, ist die `EXECUTE`-Methode. Bis zu diesem Aufruf müssen alle Daten gesetzt und die Aufgabe des PDF-Objekts festgelegt worden sein.
- `GET`-Methoden liefern die Ergebnisse, die je nach Aufgabe zur Verfügung stehen, z. B. ein PDF-Dokument oder einen XML-Datenstrom.
- Die `RESET`-Methode wird benötigt, um die Instanz des PDF-Objekts nach einem Aufruf der ADS erneut zu verwenden. Über diese Methode werden die internen Daten zurückgesetzt.

Beim Aufruf der `EXECUTE`-Methode werden die Eingabedaten auf Vollständigkeit hin überprüft und die Arbeitsanweisungen für die ADS erstellt. Anschließend findet der eigentliche Aufruf über die Webservice-Schnittstelle statt. War der Aufruf erfolgreich, d. h., wurde keine Ausnahme ausgelöst, kann das Ergebnis über verschiedene `GET`-Methoden abgerufen werden. Haben Sie z. B. ein PDF-Dokument angefordert, können Sie das Dokument über die Methode `GET_PDF` entgegennehmen. Wenn Sie danach einen weiteren Aufruf der ADS einplanen und die Instanz des PDF-Objekts wiederverwenden möchten, müssen Sie es über die `RESET`-Methode zurücksetzen.

Im weiteren Verlauf dieses Kapitels stellen wir die verschiedenen Anwendungsszenarien des PDF-Objekts vor und erläutern dazu Beispielprogramme, die von SAP zur Verfügung gestellt werden; zu jeder Methode existiert ein solches Testprogramm. Diese Programme können Sie benutzen, um sich mit den Möglichkeiten des PDF-Objekts vertraut zu machen und diese auszuprobieren. Danach können Sie die Metho-

denaufrufe in Ihren eigenen Programmen nachbauen. Der prinzipielle Aufbau bleibt dabei immer gleich:

1. Erzeugung der Instanz
2. Setzen der Daten
3. Festlegen der Aufgabe
4. Aufruf der ADS
5. Abholen der Ergebnisse

## 9.2 Erzeugung eines PDF-Dokuments

Die Erzeugung eines PDF-Dokuments ist eine zentrale Funktion der ADS. Sie haben in [Kapitel 6](#), »Formularausgabe«, gelernt, wie Sie ein PDF-Dokument über die Funktionsbausteinschnittstelle erzeugen und an die Anwendung zurückgeben. Dabei können Sie verschiedene Eigenschaften festlegen, wie z. B., ob das PDF-Dokument interaktiv sein soll, ob zusätzliche Nutzungsrechte vergeben werden oder ob es sich gar um ein dynamisches interaktives PDF-Dokument handelt. Die Daten für das Formular wurden entweder als Dictionary-Objekte oder als XML-Datenstrom bereitgestellt.

Um ein PDF-Dokument zu erzeugen, benötigen Sie vor allem ein Formular und einen Datenstrom. Sie können jedoch auch ein PDF-Dokument erzeugen, ohne einen Datenstrom mitzugeben. Dies ist vor allem für interaktive Szenarien sinnvoll; allerdings werden hier häufig doch Werte vorbelegt. Das PDF-Objekt bietet in seiner Schnittstelle Methoden an, mit denen Sie die PDF-Erzeugung selbst steuern können. Dies kann z. B. wichtig sein, wenn die Funktionen nicht über die übergeordneten Schnittstellen bereitgestellt werden.

### 9.2.1 Beschaffung eines Formulars

Betrachten Sie zunächst das Formular: Woher können Sie ein Formular für die Dokumentenerzeugung erhalten? Das PDF-Objekt kann nicht auf die Formularablage zugreifen, die Sie in [Kapitel 4](#), »Schnittstelle und Formularkontext«, kennengelernt haben. Über Transaktion SFP pflegen Sie Formulare, die von der Formularlaufzeitumgebung ausgewertet und dem PDF-Objekt zur Verfügung gestellt werden. Wenn Sie das PDF-Objekt direkt verwenden, müssen Sie daher selbst das Formular beschaffen. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Zunächst gehen Sie von dem einfachen Fall aus, dass das Formular lokal auf Ihrem PC gespeichert ist. Ein Beispielformular und auch einen passenden Datensatz finden Sie im Installationsverzeichnis des Adobe LiveCycle Designer `\DE\Samples\Forms\Purchase Order\Schema`.

2. Darunter gibt es u. a. zwei Ordner **Forms** und **Data**. Unter **Forms** befindet sich das Formular **Purchase Order.xdp**, unter **Data** der XML-Datensatz **Purchase Order.xml**.
3. Um aus diesen beiden Dateien ein PDF-Dokument zu erzeugen, verwenden Sie das Testprogramm **FP\_PDF\_TEST\_01**.
4. Geben Sie als **XFD Filename** die Datei **Purchase Order.xml** mit ihrem komplettem Pfad an, wozu Sie die Eingabehilfe nutzen.
5. Unter **XFT Filename** wählen Sie die Datei **Purchase Order.xdp** aus. Die anderen Felder können Sie so lassen, wie sie sind (siehe [Abbildung 9.1](#)).

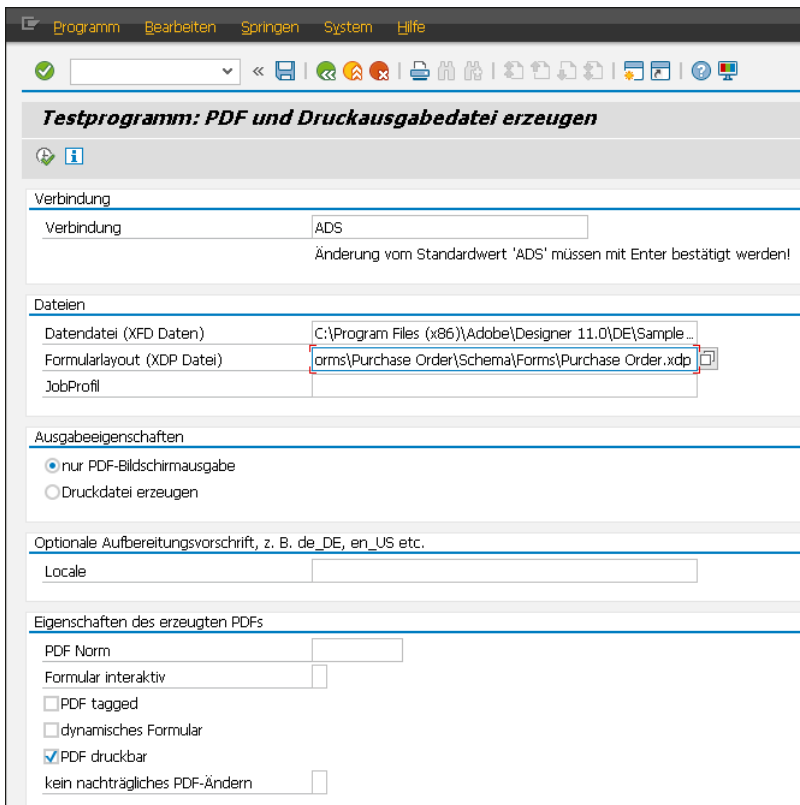


Abbildung 9.1 Selektionsbild des Testprogramms

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausführen** (🟢) oder die Taste **[F8]**. Sollten ein oder mehrere Meldungen zur SAP-GUI-Sicherheit angezeigt werden, können Sie diese mit Klick auf die Schaltfläche **Zulassen** bestätigen.
7. Das fertige PDF-Dokument wird angezeigt; es ist jedoch nur relevant, um zu sehen, ob alles funktioniert (siehe [Abbildung 9.2](#)).

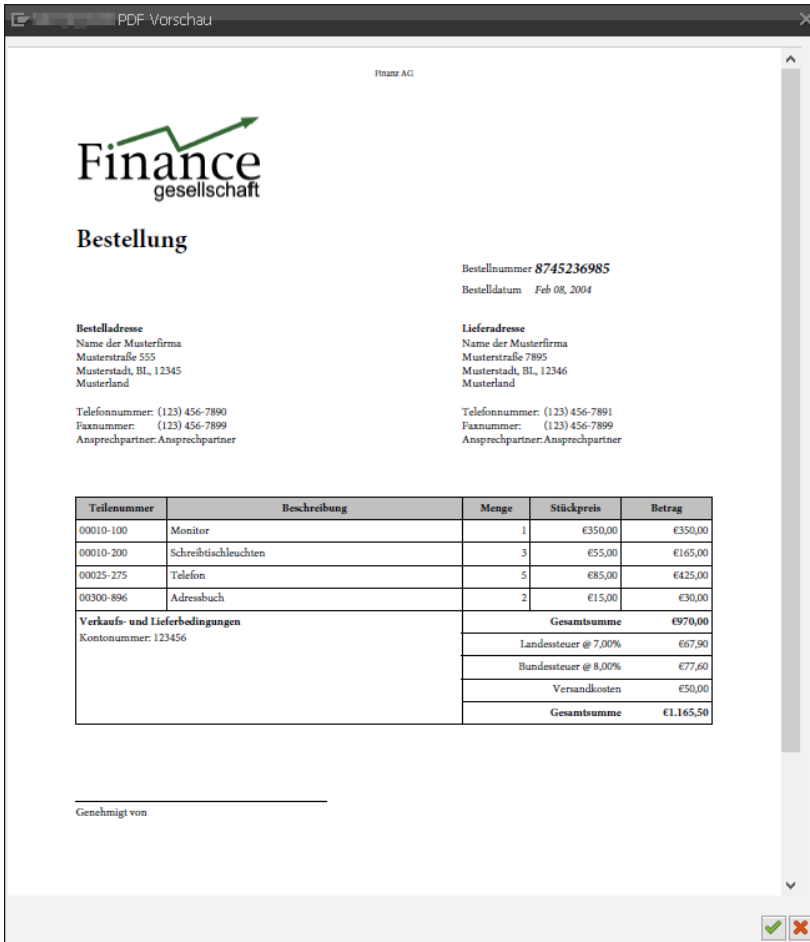


Abbildung 9.2 Angezeigtes PDF-Dokument aus dem Testprogramm

Schauen Sie sich nun das Testprogramm ab Zeile 233 genauer an, um die verwendeten Methoden des PDF-Objekts besser zu verstehen. Der relevante Teil wird in [Listing 9.2](#) gezeigt. Die anderen Teile des Programms beschäftigen sich mit dem Einlesen der Dateien, der Fehlerbehandlung und der PDF-Anzeige.

\* Erzeuge PDF-Objekt

```
l_pdfobj = l_fp->create_pdf_object( connection = p_dest ).
```

\* Setze Template

```
l_locale = p_loc.
l_pdfobj->set_template( xftdata = l_xft
                       fillable = p_fill
                       locale = l_locale ).
```

```
* Setze Jobprofil
IF p_jobp IS NOT INITIAL.
  DATA: p_job_y TYPE fpjobprofile.
  p_job_y = p_jobp.
  l_pdfobj->set_job_profile( job_profile = p_job_y ).
ENDIF.

* Setze Nutzerrechte auf "Nein", falls gefordert
IF p_fill = 'N'.
  l_pdfobj->set_usagerights( default_rights = abap_false ).
ENDIF.

* Setze Daten
l_pdfobj->set_data( formdata = l_xfd ).

* Setze PDL-Ausgabeparameter
IF p_ext NE ' ' AND p_pri NE ' '.
  PERFORM pdl_para USING p_ext.
  l_pdfobj->set_task_renderpdl( pdltype = l_ext
                               pdlfile = l_pdlfile
                               xdcname = l_xdcname ).
ENDIF.

* Anweisung zur Erzeugung des PDF
* _pdffileout          = pdffile.
l_pdfobj->set_task_renderpdf( tagged          = p_tagged
                             dynamic         = p_dynami
                             printable       = p_print
                             changesrestricted = p_change
                             pdfnorm        = p_norm ).

* ADS-Aufruf ausführen
l_pdfobj->execute( ).

* Auslesen des PDF
l_pdfobj->get_pdf( IMPORTING pdfdata = pdfresult ).
```

### Listing 9.2 Erzeugen eines PDF-Dokuments

Nach der Instanziierung des PDF-Objekts wird die Methode SET\_TEMPLATE aufgerufen, um den Inhalt eines Formulars mitzugeben. Sie werden später noch sehen, wie Sie ein Formular per Referenz übergeben können. Dabei wird auch das Gebietschema (Locale) gesetzt, eine Kombination aus Sprache und Land, wie z. B. de\_DE oder en\_US.

Die XML-Daten werden über die Methode `SET_DATA` festgelegt. Damit das PDF-Objekt weiß, welche Aufgabe es zu erfüllen hat, wird über den Aufruf der Methode `SET_TASK_RENDERPDF` eine PDF-Erzeugung angefordert.

Nun sind alle Informationen vorhanden, um das Dokument zu erzeugen; dies geschieht über den Aufruf der Methode `EXECUTE`. Erst jetzt werden die ADS aufgerufen und die Inhalte übertragen. Das Ergebnis, das fertige PDF-Dokument, holen Sie über die Methode `GET_PDF` ab. Diese Methode liefert auch die Anzahl der erzeugten Seitenzahlen zurück; der Parameter heißt `RENDERPAGECOUNT` und ist vom Typ Integer.

### Übergabe eines Formulars per API

In einem richtigen Szenario liegen das Formular und der Datenstrom natürlich nicht auf dem lokalen PC, und Sie müssen das Formular aus der jeweiligen Ablage besorgen. Ist das Formular über Transaktion `SFP` angelegt worden, können Sie ein Application Programming Interface (API) benutzen, um das Formular auszulesen. Hier wird nicht auf das komplexe API des Pakets `SAFPAPI` eingegangen, das sehr umfangreiche Funktionen für die Formularbearbeitung bietet. Dieses Paket benötigen Sie vor allem, wenn Sie Formulare per API generieren möchten. Da Sie aber lediglich den Formularinhalt zur Laufzeit ermitteln wollen, können Sie eine Hilfsklasse für den Zugriff benutzen.

Diese Hilfsklasse heißt `CL_FP_WB_HELPER` und bietet interessante Methoden für den Zugriff auf Schnittstellen und Formulare an. Die Methode, um ein Formular zur Laufzeit auszulesen, heißt `FORM_LOAD_FOR_RUNTIME`. Die Methode liefert jedoch noch nicht den Inhalt eines Formulars, sondern lediglich eine Referenz auf ein Formular-Workbench-Objekt. Das Codefragment aus [Listing 9.3](#) zeigt Ihnen, wie Sie an den Formularinhalt gelangen.

DATA:

```
" Variablen
lv_content TYPE fpcontent,
" Referenzen
lo_wb_form TYPE REF TO if_fp_wb_form,
lo_form    TYPE REF TO if_fp_form,
lo_layout  TYPE REF TO if_fp_layout.

lo_wb_form = cl_fp_wb_helper=>form_load_for_runtime(
    i_name      = l_name
    i_language  = l_language
).

lo_form  ?= lo_wb_form->get_object( ).
```

```
lo_layout = lo_form->get_layout( ).
lv_content = lo_layout->get_layout_data( ).
```

### Listing 9.3 Auslesen des Formularinhalts

Die Methode `FORM_LOAD_FOR_RUNTIME` erwartet als Parameter den Namen (Datentyp `FPNAME`) und optional die Sprache (Datentyp `LANGU`) des Formulars. Das Ergebnis, eine Referenz auf das Interface `IF_FP_WB_FORM`, wird benutzt, um eine Referenz auf ein Formularobjekt (`IF_FP_FORM`) zu ermitteln. Dieses Objekt bietet wiederum die Methode `GET_LAYOUT` an, um an das Layoutobjekt (`IF_FP_LAYOUT`) zu gelangen. Der eigentliche Formularinhalt steht nun über die Methode `GET_LAYOUT_DATA` in Binärform zur Verfügung (der Datentyp `FPCONTENT` entspricht dem ABAP-Datentyp `XSTRING`).



#### Fehlerbehandlung in den Beispielen

Das Beispiel enthält keine Fehlerbehandlung. Beachten Sie daher, dass Sie die entsprechenden Ausnahmen der Methoden abfangen müssen, z. B. falls das gewünschte Formular nicht existiert.

Das Formular, das Sie, wie in [Listing 9.3](#) gezeigt, eingelesen haben, können Sie dem PDF-Objekt über die Methode `SET_TEMPLATE` (siehe [Listing 9.2](#)) übergeben.

#### Übergabe eines Formulars per Referenz

Stellen Sie die Formulare in einer eigenen Ablage zur Verfügung, die einen HTTP-Zugriff erlaubt, können Sie statt des Formulars einen Link auf das Formular mitgeben. Dazu verwenden Sie beim Aufruf der Methode `SET_TEMPLATE` den Parameter `XFTFILE` statt `XFTDATA`. Sie können HTTP- oder Dateireferenzen übergeben, die auf eine Datei in einem Verzeichnis verweisen können.

Beachten Sie jedoch unbedingt, dass die ADS Zugriff über die angegebene URL haben müssen. Dies ist Aufgabe der Formularlaufzeitumgebung, da nur eine logische Verbindung mitgegeben wird. Die Anmeldedaten beschaffen sich die ADS über einen sogenannten *Destination Service* (die Konfiguration ist in [Abschnitt 3.3.2](#), »Destination und ICF-Service einrichten«, beschrieben). Daher ist es für Sie am leichtesten, das Formular selbst aus einer Ablage zu lesen und dem PDF-Objekt als Inhalt zu übergeben, wodurch allerdings keine Caching-Möglichkeiten zur Verfügung stehen. Die Erzeugung des PDF-Dokuments über die Funktionsbausteinschnittstelle ist daher performanter.



### 9.2.2 Erzeugung eines interaktiven PDF-Dokuments

Damit das PDF als interaktives Dokument erzeugt wird, ist nur eine kleine Änderung beim Aufruf der Methode `SET_TEMPLATE` erforderlich. Setzen Sie dazu den Parameter `FILLABLE` auf 'X'. Möchten Sie ein dynamisches interaktives PDF-Dokument erzeugen, setzen Sie beim Aufruf der Methode `SET_TASK_RENDERPDF` zusätzlich den Parameter `DYNAMIC` auf 'X'.

Zwei weitere interessante Parameter sind `PRINTABLE` und `CHANGESRESTRICTED`, über die Sie die Änderungsmöglichkeiten einschränken können. Standardmäßig wird immer ein PDF-Dokument erzeugt, das Sie aus dem Adobe Acrobat Reader heraus drucken können. Setzen Sie den Parameter `PRINTABLE` aber auf seinen Initialwert, kann das PDF-Dokument nicht mehr gedruckt werden. Der Parameter `CHANGESRESTRICTED` steuert, ob Sie ein PDF-Dokument ausfüllen bzw. signieren dürfen. Auch die Notizfunktion lässt sich hierüber einschränken.

Standardmäßig sind diese Funktionen freigeschaltet. Die möglichen Werte können Sie [Tabelle 9.1](#) entnehmen.

Wert	Erlaubte Funktionen
space	alle Änderungen erlaubt
A	nur zusätzliche Inhalte möglich
F	Ausfüllen und Signieren erlaubt
N	Ausfüllen, Signieren und Anbringen von Anmerkungen erlaubt
X	keine Änderungen erlaubt

**Tabelle 9.1** Werte für Änderungsmöglichkeiten eines PDF-Dokuments

Sie erstellen nun ein kleines Programm, mit dem Sie verschiedene Arten von PDF-Dokumenten zu Testzwecken erzeugen können, und das es ermöglicht, ein interaktives PDF-Dokument zu erzeugen, das wahlweise dynamisch ist. Eine XML-Datei mit Daten soll optional sein, damit Sie auch ein leeres interaktives PDF-Dokument erhalten können. Dies wird in [Abschnitt 9.3](#), »Verarbeitung eines interaktiven PDF-Dokuments«, für die Simulation eines Offline-Szenarios benötigt. Das Coding des Programms zeigt [Listing 9.4](#):

```
REPORT z_ifba_book_pdf.
```

```
* Einschließen des Includes FP_UTILITIES
INCLUDE fp_utilities.
```

**\* Bildschirmdefinition**

## PARAMETERS:

```
p_xfd TYPE localfile VISIBLE LENGTH 64,  
p_xft TYPE localfile VISIBLE LENGTH 64 OBLIGATORY,  
p_pdf TYPE localfile VISIBLE LENGTH 64 OBLIGATORY,  
p_int TYPE abap_bool DEFAULT abap_true AS CHECKBOX,  
p_dyn TYPE abap_bool AS CHECKBOX.
```

**\* Datendeklaration**

## DATA:

```
" Variablen  
lv_error TYPE string,  
lv_xfd TYPE xstring,  
lv_pdfresult TYPE xstring,  
lv_xft TYPE xstring,  
" Referenzen  
lo_fp TYPE REF TO if_fp,  
lo_pdfobj TYPE REF TO if_fp_pdf_object,  
lo_fpex TYPE REF TO cx_fp_runtime.
```

**\* Ereignisbehandlung**

```
AT SELECTION-SCREEN ON VALUE-REQUEST FOR p_xfd.  
PERFORM value_help_for_file USING 'XML' CHANGING p_xfd.
```

```
AT SELECTION-SCREEN ON VALUE-REQUEST FOR p_xft.  
PERFORM value_help_for_file USING 'XDP' CHANGING p_xft.
```

```
AT SELECTION-SCREEN ON VALUE-REQUEST FOR p_pdf.  
PERFORM value_help_for_output_file USING 'PDF'  
CHANGING p_pdf.
```

**\* Prozessierung**

```
START-OF-SELECTION.
```

```
IF p_xfd IS NOT INITIAL.  
PERFORM load_file  
USING p_xfd  
CHANGING lv_xfd.  
ENDIF. " IF p_xfd IS NOT INITIAL.
```

```
PERFORM load_file  
USING p_xft
```

```

    CHANGING lv_xft.

* Ermittle Form-Provider-Referenz
lo_fp = cl_fp->get_reference( ).

TRY.

* Erzeuge PDF-Objekt.
  lo_pdfobj = lo_fp->create_pdf_object( ).
* Setze Template.
  lo_pdfobj->set_template( xftdata = lv_xft
                        fillable = p_int
                        ).
* Setze Daten.
  IF lv_xfd IS NOT INITIAL.
    lo_pdfobj->set_data( formdata = lv_xfd ).
  ENDIF.
* Anweisung zur Erzeugung des PDF
  lo_pdfobj->set_task_renderpdf( dynamic = p_dyn ).
* ADS-Aufruf ausführen
  lo_pdfobj->execute( ).
* Ergebnisermittlung
  lo_pdfobj->get_pdf( IMPORTING pdfdata = lv_pdfresult ).

CATCH cx_fp_runtime_internal      " TRY.
      cx_fp_runtime_system
      cx_fp_runtime_usage
      INTO lo_fpex.

  lv_error = lo_fpex->get_errmsg( ).
  MESSAGE lv_error TYPE 'E'.

ENDTRY.      " TRY.

PERFORM download_file
  USING lv_pdfresult
  p_pdf.

```

**Listing 9.4** Flexible Erzeugung interaktiver PDF-Dokumente

Benennen Sie die Selektionstexte des Programms wie in [Tabelle 9.2](#) dargestellt oder ähnlich. Diese Texte helfen bei der Befüllung der Parameter im Selektionsbild.

Name	Text
P_DYN	Dynamisch
P_INT	Befüllbar
P_PDF	PDF-Dateiname
P_XFD	Zu ladende XML-Datei
P_XFT	Zu ladender XDP-Datei

**Tabelle 9.2** Selektionstexte zu Programm Z\_IFBA\_BOOK\_PDF

Zu Testzwecken können Sie beliebige Formulare verwenden, die Sie mit dem Adobe LiveCycle Designer erstellt haben. Wenn Sie eine XML-Datei angeben, muss die XML-Struktur dem Schema des Formulardesigns genügen.



### Interaktive Formulare über die Formularschnittstelle erzeugen

Sie können ein interaktives oder dynamisches Formular mit eingeschränkten Änderungsmöglichkeiten auch über die Funktionsbausteinschnittstelle erzeugen.

Listing 9.5 zeigt exemplarisch, welche Änderungen in Listing 6.8 aus Abschnitt 6.5.2, »Rückgabe der PDF-Dokumente«, vorgenommen werden müssen, um ein dynamisches interaktives PDF-Dokument zu erhalten, das Sie nur ausfüllen und signieren dürfen.

```

...
* Anfordern des PDF
  gs_outputpar-nodialog = abap_true.
  gs_outputpar-getpdf   = abap_true.
...
  gs_outputpar-pdfchangesrestricted = 'F'.
  CALL FUNCTION 'FP_JOB_OPEN'
    CHANGING
      ie_outputparams = gs_outputpar
    EXCEPTIONS
...
* Sprache und Land setzen
  gs_docparams-langu      = p_langu.
  gs_docparams-country   = p_ctry.
  gs_docparams-fillable  = abap_true.
  gs_docparams-interactive = abap_true.

```

```

gs_docparams-dynamic = abap_true.
* Aufruf des generierten Funktionsbausteins (Formular)
CALL FUNCTION gv_fmname
EXPORTING
...

```

**Listing 9.5** Beispiel für eingeschränkte Änderungsmöglichkeiten

### 9.2.3 Nutzungsrechte

Bei der Erzeugung eines interaktiven PDF-Dokuments über die ADS werden dem Dokument standardmäßig sogenannte Nutzungsrechte hinzugefügt. Dadurch ist der Anwender in der Lage, Werte in einem interaktiven PDF-Dokument nicht nur zu ändern, sondern auch zu sichern oder per E-Mail zu versenden. Darüber hinaus kann das Dokument digital signiert werden, oder es können Anmerkungen hinzugefügt werden.

Es existieren viele verschiedene Nutzungsrechte, die in Kategorien zusammengefasst sind und im Interface `IF_FP_PDF_USAGE_RIGHTS` als Attribute zur Verfügung stehen. Die meisten der folgenden Nutzungsrechte werden standardmäßig einem interaktiven PDF-Dokument hinzugefügt. Falls nicht, ist dies im Text erwähnt.

#### ■ DOCRIGHTS

Das Nutzungsrecht `FULLSAVE` erlaubt es, das Dokument mit allen Änderungen zu sichern. Dieses Nutzungsrecht wird standardmäßig nicht gesetzt und ist das einzige Nutzungsrecht in der Kategorie `DOCRIGHTS`.

#### ■ FORMRIGHTS

Die Nutzungsrechte `FILLIN`, `ADD` und `DELETE` erlauben das Ausfüllen, Hinzufügen und Löschen von Feldern. Über `IMPORT` bzw. `EXPORT` wird das Importieren bzw. Exportieren von Formulardaten zugelassen. `SUBMITSTANDALONE` erlaubt die Offline-Übertragung, während `SPAWNTEMPLATE` die Erzeugung neuer Seiten gestattet. `ONLINE` ist zum Aufruf von Webservices aus dem Formular heraus erforderlich, und `BARCODE` aktiviert eine 2D-Barcode-Funktionalität. Die Rechte `IMPORT` und `BARCODE` sind standardmäßig nicht gesetzt.

#### ■ SIGNRIGHTS

Zum Arbeiten mit digitalen Signaturen setzen Sie das Nutzungsrecht `MODIFY`.

#### ■ ANNOTRIGHTS

Für das Arbeiten mit Anmerkungen stehen die Nutzungsrechte `CREATE` (Erzeugen), `DELETE` (Löschen), `MODIFY` (Ändern), `COPY` (Kopieren), `IMPORT` (Importieren) und `EXPORT` (Exportieren) zur Verfügung. Das Nutzungsrecht `ONLINE` für das Herauf- und Herunterladen von Anmerkungen wird standardmäßig nicht gesetzt.

**■ EMBEDFILERIGHTS**

Um mit Dateianhängen arbeiten zu können, setzen Sie die Nutzungsrechte CREATE (Hinzufügen), DELETE (Löschen), MODIFY (Ändern) und IMPORT (Importieren).

**■ Keine Nutzungsrechte**

Möchten Sie keine Nutzungsrechte bei der Generierung interaktiver PDF-Dokumente setzen, müssen Sie vor dem Aufruf der ADS die Methode SET\_USAGERIGHTS aufrufen.

Hier können Sie über den Parameter DEFAULT\_RIGHTS steuern, ob die Standardrechte angewandt werden oder nicht. Setzen Sie den Parameter auf ABAP\_FALSE, werden keine Rechte gesetzt.

**■ Einzelne Nutzungsrechte**

Möchten Sie nur einige Rechte anwenden, setzen Sie den Parameter auf ABAP\_FALSE und geben dem Tabellenparameter RIGHTS die gewünschten Rechte mit.

Die Struktur der Tabelle besteht aus den beiden Feldern RIGHT und VALUE. Im Feld RIGHT können Sie z. B. den Wert IF\_FP\_PDF\_USAGE\_RIGHTS=>ANNOTRIGHTS mitgeben und im Feld VALUE den Wert IF\_FP\_PDF\_USAGE\_RIGHTS =>ANNOTRIGHT\_CREATE. Beachten Sie, dass die Nutzungsrechte BARCODE und ONLINE nicht Bestandteil des Credentials sind und daher zurzeit nicht verwendet werden können.

Listing 9.6 zeigt, wie Sie Listing 9.4 erweitern können, damit ein Benutzer einem interaktiven PDF-Dokument lediglich Anmerkungen hinzufügen und diese ändern kann. Die Zeilen fügen Sie unmittelbar vor dem Aufruf der Methode EXECUTE ein.

\* Keine vorgegebenen Nutzungsrechte

\* Nur Erzeugung/Anpassung von Annotationen erlauben

DATA:

" Tabellen

lt\_rights TYPE tfpuright,

" Arbeitsbereiche

ls\_right LIKE LINE OF lt\_rights.

ls\_right-right = if\_fp\_pdf\_usage\_rights=>annotrights.

ls\_right-value = if\_fp\_pdf\_usage\_rights=>annotright\_create.

APPEND ls\_right TO lt\_rights.

ls\_right-right = if\_fp\_pdf\_usage\_rights=>annotrights.

ls\_right-value = if\_fp\_pdf\_usage\_rights=>annotright\_modify.

APPEND ls\_right TO lt\_rights.

" Nutzungsrechte festlegen

CALL METHOD lo\_pdfobj->set\_usagerights

## EXPORTING

```
default_rights = abap_false
rights        = lt_rights.
```

**Listing 9.6** Festlegen der Nutzungsrechte

Wenn Sie das geänderte Programm ausführen, können Sie in dem PDF-Dokument lediglich Anmerkungen hinzufügen oder ändern. Werte können Sie im Formular selbst nicht ändern.

Interaktiven PDF-Dokumenten, die über die Funktionsbausteinschnittstelle erzeugt werden, werden ebenfalls die Standardnutzungsrechte zugeordnet. Dies geschieht automatisch, wenn Sie zur Erzeugung der Dokumente den Parameter `FILLABLE` auf `ABAP_TRUE` setzen (siehe [Abschnitt 6.5.2](#), »Rückgabe der PDF-Dokumente«). Möchten Sie ein Dokument ohne Nutzungsrechte über die Funktionsbausteinschnittstelle erzeugen, setzen Sie den Parameter `FILLABLE` auf `'N'`.

Haben Sie ein interaktives PDF-Dokument erstellt, können Sie noch nachträglich Nutzungsrechte hinzufügen. Dazu orientieren Sie sich am besten am Testprogramm `FP_PDF_TEST_27`, das eine bestehende PDF-Datei einlesen, ein Nutzungsrecht hinzufügen und das neue PDF-Dokument sichern kann.

### 9.3 Verarbeitung eines interaktiven PDF-Dokuments

Interaktive PDF-Dokumente unterstützen jedoch auch zahlreiche Funktionen, die in Offline-Szenarien benötigt werden. Die komplette Realisierung eines interaktiven Offline-Szenarios würde den Umfang dieses Buches sprengen, da es viele verschiedene Möglichkeiten gibt, wie interaktive PDF-Dokumente in das System gelangen können. Ebenso sind die Anforderungen, wie mit den Daten umzugehen ist, stark von unterschiedlichen Anforderungen geprägt. Daher konzentriert sich dieser Abschnitt auf die wesentlichen Punkte und stellt die Funktionen des PDF-Objekts vor, die Ihnen bei der Verarbeitung interaktiver PDF-Dokumente helfen.

Die Kernfunktionen zur Verarbeitung sind immer die gleichen, unabhängig davon, wie die Dokumente in das System gelangt sind. Daher ist es für das Verständnis vollkommen ausreichend, ein Offline-Szenario anhand von Beispielen zu simulieren. Die Konzepte, die dabei vorgestellt werden, sind in jeder Realisierung wiederzufinden.

Ein Offline-Szenario besteht aus drei Schritten:

1. Ein interaktives PDF-Dokument wird zur Verfügung gestellt. Es kann bereits vorgefüllte Daten enthalten und einem Anwender per E-Mail zugesendet werden, oder es wird auf einer Internetseite zum Herunterladen angeboten.

2. Der Anwender füllt das Formular mit Daten aus und unterschreibt gegebenenfalls mit einer digitalen Signatur.
3. Das ausgefüllte und eventuell unterschriebene Formular wird per E-Mail zugesendet oder in einem Portal zur Verarbeitung ins System geladen.

Für den ersten Schritt haben Sie bereits alle notwendigen Funktionen der ADS kennengelernt. Sie können ein solches Dokument entweder über die generierte Funktionsbausteinschnittstelle oder direkt über das PDF-Objekt (siehe [Abschnitt 9.2.2](#), »Erzeugung eines interaktiven PDF-Dokuments«) erzeugen. Dabei können Sie auch Einfluss auf die Nutzungsrechte nehmen (siehe [Abschnitt 9.2.3](#), »Nutzungsrechte«).

Bei der Erzeugung können Daten teilweise vorgegeben werden. Das fertige PDF-Dokument wird nun per E-Mail versendet oder zum Herunterladen angeboten. Erfordert es Ihr Szenario, das Dokument beim Eingang eindeutig zu erkennen, können Sie versteckte Daten in dem PDF-Dokument generieren. Dabei ist es ausreichend, die Daten im Formulkontext (oder einfach im XML-Datenstrom, falls Sie direkt mit dem PDF-Objekt arbeiten) während der Dokumentenerzeugung mitzugeben. Die Felder müssen nicht an das Formular gebunden sein. Diese versteckten Daten können später wieder ausgelesen werden, wodurch eine Identifikation des Szenarios und eine eindeutige Zuordnung des Dokuments möglich sind. Die genaue Umsetzung hängt natürlich von den konkreten Anforderungen ab.

### 9.3.1 Ausfüllen eines interaktiven PDF-Dokuments

Erzeugen Sie nun ein interaktives PDF-Dokument, wozu Sie das Purchase-Order-Beispiel aus [Abschnitt 9.2](#), »Erzeugung eines PDF-Dokuments«, verwenden können. Alle benötigten Daten finden Sie im Installationsverzeichnis des Adobe LiveCycle Designer:

1. Starten Sie das Programm `Z_IFBA_BOOK_PDF`, und geben Sie das Beispielformular sowie den Datensatz an.
2. Im Feld **PDF-Dateiname** geben Sie die Zielfeld an, in der das fertige PDF-Dokument gesichert werden soll. Die Kennzeichen **Befüllbar** und **Dynamisch** sind bereits so gesetzt, dass ein interaktives, aber kein dynamisches Dokument erzeugt wird (siehe [Abbildung 9.3](#)).
3. Öffnen Sie das erzeugte PDF-Dokument mit dem Adobe Acrobat Reader, können Sie die Feldwerte ändern. Ändern Sie in der Bestellung z. B. die Mengen. Sie sehen, dass dabei die Gesamtsumme automatisch angepasst wird.
4. Unten links sehen Sie ein Signaturfeld (siehe [Abbildung 9.4](#)). Klicken Sie einfach darauf, um das Dokument digital zu unterschreiben.



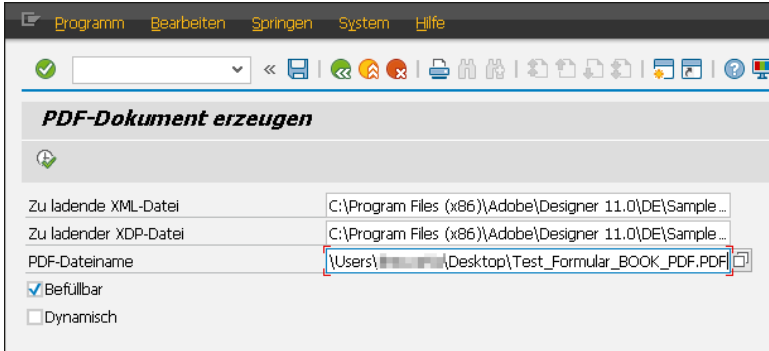


Abbildung 9.3 Selektionsbild zu Programm Z\_IFBA\_BOOK\_PDF

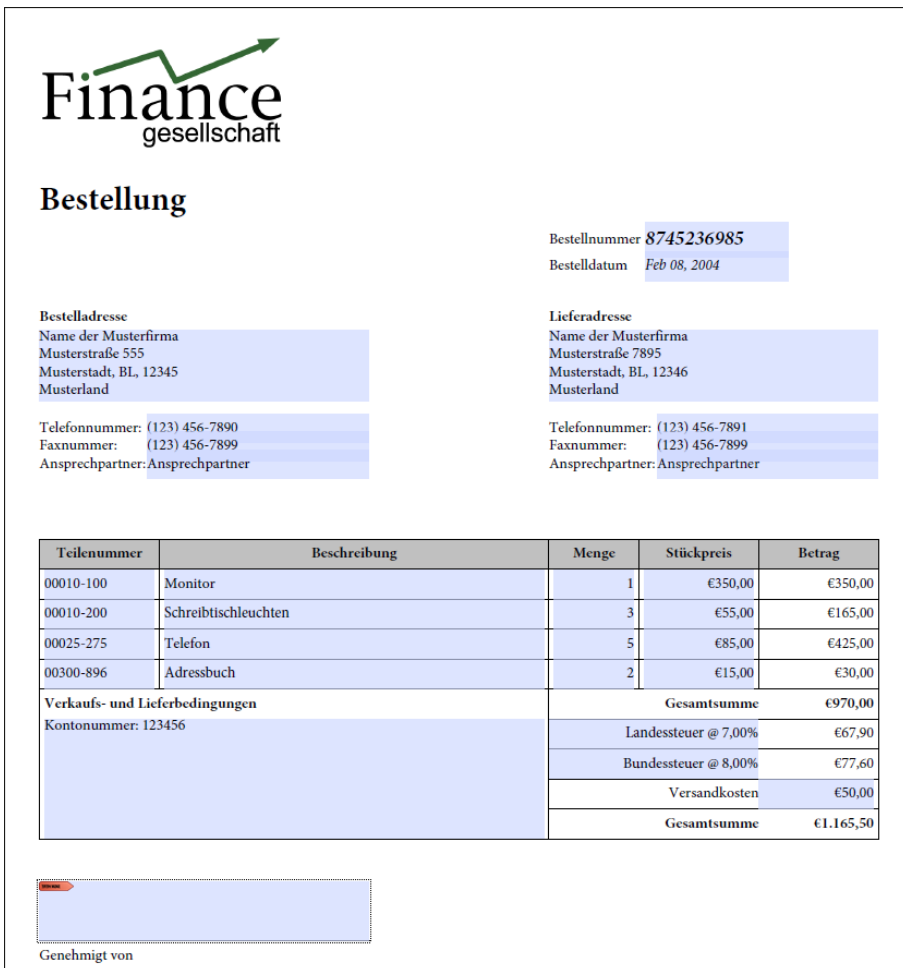


Abbildung 9.4 Erzeugtes PDF-Dokument mit Signaturfeld

5. Wählen Sie eine digitale ID, und klicken Sie auf **Weiter** (siehe [Abbildung 9.5](#)).



Abbildung 9.5 PDF-Dokument unterschreiben

6. Als Nächstes wird die Signatur angezeigt, die für das PDF-Dokument genutzt würde (siehe [Abbildung 9.6](#)). Wenn es sich dabei um die digitale Signatur handelt, die Sie nutzen wollen, bestätigen Sie durch einen Klick auf die Schaltfläche **Unterschreiben**.

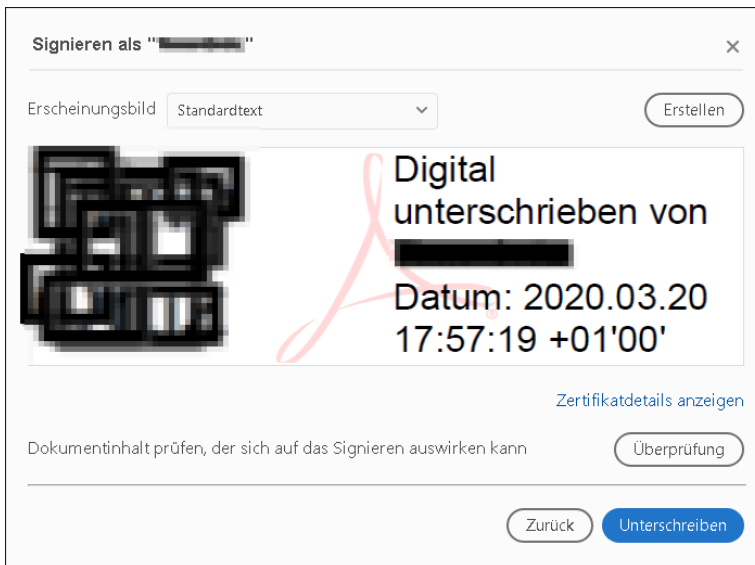
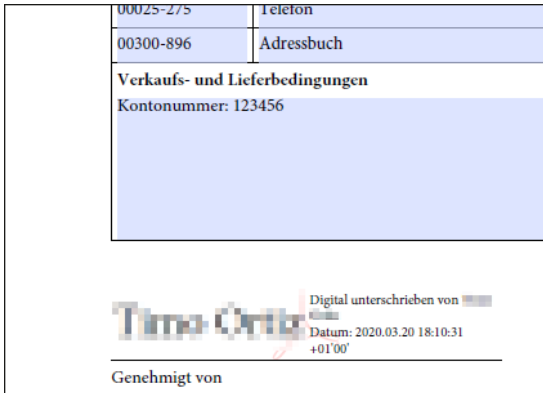


Abbildung 9.6 Gewählte digitale Signatur

7. Sie werden nun aufgefordert, das Dokument zu sichern. Geben Sie einen Dateinamen an, und sichern Sie das Dokument.
8. Das Dokument ist nun digital signiert, was im Adobe Acrobat Reader auch angezeigt wird (siehe [Abbildung 9.7](#)).



**Abbildung 9.7** Ausschnitt des neuen PDF-Dokuments mit digitaler Signatur

Das fertig ausgefüllte und unterschriebene PDF-Dokument könnte nun in einem richtigen Szenario per E-Mail versendet werden. Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich auf die Verarbeitung des Dokuments, nachdem es vom System entgegengenommen worden ist. Die anschließenden Abschnitte stellen dar, wie Sie die Daten aus einem PDF-Dokument extrahieren und die digitale Signatur überprüfen können.

### 9.3.2 Datenextraktion

Eine wesentliche Funktionalität bei der Verarbeitung interaktiver PDF-Dokumente ist die Möglichkeit, Daten zu extrahieren. Dabei werden die Daten in XML-Form bereitgestellt. Das PDF-Objekt bietet Methoden, um die XML-Daten eines PDF-Dokuments durch einen Aufruf der ADS zu lesen. Ein vollständiges Anwendungsprogramm muss dafür folgende Aufgaben durchführen:

1. Extraktion der Daten aus dem PDF-Dokument
2. XML-Verarbeitung
3. Identifikation des Dokuments
4. Starten eines Prozesses zur weiteren Verarbeitung

In diesem Buch wird der erste Punkt behandelt. Die XML-Verarbeitung und die Zuordnung des Dokuments sind stark von der Anwendung und dem Szenario abhängig und müssen daher je nach Anforderung entsprechend umgesetzt werden.

Die wesentlichen Schritte zur Datenextraktion werden in [Listing 9.7](#) gezeigt. Hierbei handelt es sich um Ausschnitte aus [Listing 9.2](#).

```
l_pdfobj = l_fp->create_pdf_object( ).
l_pdfobj->set_document( pdfdata = l_pdf ).
```

```

l_pdfobj->set_task_extractdata( ).
l_pdfobj->execute( ).
l_pdfobj->get_data ( formdata = l_data ).

```

### Listing 9.7 Aufruf des PDF-Objekts zur Datenextraktion

1. Über die Methode `SET_DOCUMENT` geben Sie dem PDF-Objekt ein existierendes Dokument mit.
2. Die Datenextraktion wählen Sie durch Aufruf der Methode `SET_TASK_EXTRACTDATA`.
3. Die ADS werden durch die `EXECUTE`-Methode aufgerufen.
4. Die Daten des Dokuments stehen danach zur Verfügung und können mit der Methode `GET_DATA` abgeholt werden.

Das komplette Programm ist in Ihrem System vorhanden; es handelt sich dabei um das Testprogramm `FP_PDF_TEST_03`. Im Selektionsbild können Sie eine PDF-Datei auswählen und eine Zielfile angeben, unter der die XML-Daten gespeichert werden sollen. Erzeugen Sie ein interaktives PDF-Dokument über das Programm `Z_IFBA_BOOK_PDF` aus [Listing 9.4](#), können Sie die Daten mit dem Programm `FP_PDF_TEST_03` extrahieren.

1. Geben Sie im Feld **PDF Filename** die Datei an, die Ihre geänderten Werte und die Signatur aus [Abschnitt 9.3.1](#), »Ausfüllen eines interaktiven PDF-Dokuments«, enthält (siehe [Abbildung 9.8](#)).

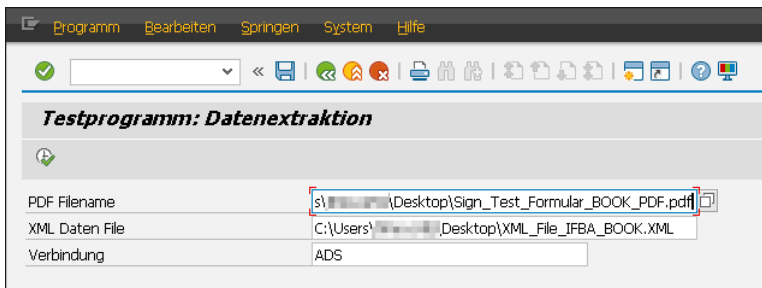


Abbildung 9.8 Selektionsbild des Programms `FP_PDF_TEST_03`

2. Wählen Sie **Ausführen** (F8), oder drücken Sie die Taste `[F8]`. Nach erfolgreichem Programmablauf erhalten Sie eine entsprechende Statusmeldung in der Task-Leiste.
3. Öffnen Sie die erzeugte XML-Datei, und überprüfen Sie, ob Ihre geänderten Werte enthalten sind. In [Abbildung 9.9](#) können Sie sehen, dass die Daten aus dem PDF-Dokument in Tags gefasst sind, über die sie identifiziert werden können. Daten aus einer Tabelle sind in dem Beispiel als `<item> xy </item>` zu erkennen und werden mehrfach gelistet.

Diese Daten können nun von einer Anwendung weiterverarbeitet werden. Natürlich würden die Werte dafür nicht in lokalen Dateien gesichert, sondern in einem Verzeichnis, auf das das SAP-System Zugriff hat.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <purchaseOrder>
  - <general>
    <poNum>8745236985</poNum>
    <poDate>2004-02-08</poDate>
  </general>
  - <order>
    <companyName>Name der Musterfirma</companyName>
    <address>Musterstraße 555</address>
    <city>Musterstadt</city>
    <stateProv>BL</stateProv>
    <zipCode>12345</zipCode>
    <country>Musterland</country>
    <phone>(123) 456-7890</phone>
    <fax>(123) 456-7899</fax>
    <contactName>Ansprechpartner</contactName>
  </order>
  - <delivery>
    <companyName>Name der Musterfirma</companyName>
    <address>Musterstraße 7895</address>
    <city>Musterstadt</city>
    <stateProv>BL</stateProv>
    <zipCode>12346</zipCode>
    <country>Musterland</country>
    <phone>(123) 456-7891</phone>
    <fax>(123) 456-7899</fax>
    <contactName>Ansprechpartner</contactName>
  </delivery>
  - <item>
    - <item>
      <partNum>00010-100</partNum>
      <description>Monitor</description>
      <quantity>1</quantity>
      <unitPrice>350.00</unitPrice>
    </item>
    - <item>
      <partNum>00010-200</partNum>
      <description>Schreibtischleuchten</description>
      <quantity>3</quantity>
      <unitPrice>55.00</unitPrice>
    </item>
    - <item>
      <partNum>00025-275</partNum>
      <description>Telefon</description>
      <quantity>5</quantity>
    </item>
  </item>
</purchaseOrder>

```

Abbildung 9.9 XML-Datenstrom nach der Datenextraktion aus dem PDF-Dokument

- Das PDF-Objekt liefert die Daten direkt an die aufrufende Anwendung zurück. Das Testprogramm sichert die Werte, um sich möglichst einfach mit dem PDF-Objekt vertraut zu machen.

Eine richtige Anwendung würde nun die Daten entgegennehmen und gegebenenfalls einen Workflow zur weiteren Verarbeitung starten. Zur Verarbeitung der XML-Daten kann der XML-Prozessor in ABAP verwendet werden, um die Werte aus dem XML-Datenstrom auf die Dictionary-Felder abzubilden.



### Datenextraktion nur aus interaktiven PDF-Dokumenten

Wenn Sie versuchen, Daten aus einem nicht interaktiven PDF-Dokument zu extrahieren, kommt es zu einer Fehlermeldung durch die ADS, die über das PDF-Objekt als Ausnahme an das aufrufende Programm weitergeleitet wird. Sie können nur Daten aus interaktiven PDF-Dokumenten, basierend auf der XFA-Technologie von Adobe, extrahieren.

### 9.3.3 Validierung einer digitalen Signatur

Um Datenmanipulationen auszuschließen bzw. zu erkennen, wurde das Dokument in [Abschnitt 9.3.1](#), »Ausfüllen eines interaktiven PDF-Dokuments«, digital signiert. Werden die Daten nun nachträglich geändert, wird die Signatur ungültig. Das PDF-Objekt bietet Ihnen eine Methode, mit der Sie alle Signaturen eines PDF-Dokuments überprüfen können.

Eine eindeutige Identifikation des Absenders ist zusätzlich wichtig, da sicherzustellen ist, dass die Unterschrift auch von der Person geleistet wurde, die hierzu befugt war. Diese Aufgabe wird nicht durch die ADS abgedeckt. Hier wird nur die Unterschrift validiert und Manipulationen von den ADS erkannt. Eine Zuordnung zwischen Unterschrift und Benutzer muss separat erfolgen.

In [Listing 9.8](#) sind die Methoden, die zur Signaturremittlung benötigt werden, aufgeführt. Diese können Sie sich auch in dem Testprogramm `FP_PDF_TEST_12` ab Zeile 54 anschauen.

```

TRY.
* Erzeugen des PDF-Objekts
  l_pdfobj = l_fp->create_pdf_object( connection = p_dest ).

* Setzen des PDF-Dokuments
  l_pdfobj->set_document( pdfdata = l_pdf ).

* Aufgabe definieren, um Signaturen zu erhalten
  l_pdfobj->set_task_getsignatures( ).

* ADS-Aufruf ausführen
  l_pdfobj->execute( ).

* Ergebnisermittlung
  l_pdfobj->get_signatures( IMPORTING signatures = l_signatures ).

CATCH cx_fp_runtime_internal
       cx_fp_runtime_system

```

```

cx_fp_runtime_usage INTO l_fpex.
PERFORM error USING l_fpex.
ENDTRY.

```

### Listing 9.8 Aufruf des PDF-Objekts zur Ermittlung der digitalen Signaturen

Das signierte PDF-Dokument geben Sie dem PDF-Objekt wieder mit, wie bereits in [Abschnitt 9.3.2](#), »Datenextraktion«, bei der Datenextraktion durch den Aufruf der Methode SET\_DOCUMENT gezeigt. Die Ermittlung der Signaturen aktivieren Sie über die Methode SET\_TASK\_GETSIGNATURES. Nachdem Sie die ADS über die Methode EXECUTE gerufen haben, stehen die Signaturinformationen über die Methode GET\_SIGNATURES zur Verfügung. Das Programm FP\_PDF\_TEST\_12 erwartet lediglich eine PDF-Datei und gibt Informationen über enthaltene Unterschriften im Bild aus.

#### Digitale Signaturen benötigen eine sichere Verbindung

Bisher haben Sie bei der Instanziierung des PDF-Objekts nicht auf die Verbindung zu den ADS achten müssen. Wenn Sie keine Verbindung angeben, wählt das System automatisch die Verbindung mit dem Namen ADS. Führen Sie nun sicherheitsrelevante Operationen durch, wie z. B. die Ermittlung der Signaturen, prüft das System, ob es sich um eine sichere SSL-Verbindung handelt. Falls die Verbindung nur durch eine Standardauthentifizierung (Benutzername und Passwort) abgesichert ist, kommt es beim Aufruf der Methode SET\_TASK\_GETSIGNATURES zu einer Fehlermeldung.

Um mit digitalen Signaturen arbeiten zu können, müssen Sie die Verbindung ADS entweder absichern oder eine zweite sichere Verbindung anlegen, z. B. ADS\_SSL, die Sie entsprechend konfigurieren. Den Verbindungsnamen müssen Sie dem PDF-Objekt explizit mitteilen. Dies geschieht durch folgenden Aufruf:

```
l_pdfobj = l_fp->create_pdf_object( connection = 'ADS_SSL' ).
```

Führen Sie nun das Programm FP\_PDF\_TEST\_12 aus, und geben Sie als PDF-Datei Ihr Dokument aus [Abschnitt 9.3.1](#), »Ausfüllen eines interaktiven PDF-Dokuments«, an, das Sie digital signiert haben. Das Ergebnis sehen Sie in [Abbildung 9.10](#).

Kurzbeschreibung	Wert
Feldname	SignatureField1
Status	alle Prüfungen in Ordnung
Unterzeichner	Thomas Oelke - thomas.oelke@de.ibm.com
Datum und Uhrzeit	Fri Mar 20 2020 17:10:31 GMT+0000 (Coordinated Universal Time)
Ort	
Informationen zum Ansprechpartner	
rechtliche Zusicherungen	
Rechte (siehe Interface IF_FP_PDF_SECURITY_PERMISSIONS)	All
Begründung	null
Version	1
höchste Version, für die diese Version noch gültig ist	1

Abbildung 9.10 Ergebnis der Signaturprüfung

Das Feld **Status** gibt an, ob die Signatur gültig ist. Falls Sie im Statusfeld die Meldung »Signatur nicht überprüfbar« vorfinden, kontrollieren Sie die Konfiguration der **Trusted Anchors**, wie in [Abschnitt 3.5.2](#), »Dokumentensicherheit: Credentials, Trusted Anchors, Certificate Revocation Lists«, beschrieben.

Ändern und sichern Sie das PDF-Dokument nach dem Unterschreiben mit dem Adobe Acrobat Reader, wird intern eine neue Version erzeugt, die auch im Adobe Acrobat Reader angezeigt wird. Dadurch ist die Unterschrift in Version 2 natürlich nicht mehr gültig. Führen Sie das Testprogramm `FP_PDF_TEST_12` erneut aus, bleibt das Ergebnis, wie in [Abbildung 9.10](#) gezeigt. Als höchste Version wird weiterhin Version 1 angegeben. Das Testprogramm zeigt nicht an, dass es noch eine Version 2 gibt. Die Methode `GET_SIGNATURES` des PDF-Objekts liefert neben der Tabelle mit den Signaturen noch einen Zahlenwert `NUMVERSIONS` zurück, der die Anzahl der in dem PDF-Dokument enthaltenen Versionen angibt. Um festzustellen, ob nach dem Signieren keine Änderung an dem Dokument mehr stattgefunden hat, müssen Sie überprüfen, dass die Signatur an sich gültig ist und dass sie auch noch für die höchste Version gilt. Gibt es auf einem Formular mehrere Signaturfelder, erhalten Sie für jede Unterschrift Informationen über die Gültigkeit und die Versionen des Dokuments.

## 9.4 Zertifizierung von PDF-Dokumenten

Bisher hat sich dieses Kapitel auf die Signatur des PDF-Dokuments durch den Benutzer konzentriert. Dabei stand im Vordergrund, ob Daten eines Dokuments nach der Signatur modifiziert wurden und welche Version ein Benutzer unterschrieben hat. Es gibt noch einen wesentlichen Aspekt bei Offline-Szenarien, der unbedingt berücksichtigt werden sollte: die Integrität des Dokuments selbst.

Aufgrund der steigenden Relevanz für die Datensicherheit, Authentifizierung und Rechtssicherheit nimmt die Zertifizierung von PDF-Dokumenten einen immer wichtigeren Stellenwert bei der Formularverarbeitung ein. So wird bereits von verschiedenen Ländern und deren Ämtern die Anforderung gestellt, dass PDF-Dokumente entsprechende Zertifikate haben müssen. Ebenso bestehen auch schon verschiedene Firmen auf die Erfüllung dieser Anforderungen. Weitere Informationen und Erklärungen zu diesen Anforderungen können Sie auch über die Internetseite von Adobe unter <http://s-prs.de/v754504> erhalten.

Die Zertifizierung von PDF-Formularen kann z. B. in den folgenden Szenarien erforderlich sein:

- Ein interaktives Formular wird per E-Mail an Kunden oder Lieferanten verschickt. Der Empfänger soll es ausfüllen, um z. B. eine Adressänderung mitzuteilen oder die bestehende Adresse zu bestätigen. Vor dem Zurückschicken muss er die E-Mail



mit einer digitalen Signatur versehen. Diese E-Mail muss für die weitere Verarbeitung über eine digitale Signatur verfügen. Natürlich möchte sich der Benutzer, der die Adresse mit seiner Signatur abändert oder bestätigt, in einem solchen Fall sicher sein, dass das PDF-Dokument vertrauenswürdig ist.

- Während der Tages- oder Nachtverarbeitung wird ein Drucklauf für den Rechnungsprozess gestartet. Innerhalb dieses Druckprozesses werden Rechnungen erstellt. Für einige Länder besteht nun die legale Anforderung, dass Rechnungen, die elektronisch übermittelt werden, entsprechend authentifiziert werden. Dies wird nicht nur von Ländern und Ämtern gefordert, sondern auch in zunehmendem Maße von Firmen und Organisationen.

Neben der Integrität und Authentizität eines PDF-Dokuments kann eine Zertifizierung sicherstellen, dass keine Manipulation an dem Dokument vorgenommen wurde. Wird ein digital zertifiziertes PDF-Dokument verschickt, bleibt das Zertifikat bestehen, sofern an dem Dokument keine Manipulation vorgenommen wurde. Ein normales Ausfüllen und Unterschreiben bricht dieses Zertifikat nicht, da genau dafür die entsprechenden Formularfelder im PDF-Dokument vorgesehen sind. Modifikationen an der Struktur des Dokuments selbst würden jedoch registriert, da sich dadurch der strukturelle Aufbau des Dokuments ändert. Dies würde das digitale Siegel des Zertifikats brechen.

Durch die genannten Funktionen des digitalen Zertifikats kann sich der Empfänger eines PDF-Dokuments sicher sein, dass die Struktur des Dokuments nicht manipuliert wurde. Dies ist sowohl für den Geschäftspartner von Vorteil, an den das PDF-Dokument zuerst gesandt wurde, als auch für das Unternehmen, das das originale PDF-Dokument verschickt hat und es nun mit den zusätzlichen Daten (z. B. den Adressdaten) vom Geschäftspartner zurückerhält.

### 9.4.1 Manuell angeforderte Zertifizierung

Es kann vorkommen, dass für bereits bestehende PDF-Dokumente ein digitales Zertifikat benötigt wird. Wie Sie eine solche nachträgliche Zertifizierung vornehmen, betrachten wir anhand des Testprogramms `FP_PDF_TEST_09`, dessen Ausschnitt ab Zeile 45 [Listing 9.9](#) zeigt.

```
* Erzeuge PDF-Objekt
  l_pdfobj = l_fp->create_pdf_object( connection = p_dest ).

* Setzen des PDF-Dokuments
  call method l_pdfobj->set_document
    exporting
      pdfdata = l_pdf.
```

**\* Setzen des Zertifikats**

```
call method l_pdfobj->set_certification
  exporting
    keyname           = c_key
    fieldname         = c_field
    reason             = c_reason
    location           = c_loc
    contactinfo        = c_cinfo
    legalattestations = c_legal
    permissions        = c_perm.
```

**\* ADS-Aufruf ausführen**

```
call method l_pdfobj->execute( ).
```

**\* Ergebnisermittlung -> l\_out**

```
call method l_pdfobj->get_document
  importing
    pdfdata = l_out.
```

**Listing 9.9** Zertifizieren eines PDF-Dokuments

Über die Methode `SET_DOCUMENT` geben Sie dem PDF-Objekt ein existierendes Dokument mit. Die benötigten Daten für die Zertifizierung und das Zertifikat selbst wählen Sie durch Aufruf der Methode `SET_CERTIFICATION`. Die ADS werden durch die `EXECUTE`-Methode aufgerufen. Das zertifizierte Dokument steht danach über die `GET_DOCUMENT`-Methode zur Verfügung.

Nach dem Starten des Programms (Taste `F8`) können Sie im Selektionsbild eine PDF-Datei angeben, die zertifiziert werden soll. Eine zweite Datei ist für die Ausgabe bestimmt. Die ADS-Verbindung muss über SSL (Secure Sockets Layer) abgesichert sein. Zusätzlich müssen Sie noch den Namen eines Zertifikats angeben (siehe [Abschnitt 3.5.2](#), »Dokumentensicherheit: Credentials, Trusted Anchors, Certificate Revocation Lists«).

In einem interaktiven PDF-Dokument kann es mehrere Signaturfelder geben. Für jede Unterschrift benötigen Sie ein eigenes Feld. Auch für die Zertifizierung wird ein solches Feld verwendet. Das Signaturfeld zur Aufnahme des Zertifikats muss in einer speziellen Syntax angegeben werden. Ein Signaturfeld, das sich direkt auf höchster Ebene befindet, beginnt immer mit `'data[0].#subform[0]'`; danach folgt der Feldname (hier `SigField1[0]`), wie er in der Hierarchieansicht im Adobe LiveCycle Designer benannt ist.



### Signaturfeld identifizieren

Sie können das entsprechende Formularfeld auch identifizieren, indem Sie im Adobe LiveCycle Designer das für das Zertifikat vorgesehene Formularfeld auswählen und anklicken und anschließend den Skripteditor öffnen. Setzen Sie das Feld **Anzeigen** des Skripteditors auf **initialize**. In der ersten Zeile im Skripteditor erscheint nun Folgendes (siehe [Abbildung 9.11](#)):

- der Name des Formularfeldes (`data.#subform[0].SigField1[0]`)
- die gewählte Anzeige (`initialize`)
- die Skriptsprache (`FormCalc`)
- die Art der Ausführung (`client`)

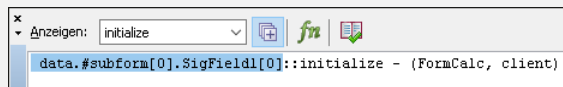


Abbildung 9.11 Formularfeld-Identifikation im Skripteditor

### 9.4.2 Validierung einer Zertifizierung

Wird das zertifizierte PDF-Dokument verschickt und im Adobe Acrobat Reader geöffnet, erhält der Empfänger Informationen darüber, ob das Dokument seit der Zertifizierung modifiziert wurde (siehe [Abbildung 9.12](#)).

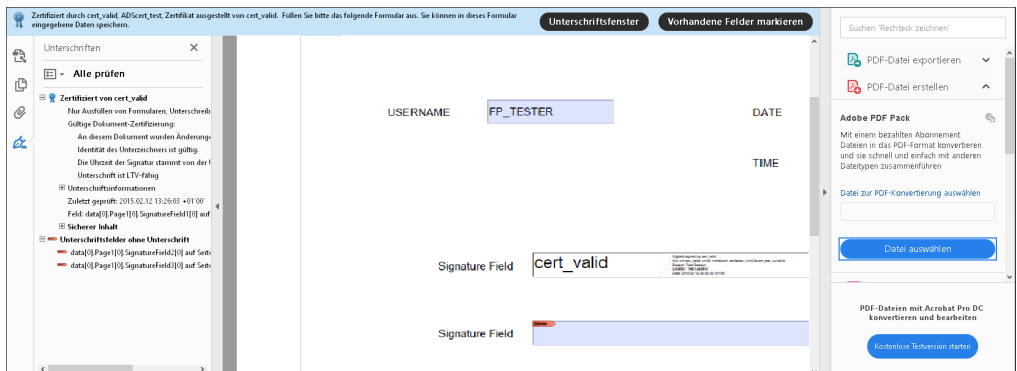


Abbildung 9.12 Zertifiziertes PDF-Dokument

Dieses Zertifikat bleibt auch nach dem Ausfüllen und Signieren gültig. Nach dem Zurücksenden kann das im Empfängersystem geprüft werden. Dazu stellt das PDF-Objekt eine weitere Funktionalität bereit – das serverseitige Überprüfen von Zertifizierungen. Die notwendigen Schritte, um eine Zertifizierung durch das ABAP-System überprüfen zu können, werden in [Listing 9.10](#) gezeigt.

```

l_pdfobj = l_fp->create_pdf_object( ).
l_pdfobj->set_document( pdfdata = l_pdf ).
l_pdfobj->set_task_getcertification( ).
l_pdfobj->execute( ).
l_pdfobj->get_certification( IMPORTING
    status      = l_status
    certificate = l_certificate ).

```

**Listing 9.10** Zertifikat eines PDF-Dokuments ermitteln

Über die Methode `SET_DOCUMENT` geben Sie dem PDF-Objekt ein existierendes Dokument mit. Die Überprüfung der Zertifizierung aktivieren Sie durch den Aufruf der Methode `SET_TASK_GETCERTIFICATION`. Die ADS werden durch die `EXECUTE`-Methode aufgerufen. Das Ergebnis der Überprüfung steht danach über die `GET_CERTIFICATION`-Methode zur Verfügung.

Auch dieses Programm ist in Ihrem System vorhanden. Es handelt sich um das Programm `FP_PDF_TEST_10` ab Zeile 69. Im Selektionsbild können Sie eine PDF-Datei angeben, die überprüft werden soll. Die Verbindung zu den ADS muss ebenfalls über SSL abgesichert sein. Das Ergebnis der Prüfung wird dem Aufrufer angezeigt (siehe [Abbildung 9.13](#)).



<b>Testprogramm: Zertifizierung einer PDF-Datei ermitteln</b>	
Kurzbeschreibung	Wert
Feldname	SignaturFeld1
Status	alle Prüfungen in Ordnung
Unterzeichner	cert_valid
Datum und Uhrzeit	So Jun 26 2020 14:47:54 GMT+0100 (Mittleuropäische Zeit)
Ort	Test Location
Informationen zum Ansprechpartner	Test Contactinfo
rechtliche Zusicherungen	Test Legal Attestations
Rechte (siehe Interface IF_FP_PDF_SECURITY_PERMISSIONS)	FormFields
Begründung	Test Reason
Version	1
höchste Version, für die diese Version noch gültig ist	

**Abbildung 9.13** Gültiges Zertifikat

Falls das Dokument nach der Zertifizierung geändert wurde, wird dies von den ADS festgestellt. Das Ergebnis zeigt [Abbildung 9.14](#).

Kurzbeschreibung	Wert
Feldname	SignaturFeld1
Status	Signatur ungültig
Unterzeichner	cert_valid
Datum und Uhrzeit	Do Jun 26 2020 14:53:17 GMT+0100 (Mitteleuropäische Zeit)
Ort	Test Location
Informationen zum Ansprechpartner	Test Contactinfo
rechtliche Zusicherungen	Test Legal Attestations
Rechte (siehe Interface IF_FP_PDF_SECURITY_PERMISSIONS)	FormFields
Begründung	Test Reason
Version	1
höchste Version, für die diese Version noch gültig ist	

Abbildung 9.14 Zerstörte Gültigkeit der Zertifizierung

Wie bereits erwähnt, führen ein Ausfüllen und eine digitale Unterschrift des Empfängers *nicht* zu einem PDF-Dokument, dessen Zertifizierung ungültig (invalidiert) wird. Auf diesem Weg können Sie also nur überprüfen, ob ein PDF-Dokument von Ihnen selbst verschickt und nicht auf dem Übertragungsweg oder durch den Benutzer modifiziert wurde.

### 9.4.3 Automatisierte Zertifizierung

In vielen Prozessen ist es vollkommen unpraktikabel, dass die PDF-Dokumente von einem Sachbearbeiter mit einem digitalen Zertifikat versehen werden. Müssen z. B. mehrere oder alle PDF-Dokumente mit einem digitalen Zertifikat versehen werden, bietet es sich an, dies automatisiert und vielleicht auch schon während des Formularverarbeitungsprozesses zu tun. Hierzu schauen wir uns in diesem Abschnitt eine Möglichkeit an:

1. Erstellen Sie über Transaktion SE80 oder Transaktion SE38 ein Programm namens Z\_IFBA\_BOOK\_CERT.
2. Kopieren Sie den Code aus [Listing 9.11](#) in das Programm, speichern (📁) und aktivieren (🔧) Sie es.

```
REPORT z_ifba_book_cert.
```

```
* Einbinden der Tools zur Formularprozessierung
```

```
INCLUDE fp_utilities ##INCL_OK.
```

```
* Bildschirmdefinitions
```

```
PARAMETERS:
```

```
p_form TYPE fpname OBLIGATORY,  
p_conn TYPE rfcdest OBLIGATORY,  
p_field TYPE cstring OBLIGATORY  
        DEFAULT 'data.#subform[0].Unterschriftsfeld1'.
```

```
* Datendeklaration
```

```
DATA:
```

```
" Variablen
```

```
gv_out TYPE xstring,  
gv_file TYPE string,  
gv_fullpath TYPE string,  
gv_funcname TYPE funcname,
```

```
" Strukturen
```

```
gs_params TYPE sfpoutputparams,  
gs_docparams TYPE sfpdocparams,  
gs_pdf_file TYPE fpformoutput,
```

```
" Tabellen
```

```
gt_binary TYPE STANDARD TABLE OF raw255,
```

```
" Referenzen
```

```
go_fpex TYPE REF TO cx_fp_runtime,  
go_fp TYPE REF TO if_fp VALUE IS INITIAL,  
go_pdfobj TYPE REF TO if_fp_pdf_object VALUE IS INITIAL.
```

```
* Ereignisverarbeitung
```

```
INITIALIZATION.
```

```
p_conn = cl_fp=>get_ads_connection( ).
```

```
AT SELECTION-SCREEN ON VALUE-REQUEST FOR p_conn.
```

```
PERFORM value_help_for_destination USING 'P_CONN'.
```

```
* Prozessierung
```

```
START-OF-SELECTION.
```

```
" Dialog unterdrücken
```

```
gs_params-nodialog = abap_true.
```

```
" Setze Kennzeichen zur Rückgabe der PDF-Datei
```

```
gs_params-getpdf = abap_true.
```

```
" Ermittle Funktionsbaustein für Formular
```

```
CALL FUNCTION 'FP_FUNCTION_MODULE_NAME' ##FM_SUBRC_OK
```

```

EXPORTING
    i_name      = p_form
IMPORTING
    e_funcname = gv_funcname.

" Öffne Druckjob
CALL FUNCTION 'FP_JOB_OPEN' ##FM_SUBRC_OK
CHANGING
    ie_outputparams = gs_params
EXCEPTIONS
    cancel          = 1
    usage_error     = 2
    system_error    = 3
    internal_error  = 4
    OTHERS          = 5.

" Prozessiere Formular
CALL FUNCTION gv_funcname ##FM_SUBRC_OK
EXPORTING
    /1bcdwb/docparams = gs_docparams
IMPORTING
    /1bcdwb/formoutput = gs_pdf_file
EXCEPTIONS
    usage_error     = 1
    system_error    = 2
    internal_error  = 3
    OTHERS          = 4.

" Ermittle Form-Provider-Referenz
go_fp      = cl_fp=>get_reference( ).

" Erzeuge PDF-Objekt
go_pdfobj = go_fp->create_pdf_object( connection = p_conn ).

* Zertifikat setzen
TRY.

    " Setzen des PDF-Dokuments
    CALL METHOD go_pdfobj->set_document
    EXPORTING
        pdfdata = gs_pdf_file-pdf.

```

```
" Zertifikat setzen
CALL METHOD go_pdfobj->set_certification
  EXPORTING
    fieldname = p_field.

" ADS-Aufruf ausführen
CALL METHOD go_pdfobj->execute( ).

" Ergebnisermittlung -> l_out
CALL METHOD go_pdfobj->get_document
  IMPORTING
    pdfdata = gv_out.

CATCH: cx_fp_runtime_internal      " TRY.
       cx_fp_runtime_system
       cx_fp_runtime_usage INTO go_fpex.

" Fehlerbehandlung
WRITE go_fpex->get_longtext( ).
PERFORM error USING go_fpex.
RETURN.

ENDTRY.      " CATCH: cx_fp_runtime_internal      " TRY.

* An dieser Stelle könnte die Datei per
* E-Mail gesendet werden, stattdessen
* erstellen wir der Einfachheit halber eine Datei.
" Ermittlung des Pfads zum Speichern des PDF
CALL METHOD cl_gui_frontend_services=>file_save_dialog
  CHANGING
    filename = gv_file
    path      = gv_fullpath
    fullpath  = gv_fullpath.

" Umwandlung in Binärdaten
CALL FUNCTION 'SCMS_XSTRING_TO_BINARY'
  EXPORTING
    buffer      = gv_out
  TABLES
    binary_tab = gt_binary.

" Herunterladen der Binärdatei als PDF
CALL FUNCTION 'GUI_DOWNLOAD'
```



```

EXPORTING
    filename = gv_fullpath
TABLES
    data_tab = gt_binary.

" Schließen des Druckjobs
CALL FUNCTION 'FP_JOB_CLOSE' ##FM_SUBRC_OK.

```

**Listing 9.11** Programm zur automatisierten Zertifizierung

Die meisten Schritte, die das Programm durchläuft, sind Ihnen bereits aus den vorangehenden Abschnitten bekannt. In diesem Programm wird jedoch anders als bei der manuell angeforderten Zertifizierung kein bereits existierendes PDF-Dokument genutzt. Die Methode `FP_FUNCTION_MODULE_NAME` ermittelt den Namen des Funktionsbausteins zum Formular. Die Methode `FP_JOB_OPEN` öffnet und startet den Prozess zur Erzeugung des PDF-Dokuments. Mit der Anweisung

`CALL FUNCTION gv_funcname` wird der Funktionsbaustein des Formulars gestartet, jedoch wird durch den zuvor gesetzten Parameter `gs_params-getpdf = abap_true` definiert, dass das PDF-Dokument als Datenstrom an das aufrufende Programm zurückgegeben wird. Die Struktur `GS_PDF_FILE`, die als Rückgabestruktur definiert ist, beinhaltet nach der Prozessierung des Funktionsbausteins die entsprechenden Informationen inklusive des PDF-Dokuments als Datenstrom.

Darauf folgend werden die benötigte Referenz und das PDF-Objekt erzeugt. Als Verbindung zu den ADS wird auch in diesem Fall wieder eine sichere Verbindung benötigt (`connection = p_conn`). `go_pdfobj->set_document` setzt das PDF-Dokument fest. Dazu wird der zuvor an das Druckprogramm zurückgegebene Datenstrom genutzt.

`go_pdfobj->set_certification` soll nun den entscheidenden Schritt durchführen, um das Zertifikat dem PDF-Dokument hinzuzufügen.

Über den Parameter `fieldname = p_field` wird das Formularfeld des PDF-Dokuments, das für das Zertifikat vorgesehen ist, der Methode mitgeteilt. `go_pdfobj->execute` ruft die ADS auf und prozessiert das Formular zum Einfügen des Zertifikats. `go_pdfobj->get_document` fordert den Datenstrom für das PDF-Dokument an, das nun die Informationen des digitalen Zertifikats beinhaltet. Der Datenstrom wird in einer Variablen als `XSTRING` gespeichert und kann im weiteren Verlauf prozessiert werden. So kann z. B. eine E-Mail mit dem PDF-Dokument im Anhang erzeugt und versandt werden.

Natürlich gibt es viele Möglichkeiten und viele verschiedene Anforderungen für die automatisierte Zertifizierung. So bestünde z. B. die Möglichkeit, die Spool-Aufträge über die Formularverarbeitungsprozesse erstellen zu lassen. In einem nachgelagerten Prozess können Sie dann die Spool-Aufträge auslesen (mit dem Funktionsbau-

stein `ADS_RETURN_SPOOLJOB` aus der Funktionsgruppe `SPADS`) und die erhaltenen PDF-Dokumente als Datenstrom mit den entsprechenden Methoden um die benötigten Informationen, Signaturen oder Zertifikate erweitern.

## 9.5 Weitere Methoden des PDF-Objekts

Das PDF-Objekt bietet auch eine Methode, um die auf den ADS installierten Jobprofile zu ermitteln. Diese können Sie dann z. B. in einem Druckprogramm verwenden. Die Methode heißt `GET_JOB_PROFILES` und liefert als Ergebnis eine Tabelle vom Typ `TFPJOBPROFILE`. Die Struktur des Tabellentyps ist `SFPJOBPROFILE`, eine Zusammenfassung des Jobprofilnamens und eines Beschreibungstextes.

Der Name hat die gleiche Form, die z. B. beim Aufruf des Funktionsbausteins `FP_JOB_OPEN` im Parameter `IE_OUTPUTPARAMS-JOB_PROFILE` erwartet wird. Bei direkter Verwendung des PDF-Objekts können Sie auch ein Jobprofil verwenden – geben Sie es über die Methode `SET_JOB_PROFILE` mit.

Das PDF-Objekt bietet Ihnen noch viele weitere Funktionen, deren Beschreibung Sie in der Hilfe finden können. Starten Sie dazu einfach Transaktion `SFP`, und wählen Sie den Menüpfad **Hilfe • Hilfe zur Anwendung**. Alternativ können Sie das **SAP Help Portal** aufrufen. Geben Sie dazu die URL <http://s-prs.de/v754505> ein, oder suchen Sie nach »Formularbasierte Verarbeitung von Geschäftsdaten ermöglichen«.

Unter **Referenz** finden Sie den Eintrag **Laufzeit-API zum PDF-Dokument-Objekt**. Dort werden alle Methoden mit ihren Parametern dargestellt. Werfen Sie auch einen Blick auf den Abschnitt **Beispiel- und Testprogramme**. Hier werden 26 Testprogramme erwähnt, die Sie verwenden können, um einzelne Methoden des PDF-Objekts auszuprobieren. Einige der Testprogramme, wie z. B. die PDF-Erzeugung, die Datenextraktion oder die Überprüfung von digitalen Signaturen, wurden Ihnen in diesem Kapitel bereits vorgestellt. Die Testprogramme können Sie sich über die Suchhilfe der Transaktionen `SE38` oder `SE80` mit der Eingabe »`FP_PDF_TEST_*`« anzeigen lassen. Zu `SAP S/4HANA 1909` stehen bereits 34 Testprogramme zur Verfügung.

Ein weiteres interessantes Programm ist `FP_PDF_TEST_15`, über das Sie Dateianhänge eines PDF-Dokuments ermitteln können. Mit den Methoden, die Sie im Programm `FP_PDF_TEST_16` sehen, können Sie Dateien einem PDF-Dokument hinzufügen. Dem Programm `FP_PDF_TEST_20` können Sie entnehmen, wie Sie die Anfangsdarstellung eines PDF-Dokuments beeinflussen können, wenn es im Adobe Acrobat Reader geöffnet wird. Falls ein Anwender einem PDF-Dokument Anmerkungen hinzugefügt hat, können Sie diese mit dem Programm `FP_PDF_TEST_14` anzeigen.

## 9.6 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurde das ABAP-PDF-Objekt vorgestellt, das Ihnen alle Funktionen der ADS in einer ABAP-Umgebung bietet. Sie kennen nun die grundsätzliche Arbeitsweise des PDF-Objekts und können PDF-Dokumente interaktiv erzeugen. Dabei haben Sie auch gesehen, wie Sie an Formulare aus der Formularablage gelangen.

Sie haben die wichtigsten Schritte für ein Offline-Szenario kennengelernt. Ein ausgefülltes PDF-Dokument, das gegebenenfalls mit Werten vorbelegt ist, wird digital unterschrieben und zur Verarbeitung an die ADS gesendet. Darüber hinaus haben Sie gesehen, wie Sie die XML-Daten, die von einem Anwender eingegeben bzw. geändert wurden, ermitteln können. Die Überprüfung digitaler Unterschriften wurde ebenfalls vorgestellt. Für interaktive Offline-Szenarien sind darüber hinaus zertifizierte PDF-Dokumente wichtig. Es existieren noch weitere Funktionen des PDF-Objekts, die Sie sich am einfachsten anhand der von SAP ausgelieferten Testprogramme anschauen können.



# Kapitel 10

## Offline-Szenarien mittels Webservices

*In diesem Kapitel zeigen wir Ihnen, wie Sie Offline-Szenarien mit Webservices implementieren können. Dabei werden die beiden möglichen Varianten, die Benutzung einer webservicebasierten Datenverbindung und des SOAP-Objekts in JavaScript, anhand von Beispielen erläutert.*

Eine Alternative zu der in [Kapitel 9](#), »ABAP-PDF-Objekt«, vorgestellten Vorgehensweise der Verarbeitung von interaktiven PDF-Formularen im Backend ist die Abfrage und Übermittlung von Daten durch einen Webservice. Der Webservice übernimmt das Auslesen und Aktualisieren von Geschäftsdaten im SAP-System. In diesem Kapitel lernen Sie die Grundlagen und Verwendungsmöglichkeiten der Anbindung von interaktiven PDF-Formularen an Webservices kennen. Bereits bekannte Schritte werden wir nicht mehr vertiefend durcharbeiten, sondern nur noch knapp behandeln.

Eine direkte Anbindung mittels Webservices ist eine interessante Alternative zur Verarbeitung von PDF-Dokumenten in SAP-Systemen. In PDF-Formularen besteht die Möglichkeit, einen Webservice aufzurufen und dabei Daten zu übergeben. Ebenso können die Rückgabewerte von Webservices dazu verwendet werden, Formularfelder und z. B. auch Tabellen zu aktualisieren.

Es gibt zwei Varianten für die Verwendung von Webservices:

### ■ WSDL-basierte Datenverbindungen

Bei dieser Vorgehensweise wird eine Datenverbindung für einen Webservice definiert. Anfrage- und Antwortparameter stehen dann über die Datenansicht zur Verfügung. So können die Parameter über die bekannten grafisch-visuellen Methoden bei der Formularerstellung konfiguriert werden.

### ■ Benutzung des SOAP-Objekts in JavaScript

Unter der Verwendung des SOAP-Objekts in JavaScript können Sie Skriptprogramme schreiben, die Webservices aufrufen. Diese Programme müssen selbst Formularfelder auslesen und aktualisieren, was im Vergleich zur WSDL-basierten Datenverbindung ein Nachteil ist.

In diesem Kapitel werden Sie keine komplexen Szenarien entwickeln, vielmehr geht es darum zu zeigen, wie die Vorgehensweise für beide Ansätze seitens der Implementierung aussieht. Damit sollen Sie in die Lage versetzt werden, selbst die Entscheidung zu treffen, ob Webservices für Sie infrage kommen, um die Anbindung an ein SAP-System zu implementieren.



### Erweiterte Funktionalität für WSDL-Datenverbindungen ab Adobe LiveCycle Designer 8.2 und Adobe Acrobat Reader 9

Mit dem Adobe LiveCycle Designer 8.2 wurde der Funktionsumfang für die WSDL-Datenverbindung zur Unterstützung der Authentifizierung auf der Transport- und Meldungsebene erweitert. Um diese Funktionalität zur Laufzeit zu verwenden, ist es zwingend notwendig, mindestens Version 9 des Adobe Acrobat Reader einzusetzen.

## 10.1 Verwendung von WSDL-Datenverbindungen

Als erstes Beispiel wird in diesem Abschnitt die WSDL-Datenverbindung betrachtet. Dazu erstellen Sie als Erstes aus einem Business Application Programming Interface (BAPI) heraus einen Webservice. Anschließend erzeugen Sie eine Formularvorlage, die diesen Webservice über eine WSDL-Datenverbindung verwendet. Nachdem Sie aus der Formularvorlage ein interaktives PDF-Formular erstellt haben, können Sie dieses direkt im Adobe Acrobat Reader testen.

### 10.1.1 Erstellen eines Webservice, basierend auf einem BAPI

Für dieses erste Beispiel wird ein Webservice für ein BAPI der Flugkundendatenbank erstellt. Durch den Webservice wird eine Funktion zur Abfrage aller Kunden zur Verfügung gestellt.




### Erstellung von Webservices in diesem Buch

Die in diesem Kapitel vorgestellte Vorgehensweise ist keine allgemeine Einführung in die Erstellung und Verwendung von Webservices für SAP-Systeme. Sie ist vielmehr eine einfache und schnell reproduzierbare Anleitung, um einen Webservice zu erhalten, der zur Verdeutlichung der hier vorgestellten Techniken aus PDF-Formularen aufgerufen werden kann.

Die Webservices wurden auf einem SAP-S/4HANA-System mit Release 1909 erstellt. In anderen Releaseständen können die Dialoge anders aussehen und auch die Vorgehensweise eine andere sein. Die Webservices müssen nicht mit dem gleichen Release entwickelt oder auf dem gleichen System wie die ADS zur Verfügung gestellt werden.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Webservice anzulegen:

1. Melden Sie sich an Ihrem SAP-System an, und starten Sie die ABAP Development Workbench (Transaktion SE80).
2. Lassen Sie sich alle lokalen Objekte für Ihren Benutzer anzeigen. Wählen Sie dazu **Lokale Objekte** in der Dropdown-Liste aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche zum Aktualisieren der Anzeige (, siehe [Abbildung 10.1](#)).

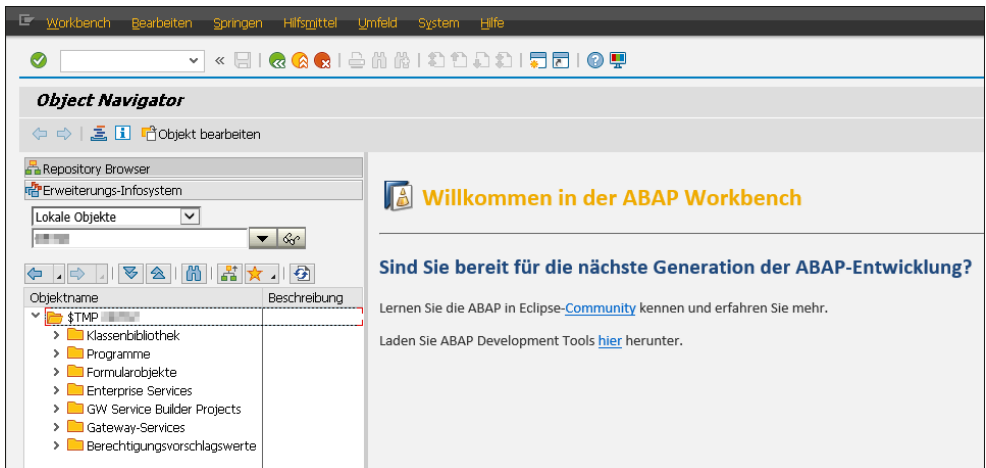


Abbildung 10.1 Lokale Objekte anzeigen

3. Um mit der Anlage des Webservice zu beginnen, öffnen Sie das Kontextmenü zum Knoten **\$TMP** in der Objekthierarchie. Wählen Sie hier **Anlegen • Enterprise Service** aus.
4. Daraufhin erscheint ein Wizard (siehe [Abbildung 10.2](#)), der Ihnen hilft, eine Servicedefinition anzulegen. Die Bezeichnungen der Bilder beziehen sich im Folgenden auf den Namen des Schrittes innerhalb der Hierarchie auf der linken Seite.
5. Im Schritt **Objekttyp** des Wizards wählen Sie **Service-Provider** aus und klicken auf die Schaltfläche **Weiter**.
6. Im zweiten Bild (**Art des Service-Provider**) selektieren Sie die Option **Vorhandenes ABAP-Objekt (Inside Out)** und fahren mit der Schaltfläche **Weiter** fort.
7. Das dritte Bild (**Service**) füllen Sie, wie in [Abbildung 10.3](#) gezeigt, aus: Als Namen für die **Service-Definition** verwenden Sie »Z\_IFBA\_BOOK\_CUSTOMERS«, und in das Feld **Beschreibung** geben Sie »Gibt Kundenliste zurück« ein. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Weiter**.
8. Im folgenden Bild (**Endpunkttyp**) wählen Sie als Endpunkttyp **BAPI** und bestätigen diesen Schritt mit **Weiter**.

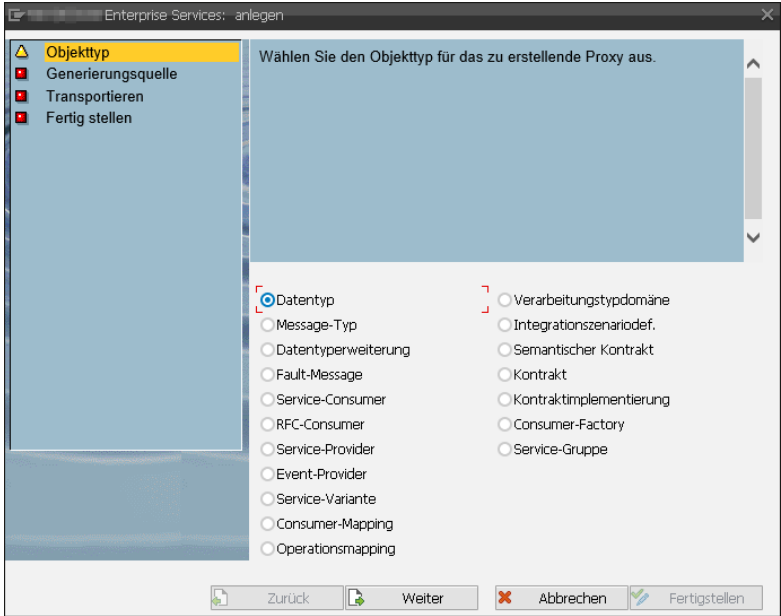


Abbildung 10.2 Wizard »Enterprise Services: anlegen«

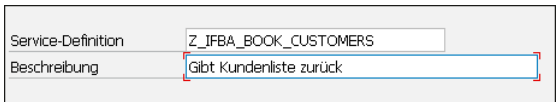


Abbildung 10.3 Service anlegen

- Im fünften Bild (**Endpunkt-BAPI**) geben Sie als **Business-Objekt** »FlightCustomer« ein (siehe [Abbildung 10.4](#)). Dazu können Sie »SCUSTOMER« in der Werthilfe suchen und dann auswählen. Selektieren Sie das Kennzeichen **Namen zuordnen**. Um fortzufahren, klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.

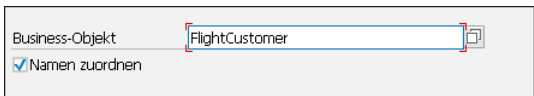


Abbildung 10.4 Endpunkt wählen

- Im folgenden Bild (**BAPI**) selektieren Sie die Operation **GetList** (siehe [Abbildung 10.5](#)). Bei den anderen Operationen entfernen Sie, falls notwendig, die Markierung. Durch Klicken auf die Schaltfläche **Weiter** gelangen Sie zum nächsten Bild.
- Im Bild **Service konfigurieren** (siehe [Abbildung 10.6](#)) wählen Sie das Profil **Authentifizierung mit Benutzer und Kennwort**, keine **Transportgarantie** aus. Beachten Sie, dass damit der Webservice eine Transportauthentifizierung mit Benutzername und Passwort verlangt (aufgrund des gewählten Profils).



Alternativ können Sie auch das Profil **Keine Authentifizierung und keine Transportgarantie** auswählen. Damit entfällt im weiteren Verlauf dieses Kapitels die Authentifizierung mittels Benutzername und Passwort beim Zugriff auf den Webservice. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit **Weiter**.

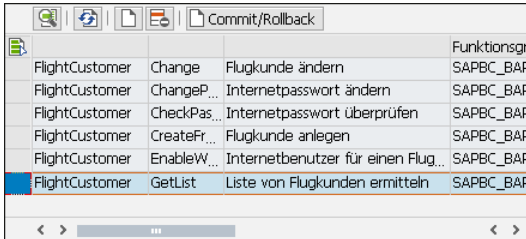


Abbildung 10.5 Operationen wählen

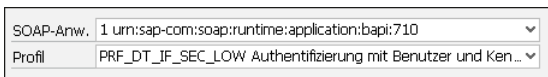


Abbildung 10.6 Service konfigurieren

- Für den letzten Schritt, das **Transportieren**, wählen Sie die Option **Lokales Objekt** für das Paket  $\$TMP$  aus. Klicken Sie nun auf **Fertigstellen**, um die Servicedefinition zu erzeugen.

Damit haben Sie einen Webservice angelegt, der eine Transportauthentifizierung verlangt. Der Bild sollte nun aussehen, wie in [Abbildung 10.7](#) gezeigt. Speichern Sie die erstellte Servicedefinition, und aktivieren Sie diese anschließend. Falls Sie diesen Schritt vergessen, wird die Servicedefinition später im SOA-Management nicht sichtbar sein.

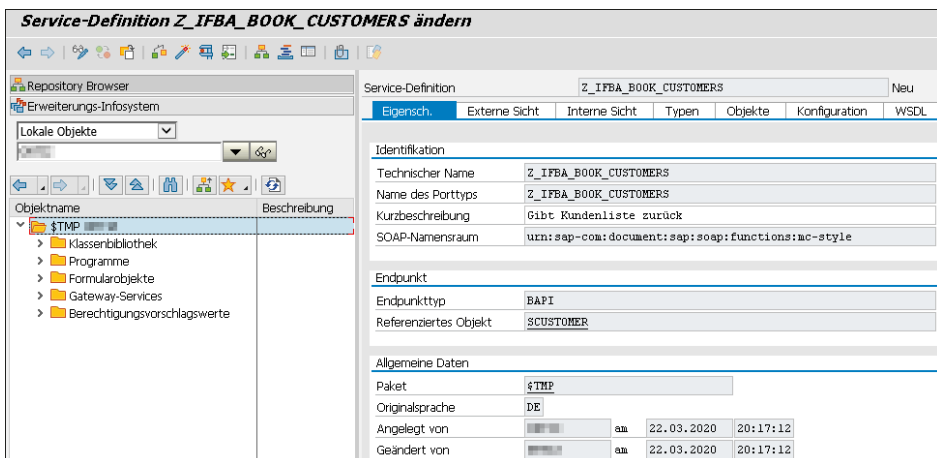
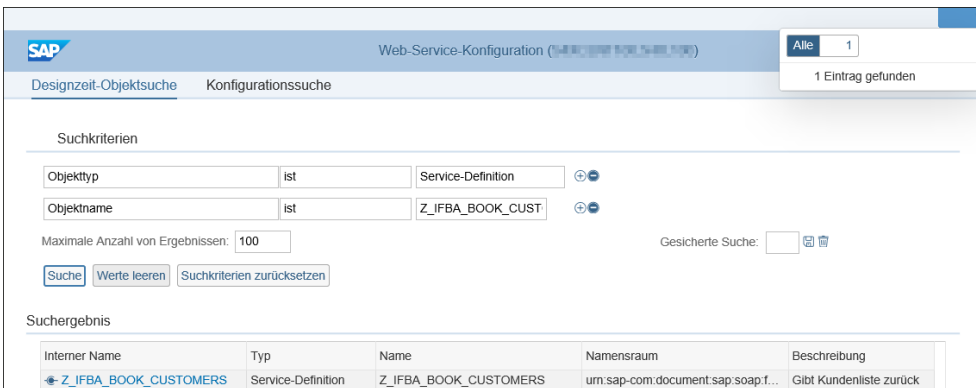


Abbildung 10.7 Erstellte Servicedefinition

### 10.1.2 Konfiguration der Laufzeitfreigabe im SOA-Management

Bevor der Webservice aus einem Formular heraus aufgerufen werden kann, muss dessen Laufzeitfreigabe noch konfiguriert werden. Gehen Sie dafür wie folgt vor:

1. Starten Sie die SOA-Management-Umgebung mit Transaktion SOAMANAGER. Diese Transaktion startet Ihren Webbrowser und öffnet die URL für die SOA-Management-Umgebung automatisch.
2. Wechseln Sie zur **Web-Service-Konfiguration**, indem Sie auf den entsprechenden Link im Startbild klicken.
3. Suchen Sie, wie in [Abbildung 10.8](#) dargestellt, nach der gerade erstellten Service-Definition. Dazu wählen Sie für den **Objekttyp** den Wert **Service-Definition**. Für **Objektname** können Sie den zuvor definierten Service **Z\_IFBA\_BOOK\_CUSTOMERS** einsetzen.



**Abbildung 10.8** Suche nach der Servicedefinition

4. Klicken Sie auf **Z\_IFBA\_BOOK\_CUSTOMERS** in der Spalte **Interner Name**, um zu der eigentlichen Konfiguration zu gelangen.
5. Im neuen Bild klicken Sie auf die Schaltfläche **Service anlegen**.
6. Im ersten Schritt müssen Sie unter **Servicename** »Z\_IFBA\_BOOK\_CUSTOMERS\_SERVICE« eingeben, unter **Service-Beschreibungstext** »Gibt Kundenliste zurück« und unter **Neuer Binding-Name** »Z\_IFBA\_BOOK\_CUSTOMERS\_BINDING« (siehe [Abbildung 10.9](#)). Anschließend klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.
7. Im folgenden Schritt **Provider-Sicherheit** selektieren Sie im Bereich **Authentifizierung auf Transportebene** das Kennzeichen **Benutzer-ID und Kennwort** (siehe [Abbildung 10.10](#)). Alle anderen Felder sind bereits, basierend auf der Servicedefinition, eingestellt. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.
8. Im folgenden Bild klicken Sie auf **Fertig**, um den Service zu erstellen und auch gleich zu aktivieren.

Web-Service-Konfiguration (1/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12)

Konfiguration von neuem Binding für Service-Definition 'Z\_IFBA\_BOOK\_CUSTOMERS'

1 2 3 3

Service- und Binding-Name    Provider-Sicherheit    SOAP-Protokoll    Operationseinstellungen

Zurück   Weiter   Fertig   Abbrechen

Service-Informationen

\* Servicename:

Service-Beschreibungstext:

Binding-Informationen

\* Neuer Binding-Name:

Abbildung 10.9 Service- und Binding-Namen eingeben

Konfiguration von neuem Binding für Service-Definition 'Z\_IFBA\_BOOK\_CUSTOMERS'

1 2 3 3

Service- und Binding-Name    **Provider-Sicherheit**    SOAP-Protokoll    Operationseinstellungen

Zurück   Weiter   Fertig   Abbrechen

Transportgarantie

Transportebene: None

Sicherheit auf Transportebene

Keine (HTTP)

SSL (HTTPS)

Sicherheit a. Nachrichtenebene

Keine

Symmetrische Nachrichtensignatur und -verschlüsselung

Asymmetrische Nachrichtensignatur

Asymmetrische Nachrichtensignatur und -verschlüsselung

Sichere Konversation

Erweiterter Signatur- und Header-Schutz

Authentifizierungseinstellungen

Authentifizierungsstufe: Basic

Authentifizierungsmethode

Keine Authentifizierung

Authentifizierung auf Transportebene

Benutzer-ID und Kennwort

X.509-SSL-Client-Zertifikat

Single Sign-On über SAP-Zusicherungsticket

Single Sign-On mit SPNegotiation

Authentifizierung auf Nachrichtenebene

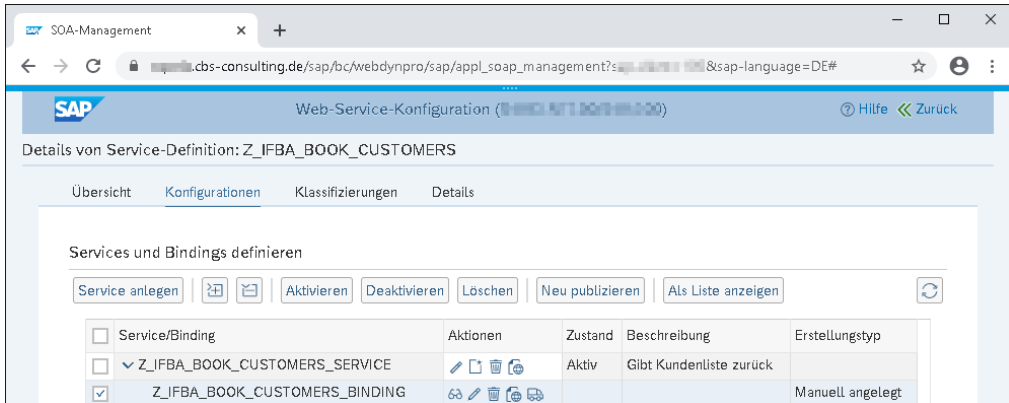
Benutzer-ID und Kennwort

X.509-Zertifikat

Single Sign-On mit SAML

Abbildung 10.10 Einstellungen zur Providersicherheit

Die Servicekonfiguration sollte Ihnen nun wie in [Abbildung 10.11](#) angezeigt werden.




**Abbildung 10.11** Neu angelegte Servicekonfiguration



### Keine Authentifizierung und Kommunikationsbenutzer

Falls Sie sich für die Variante ohne Authentifizierung entschieden haben (was nicht zu empfehlen ist), müssen Sie im Bild **Provider-Sicherheit** (siehe [Abbildung 10.10](#)) noch einen **ABAP-Service-Benutzer** und dessen Kennwort angeben. Dazu können Sie einen **Kommunikationsbenutzer** anlegen und diesen im Verlauf des Kapitels als ABAP-Service-Benutzer verwenden. Kommunikationsbenutzer können sich nicht an einem SAP-System anmelden und sollten deshalb in einem solchen Fall aus Sicherheitsgründen verwendet werden.

Zur Erstellung einer WSDL-basierten Datenverbindung im Adobe LiveCycle Designer benötigen Sie die URL (Uniform Resource Locator) für den Webservice. Diese kann einfach im SOA-Management abgerufen werden:

1. In der Zeile **Z\_IFBA\_BOOK\_CUSTOMERS\_SERVICE** klicken Sie auf die Schaltfläche , um die WSDL-Generierung zu öffnen.
2. Im erscheinenden Dialog ändern Sie im Bereich **WSDL-Flavors** die Einstellung im Dropdown-Menü **WSP-Version** auf **Keine Policy** ab (siehe [Abbildung 10.12](#)).
3. Im Bereich **WSDL-Generierung** selektieren Sie die URL aus dem Feld **WSDL-URL für Service** und kopieren Sie mittels **[Strg] + [C]**.
4. Öffnen Sie einen anderen Webbrowser, um zu prüfen, ob die Authentifizierung korrekt funktioniert. Wenn Sie die URL in demselben Webbrowser wie das SOA-Management öffnen, müssen Sie keinen Benutzernamen und kein Passwort angeben, da Sie bereits angemeldet sind.
5. Fügen Sie die kopierte URL in die Adressleiste ein, und drücken Sie **[↵]**.

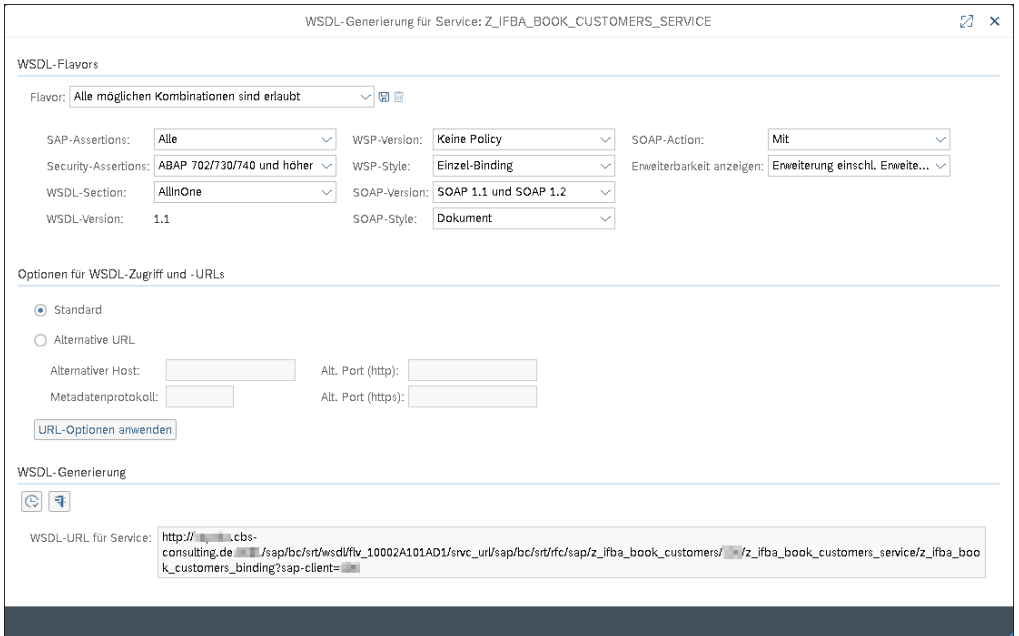


Abbildung 10.12 Dialog zur WSDL-Generierung

Ihnen wird ein Pop-up-Fenster zur Eingabe eines Benutzers und des zugehörigen Passworts angezeigt. Geben Sie diese ein, wird Ihnen die WSDL-Datei wie in [Abbildung 10.13](#) angezeigt.



Abbildung 10.13 WSDL-Datei im Browser anzeigen

### 10.1.3 Erstellen der Formularvorlage

Nachdem der Webservice angelegt worden ist, können Sie sich mit der Erstellung einer Formularvorlage befassen, die den Webservice verwendet. Starten Sie dazu mittels Transaktion SFP den Form Builder.

#### Erstellen einer Formularschnittstelle

Zunächst wird eine Schnittstelle für die Formularvorlage benötigt. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Legen Sie eine neue Schnittstelle mit dem Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_WS\_INTERFACE1« an. Als **Beschreibung** können Sie »Schnittstelle für ersten Webservice-Test« verwenden.
2. Fügen Sie der Schnittstelle einen Parameter hinzu, und nennen Sie ihn »CUSTOMERS«. Die Typisierung ist TYPE und die Typbezeichnung TY\_CUSTOMERS.
3. Speichern Sie die Schnittstelle, und aktivieren Sie diese als letzten Schritt. Die Schnittstelle sollte nun aussehen, wie in [Abbildung 10.14](#) dargestellt.

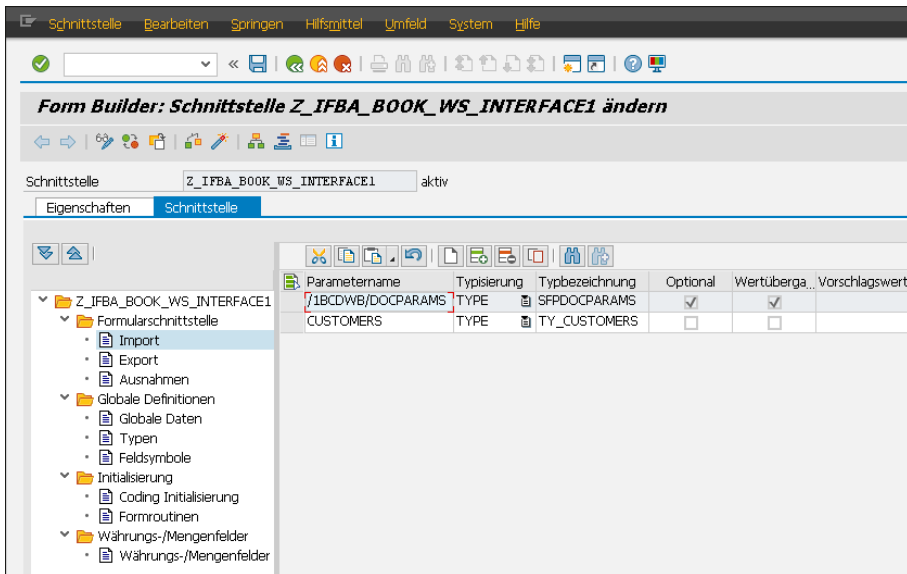


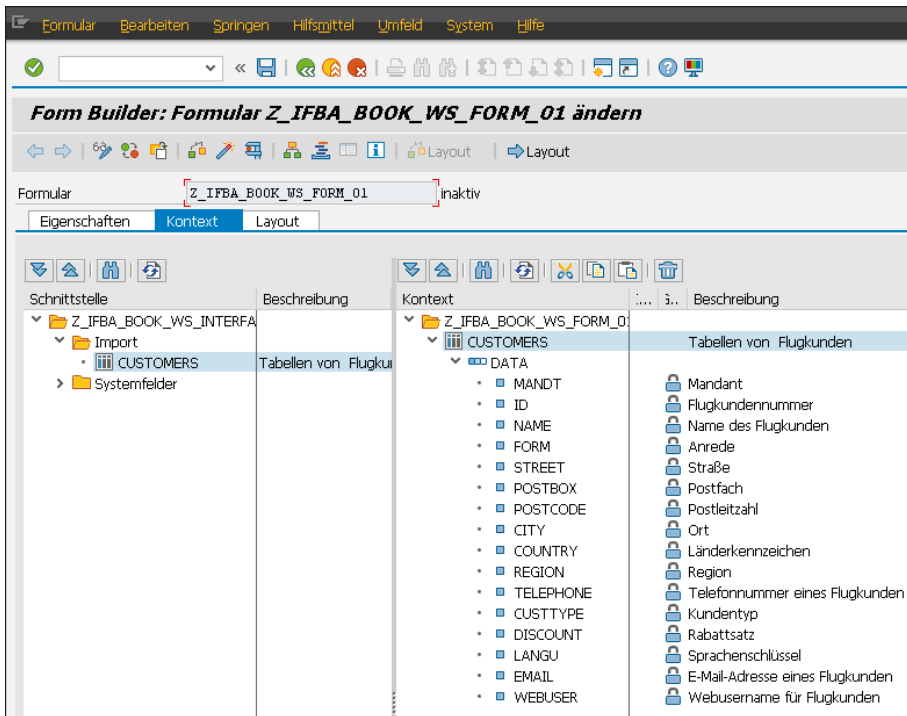
Abbildung 10.14 Schnittstelle Z\_IFBA\_BOOK\_WS\_INTERFACE1

#### Erstellen des Formulardesigns

Nachdem Sie die Schnittstelle angelegt haben, können Sie das Formular erstellen. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Legen Sie ein neues Formular mit dem Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_WS\_FORM\_01« an. Als **Beschreibung** können Sie »Testformular für Webservice« verwenden.

2. Wählen Sie als Schnittstelle die soeben erstellte Schnittstelle `Z_IFBA_BOOK_WS_INTERFACE1` aus, und sichern Sie das Formular als **Lokales Objekt**.
3. Fügen Sie dem Kontext des Formulars den Parameter `CUSTOMERS` hinzu. Der Kontext des Formulars sollte nun aussehen, wie in [Abbildung 10.15](#) gezeigt.



**Abbildung 10.15** Kontext für das Formular

Haben Sie dies erledigt, wechseln Sie in die Ansicht **Layout** und betrachten dort die Datenansicht. Unter dem Knoten `Z_IFBA_BOOK_WS_FORM_01` finden Sie die Tabellenstruktur `CUSTOMERS` für die Aufnahme der Kundeninformationen.

Als Nächstes legen Sie die WSDL-basierte Datenverbindung wie folgt an:

1. Öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü in der Datenansicht, und wählen Sie den Menüpunkt **Neue Datenverbindung** aus.
2. In dem folgenden Dialog geben Sie als Namen der Datenverbindung »IFBA\_BOOK\_WebService« ein und selektieren als Option für die Datenbeschreibung **WSDL-Datei** (siehe [Abbildung 10.16](#)). Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.
3. Im nächsten Schritt geben Sie die URL für die WSDL-Datei des Webservice ein. Sie können diese aus dem Browserfenster kopieren, das Sie vorhin zur Anzeige der WSDL-Datei geöffnet haben. Anschließend klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.

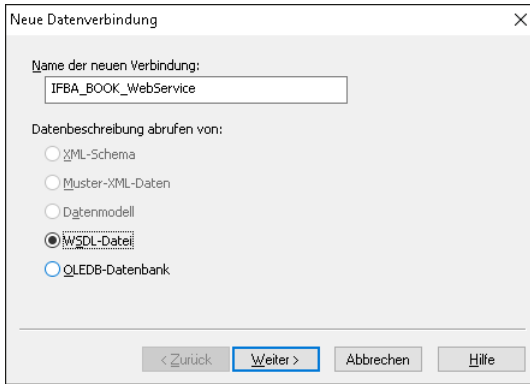


Abbildung 10.16 Neue Datenverbindung anlegen

4. Es erscheint ein Dialog zur Authentifizierung. Geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort eines Benutzers ein (z. B. eines Kommunikationsbenutzers).
5. Im darauffolgenden Schritt können Sie eine Operation aussuchen, und zwar genau die Operation, die Sie in dem [Abschnitt 10.1.1](#), »Erstellen eines Webservice, basierend auf einem BAPI«, durch den Webservice zur Verfügung gestellt haben. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Weiter**.
6. Daraufhin erscheint ein Dialog, in dem die Authentifizierungsparameter für den Webservice festgelegt werden können (für die Transport- und die Meldungsebene). Aktivieren Sie die Kennzeichen **Erfordert HTTP/HTTPS-Authentifizierung** und **Akzeptiert Benutzername und Kennwort** (siehe [Abbildung 10.17](#)).

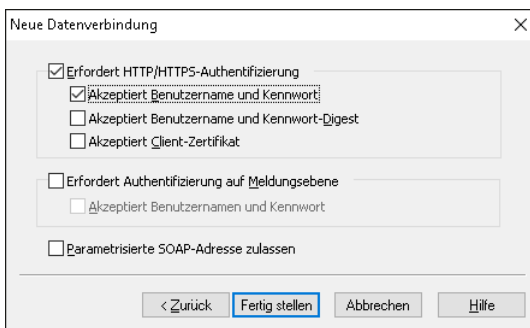



Abbildung 10.17 Authentifizierungsoptionen für WSDL-Datenverbindungen

7. Schließen Sie die Anlage einer neuen Datenverbindung über die **Fertig stellen** ab.

In der Datenansicht taucht nun der Webservice auf (siehe [Abbildung 10.18](#)). Er besitzt ein eigenes Symbol () , um sich von den anderen Datenverbindungen zu unterscheiden. Unter der neuen Datenverbindung befindet sich die Struktur der Anfrage und der Antwort des Webservices. Zusätzlich finden Sie eine Schaltfläche zum Aufruf



des Webservice. Der Adobe LiveCycle Designer hat automatisch eine Schaltfläche generiert, die über die Datenansicht einer Formularvorlage hinzugefügt werden kann.

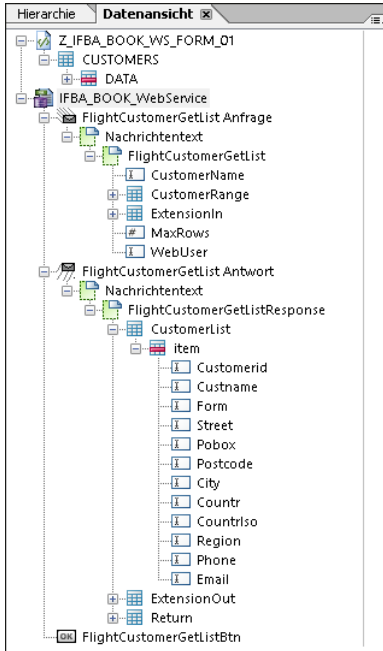


Abbildung 10.18 Datenansicht

### WSDL-basierte Datenverbindungen

WSDL-basierte Datenverbindungen sind nur zur Laufzeit aktiv. Sie sind nicht Teil der dem Formular zugrundeliegenden Strukturbeschreibung der Daten.

Nachdem die Datenverbindung für den Webservice eingerichtet worden ist, kann die Formularvorlage zur Verwendung des Webservice ergänzt werden:

1. Als Erstes fügen Sie die Schaltfläche zum Aufruf des Webservice (`FlightCustomerGetListBtn`) aus der Datenansicht in die linke obere Ecke der ersten Seite ein.
2. Fügen Sie ebenfalls per Drag & Drop das Feld **Max Rows** hinzu, das Sie unter **FlightCustomerGetList-Anfrage** finden. Positionieren Sie es rechts neben der Schaltfläche, und setzen Sie die Standardbindung auf **Keine Datenbindung**, da der Wert dieses Feldes nicht gespeichert werden soll.
3. Selektieren Sie die Schaltfläche für den Webservice-Aufruf, und gehen Sie zur Palette **Objekt**. Dort finden Sie unterhalb des Karteireiters **Ausführen** Informationen dazu, welcher Webservice und welche Operation sich hinter der Schaltfläche verbergen. Zusätzlich sehen Sie die Option **Formulardaten erneut zusammenfügen**,

die Sie auswählen müssen. Dies bewirkt den Neuaufbau des Formulars nach dem Aufruf des Webservice und wird benötigt, da als Rückgabe vom Webservice eine Tabellenstruktur erwartet wird und sich die Tabelle im Formular gemäß der erhaltenen Struktur aufbauen soll.

4. Als Nächstes wird die Tabelle durch Drag & Drop aus der Datenansicht heraus erstellt. Wählen Sie dazu die Tabellenstruktur, die unter dem Knoten für **Flight-CustomerGetList Antwort** zu finden ist. Der Tabellenknoten heißt **CustomerList**, und die einzelnen Tabellenzeilen sind **Item**-Knoten.
5. Positionieren Sie die Tabelle unter der Schaltfläche möglichst nahe am linken Rand.
6. Löschen Sie anschließend die Spalten **CountrIso**, **Region**, **Pobox** und **Email** aus der Tabelle. Sie müssen dazu die jeweilige Spalte markieren und diese über den Menüpfad **Tabelle • Löschen • Spalte** entfernen. Hintergrund ist der, dass mehr Platz für die Spalten **Customerid**, **Custname**, **Street** und **City** benötigt wird, um den entsprechenden Text nachher aufzunehmen.
7. Vergrößern Sie abschließend die vier zuletzt genannten Spalten.

Abbildung 10.19 zeigt, wie die Formularvorlage zu diesem Zeitpunkt aussehen sollte. Die Abbildung zeigt auch Warnungen (die gelben Ausrufezeichen), da die Datenbindung der Tabelle noch nicht festgelegt wurde.

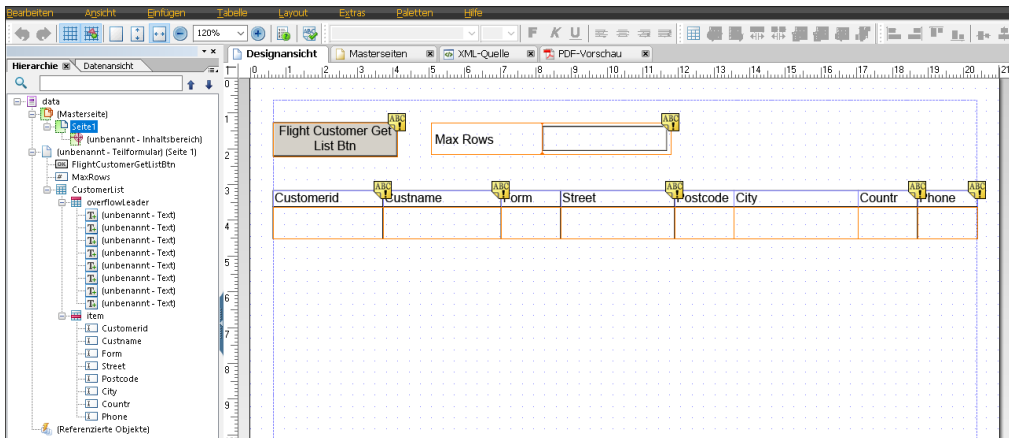


Abbildung 10.19 Aufbau der Formularvorlage

Selektieren Sie nun eine beliebige Zelle aus der Datenzeile der Tabelle, und gehen Sie auf den Karteireiter **Bindung** der Palette **Objekt**. Unterhalb dieses Karteireiters finden Sie einen Bereich für die **Import-/Export-Bindungen**. Dort ist im ersten Textfeld etwas eingetragen (z. B. »Street«, falls Sie die Zelle der Spalte **Street** ausgewählt haben). Für die Bindung an Webservices wird demnach nicht die Standardbindung verwendet, sondern die Import-/Exportbindung.



### Import-/Exportbindung von Formularfeldern

Die Import-/Exportbindung ist eine Laufzeiteigenschaft. Zur Laufzeit kann ein Formularfeld an mehrere Webservices gleichzeitig gebunden sein und sowohl Import- als auch Exportbindungen besitzen (z. B. kann ein Antwortparameter eines Webservice als Anfrageparameter eines anderen Webservice verwendet werden). Verwechseln Sie die Import-/Exportbindung nicht mit der Standardbindung an die dem Formular zugrundeliegende Datenstruktur.

Da die Import-/Exportbindung eine Laufzeiteigenschaft ist, muss im nächsten Schritt noch die Bindung an die Datenstruktur vorgenommen werden. Dazu haben Sie eingangs in der Schnittstelle und im Kontext eine Struktur festgelegt. Wechseln Sie auf den Karteireiter **Hierarchie**, und führen Sie die folgenden Schritte durch:

1. Selektieren Sie die Tabelle **CustomerList**, und setzen Sie die Standardbindung auf **Keine Datenbindung**.
2. Wählen Sie unter **CustomerList** die Zeile **Item** aus. Dann setzen Sie die Standardbindung auf `$ CUSTOMERS.DATA[*]`.
3. Wechseln Sie in die Datenansicht, und expandieren Sie diese so, dass Sie alle Knoten unter **Z\_IFBA\_BOOK\_WS\_FORM\_01 • CUSTOMERS • DATA** sehen können.
4. Legen Sie für alle Zellen der Tabelle die Datenbindung fest, indem Sie per Drag & Drop den jeweiligen Datenknoten aus der Datenansicht auf die jeweilige Zelle fallen lassen. Damit sind alle Warnungen bezüglich der Datenbindung verschwunden, und die Formularvorlage ist vollständig.

Zum Abschluss müssen Sie das Formular noch speichern und aktivieren, um es im nächsten Schritt testen zu können. An dieser Stelle kann es sein, dass Ihnen das bereits bekannte Pop-up-Fenster zur Authentifizierung angezeigt wird.

#### 10.1.4 Testen der Formularvorlage

Um die Formularvorlage testen zu können, müssen Sie als Nächstes eine PDF-Datei für das Formular erstellen. Die PDF-Vorschau des Adobe LiveCycle Designer kann nicht verwendet werden, da dem PDF-Dokument für den Aufruf von Webservices erst entsprechende Nutzungsrechte hinzugefügt werden müssen.

Die Grundlagen zur Erstellung des Programms wurden in [Abschnitt 9.2.1](#), »Beschaffung eines Formulars«, erläutert. An dieser Stelle zeigen wir als Referenz in [Listing 10.1](#) ein Programm, das das Formular als interaktives PDF-Formular ausgibt, das mit Transaktion SFP erstellt wurde. Legen Sie mithilfe von Transaktion SE38 (ABAP Editor) ein neues Testprogramm mit dem Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_SFP\_PDF« an, und verwenden Sie als Programmcode [Listing 10.1](#). Das Programm ist speziell für den Test

dieses Kapitels entwickelt worden, wobei das Formular über einen Namen aus der Formularablage des SAP-Systems referenziert wird. Es verwendet keine Daten zur Erzeugung des PDF-Formulars. Führen Sie das Programm aus, selektieren Sie als Formularvorlage `Z_IFBA_BOOK_WS_FORM_01`, und geben Sie für das zu erzeugende PDF-Dokument »`Z_IFBA_BOOK_WS_FORM_01.PDF`« als Namen ein.

```
REPORT z_ifba_book_sfp_pdf.
```

```
INCLUDE fp_utilities.
```

```
* Bildschirmdefinition
```

```
PARAMETERS:
```

```
  p_frm TYPE fpwbformname OBLIGATORY,  
  p_pdf TYPE localfile     VISIBLE LENGTH 64 OBLIGATORY,  
  p_int TYPE abap_bool     DEFAULT abap_true AS CHECKBOX,  
  p_dyn TYPE abap_bool     AS CHECKBOX.
```

```
* Datendeklaration
```

```
DATA:
```

```
" Variablen
```

```
  lv_fp      TYPE REF TO if_fp,  
  lv_pdfobj  TYPE REF TO if_fp_pdf_object,  
  lv_xftref  TYPE string,  
  lv_pdfresult TYPE xstring,  
  lv_error   TYPE string,
```

```
" Referenzen
```

```
  lo_fpex    TYPE REF TO cx_fp_runtime,  
  lo_fpex_api TYPE REF TO cx_fp_api.
```

```
* Ereignisse
```

```
AT SELECTION-SCREEN ON VALUE-REQUEST FOR p_pdf.
```

```
  PERFORM value_help_for_output_file USING 'PDF'  
                                           CHANGING p_pdf.
```

```
* Prozessierung
```

```
START-OF-SELECTION.
```

```
" Ermittlung der URL für das Formular
```

```
TRY.
```

```
  cl_fp_wb_helper=>form_layout_exists( i_name = p_frm ).
```

```

CATCH cx_fp_api_usage.                                "#EC_NO_HANDLER
CATCH cx_fp_api_repository INTO lo_fpex_api.
  IF lo_fpex_api->textid = cx_fp_api_repository=>object_already_exists.

    lv_xftref = cl_fp_wb_helper=>form_layout_url( i_name      = p_frm
                                                i_dest_path =
                                                abap_true ).

  ELSE.        " IF l_fpex_api->textid = cx_fp_a

    MESSAGE ID      'FPRUNX'
             TYPE    'E'
             NUMBER  '050'
             WITH    sy-langu.

  ENDIF.      " ELSE.        " IF l_fpex_api->textid = cx_fp_a

ENTRY.

* Ermittlung der Form-Provider-Referenz
lv_fp = cl_fp=>get_reference( ).

TRY.

  " Erzeuge PDF-Objekt.
  lv_pdfobj = lv_fp->create_pdf_object( ).

  " Setze Vorlage
  lv_pdfobj->set_template( xftfile = lv_xftref
                        fillable = p_int ).

  " Fordere PDF von PDF-Objekt an
  lv_pdfobj->set_task_renderpdf( dynamic = p_dyn ).

  " Ausführung und ADS-Aufruf
  lv_pdfobj->execute( ).

  " Ergebnisermittlung
  lv_pdfobj->get_pdf( IMPORTING pdfdata = lv_pdfresult ).

  " Fehlerbearbeitung
  CATCH cx_fp_runtime_internal
        cx_fp_runtime_system

```

```
cx_fp_runtime_usage INTO lo_fpex.  
lv_error = lo_fpex->get_errmsg( ).  
MESSAGE lv_error TYPE 'E'.
```

```
ENDTRY.
```

```
PERFORM download_file USING lv_pdfresult p_pdf.
```

### Listing 10.1 Testprogramm zur Erzeugung interaktiver PDF-Formulare

Die so erzeugte PDF-Datei können Sie nun offline testen. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Öffnen Sie durch einen Doppelklick auf die PDF-Datei **Z\_IFBA\_BOOK\_WS\_FORM\_01.PDF** das Formular im Adobe Acrobat Reader. Die Tabelle für die Kundeninformationen zeigt keine Zeilen an.
2. Geben Sie in das Feld **Max Rows** die Anzahl der zurückzugebenden Tabellenzeilen ein. Wählen Sie eine nicht zu große Zahl (z. B. »10«), da in der Formularvorlage die Paginierung nicht festgelegt wurde. Sie können dies gerne zur Übung nachholen und anschließend das Formular mit größeren Tabellen testen.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche zum Aufruf des Webservice.
4. Es erscheint eine Sicherheitswarnung, da das PDF-Dokument einen Webservice aufrufen möchte. Sie können an dieser Stelle entscheiden, ob Sie dies für das PDF-Dokument zulassen oder blockieren möchten. Da hier der selbst erstellte Webservice aufgerufen wird, können Sie den Aufruf erlauben. Sie können auch festlegen, dass sich der Adobe Acrobat Reader dies für den Webservice merken soll. Damit erscheint der Dialog nicht mehr, falls Sie verschiedene Werte für die Anzahl der zurückgegebenen Zeilen testen möchten.
5. Als Nächstes erscheint ein Dialog zur Authentifizierung. Geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort für einen Benutzer ein, der den Webservice aufrufen darf.

Abbildung 10.20 zeigt, wie das Ergebnis eines Testlaufs aussehen kann. Beachten Sie, dass das Textfeld **Max Rows** keine Datenbindung hat und deshalb nach dem erneuten Zusammenfügen keinen Wert mehr enthält.

Abschließend sollten Sie noch einen weiteren Test durchführen, um zu überprüfen, ob die vom Webservice erhaltenen Daten auch beim Speichern des PDF-Formulars mitgespeichert werden. Führen Sie dabei die folgenden Schritte durch:

1. Öffnen Sie das PDF-Formular, und befüllen Sie die Tabelle für die Kundeninformationen, indem Sie den Webservice aufrufen.

2. Speichern Sie das PDF-Formular, und beenden Sie den Adobe Acrobat Reader.
3. Öffnen Sie das PDF-Formular erneut, und prüfen Sie, ob die Tabelle für die Kundeninformationen nicht leer ist.

Flight Customer Get List Btn
Max Rows

Customerid	Cusname	Form	Street	Postcode	City	Countr	Phone
00000098	ABC Dienstleistungen GmbH	Firma	Am Hohenrech 87	66666	Kaiserslautern	DE	
00000127	Abbott Building Supplies,		701 Lee Road		Wayne	US	610-725-4500
00000160	AC-Schulung	Firma	Neurottstr. 16	69190	Waldorf	DE	
00000214	ALDO Supermarkt	Firma	Birkacher Str. 76	70599	Stuttgart	DE	0711-564321-0
00000226	A.I.T. GmbH	Firma	Landsbergerstr. 54	50997	Koeln	DE	0221-9933-8700
00000327	AUFTRAGGEBER	HERR	WEGPLATZ 13	69120	HEIDELBERG	DE	06221-12345
00002602	Achim Babilon	Herr	Rankestr. 160	76137	Karlsruhe	DE	0721 37758

Abbildung 10.20 Test der Formularvorlage im Adobe Acrobat Reader

Damit dies so funktioniert, haben Sie beim Erstellen der Formularvorlage die Standardbindung für die Tabelle festgelegt.

### Sicherheitseinstellungen im Adobe Acrobat Reader

Adobe hat eine Reihe von neuen Sicherheitseinstellungen und Bestätigungsdialogen in den Adobe Acrobat Reader eingebaut. Diese werden insbesondere relevant, wenn von einem PDF-Dokument aus auf das Internet zugegriffen wird. Lesen Sie deshalb solche Dialoge aufmerksam durch, bevor Sie sie bestätigen. In diesem Kapitel werden nur die für das Szenario relevanten Dialoge aufgeführt.

## 10.2 Verwendung des SOAP-Objekts in JavaScript

In diesem Abschnitt wird die Verwendung des *SOAP-Objekts* anhand eines Beispiels betrachtet. Um Webservices mit sehr einfachen Schnittstellen zu erhalten, werden Sie als Erstes Funktionsbausteine erstellen und anschließend für diese Funktionsbausteine die entsprechenden Webservices generieren. Danach erstellen Sie eine Formularvorlage und programmieren Skriptprogramme, die mittels des SOAP-Objekts die gerade erstellten Webservices aufrufen.

### 10.2.1 Erstellen eines Webservice, basierend auf einem Funktionsbaustein

In diesem Abschnitt erstellen Sie die Webservices, die später von einem PDF-Formular verwendet werden. Zwei der erstellten Webservices sind ohne und ein Webservice mit Transportauthentifizierung aufrufbar. Dazu müssen Sie die folgenden drei Schritte der Reihe nach durchführen:

1. eine Funktionsgruppe erstellen
2. zwei Funktionsbausteine anlegen
3. drei Webservices für die Funktionsbausteine anlegen

#### Erstellen einer Funktionsgruppe

Zur Anlage einer Funktionsgruppe gehen Sie wie folgt vor:

1. Starten Sie Transaktion SE80, um zum Object Navigator zu gelangen.
2. Lassen Sie sich die lokalen Objekte aus dem Paket \$TMP anzeigen.
3. Öffnen Sie durch einen Klick mit der rechten Maustaste das Kontextmenü für das Paket \$TMP in der Objekthierarchie. Wählen Sie den Menüpfad **Anlegen • Funktionsgruppe**.
4. Geben Sie in dem folgenden Dialog als Namen der Funktionsgruppe »Z\_IFBA\_BOOK\_FCT\_GROUP« und als **Beschreibung** »Eine Funktionsgruppe für das IFBA-Buch« ein.
5. Sichern Sie die Funktionsgruppe, und legen Sie diese als **Lokales Objekt** an.

Als Nächstes fügen Sie dieser Gruppe zwei Funktionsbausteine hinzu.

#### Anlegen von zwei Funktionsbausteinen

Zuerst legen Sie den Funktionsbaustein Z\_IFBA\_BOOK\_SUQARE an, und gehen dabei wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Kontextmenü für die Funktionsgruppe Z\_IFBA\_BOOK\_FCT\_GROUP, und wählen Sie den Menüpfad **Anlegen • Funktionsbaustein**.
2. Im folgenden Dialog geben Sie als Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_SQUARE« und als **Beschreibung** »Gibt das Quadrat des Eingabeparameters zurück« ein. Anschließend sichern Sie den Funktionsbaustein.
3. Im Bild für den Funktionsbaustein gehen Sie als Erstes auf den Karteireiter **Eigenschaften** und wählen für die Ablaufart die Option **Remote fähiger Baustein**, um später einen Webservice aus diesem Baustein heraus erstellen zu können (siehe [Abbildung 10.21](#)).
4. Zur Festlegung eines Eingangsparameters wechseln Sie auf den Karteireiter **Import**. Dort legen Sie einen Parameter mit dem Namen »INPUT«, der Typisierung »TYPE« und dem Bezugstyp »I« an und selektieren die Option **Wertübergabe**.



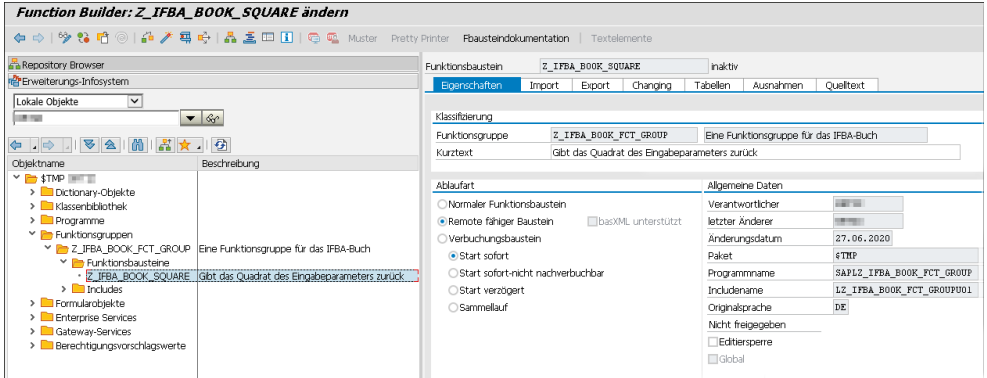


Abbildung 10.21 Eigenschaften eines Funktionsbausteins

5. Zur Festlegung eines Rückgabeparameters wechseln Sie zum Karteireiter **Export**. Legen Sie einen Parameter mit dem Namen »OUTPUT«, der Typisierung »TYPE« und dem Bezugstyp »I« an. Selektieren Sie anschließend die Option **Wertübergabe** (siehe [Abbildung 10.22](#)).

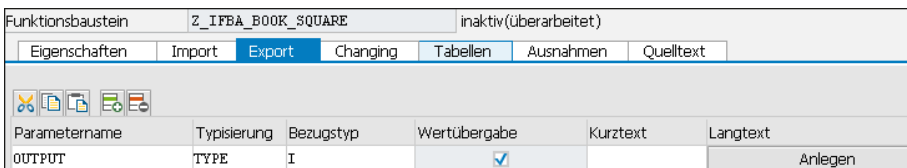


Abbildung 10.22 Festlegung der Rückgabeparameter

6. Wechseln Sie zum Karteireiter **Quelltext**, und ergänzen Sie den Quelltext analog zu [Listing 10.2](#). Die Funktion berechnet das Quadrat eines Eingangsparameters und gibt es zurück.

```
FUNCTION Z_IFBA_BOOK_SQUARE.
*" -----
*" "Lokale Schnittstelle:
*"   IMPORTING
*"     VALUE(INPUT) TYPE I
*"   EXPORTING
*"     VALUE(OUTPUT) TYPE I
*" -----
OUTPUT = INPUT * INPUT.
ENDFUNCTION.
```

Listing 10.2 Quelltext des Funktionsbausteins Z\_IFBA\_BOOK\_SQUARE

7. Speichern Sie den Funktionsbaustein, prüfen Sie ihn, und aktivieren Sie ihn anschließend.
8. Als letzten Schritt empfiehlt es sich, den Funktionsbaustein zu testen. Expandieren Sie dazu die Objekthierarchie, bis Sie den Knoten **Z\_IFBA\_BOOK\_SQUARE** sehen können.
9. Öffnen Sie dessen Kontextmenü, wählen Sie den Menüpfad **Ausführen • In der Testumgebung**, und prüfen Sie den Baustein. Funktioniert alles reibungslos, d. h., erhalten Sie für eine Eingabe das Quadrat zurück (siehe [Abbildung 10.23](#)), haben Sie den ersten Funktionsbaustein erfolgreich angelegt. Für den Funktionsbaustein werden Sie später einen Webservice einrichten.

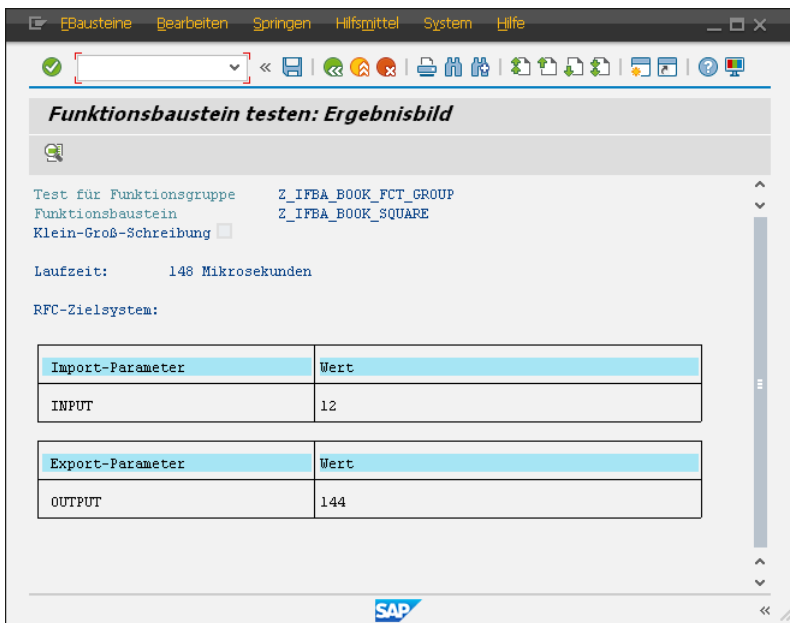


Abbildung 10.23 Funktionsbaustein testen

Wiederholen Sie das Vorgehen, um einen zweiten Funktionsbaustein anzulegen. Beachten Sie dabei Folgendes:

- Der Name des zweiten Funktionsbausteins lautet »Z\_IFBA\_BOOK\_TIME«, und die **Kurzbeschreibung** ist »Liefert zeitbasiert einen Wert zwischen 0 und 9 zurück«.
- Der Funktionsbaustein hat keine Importparameter.
- Der Name des Exportparameters ist »L\_INT«, die Typisierung »TYPE« und der Bezugstyp »I«.

Den Quellcode sehen Sie in [Listing 10.3](#). Vergessen Sie nicht, dass es ebenfalls ein remotefähiger Baustein sein muss.

```

FUNCTION Z_IFBA_BOOK_TIME.
*"-----
*"*"Lokale Schnittstelle:
*" EXPORTING
*"   VALUE(L_INT) TYPE I
*"-----
DATA: l_time TYPE syzeit.
GET TIME FIELD l_time.
l_int = l_time+5(1).
ENDFUNCTION.

```

**Listing 10.3** Quelltext des Funktionsbausteins Z\_IFBA\_BOOK\_TIME

Fahren Sie erst mit dem folgenden Abschnitt fort, wenn Sie beide Funktionsbausteine erfolgreich angelegt und getestet haben.

### Erstellen eines Webservice, basierend auf einem Funktionsbaustein

Um für den Funktionsbaustein Z\_IFBA\_BOOK\_TIME einen Webservice anzulegen, gehen Sie wie folgt vor (die Vorgehensweise ist dieselbe wie in [Abschnitt 10.1.1](#), »Erstellen eines Webservices, basierend auf einem BAPI«):

1. Rufen Sie das Kontextmenü für den Funktionsbaustein Z\_IFBA\_BOOK\_TIME auf. Dort wählen Sie den Menüpfad **Anlegen • Enterprise Service** aus.
2. Das erste Bild des Wizards **Service-Definition anlegen** bestätigen Sie mit der Schaltfläche **Weiter**.
3. Im zweiten Bild zum Anlegen des Service geben Sie als Namen der **Service-Definition** »Z\_IFBA\_BOOK\_TIME« und als Kurztext »Liefert zeitbasiert einen Wert zwischen 0 und 9 zurück« ein. Bestätigen Sie die Eingaben mit der Schaltfläche **Weiter**.
4. Im Bild **Endpunktfunktionsbaustein** ist bereits der korrekte Funktionsbaustein gewählt. Sie müssen nur noch die Option **Name zuordnen** selektieren und mit der Schaltfläche **Weiter** bestätigen.
5. Im Bild **Service konfigurieren** wählen Sie das Profil **Keine Authentifizierung und keine Transportgarantie** aus und bestätigen mit der Schaltfläche **Weiter**.
6. Im folgenden Bild **Transportieren** selektieren Sie **Lokales Objekt im Paket \$TMP** und klicken dann auf die Schaltfläche **Weiter**.
7. Im Bild **Fertig stellen** klicken Sie auf die **Fertigstellen**-Schaltfläche des Wizards.
8. Speichern Sie nun die angezeigte Servicedefinition.
9. Konfigurieren Sie den Webservice für die Laufzeit, wie im [Abschnitt 10.1.2](#), »Konfiguration der Laufzeitfreigabe im SOA-Management«, beschrieben.

Führen Sie das Gleiche noch einmal für den Funktionsbaustein Z\_IFBA\_BOOK\_SQUARE durch. Verwenden Sie dabei die **Kurzbeschreibung** »Gibt das Quadrat des Eingabeparameters zurück«.

Zum Abschluss wird noch ein weiterer Webservice benötigt, der eine Transportauthentifizierung verlangt. Dazu verwenden Sie noch einmal den Funktionsbaustein Z\_IFBA\_BOOK\_SQUARE. Folgende Punkte sind bei der Anlage dieses Webservices zu beachten:

- Der Name der **Service-Definition** ist »Z\_IFBA\_BOOK\_SQUARE\_SEC«.
- Im Bild **Service konfigurieren** wählen Sie dieses Mal für das **Profil Authentifizierung mit Benutzer und Kennwort, keine Transportgarantie**.

Als Referenz ist in [Abbildung 10.24](#) die Objekthierarchie in der ABAP Development Workbench abgebildet. Vergleichen Sie diese mit Ihrer:

- Sie sollten unter **Funktionsgruppen** eine Funktionsgruppe mit dem Namen Z\_IFBA\_BOOK\_FCT\_GROUP finden.
- Unter dieser Funktionsgruppe sollten die zwei Funktionsbausteine Z\_IFBA\_BOOK\_SQUARE und Z\_IFBA\_BOOK\_TIME zu finden sein.
- Unter der Rubrik **Enterprise Services** sollten Sie unter **Service-Definitionen** die vier erstellten Webservices finden (drei für die Funktionsbausteine und einen für das BAPI).

Objektname	Beschreibung
<ul style="list-style-type: none"> <li>▼ \$TMP</li> <li>▼ Funktionsgruppen           <ul style="list-style-type: none"> <li>▼ Z_IFBA_BOOK_FCT_GROUP               <ul style="list-style-type: none"> <li>▼ Funktionsbausteine                   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Z_IFBA_BOOK_SQUARE</li> <li>• Z_IFBA_BOOK_TIME</li> </ul> </li> <li>► Includes</li> </ul> </li> <li>► Formularobjekte</li> <li>▼ Enterprise Services               <ul style="list-style-type: none"> <li>▼ Service-Definitionen                   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Z_IFBA_BOOK_CUSTOMERS</li> <li>• Z_IFBA_BOOK_SQUARE</li> <li>• Z_IFBA_BOOK_SQUARE_SEC</li> <li>• Z_IFBA_BOOK_TIME</li> </ul> </li> <li>► RFC-Services</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>Eine Funktionsgruppe für das IFBa Buch</p> <p>Gibt das Quadrat des Eingabeparameters zurück. Liefert zeitbasiert einen Wert zwischen 0 und 9 zurück.</p> <p>Gibt Kundenliste zurück</p> <p>Gibt das Quadrat des Eingabeparameters zurück</p> <p>Gibt das Quadrat des Eingabeparameters zurück</p> <p>Liefert zeitbasiert einen Wert zwischen 0 und 9 zurück</p> <p>RFC-Service</p>

**Abbildung 10.24** Object Navigator der ABAP Development Workbench

Damit später die URL der einzelnen Webservices einfach kopiert werden kann, rufen Sie nun für alle drei Webservices mithilfe von Transaktion SOAMANAGER die WSDL-Datei im Webbrowser auf. Die Vorgehensweise ist in [Abschnitt 10.1.1](#), »Erstellen eines Webservice, basierend auf einem BAPI«, beschrieben. Wenn Sie die WSDL-Datei für den Webservice Z\_IFBA\_BOOK\_SQUARE\_SEC abrufen, sollten Sie nach Benutzer und Passwort gefragt werden. Verwenden Sie hier einen für den verwendeten Mandanten gültigen Benutzer.

### 10.2.2 Erstellen der Formularvorlage

Für die Anlage einer Formularvorlage, die die gerade erstellten Webservices verwendet, starten Sie als Nächstes Transaktion SFP. Wir erstellen nur ein einfaches Beispiel und lassen aus diesem Grund die Schnittstelle leer. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Als Erstes legen Sie eine neue Schnittstelle mit dem Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_WS\_INTERFACE2« an. Als **Beschreibung** verwenden Sie »Interface für den Funktionsbaustein-Test«. Belassen Sie den Schnittstellentyp bei **ABAP Dictionary basierte Schnittstelle**.
2. Als Nächstes sichern Sie die Schnittstelle als **Lokales Objekt**.
3. Zum Abschluss aktivieren Sie die Schnittstelle.

Zur Erstellung des Formulardesigns gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie ein neues Formular mit dem Namen »Z\_IFBA\_BOOK\_WS\_FORM\_O2« an; die **Beschreibung** lautet: »Formular für den Funktionsbaustein-Test«.
2. Verwenden Sie die soeben angelegte Schnittstelle Z\_IFBA\_BOOK\_WS\_INTERFACE2.
3. Speichern Sie das Formular als **Lokales Objekt**.
4. Da die Schnittstelle leer ist, kann auch kein Kontext erstellt werden, dies ist jedoch kein Problem, da der Kontext in diesem Beispiel nicht benötigt wird. Gehen Sie direkt auf den Karteireiter **Layout**.

### 10.2.3 Implementierung der Webservice-Aufrufe

Die folgenden Beispiele beschreiben der Reihe nach den Aufruf eines Webservice mittels des SOAP-Objekts in JavaScript:

1. Das erste Beispiel verarbeitet einen Rückgabeparameter.
2. Das zweite Beispiel verwendet einen Parameter beim Aufruf.
3. Im dritten Beispiel wird ein Webservice aufgerufen, der eine Transportauthentifizierung verlangt.
4. Das letzte Beispiel gibt einen Benutzernamen und ein Passwort in einem Authentifizierungsobjekt mit, sodass der Benutzer nicht danach gefragt wird.

Zum Nachschlagen, wie die Formularvorlage aussehen soll, finden Sie in [Abbildung 10.25](#) die fertige Formularvorlage. Sie können jedes Beispiel einzeln testen oder zuerst alle Beispiele in einer Formularvorlage zusammenfassen und erst zum Schluss testen. Der Test des Formulars wird in [Abschnitt 10.2.4](#), »Testen der Formularvorlage«, beschrieben.

### Aufruf des Webservice Z\_IFBA\_BOOK\_TIME

Das erste Beispiel führt in die Verwendung des SOAP-Objekts ein und ruft den Webservice Z\_IFBA\_BOOK\_TIME auf. Das Rückgabergebnis wird in ein Textfeld kopiert. Erstellen Sie dazu die Formularvorlagen durch die folgenden Schritte:

1. Die erste Seite des Formulars ist unbenannt. Benennen Sie sie in »Seite1« um.
2. Fügen Sie dem Formular eine Schaltfläche hinzu. Positionieren Sie diese in der linken oberen Ecke der ersten Seite, und ändern Sie die Beschriftung in »TIME aufrufen« ab.
3. Fügen Sie rechts neben der Schaltfläche ein Textfeld hinzu. Ändern Sie seine Beschriftung in »Resultat« ab.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche, und lassen Sie sich das Skript für das click-Ereignis anzeigen; es sollte leer sein. Ändern Sie die Sprache in **JavaScript** ab.
5. Geben Sie [Listing 10.4](#) als Skript für das click-Ereignis ein:

```
// URL-Verweis auf WSDL
var cURL =
"http://x.com:50000/sap/bc/srt/wSDL/flv_10002A101AD1/srvc_url/sap/bc/srt/
rfc/sap/z_ifba_book_time/001/z_ifba_book_time_ws/z_ifba_book_time_ws?sap-
client=001";
// Verbindung aufbauen zu Webservice
var service = SOAP.connect(cURL);
// Aufruf von ZIfbaBookTime und Zwischenspeichern in Variable
var result = service.ZIfbaBookTime();
// Aktualisieren des Formular-Textfelds mit Webservice-Ergebnis

xfa.resolveNode
  ("data.Seite1.Textfeld1").rawValue = result;
```

**Listing 10.4** Aufruf des Webservice Z\_IFBA\_BOOK\_TIME



#### Zur folgenden Darstellung

Dieses und die folgenden Listings enthalten aus Formatierungsgründen Zeilenumbrüche innerhalb von Zeichenketten. Bei der Eingabe der Listings lassen Sie diese weg.

6. Ersetzen Sie die URL für den Webservice (Variable cURL), indem Sie aus dem Browser, der die WSDL-Datei für den Funktionsbaustein Z\_IFBA\_BOOK\_TIME anzeigt, die URL kopieren und anschließend in das Skript einfügen.
7. Wenn Sie möchten, können Sie noch eine Linie in den Bereich unter der Schaltfläche und dem Textfeld hinzufügen, um den Bereich abzugrenzen.

Das Skript in [Listing 10.4](#) baut als Erstes eine Verbindung zu dem Webservice auf. Dazu wird die Methode `connect` des SOAP-Objekts verwendet. Als Parameter benötigt diese Methode eine URL, die auf die WSDL des Webservices zeigt. Der Rückgabewert ist ein Proxy-Objekt für den Webservice, das für jede Operation des Webservices eine Methode bereithält. Im Beispiel kann die Methode `ZIfbaBookTime` aufgerufen werden, da dies die vom Webservice zur Verfügung gestellte Operation ist. In diesem ersten einfachen Beispiel kann der Rückgabewert des Webservice-Aufrufs direkt dem Textfeld zugewiesen werden.

### Aufruf des Webservice Z\_IFBA\_SQUARE

Im zweiten Beispiel wird beim Aufruf des Webservices `Z_IFBA_BOOK_SQUARE` ein Anfrageparameter übergeben. Als Vergleich mit dem vorangegangenen Beispiel wird in diesem die Erstellung und Verarbeitung der Anfrage- und Antwortstrukturen betrachtet.

1. Fügen Sie der Formularvorlage eine weitere Schaltfläche hinzu, und ändern Sie die Beschriftung in »SQUARE aufrufen« ab.
2. Dann fügen Sie zwei weitere Textfelder rechts von der zuletzt beigefügten Schaltfläche hinzu. Ändern Sie die Beschriftung des ersten Textfeldes in »Input« und die Beschriftung des zweiten Textfeldes in »Output«.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche, und lassen Sie sich das Skript für das `click`-Ereignis anzeigen. Ändern Sie die Sprache in **JavaScript** ab.
4. Übernehmen Sie das Skript aus [Listing 10.5](#), und passen Sie wie im vorangegangenen Beispiel die URL für den Webservice an. In diesem Beispiel wird jedoch der Webservice `Z_IFBA_BOOK_SQUARE` verwendet.

```
// URL verweist auf WSDL.
var url = "http://x.com:50000/sap/bc/srt/wsd1/flv_10002A101AD1/srvc_url/
sap/bc/srt/rfc/sap/z_ifba_book_square/001/z_ifba_book_square_sn/z_ifba_
book_square_ws?sap-client=001";
// Erzeugung der Abfragestruktur, Auslesen der Eingabe aus Textfeld
var request = {
    "urn:sap-com:document:sap:soap:functions:
    mc-style:ZIfbaBookSquare" :
    {Input:
        xfa.resolveNode("data.Seite1.Textfeld2").
        rawValue}
};
// Aufruf des Webservice mit SOAP-Objekt
var response = SOAP.request ({
    cURL: url,
    oRequest: request,
```

```

    cAction:
        "urn:sap-com:document:sap:soap:functions:
        mc-style"
});
// Aktualisieren des Textfelds mit der Antwort
// Zugriff auf Antwort-Array
// Siehe WSDL/Webservice-Definition für Identifikatoren
var result =
response["urn:sap-com:document:sap:soap:functions:
        mc-style:ZIfbaBookSquareResponse"]["Output"];

// Setzen des Wertes für zugehöriges Textfeld
xfa.resolveNode("data.Seite1.Textfeld3").rawValue
    = result;

```

**Listing 10.5** Aufruf des Webservice Z\_IFBA\_BOOK\_SQUARE

5. Wenn Sie möchten, können Sie wieder eine Linie hinzufügen, um den Bereich abzutrennen.

Das zweite Beispiel (siehe [Listing 10.5](#)) verwendet nicht mehr die `connect`-Methode des SOAP-Objekts, sondern ruft direkt die Methode `request` auf. Dazu wird ein `request`-Objekt erstellt, und es ist wichtig, die Struktur und die Namen der Felder der Anfrage zu kennen. Die Bestimmung von Namensräumen erfordert es, die WSDL-Datei anzuschauen. Dort finden Sie dann den im Beispiel verwendeten Namensraum `urn:sap-com:document:sap:soap: functions: mc-style`. Weitere Parameter sind die URL der WSDL für den Webservice und der String `cAction`, der in den SOAP-Header geschrieben wird und ein optionaler Parameter ist. Dadurch, dass er im SOAP-Header steht, kann er z. B. von einer Firewall gelesen werden.

Zum Schluss wird der Rückgabewert (`result`) aus der zurückgegebenen Struktur (`response`) gelesen. Dazu ist es wiederum wichtig, den Aufbau der Struktur und die Namen der Felder zu kennen. Im vorliegenden Beispiel ist `Output` ein Feld unter der Antwortstruktur `ZIfbaBookSquareResponse`. Der Namensraum ist derselbe wie für die Anfragestruktur.

### Aufruf des Webservice Z\_IFBA\_BOOK\_SQUARE\_SEC

Dieses Beispiel ist eine Variante des vorangehenden Beispiels: Ein Webservice wird aufgerufen, der eine Authentifizierung auf Transportebene verlangt. Den Unterschied sehen Sie erst zur Laufzeit, wenn Sie das Formular testen. Um die dazugehörige Formularvorlage zu erstellen, wiederholen Sie das Beispiel aus Abschnitt »Aufruf des Webservice ›Z\_IFBA\_SQUARE‹«. Beachten Sie dabei Folgendes:



- Vergrößern Sie die Schaltfläche, und ändern Sie die Beschriftung in »`SQUARE_SEC` aufrufen« ab.
- Verwenden Sie den Webservice `Z_IFBA_BOOK_SQUARE_SEC` statt des Webservice `Z_IFBA_BOOK_SQUARE`, wenn Sie die URL bestimmen (siehe [Listing 10.5](#)).

### Automatische Authentifizierung beim Aufruf eines Webservice

Das vierte Beispiel ändert das vorangegangene Beispiel so ab, dass die Authentifizierung nicht durch einen Dialog abgefragt wird, sondern die nötigen Informationen, d. h. dass der Benutzername und das Passwort im Skriptprogramm bereits beim Aufruf des SOAP-Objekts übergeben werden. Wiederholen Sie dazu das zweite Beispiel, und beachten Sie dabei das Folgende:

1. Vergrößern Sie die Schaltfläche, und ändern Sie die Beschriftung in »`SQUARE_SEC` Auth Obj« ab.
2. Verwenden Sie den Webservice `Z_IFBA_BOOK_SQUARE_SEC` statt des Webservice `Z_IFBA_BOOK_SQUARE`, wenn Sie die URL bestimmen.
3. Ersetzen Sie den Webservice-Aufruf im Skript (`SOAP.request`) durch das in [Listing 10.6](#) abgebildete Skript.
4. Passen Sie für das Objekt `oAuthenticator` die Werte für `<user-id>` und `<password>` entsprechend Ihrem System an. Verwenden Sie dabei einen gültigen Benutzernamen und ein Passwort für den Mandanten, den Sie verwenden.

```
// Erzeuge Authentifizierungsobjekt
var oAuthenticator =
{
  Username: "<user-id>",
  Password: "<password>"
};
// Aufruf des Webservice mit SOAP-Objekt
var response = SOAP.request ({
  cURL: url,
  oRequest: request,
  cAction: "urn:sap-com:document:sap:soap:
    functions:mc-style",
  oAuthenticate: oAuthenticator
});
```

**Listing 10.6** Erweiterung zur Verwendung eines Authentifizierungsobjekts

Das Skriptprogramm für das vierte Beispiel baut ein Objekt zur Authentifizierung zusammen (`oAuthenticator`) und enthält einen Benutzernamen und ein Passwort. Das Objekt wird als zusätzlicher Parameter beim Aufruf der `request`-Methode übergeben.

Beachten Sie an dieser Stelle, dass das Passwort und der Benutzername nicht im Skriptprogramm enthalten sein müssen. Sie können auch aus Feldern des Formulars stammen (z. B. kann das **Passwort**-Feld verwendet werden).

### Fertige Formularvorlage

Sind Sie alle Beispiele der Reihe nach durchgegangen, und haben Sie diese nachvollzogen, sollte die Formularvorlage aussehen, wie in Abbildung 10.25 dargestellt. Die Abbildung zeigt die Positionierung der einzelnen Formularfelder sowie das Skript für das `click`-Ereignis des ersten Beispiels.

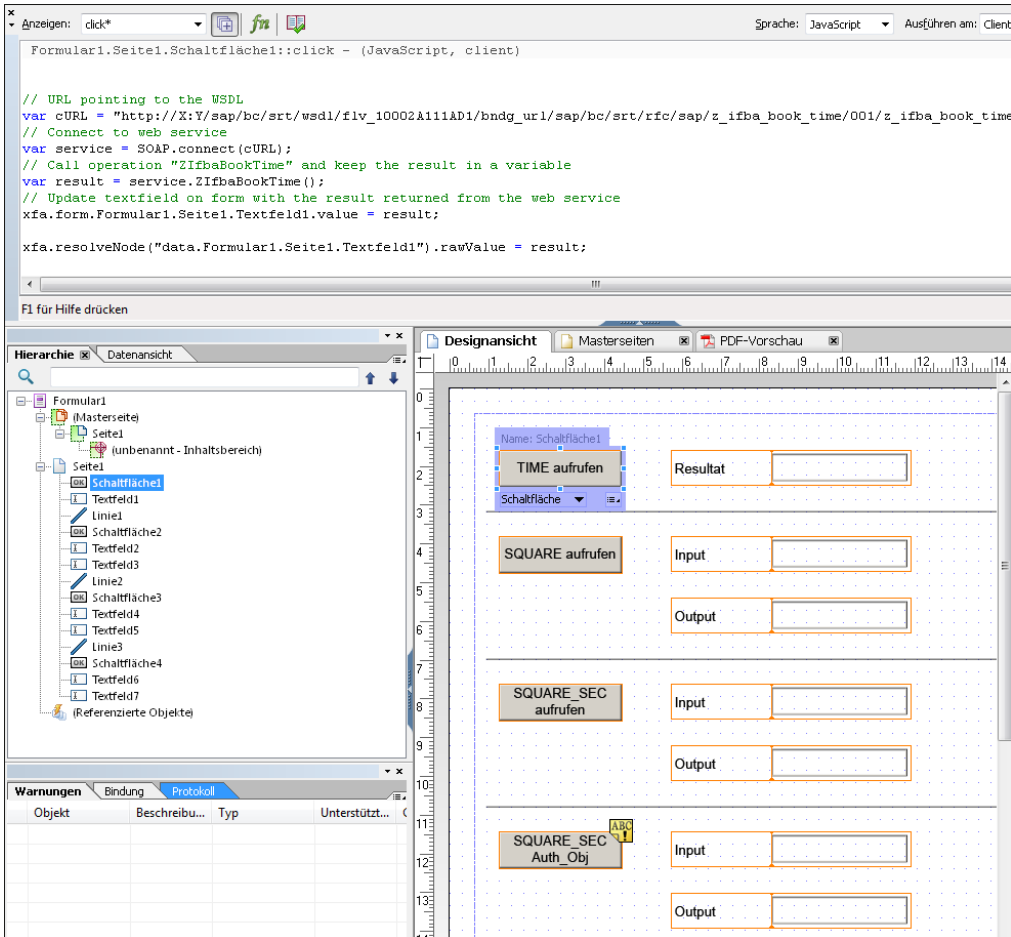


Abbildung 10.25 Aufbau der Formularvorlage

## 10.2.4 Testen der Formularvorlage

Um die Formularvorlage zu testen, müssen Sie zuerst, wie in [Abschnitt 10.1.4](#), »Testen der Formularvorlage«, beschrieben, ein PDF-Dokument erzeugen und dieses speichern. Anschließend können Sie die PDF-Datei mit dem Adobe Acrobat Reader öffnen und die Webservice-Aufrufe testen.

Folgendes Testergebnis können Sie für die vier Beispiele erwarten:

### ■ Aufruf des Webservice Z\_IFBA\_BOOK\_TIME

Nachdem Sie auf die Schaltfläche **TIME aufrufen** geklickt haben, erscheint eine Sicherheitswarnung, da ein externer Webservice aufgerufen wird. Sie müssen dies für den Test zulassen. Nach kurzer Zeit wird eine Zahl zwischen 0 und 9 im Textfeld **Resultat** erkennbar.

Es wurde mit Absicht ein Webservice gewählt, der unterschiedliche Ergebnisse zurückliefert, damit Sie bei mehrmaligem Klicken auf die Schaltfläche sehen, dass der Webservice auch tatsächlich mehrmals aufgerufen wurde.

### ■ Aufruf des Webservice Z\_IFBA\_BOOK\_SQUARE

Um das zweite Beispiel zu testen, geben Sie zuerst eine Zahl in das Feld **Input** ein. Anschließend klicken Sie auf die Schaltfläche **SQUARE aufrufen**. Lassen Sie danach den Zugriff auf den Webservice zu. Nach kurzer Zeit erscheint im Feld **Output** das Quadrat der im Feld **Input** eingegebenen Zahl.

Beachten Sie, dass für die Beispiele keine Fehlerbehandlung implementiert wurde. Auch in diesem Beispiel können Sie den Aufruf mit unterschiedlichen Werten wiederholen.

### ■ Aufruf des Webservice Z\_IFBA\_BOOK\_SQUARE\_SEC

Dieses Beispiel verhält sich wie das vorangehende. Der einzige Unterschied ist, dass der Dialog für die Transportauthentifizierung erscheint. Zusätzlich informiert der Dialog, dass für diesen Webservice die Anmeldeinformationen unverschlüsselt übertragen werden. Für die Verschlüsselung müssten auf diesem System noch Zertifikate für sichere HTTPS-Verbindungen konfiguriert werden.

Um fortzufahren, müssen Sie einen für den gewählten Mandanten gültigen Benutzer und das zugehörige Passwort eingeben. Entfernen Sie, falls notwendig, die Markierung für die Option **Speichern Sie diese Information**.

### ■ Automatische Authentifizierung beim Aufruf eines Webservice

Dieses Beispiel verhält sich exakt wie das zweite Beispiel. Durch die Verwendung eines Authentifizierungsobjekts wird die Authentifizierung automatisch durchgeführt. Sie sehen daher trotz Verwendung des Webservice, der eine Authentifizierung verlangt, keinen Unterschied zu Beispiel 2.

Damit haben Sie die wichtigsten Vorgehensweisen bei der Verwendung von Webservices kennengelernt. Im folgenden Abschnitt erhalten Sie noch einige Hinweise für häufig auftretende Fragestellungen.

### 10.3 Tipps für die Verwendung von Webservices

Dieser Abschnitt fasst Tipps und Vorgehensweisen bei der Verwendung von Webservices zusammen:

- **Webservice im »click«-Ereignis aufrufen**

Es muss nicht immer die vom Adobe LiveCycle Designer generierte Schaltfläche verwendet werden, um einen Webservice aufzurufen. Dies können Sie in einem Skript selbst durchführen. Das folgende Listing zeigt, wie die Skriptzeile in JavaScript aussehen muss, um den in [Abschnitt 10.1](#), »Verwendung von WSDL-Datenverbindungen«, erstellten und von der Formularvorlage verwendeten Webservice aufzurufen. Beachten Sie dabei, dass der Name der Datenbindung für den Webservice verwendet wird. Im Beispiel ist dieser IFBA\_BOOK\_WebService.

```
xfa.connectionSet.IFBA_BOOK_WebService.execute(1);
```

Der Parameter gibt an, ob das Formular nach dem Aufruf des Webservice erneut zusammengeführt werden soll (Wert 1) oder nicht (Wert 0). Wird das Formular erneut zusammengeführt, bricht die Ausführung des Skriptprogramms an dieser Stelle ab.

- **Webservice automatisch beim Öffnen des Formulars aufrufen**

Ein Webservice muss nicht immer als Reaktion auf eine Benutzerinteraktion aufgerufen werden, dies kann auch automatisch durch ein Skript im `form:ready-` oder `layout:ready-`Ereignis geschehen. Damit kann das Formular z. B. Daten abrufen, bevor es dem Benutzer angezeigt wird, oder es kann geprüft werden, ob ein benötigtes SAP-System überhaupt erreichbar ist.

- **Mehrere Webservices mit einer Schaltfläche aufrufen**

Es gibt Fälle, in denen mehrere Webservices hintereinander aufgerufen werden sollen (z. B. um Details für einen Business-Partner zu lesen, der erst nach dem Aufruf des ersten Webservice feststeht). Dafür können Sie den Webservice, wie beschrieben, im `click-`Ereignis aufrufen.

Sie können auch mehrere Aufrufe von verschiedenen Webservices hintereinander in einem Skript durchführen. Hierbei müssen Sie jedoch beachten, dass, sobald Sie das Formular erneut zusammenfügen müssen, indem Sie dafür den Parameter entsprechend auf 1 setzen, die Ausführung des Skriptprogramms abgebrochen wird.

## 10.4 Zusammenfassung

Webservices sind eine einfache und elegante Methode, um interaktive PDF-Formulare mit einem SAP-System zu verbinden; hierzu stehen zwei unterschiedliche Ansätze zur Verfügung:

- Einerseits kann die WSDL-basierte Datenverbindung verwendet werden. Die Anfrage- und Antwortparameter werden dabei zusammen mit einer fertigen Schaltfläche über die Datenansicht zur Verfügung gestellt. Seit Adobe LiveCycle Designer 8.2 und Adobe Acrobat Reader 9 wird die Authentifizierung auf Transport- und Meldungsebene unterstützt. Damit fügt sich ihre Verwendung in die grafisch-interaktive Vorgehensweise bei der Erstellung von Formularvorlagen ein.
- Der zweite Ansatz, die Verwendung des SOAP-Objekts in JavaScript, bietet mehr Flexibilität, erfordert aber auch mehr Aufwand bei der Programmierung. Die Anfrage und die Verarbeitung der Antworten müssen in JavaScript programmiert werden. Das SOAP-Objekt ermöglicht eine Authentifizierung auf der Transportebene mittels Benutzername und Passwort.

Beide Ansätze haben Sie in diesem Kapitel anhand von Beispielen kennengelernt.



# Kapitel 11

## Formularvorlagen in SAP S/4HANA

*Zur Entwicklung von SAP-Formularvorlagen arbeiten Sie mit dem Adobe LiveCycle Designer. Auch mit SAP S/4HANA wird diese Entwicklung fortgeführt; allerdings konzeptionell und architektonisch modernisiert.*

In den vorangehenden Kapiteln haben wir den in das SAP GUI eingebetteten Adobe LiveCycle Designer verwendet. Für SAP S/4HANA ist die Ausführung des Adobe LiveCycle Designer als eigenständige Anwendung relevant. Die Unterschiede zwischen dieser Version und der in das SAP GUI eingebetteten Version schauen wir uns in [Abschnitt 11.1](#), »Adobe LiveCycle Designer für SAP als eigenständige Anwendung«, an.

Anschließend zeigen wir Ihnen, wie Sie mit Formularvorlagen in SAP S/4HANA arbeiten. Wir schauen uns an, wie Sie zu den Formularvorlagen gelangen, wie diese aufgebaut sind und wie Sie damit arbeiten können. Über die neue Ausgabetechnologie in SAP S/4HANA (siehe [Kapitel 14](#), »Ausgabesteuerung in SAP S/4HANA konfigurieren«) sind keine Druckprogramme, wie Sie sie bisher kennengelernt haben, angebunden, sondern es werden *SAP-Gateway-Services* für die Datenbeschaffung genutzt. Darauf gehen wir in [Kapitel 13](#), »Einrichtung des SAP-Gateway-Service«, näher ein.

Für die Entwicklung der Formularvorlagen wird die SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** bereitgestellt, die Sie in diesem Kapitel kennenlernen. Diese App stellt z. B. auch die bessere Anpassungsfähigkeit von Formularvorlagen in der Cloud sicher. Beachten Sie, dass Sie die neuen Formularvorlagen zwar auch über den Transaktionscode SFP aufrufen können, Sie sie jedoch nicht über den Form Builder anpassen dürfen. Dies könnte zu Problemen führen, und das jeweilige Formular könnte später unter Umständen nicht mehr funktionieren.

### 11.1 Adobe LiveCycle Designer für SAP als eigenständige Anwendung

Die Installation des Adobe LiveCycle Designer zur Bearbeitung der Standalone-, Master- und Content-Formularvorlagen für SAP S/4HANA außerhalb des SAP GUI erfolgt auf die gleiche Weise, wie in [Kapitel 2](#), »Systemvorbereitung«, beschrieben. Achten Sie darauf, den bis 2014 von Adobe entwickelten Adobe LiveCycle Designer zu ver-

wenden, der für die Bearbeitung von SAP-Formularvorlagen gedacht ist. Die aktuelle Version für SAP ist Adobe LiveCycle Designer 11. Seit 2014 stellt Adobe den *Adobe Experience Manager Forms* zur Verfügung, der jedoch nicht für die Bearbeitung von SAP-Formularvorlagen verwendet werden kann.



### Unterschiede zwischen den verschiedenen Versionen des Adobe LiveCycle Designer für SAP

Es gibt Unterschiede zwischen dem eingebetteten Adobe LiveCycle Designer, der über Transaktion SFP aufgerufen wird, und dem Adobe LiveCycle Designer, der außerhalb des SAP-Systems aufgerufen wird. Einige dieser Unterschiede nennen wir in diesem Kapitel. Die meisten Funktionen des eigenständigen Adobe LiveCycle Designer entsprechen jedoch denen des eingebetteten Adobe LiveCycle Designer.

Im eigentlichen Sinne handelt es sich bei dem eingebetteten und dem eigenständigen Aufruf nicht um zwei verschiedene Versionen des Adobe LiveCycle Designer, sondern um zwei verschiedene Arten des Aufrufs. Abbildung 11.1 zeigt den eigenständigen Adobe LiveCycle Designer nach dem Aufruf in einem Microsoft-Windows-System. Der Aufruf erfolgt hier über die Anwendung **Adobe LiveCycle Designer 11.0** für SAP. Die Menüleiste unterscheidet sich leicht von der in das SAP GUI eingebetteten Version, die Sie in Abschnitt 5.1, »Aufbau des Adobe LiveCycle Designer« kennengelernt haben.

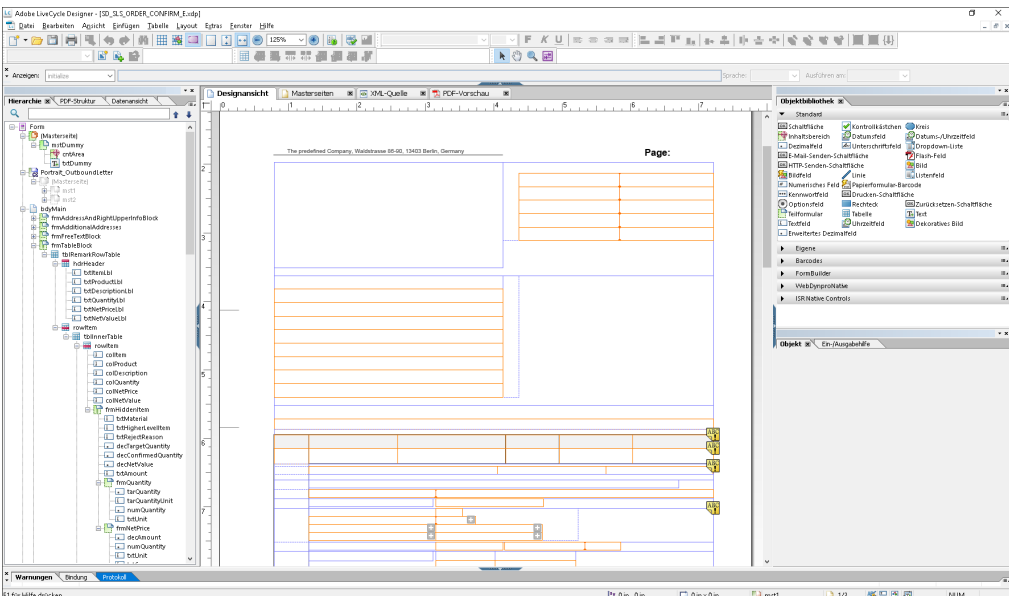
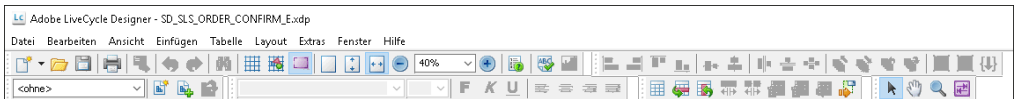


Abbildung 11.1 In Microsoft Windows separat aufgerufener Adobe LiveCycle Designer



Bei dem in Microsoft Windows aufgerufenen Adobe LiveCycle Designer heißt das **Paletten-Menü Fenster**, und es gibt ein zusätzliches **Datei**-Menü, das Menüpunkte enthält, die in der eingebetteten Version in das **Bearbeiten**-Menü verschoben wurden. Dementsprechend werden hier mehr Symbole in der Werkzeugleiste angezeigt.

In [Abbildung 11.2](#) sehen Sie die Menü- und Werkzeugleiste des eigenständigen Adobe LiveCycle Designer.



**Abbildung 11.2** Menü- und Werkzeugleiste des eigenständigen Adobe LiveCycle Designer

Im **Bearbeiten**-Menü sind nun die Menüpunkte **Neue Datenverbindung...**, **Formularobjektsammlungen...** und **Formulareigenschaften...** zu finden, die in der eingebetteten Version im **Datei**-Menü untergebracht sind. Der in Windows aufgerufene Adobe LiveCycle Designer bietet die Schaltflächen **Neu** (📄), **Öffnen** (📁) und **Speichern** (💾) für Funktionen, die in der eingebetteten Version über das SAP GUI abgewickelt werden. Lassen Sie sich nicht durch die unterschiedliche Anordnung der verschiedenen Schaltflächen verwirren; diese können ein- und ausgeblendet oder verschoben werden.

## 11.2 Fragmentbasierte und Standalone-Formularvorlagen

In [Abschnitt 1.6](#), »Formularvorlagen in SAP S/4HANA«, haben Sie das neue Konzept der Formularvorlagen in SAP S/4HANA bereits kennengelernt. Zur Verbesserung der Wiederverwendbarkeit von Formularvorlagen oder einiger ihrer Bestandteile, werden in SAP S/4HANA fragmentbasierte Formularvorlagen bereitgestellt. Dazu wurden die Formularvorlagen in die Master- und die Content-Formularvorlage aufgeteilt. Die Master-Formularvorlage beinhaltet die *Fragmente*. Sie wird in die Content-Formularvorlage eingebunden (siehe [Abschnitt 11.4.3](#), »Bearbeitung von Content-Formularvorlagen«). Dieses Konzept soll die Entwicklung dabei unterstützen, die Ausgabe von Formularen einfacher mit den Anforderungen von Corporate Identity und Corporate Design in Einklang zu bringen.

In [Abschnitt 1.6](#), »Formularvorlagen in SAP S/4HANA«, haben wir die Metapher eines gerahmten Gemäldes verwendet. Der Rahmen des Gemäldes entspricht dabei der Master-Formularvorlage, und das Innere des Rahmens, also das Gemälde, entspricht der Content-Formularvorlage. [Abbildung 11.3](#) zeigt, wie der Aufbau einer solchen Formularvorlage aussehen könnte.



**Abbildung 11.3** Einfache Darstellung einer fragmentbasierten Formularvorlage

Der äußere Bereich in Abbildung 11.3 entspricht der Master-Formularvorlage. Hier werden die meisten Corporate-Identity- und Corporate-Design-Definitionen umgesetzt. Folgende Informationen und Angaben können z. B. über die Master-Formularvorlage definiert werden. Sie können sich von Organisationseinheit zu Organisationseinheit unterscheiden:

- Logo
- Seitenabstände
- Firmenanschrift
- Fußzeilendaten (Footer)
- Schriftarten und -größe

Das zugehörige Customizing lernen Sie in Abschnitt 14.8, »Findungsregeln für Master-Formularvorlage definieren«, kennen.

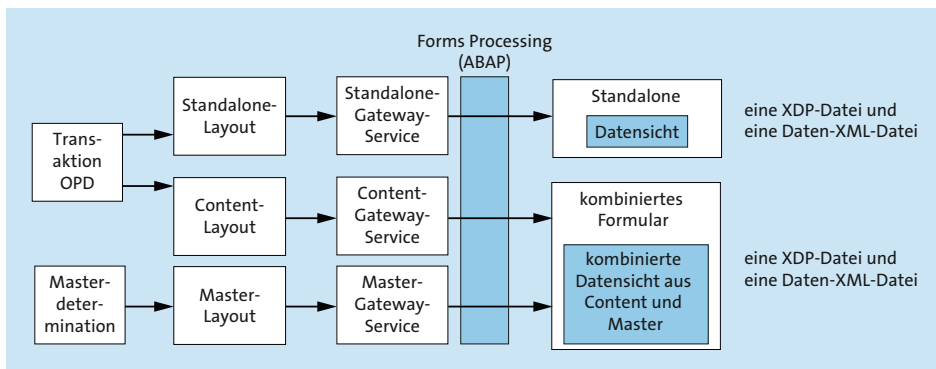
Der innere Bereich, der in Abbildung 11.3 eine Tabelle enthält, wird durch die Content-Formularvorlage definiert. Dieser Bereich stellt für die jeweiligen Anwendungen und

Ausgabearten den benötigten Platz bereit, um die notwendigen Informationen einzubinden. Nähere Informationen zum zugehörigen Customizing finden Sie in [Abschnitt 14.4.1](#), »Aktivierung der Anwendungsobjekttypen verwalten«, [Abschnitt 14.5.1](#), »Ausgabearten definieren«, und [Abschnitt 14.6](#), »Geschäftsregeln für die Ausgabe-parameterfindung definieren«. Notwendige Informationen können z. B. sein:

- Positionen einer Auftragsbestätigung
- Stundennachweise einer Serviceleistung
- Positionen einer Bestellanforderung
- Inhalt eines Mahnschreibens

Eine *Standalone-Formularvorlage* entspricht in etwa den bisher bekannten Formularvorlagen in SAP ERP, die über Transaktion SFP entwickelt werden. Eine Standalone-Formularvorlage ist so gesehen eine Content-Formularvorlage, die ihr eigenes Set an Masterseiten beinhaltet und daher nicht auf eine Master-Formularvorlage referenziert.

[Abbildung 11.4](#) veranschaulicht, wie die verschiedenen SAP-S/4HANA-Formularvorlagen (Standalone-, Master- und Content-Formularvorlage) aufgebaut sind und wie sie sich voneinander unterscheiden.



**Abbildung 11.4** Aufbau von SAP-S/4HANA-Formularvorlagen und Ablauf der Verarbeitung

Von links nach rechts zeigt die Grafik folgenden Ablauf der Formularvorlagenentwicklung und -verarbeitung in SAP S/4HANA:

1. Im Customizing ist definiert, welche Formularvorlagen zu nutzen sind. Dies wird über die Transaktionen OPD (Geschäftsregeln für Ausgabeparameter definieren) und SOMU\_FORM\_DERIVATION (Findungsregeln für Formularvorlagenmaster definieren, Masterdetermination) eingestellt.
2. Zu den Formularvorlagen ist jeweils definiert, welcher SAP-Gateway-Service (als Datenquelle) für die Datenbeschaffung zu nutzen ist.

3. Über die SAP-Gateway-Services wird der strukturelle Aufbau, der im Adobe LiveCycle Designer verfügbaren Daten definiert. Die Daten werden zur Laufzeit durch den SAP-Gateway-Service ermittelt.
4. Im Adobe LiveCycle Designer können nun die vom SAP-Gateway-Service bereitgestellten Informationen in den Formularvorlagen verwendet werden. Sie werden zur Laufzeit in den Formularvorlagen ausgegeben.

Aus Sicht der Adobe Document Services (ADS) ist das Ergebnis bei der Ausgabe von Standalone-Formularvorlagen oder fragmentbasierten Formularvorlagen gleich. Die ADS kennen keine Fragmente, sondern nur das ABAP-PDF-Objekt (im SAP-S/4HANA-Umfeld auch *Forms Processing* genannt). Das ist auch der Grund dafür, dass nur die in der Master-Formularvorlage vorgegebenen Fragmente in einer Content-Formularvorlage verwendet werden können.

## 11.3 Download von Formularvorlagen und Hochladen in die Designumgebung

In diesem Abschnitt schauen wir uns an, wie Sie zu den Formularvorlagen in SAP S/4HANA gelangen und wie Sie diese zur Bearbeitung im Adobe LiveCycle Designer öffnen können. Auf die Besonderheiten der einzelnen Typen von Formularvorlagen gehen wir in den folgenden Abschnitten noch einmal genauer ein.



### Unterschiede in verschiedenen Browsern

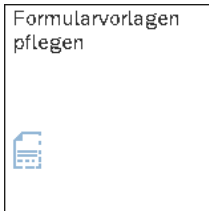
Gleich zu Beginn soll darauf hingewiesen werden, dass es, sobald Sie mit einem Webbrowser arbeiten, Unterschiede zu den hier dargestellten Oberflächen geben kann. Wenn Ihnen bestimmte Symbole oder Schaltflächen nicht angezeigt werden, sollten Sie den Browser wechseln. Für die Screenshots in diesem Buch wurde Google Chrome verwendet.

### 11.3.1 Formularvorlage in der SAP-Fiori-App »Formularvorlagen pflegen« herunterladen

Um eine Formularvorlage in SAP S/4HANA zu pflegen, benötigen sie die SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen**. Über diese App können Sie die Formularvorlagen für die Bearbeitung im Adobe LiveCycle Designer herunterladen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

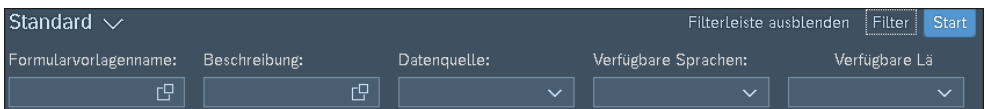
1. Starten Sie das *SAP Fiori Launchpad* (Transaktion /UI2/FLP). Um zu vermeiden, dass Sie die Meldung »Funktion nicht möglich« erhalten, setzen Sie »/N« davor, geben also »/N/UI2/FLP« ein.

2. Klicken Sie auf die Kachel **Formularvorlagen pflegen** (siehe [Abbildung 11.5](#)). Diese SAP-Fiori-App wird Ihnen angezeigt, sobald Ihrem Benutzer eine Rolle zugewiesen wurde, die den Katalog SAP\_BASIS\_TCR\_T beinhaltet.




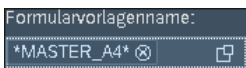
**Abbildung 11.5** Kachel zum Aufruf der SAP-Fiori-App »Formularvorlagen pflegen«

3. Nach dem Öffnen der App werden Ihnen alle verfügbaren Formularvorlagen in einer Liste angezeigt. Innerhalb der Liste stehen Ihnen die drei verschiedenen Kategorien von Formularvorlagen, **Standalone**, **Master** und **Inhalt** (Content), zur Verfügung.
4. Sie haben verschiedene Möglichkeiten, um die von Ihnen benötigte Formularvorlage in der SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** zu finden. Hierzu wird eine Filterleiste zur Verfügung gestellt, in der Sie z. B. über den Formularvorlagenamen oder die zugehörige Datenquelle die in der Liste angezeigten Formularvorlagen filtern können (siehe [Abbildung 11.6](#)).



**Abbildung 11.6** Filterleiste der SAP-Fiori-App »Formularvorlagen pflegen«

5. Sollten Sie nicht den vollständigen Namen der Formularvorlage wissen, können Sie den Filterbegriff mit einem Sternchen »\*« ergänzen und die Taste  drücken. Als Beispiel geben wir »\*MASTER\_A4\*« im Filterfeld **Formularvorlagenname** ein (siehe [Abbildung 11.7](#)). Klein- und Großschreibung müssen hierbei nicht berücksichtigt werden.



**Abbildung 11.7** Filterfeld »Formularvorlagenname« mit der Eingabe »\*MASTER\_A4\*«

6. Durch diese Eingabe wird die Liste der Formularvorlagen auf die Formularvorlagen eingegrenzt, die der Eingabe entsprechen (siehe [Abbildung 11.8](#)).

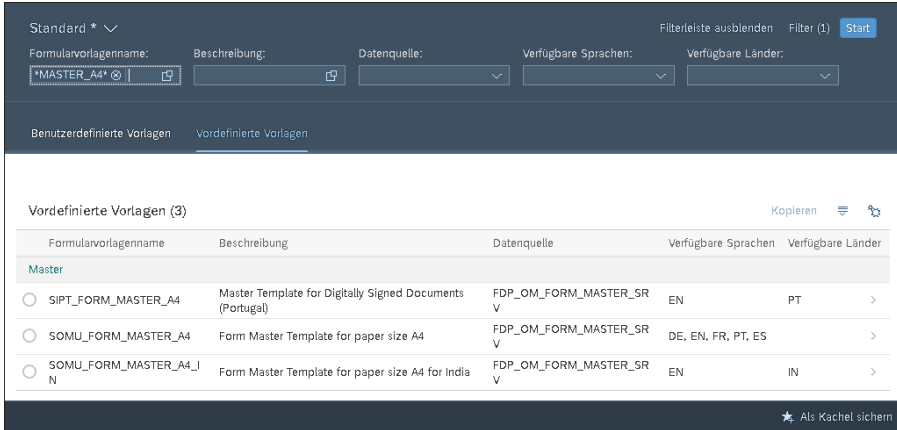


Abbildung 11.8 Liste der Formularvorlagen nach der Filtereingabe

7. Neben dem Filtern nach Suchbegriffen können Sie zwischen den Karteireitern **Benutzerdefinierte Vorlagen** und **Vordefinierte Vorlagen** wählen. Abhängig davon, ob Sie eine Formularvorlage, die von SAP ausgeliefert wurde, also eine *vordefinierte Formularvorlage*, oder eine kundeneigene Entwicklung, also eine *benutzerdefinierte Formularvorlage*, suchen, treffen Sie die entsprechende Auswahl. Im diesem Beispiel wählen Sie **Vordefinierte Vorlagen**.
8. Wählen Sie in der Liste der Formularvorlagen den Eintrag **SOMU\_FORM\_MASTER\_A4** aus.
9. Im folgenden Bild werden Ihnen die Details zur gewählten Formularvorlage angezeigt (siehe [Abbildung 11.9](#)).
10. Sie sehen an dieser Stelle die **Herunterladen**-Schaltflächen zum Herunterladen der Formularvorlage in verschiedenen Sprachen. Denn die Formularvorlagen können im SAP-System in mehreren Sprachen vorhanden sein. Weitere Informationen dazu erhalten Sie in [Abschnitt 12.2](#), »Übersetzung von SAP-S/4HANA-Formularvorlagen«. Klicken Sie für unser Beispiel auf die Schaltfläche **Herunterladen** in der Zeile zur verfügbaren Sprache **Deutsch**.
11. Es öffnet sich ein Pop-up-Fenster, das, je nach Typ der Formularvorlage (**Stand-alone, Master, Content**), anders aussieht. Bei der Formularvorlage SOMU\_FORM\_MASTER\_A4 handelt es sich um eine Master-Formularvorlage.
12. Nach dem Herunterladen wird eine ZIP-Datei mit dem Namen **entity.zip** in Ihren Download-Ordner heruntergeladen.
13. Entpacken Sie die heruntergeladene Datei, und benennen Sie diese am besten gleich um, damit Sie im späteren Verlauf wissen, worum es sich dabei handelt. Geben Sie dem Ordner z. B. den Namen der Formularvorlage.

Auf die weitere Bearbeitung von Standalone, Master- und Content-Formularvorlagen gehen wir in [Abschnitt 11.4](#), »Bearbeitung von Formularvorlagen im Adobe LiveCycle Designer«, ein. Zur weiteren Bearbeitung der heruntergeladenen Master-Formularvorlage SOMU\_FORM\_MASTER\_A4 fahren Sie daher mit [Abschnitt 11.4.2](#), »Bearbeitung von Master-Formularvorlagen«, fort.

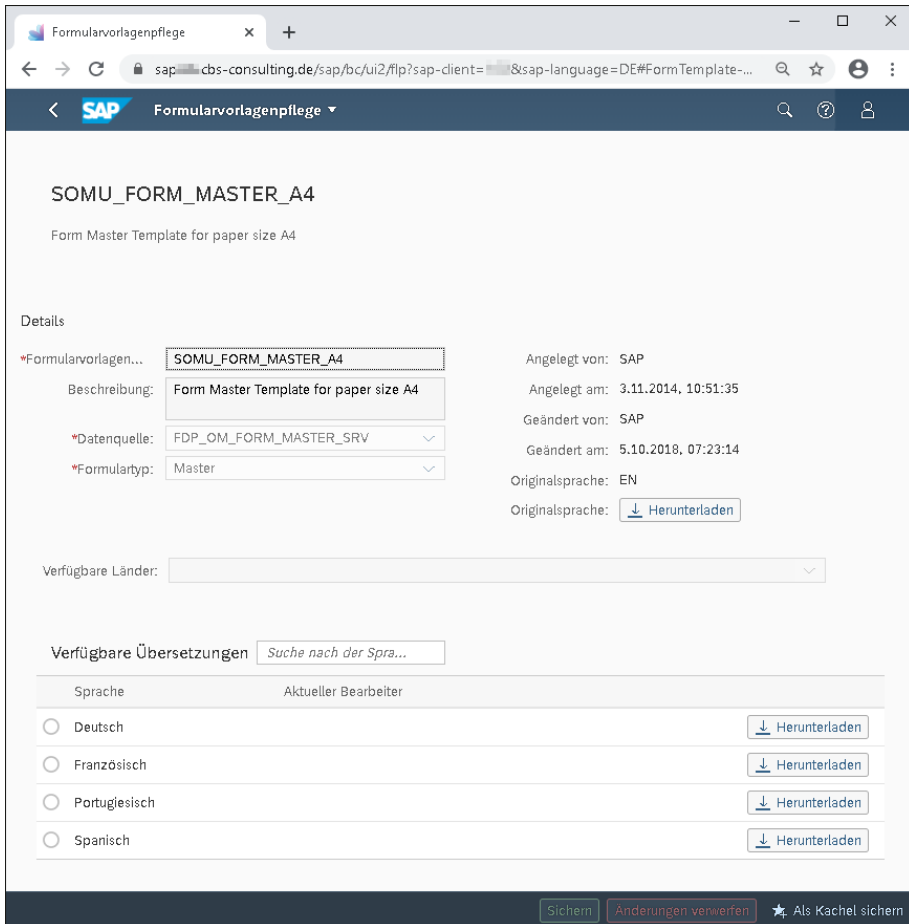
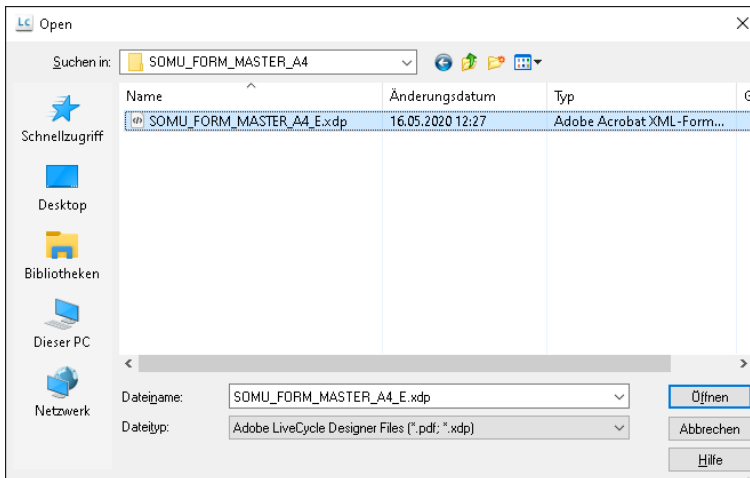


Abbildung 11.9 Details zur Formularvorlage SOMU\_FORM\_MASTER\_A4

### 11.3.2 Öffnen einer Formularvorlage im Adobe LiveCycle Designer

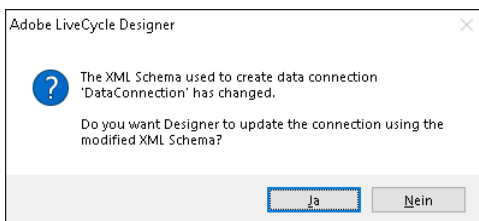
Der Adobe LiveCycle Designer wird zur Bearbeitung der heruntergeladenen Formularvorlagen direkt aus Microsoft Windows heraus gestartet. Die Weiterentwicklung der Formularvorlage findet also außerhalb der SAP-Umgebung statt. In diesem Abschnitt zeigen wir Ihnen, wie Sie eine Formularvorlage im eigenständigen Adobe LiveCycle Designer öffnen. Dafür verwenden wir in diesem Beispiel die Master-Formularvorlage SOMU\_FORM\_MASTER\_A4.

1. Starten Sie die Desktop-Anwendung **Adobe LiveCycle Designer 11.0 for SAP** auf Ihrem PC.
2. Innerhalb des Adobe LiveCycle Designer öffnen Sie die heruntergeladene Formularvorlage, indem Sie auf die Schaltfläche **Öffnen** (📁) klicken oder die Tastenkombination **Strg**+**O** verwenden.
3. Im folgenden Pop-up-Fenster (siehe Abbildung 11.10) wählen Sie den von Ihnen entpackten Ordner per Doppelklick aus. Innerhalb dieses Ordners wählen Sie die relevante XDP-Datei aus. Bei Master-Formularvorlagen steht Ihnen nur eine XDP-Datei zur Verfügung. Sollten Sie eine Content-Formularvorlage mit der zugehörigen Master-Formularvorlage heruntergeladen haben, stehen Ihnen beide XDP-Dateien im Ordner zur Verfügung. In diesem Fall wählen Sie die Datei aus, die den Namen der Formularvorlage trägt, die Sie zuvor zum Download gewählt haben.



**Abbildung 11.10** Pop-up-Fenster zum Öffnen einer Formularvorlage

4. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Öffnen**, um die Formularvorlage im Adobe LiveCycle Designer zu öffnen.
5. Eventuell wird Ihnen das Pop-up-Fenster aus Abbildung 11.11 angezeigt. Bestätigen Sie dieses mit einem Klick auf die Schaltfläche **Ja**.



**Abbildung 11.11** Pop-up-Fenster »Adobe LiveCycle Designer« beim Öffnen einer neuen Formularvorlage



6. Die Formularvorlage wird nun im Adobe LiveCycle Designer geöffnet und steht für die Bearbeitung bereit.

## 11.4 Bearbeitung von Formularvorlagen im Adobe LiveCycle Designer

In diesem Abschnitt behandeln wir die Bearbeitungsmöglichkeiten für SAP S/4HANA-Formularvorlagen im Adobe LiveCycle Designer. Wir zeigen Ihnen zunächst die Bearbeitung einer Standalone-Formularvorlage. Anschließend gehen wir auf die besonderen Funktionen der Master- und Content-Formularvorlagen ein.

### Neue Formularvorlagen

In diesem Kapitel sehen Sie, wie Sie bereits vorhandene Formularvorlagen erstellen. Es besteht auch die Möglichkeit, eigene Formularvorlagen von Grund auf neu zu erstellen. Allerdings müssen Sie dann wissen, welche Daten Ihnen zur Verfügung stehen. Diese Daten müssen in ihrer Struktur und Hierarchie der Datenquelle entsprechen, mit der diese Formularvorlage beim Upload verknüpft wird.

Aus diesem Grund ist es vermutlich immer günstiger für Sie, eine existierende Formularvorlage herunterzuladen und darauf aufzubauen. Sie können bei Bedarf alle nicht benötigten Elemente aus der Formularvorlage entfernen und diese dann mit der Ihnen zur Verfügung stehenden Datenansicht neu aufbauen.



### 11.4.1 Bearbeitung von Standalone-Formularvorlagen

Bei der Bearbeitung von Standalone-Formularvorlagen in SAP S/4HANA gibt es kaum Unterschiede zur Arbeit im Adobe LiveCycle Designer mit Formularvorlagen in SAP ERP, die Sie in den vorangehenden Kapiteln umfassend kennengelernt haben.

Um eine Standalone-Formularvorlage im separat aufgerufenen Adobe LiveCycle Designer zu bearbeiten, laden Sie diese in der SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** herunter, wie in [Abschnitt 11.3.1](#), »Formularvorlage in der SAP-Fiori-App ›Formularvorlagen pflegen‹ herunterladen«, beschrieben. Als Beispiel können Sie die vordefinierte Standalone-Formularvorlage `RVDELNOTE_PTF` wählen, deren Beschreibung in der SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** in [Abbildung 11.12](#) zu sehen ist.

Sobald Sie die Formularvorlage im Adobe LiveCycle Designer geöffnet haben, können Sie auf dem Karteireiter **Hierarchie** erkennen, dass alle Elemente direkt Bestandteil der Formularvorlage sind und nicht per Master-Formularvorlage eingebunden wurden (siehe [Abbildung 11.13](#)). Feststellen können Sie es daran, dass z. B. keine Fragmente in die Formularvorlage eingebunden sind; in den folgenden Abschnitten werden Sie diese kennenlernen.

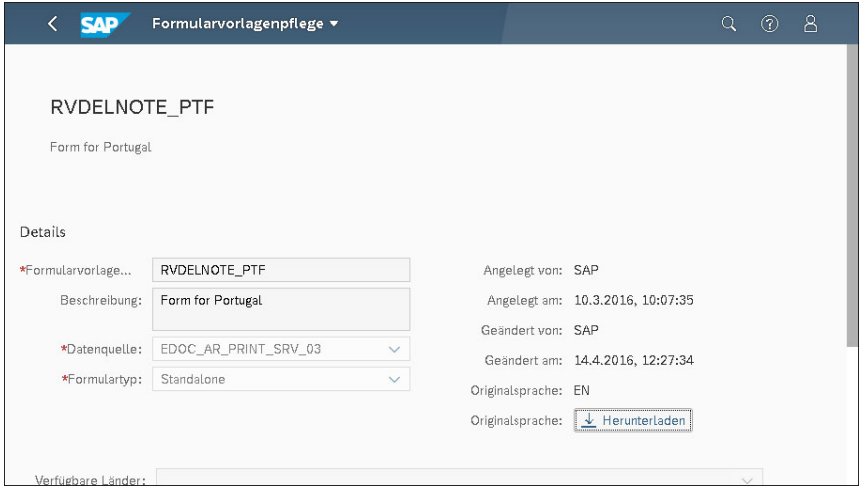


Abbildung 11.12 Details zur Standalone-Formularvorlage RVDELNOTE\_PTF

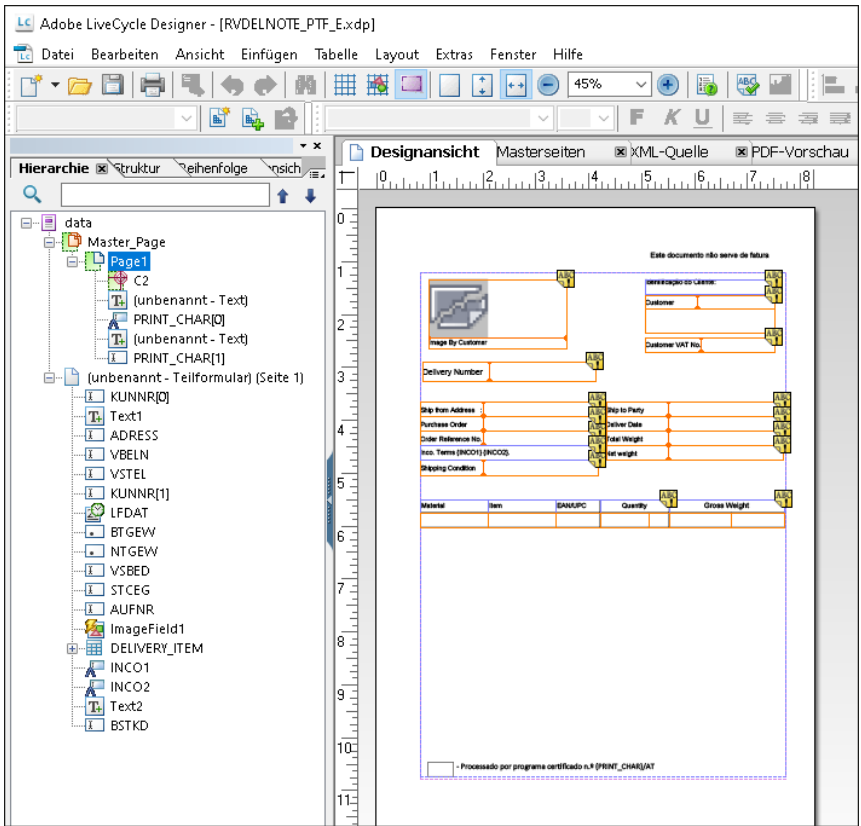


Abbildung 11.13 Standalone-Formularvorlage RVDELNOTE\_PTF im Adobe LiveCycle Designer anzeigen

Sie können nun Ihre Anpassungen vornehmen, wie Sie es von den Formularvorlagen in SAP ERP gewohnt sind (siehe [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«). Nachdem Sie die gewünschten Anpassungen vorgenommen haben, fahren Sie mit den Schritten aus [Abschnitt 11.5](#), »Upload von Formularvorlagen in der SAP-Fiori-App ›Formularvorlagen pflegen‹«, fort.

## 11.4.2 Bearbeitung von Master-Formularvorlagen

Eine Master-Formularvorlage ist eine eigenständige Formularvorlage und nicht automatisch Bestandteil einer anderen Formularvorlage. Sie kann jedoch in Content-Formularvorlagen eingebunden werden, um *Layoutdefinitionen* für die Content-Formularvorlagen vorzugeben. Ein separater Aufruf der Master-Formularvorlage ist nicht vorgesehen. Innerhalb der Content-Formularvorlage wird auf eine Master-Formularvorlage referenziert, wodurch diese dann als Bestandteil der Content-Formularvorlage prozessiert wird. Eine Master-Formularvorlage kann dabei mehrere Layoutdefinitionen, also Fragmente enthalten. Dabei können auch verschiedene Seiten mit unterschiedlichen Papierformaten eingebunden sein.

Derzeit stehen im SAP-Standard neben etlichen Demo-Master-Formularvorlagen, sechs vordefinierte Master-Formularvorlagen zur Verfügung (siehe [Abbildung 11.14](#)). Die beiden wichtigsten Master-Formularvorlagen aufgrund ihrer häufigen Verwendung sind:

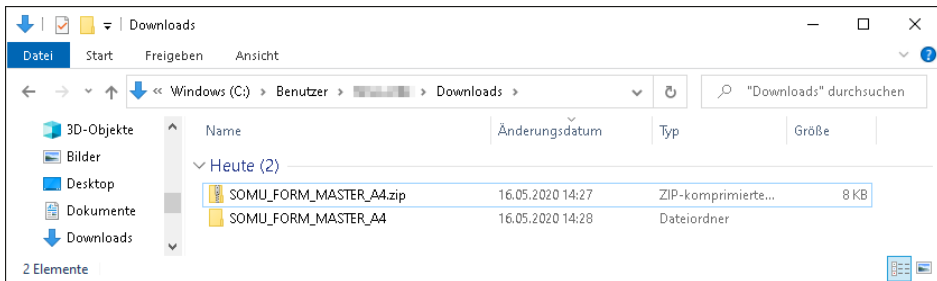
- SOMU\_FORM\_MASTER\_A4
- SOMU\_FORM\_MASTER\_LETTER

Formularvorlagenname	Beschreibung	Datenquelle	Verfügbare Sprachen	Verfügbare Länder	Formulartyp
<b>Master</b>					
<input type="radio"/> SIPT_FORM_MASTER_A4	Master Template for Digitally Signed Documents (Portugal)	FDP_OM_FORM_MASTER_SRV	EN	PT	Master >
<input type="radio"/> SOMU_FORM_MASTER_A4	Form Master Template for paper size A4	FDP_OM_FORM_MASTER_SRV	DE, EN, FR, PT, ES		Master >
<input type="radio"/> SOMU_FORM_MASTER_A4_IN	Form Master Template for paper size A4 for India	FDP_OM_FORM_MASTER_SRV	EN	IN	Master >
<input type="radio"/> SOMU_FORM_MASTER_DELIVER_Y_RO	Master Form Delivery Note ; Romania	FDP_OM_FORM_MASTER_SRV	EN	RO	Master >
<input type="radio"/> SOMU_FORM_MASTER_GDS_MV_T_RO	Master Form Goods Movement - Romania	FDP_OM_FORM_MASTER_SRV	EN	RO	Master >
<input type="radio"/> SOMU_FORM_MASTER_LETTER	Form Master Template for paper size Letter	FDP_OM_FORM_MASTER_SRV	DE, EN, FR, PT, ES		Master >

Abbildung 11.14 Standard-Master-Formularvorlagen

Diese vordefinierten Master-Formularvorlagen können Sie verwenden, um auf ihrer Basis Ihre eigenen, benutzerdefinierten Formularvorlagen zu entwickeln. Sie können die Verwendung dieser Formularvorlagen auch über das Customizing für die Datenversorgung, Ihren Anforderungen entsprechend, einstellen (siehe [Abschnitt 14.8](#), »Findungsregeln für Master-Formularvorlage definieren«).


Wählen Sie z. B. die Formularvorlage SOMU\_FORM\_MASTER\_A4 aus, und laden Sie sie herunter. Entpacken Sie die Datei, und nennen Sie den Ordner »SOMU\_FORM\_MASTER\_A4«. Öffnen Sie die Formularvorlage im Adobe LiveCycle Designer über den Ordner SOMU\_FORM\_MASTER\_A4 (siehe [Abbildung 11.15](#)).



**Abbildung 11.15** Download-Ordner mit heruntergeladener, umbenannter und entpackter ZIP-Datei

Anhand dieser Formularvorlage wollen wir uns anschauen, wie eine Master-Formularvorlage aufgebaut ist und auf ihre Besonderheiten eingehen. Die allgemeinen Schritte zur Entwicklung einer Formularvorlage, die Sie bereits in [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«, kennengelernt haben, werden wir an dieser Stelle nicht wiederholen, denn es handelt sich um dieselben Tätigkeiten.

## Fragmente

Betrachten wir zuerst die Hierarchie der Master-Formularvorlage SOMU\_FORM\_MASTER\_A4 (siehe [Abbildung 11.16](#)). Hier können Sie direkt erkennen, dass verschiedene Fragmente zur Verfügung gestellt werden. Diese sind in der Hierarchie mit dem Symbol  gekennzeichnet.

Unterhalb der einzelnen Fragmentknoten sind – wie auch bei anderen Formularvorlagen – Teilformulare und andere Formularobjekte zugeordnet. In [Abbildung 11.16](#) sehen Sie z. B. die dem Fragment Portrait\_OutboundLetter zugeordneten Objekte.

Die zugeordneten Objekte sind auch in der Palette **Objekt** erkennbar (siehe [Abbildung 11.17](#)). Auf dem Karteireiter **Teilformular** wird hier das Feld **Fragmentname** angezeigt.

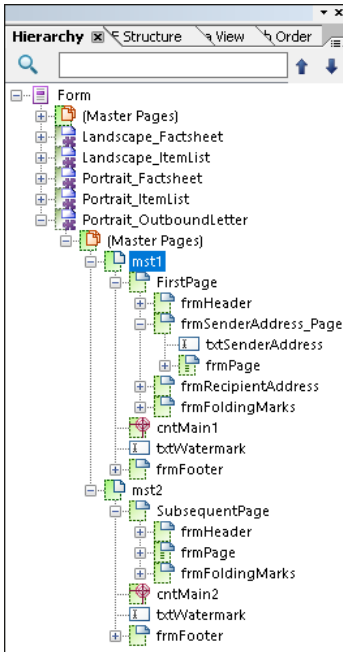


Abbildung 11.16 Hierarchie der Master-Formularvorlage  
SOMU\_FORM\_MASTER\_A4

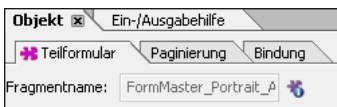


Abbildung 11.17 Palette »Objekt« zum Fragment-Teilformular  
»Portrait\_OutboundLetter«

Klicken Sie neben dem Feld für den Fragmentnamen auf die Schaltfläche **Fragmentinformationen** (🔍), werden Ihnen die zugehörigen Informationen wie in [Abbildung 11.18](#) angezeigt. Hier sehen Sie den vollständigen Namen des Fragments, der auf der Karteikarte **Teilformular** eventuell nicht vollständig angezeigt werden konnte. Im Feld **Beschreibung** werden Ihnen eventuell zusätzliche Informationen angezeigt. In der unteren Zeile wird Ihnen unter **Speicherort** der Dateipfad angezeigt, unter dem die Formularvorlage gespeichert oder aufgerufen wurde.

An den von SAP vergebenen Namen der Fragmente, z. B. `Portrait_OutboundLetter`, ist bereits zu erkennen, dass es sich hierbei um einen ausgehenden Brief in der Ausrichtung Hochformat (engl. Portrait) handelt. Genauer können Sie prüfen, indem Sie die Palette **Objekt** zu einer der Masterseiten anschauen. In [Abbildung 11.19](#) können Sie sehen, dass im Feld **Papierart** die Option **A4** und zu **Ausrichtung** der Radiobutton **Hochformat** aktiviert ist.

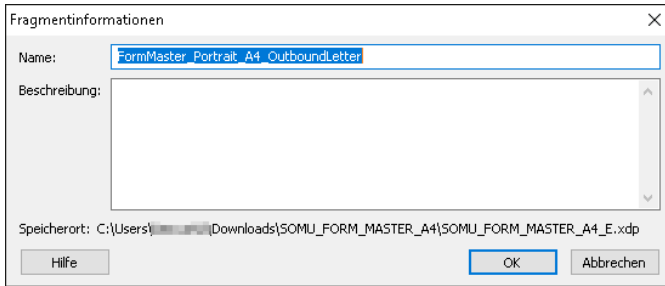


Abbildung 11.18 Fragmentinformationen

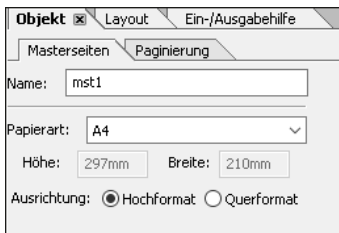


Abbildung 11.19 Palette »Objekt« zur Masterseite »mst1« des Fragments »Portrait\_OutboundLetter«

### Einbindung von Fragmenten

Sobald Sie auf dem Karteireiter **Hierarchie** auf eines der Fragmente klicken, z. B. auf **Portrait\_OutboundLetter**, wird die entsprechende Information in der Palette **Objekt** angezeigt (siehe [Abbildung 11.20](#)).

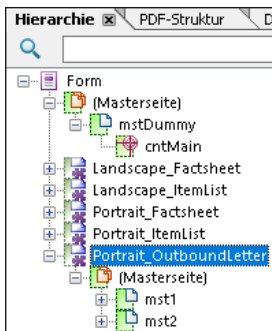


Abbildung 11.20 Hierarchie mit gewähltem Fragment »Portrait\_OutboundLetter«

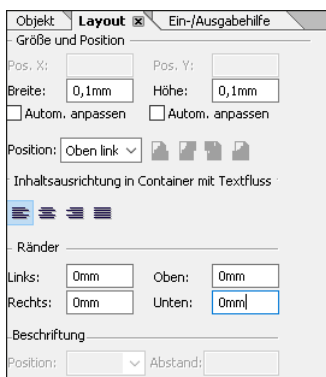
Sie können auf den Karteireiter **Designansicht** wechseln, um das gewählte Fragment anzuzeigen (siehe [Abbildung 11.21](#)). Wie Sie anhand dieses Beispiels erkennen können, werden Ihnen nicht die Masterseiten des gewählten Fragments angezeigt, sondern Ihnen wird angezeigt, an welcher Stelle das Fragment bzw. das Teilformular innerhalb der Master-Formularvorlage eingefügt und verankert wurde. Sehr einfach

erkennen können Sie dies daran, dass in [Abbildung 11.21](#) augenscheinlich ein DIN-A4-Querformat dargestellt ist, obwohl Sie ja das Fragment für ein DIN-A4-Hochformat angeklickt hatten.



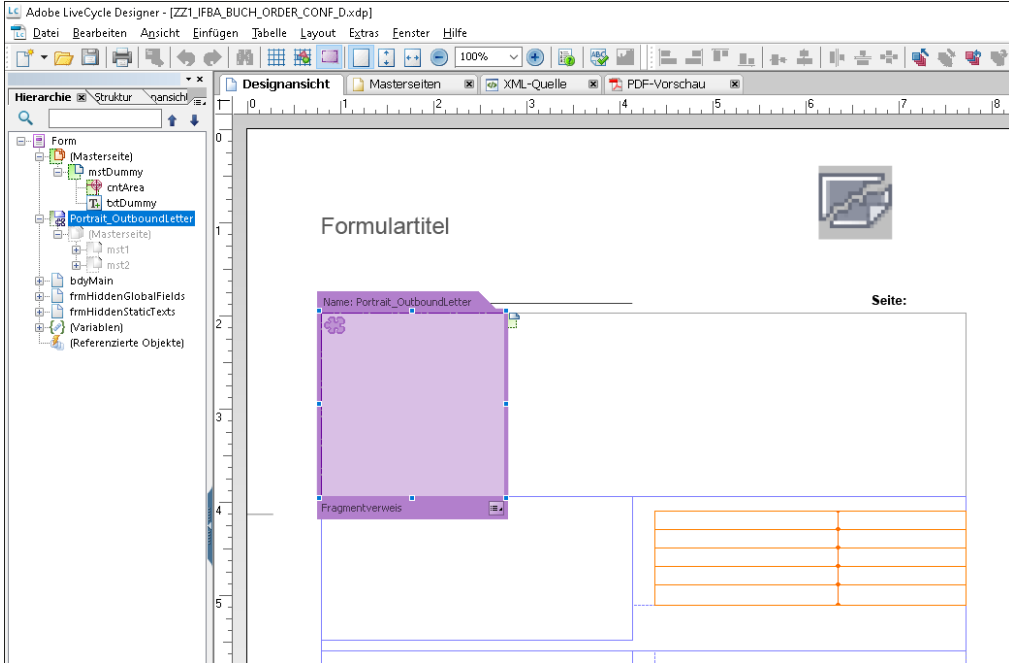
**Abbildung 11.21** Designansicht mit gewähltem Fragment »Portrait\_OutboundLetter«

Vermutlich haben Sie bereits in der Designansicht erkannt, dass das Fragment im *Content-Bereich* platziert wurde. Um zu verhindern, dass im späteren Verlauf durch die Fragmente in den Content-Formularvorlagen Platz beansprucht wird, ordnen Sie den Fragmenten in der Palette **Layout** eine **Breite** und **Höhe** von nur 0,1 mm zu (siehe [Abbildung 11.22](#)).



**Abbildung 11.22** Palette »Layout« zum Fragment »Portrait\_OutboundLetter« mit der Angabe von Breite und Höhe

Greifen wir an dieser Stelle kurz vor und schauen uns in [Abbildung 11.23](#) an, wie eine Content-Formularvorlage aussehen würde, wenn wir an dieser Stelle für **Breite** und **Höhe** »50,1mm« eingeben würden. Das Fragment `Portrait_OutboundLetter` würde entsprechend viel Platz im Content-Bereich beanspruchen.



**Abbildung 11.23** Content-Formularvorlage mit dem Fragment »Portrait\_OutboundLetter« mit einer Breite und Höhe von 50,1 mm

### Masterseiten

Als Nächstes sehen wir uns die Masterseiten der Master-Formularvorlage an. Öffnen Sie dazu in der Hierarchie unterhalb eines Fragments den Knoten **Masterseite**, um sich die diesem Fragment zugeordneten Masterseiten anzeigen zu lassen (siehe [Abbildung 11.20](#)). In unserem Fall klicken Sie auf die erste Masterseite `mst1`. In der Designansicht springt nun die Anzeige zu der ausgewählten Masterseite (siehe [Abbildung 11.24](#)).

In der Palette **Objekt** steht Ihnen für die Konfiguration der Masterseite der Karteireiter **Masterseiten** zur Verfügung (siehe [Abbildung 11.25](#)).



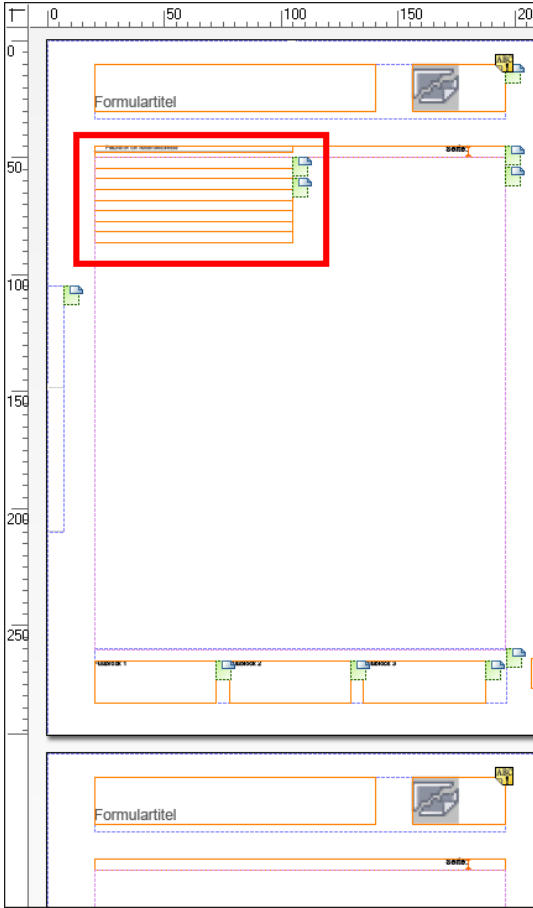


Abbildung 11.24 Designansicht mit Masterseite »mst1« (oben) und Masterseite »mst2« (unten)

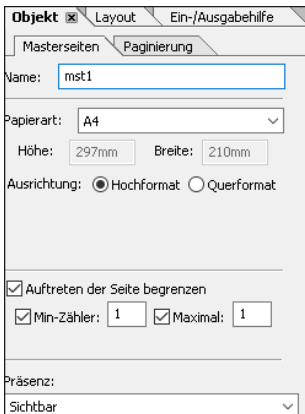
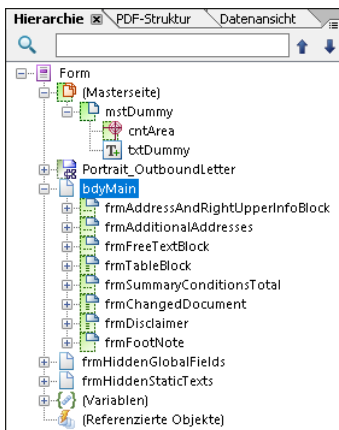


Abbildung 11.25 Karteireiter »Masterseiten« zur Masterseite »mst1«

Da bei fast allen Ausgaben auf der ersten Seite andere Daten benötigt werden als auf den folgenden Seiten, müssen Sie dies bei der Konfiguration der ersten Masterseite berücksichtigen. Auf der ersten Masterseite `mst1` ist z. B. eine Adressausgabe vorgesehen (siehe Markierung in [Abbildung 11.24](#)), die auf der zweiten Masterseite `mst2` nicht vorgesehen ist. Da der Bedarf zur Adressausgabe nur auf der ersten Seite der Ausgabe besteht, wählen Sie auf dem Karteireiter **Masterseiten** das Kennzeichen **Auftreten der Seite begrenzen**.

Über die beiden Eingabefelder **Min-Zähler** und **Maximal** definieren Sie mit dem Eingabewert »1« jeweils, dass die Masterseite `mst1` mindestens einmal auftreten muss und auch nur höchstens einmal auftreten darf. Nachdem die Masterseite `mst1` also einmal prozessiert wurde, würde als Nächstes die Masterseite `mst2` prozessiert, sofern noch Daten zur Ausgabe vorhanden wären.

Auch an dieser Stelle wollen wir einen Blick voraus werfen, um das Zusammenspiel darzustellen. In einer Content-Formularvorlage, die das so definierte Fragment `Portrait_OutboundLetter` nutzt, wie z. B. der Content-Formularvorlage `SD_SLS_ORDER_CONFIRM`, wird das Fragment `Portrait_OutboundLetter` als Masterseite genutzt, wie in der Hierarchie der Content-Formularvorlage in [Abbildung 11.26](#) zu erkennen ist. Klicken Sie hier auf den Knoten des Teilformulars `bdyMain`. Dieses Teilformular stellt den Content-Bereich der Content-Formularvorlage dar und beinhaltet alle Elemente für die Ausgabe der Content-Formularvorlage.



**Abbildung 11.26** Knoten »bdyMain« in der Hierarchie der Content-Formularvorlage

In der Palette **Objekt** werden Ihnen auf dem Karteireiter **Paginierung** nun die Informationen zum Knoten `bdyMain` angezeigt (siehe [Abbildung 11.27](#)):

- Im Eingabefeld **Platzieren** können Sie einstellen, auf welcher Masterseite der Content-Formularvorlage die Ausgabe von `bdyMain` erfolgen soll. In unserem Beispiel beginnt die Ausgabe im Content-Bereich auf der ersten Masterseite `mst1`.

- Im unteren Bereich **Falls Seitenumbruch beim Datensatz notwendig** können Sie über das Eingabefeld **Überlauf** einstellen, welche Masterseite für die Ausgabe zu nutzen ist, sollte die Ausgabe nicht auf die erste Masterseite passen. Im Beispiel ist hier definiert, dass bei einem Überlauf des Content-Bereichs der Masterseite *mst1* die übrigen Daten im Content-Bereich der Masterseite *mst2* ausgegeben werden.

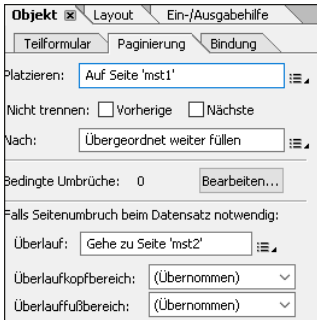


Abbildung 11.27 Karteireiter »Paginierung« zum Knoten »bdyMain«

Auf dem Karteireiter **Paginierung** können Sie also erkennen, welche Masterseite für welche Inhalte genutzt werden soll, wenn z. B. zwei Seiten im Rahmen einer Ausgabe gedruckt werden.

### Content-Bereich

Ein wichtiges Merkmal für die Master-Formularvorlage ist die Einteilung, in welchem Bereich die Informationen der Master-Formularvorlage implementiert werden dürfen und welcher Bereich für die Ausgabe des Inhalts der Content-Formularvorlage vorgesehen ist und entsprechend reserviert wird, oder mit den Worten der Gemälde-Metapher ausgedrückt, welcher Bereich durch den Rahmen des Gemäldes abgedeckt wird und in welchem Bereich das Bild seinen Platz finden kann.

Um sich dies näher anzusehen, öffnen Sie in der Hierarchie der Master-Formularvorlage das Objekt **Portrait\_OutboundLetter • Masterseite • mst1 • FirstPage** und das Objekt **cntMain1** (siehe [Abbildung 11.28](#)). **cntMain1** ist innerhalb dieses Fragments **Portrait\_OutboundLetter** der technische Bezeichner für den Content-Bereich der ersten Masterseite *mst1*.

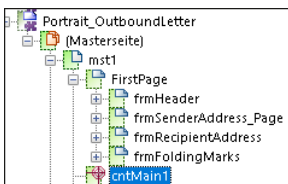
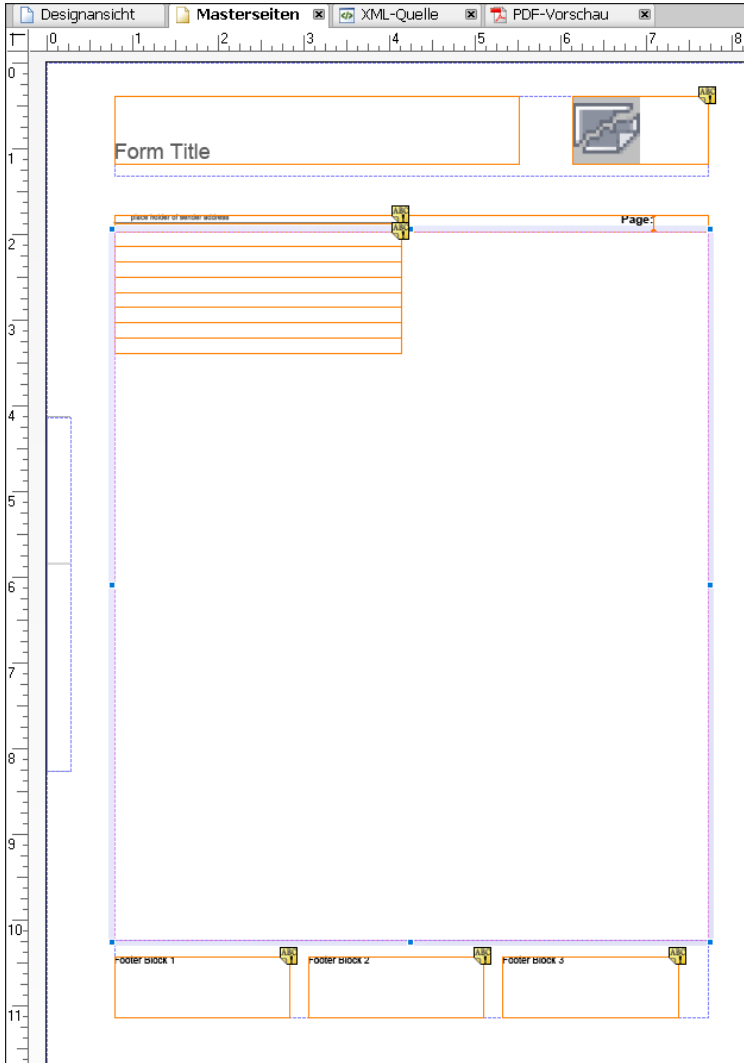


Abbildung 11.28 Hierarchie zum Aufruf des Content-Bereichs »cntMain1«

Im Layouteditor (siehe [Abbildung 11.29](#)) erkennen Sie den Content-Bereich anhand der violetten Umrandung. Dieser Bereich ist für die Inhalte der Content-Formularvorlage vorgesehen. Content-Formularvorlagen, die das ausgewählte Fragment nutzen, können nur in diesem Bereich Ihre Ausgabe implementieren.



**Abbildung 11.29** Layouteditor mit markiertem und umrandetem Content-Bereich

Wie Sie in [Abbildung 11.29](#) ebenfalls erkennen können, wird von der Master-Formularvorlage durch das Teilformular `frmRecipientAddress` innerhalb des Content-Bereichs oben links zudem noch Platz für die Ausgabe der Empfängeradresse belegt. In der Content-Formularvorlage müssen Sie diesen Platz mit der Adresse bedrucken können. Um ein doppeltes Bedrucken dieses Bereichs zu vermeiden, müssen Sie

daher dafür sorgen, dass in der Content-Formularvorlage an dieser Stelle keine anderen Informationen platziert werden, die ausgegeben werden müssen.

### Datenversorgung von Master-Formularvorlagen

Informationen zur Datenversorgung der Master-Formularvorlagen können Sie [Kapitel 13](#), »Einrichtung des SAP-Gateway-Service«, entnehmen. Die Besonderheit ist hier, dass die Datenversorgung auf Customizing beruht. Über das Customizing kann z. B. definiert werden, welches Logo für welche Organisations-ID genutzt werden soll. Weitere Informationen dazu finden Sie in [Kapitel 14](#), »Ausgabesteuerung in SAP S/4HANA konfigurieren«.

### Kundeneigene Fragmente

Eine Erstellung von kundeneigenen Fragmenten ist technisch zwar über den Adobe LiveCycle Designer möglich, wird durch die SAP-Funktionen aber nicht unterstützt. Sie können lediglich das Layout der bestehenden Fragmente ändern. Dies liegt darin begründet, dass es sich bei den Fragmentnamen um Konstanten handelt, auf denen die ABAP-Implementierung beruht. Unbekannte Fragmente werden ignoriert.

Um die eigenen Anforderungen der Organisation umzusetzen, müssen also die bestehenden Fragmente entsprechend angepasst werden. Zum Beispiel könnte ein Fragment `Landscape_ItemList` für eine Liste in einer Master-Formularvorlage um eine Empfängeradresse erweitert werden. In einer anderen Master-Formularvorlage könnte nach wie vor das unveränderte Fragment `Landscape_ItemList` enthalten sein. Über das Customizing wird dann entschieden, wann was verwendet wird. Passen Sie dazu die jeweiligen Masterseiten und Teilformulare entsprechend Ihren Anforderungen an. Sie können auch die Anzahl der Masterseiten verändern. Im Detail gehen Sie dazu vor, wie in [Kapitel 5](#), »Erstellung von Formularvorlagen«, und [Kapitel 7](#), »Fortgeschrittene Formularvorlagenerstellung«, beschrieben.

### Master-Formularvorlagen konsistent zu den Content-Formularvorlagen anpassen

Wenn Sie Änderungen an den Master-Formularvorlagen vornehmen, müssen Sie auf jeden Fall berücksichtigen, dass die Corporate-Identity- und Corporate-Design-Anforderungen korrekt umgesetzt werden. Zugleich müssen Sie jedoch auch darauf achten, dass die Anpassungen zu den Content-Formularvorlagen passen, die auf die Master-Formularvorlage referenzieren. Andernfalls müssten Sie entsprechende Anpassungen in allen referenzierenden Content-Formularvorlagen vornehmen. Sollten Sie diesbezüglich nicht genügend Aufmerksamkeit walten lassen, besteht die Gefahr, dass Informationen z. B. verloren gehen, sich überlagern oder hinsichtlich ihrer Positionierung nicht mehr stimmen.

Nachdem Sie alle notwendigen Anpassungen an der Master-Formularvorlage vorgenommen haben, können Sie mit der Bearbeitung der Content-Formularvorlagen fortfahren, wie im folgenden Abschnitt beschrieben.



### Master-Formularvorlage zur Sicherung von Corporate Identity und Corporate Design

Um es noch einmal zu verdeutlichen: Master-Formularvorlagen sind ein starkes Instrument, um Corporate-Identity- und Corporate-Design-Anforderungen zu realisieren. Wenn in Ihrer Organisation Master-Formularvorlagen genutzt werden, werden alle Änderungen sofort für alle Ausgaben wirksam, die mit diesen Master-Formularvorlagen umgesetzt werden. Es ist also unabdingbar, dass an dieser Stelle Corporate Identity und Corporate Design konsequent umgesetzt werden.

#### 11.4.3 Bearbeitung von Content-Formularvorlagen

Die Content-Formularvorlage, auch *Inhalt-Formularvorlage* genannt, ist dafür vorgesehen, Anwendungsdaten auf dem Formular auszugeben. Sie entspricht in unserer Metapher dem Gemälde, das in den Rahmen (die Master-Formularvorlage) eingebettet wird. Anders als man vielleicht meinen würde, ist die Content-Formularvorlage allerdings die *führende Formularvorlage*. In die Content-Formularvorlage wird die Master-Formularvorlage aufgenommen. Durch die in der Master-Formularvorlage definierten Masterseiten wird definiert, wo sich der Content-Bereich für die applikationsbezogenen Daten in welchen Dimensionen befindet.

#### Aufbau einer Content-Formularvorlage

Den Aufbau einer Content-Formularvorlage erläutern wir im Folgenden anhand der Formularvorlage `SD_SLS_ORDER_CONFIRM`, die Sie wie in [Abschnitt 11.3.1](#), »Formularvorlage in der SAP-Fiori-App »Formularvorlagen pflegen« herunterladen«, beschrieben, auswählen und herunterladen. Nach dem Klick auf die Schaltfläche **Herunterladen** erscheint bei Content-Formularvorlagen ein Pop-up-Fenster, in dem Sie definieren können, welche der vorhandenen Master-Formularvorlagen für die aktuelle Content-Formularvorlage herunterzuladen und einzubinden ist (siehe [Abbildung 11.30](#)). Es besteht auch die Möglichkeit, dass Sie die Content-Formularvorlage ohne Master-Formularvorlage herunterladen. Dazu aktivieren Sie das Kennzeichen **Download ohne Master für Formularvorlage**. Zur Bestätigung klicken Sie auf **OK**.

Die Datei **entity.zip** wird nun in Ihren Download-Ordner heruntergeladen. Entpacken Sie die heruntergeladene Datei, und benennen Sie sie um, z. B. auf den Namen der Formularvorlage »`SD_SLS_ORDER_CONFIRM`« (siehe [Abbildung 11.31](#)).

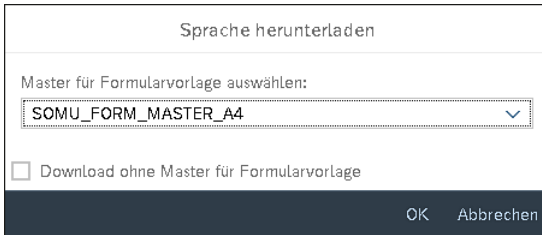


Abbildung 11.30 Pop-up-Fenster zur Auswahl der Master-Formularvorlage

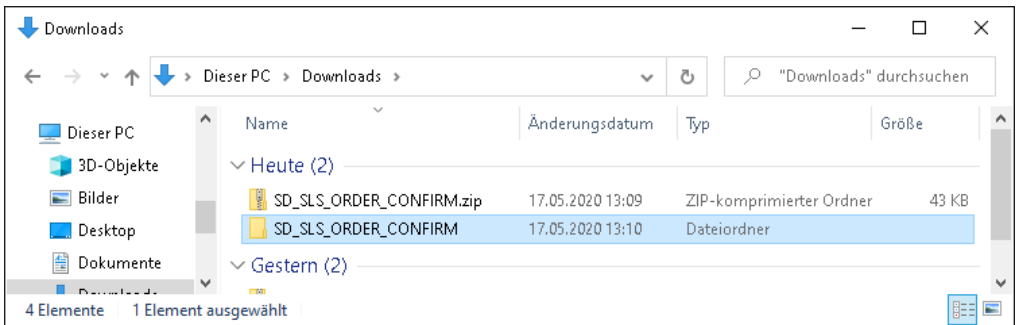


Abbildung 11.31 Download-Ordner mit der Formularvorlage SD\_SLS\_ORDER\_CONFIRM

Öffnen Sie nun den Ordner per Doppelklick. Sollten Sie über das Pop-up-Fenster aus [Abbildung 11.30](#) definiert haben, dass eine Master-Formularvorlage mit heruntergeladen werden soll, ist diese ebenfalls in dem Ordner enthalten. In [Abbildung 11.32](#) können Sie die Master-Formularvorlage SOMU\_FORM\_MASTER\_A4 erkennen.

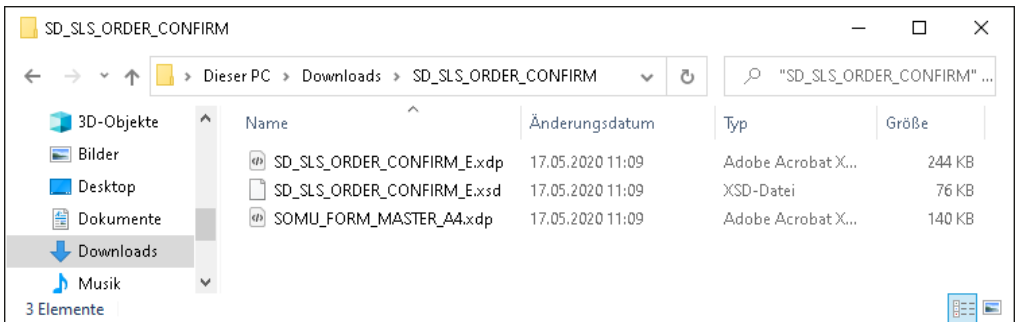


Abbildung 11.32 Heruntergeladene Content-Formularvorlage mit Master-Formularvorlage

Öffnen Sie die Content-Formularvorlage im Adobe LiveCycle Designer. Sollten Sie den Download ohne Master-Formularvorlage durchgeführt haben, wird Ihnen in der Designansicht die **Dummy Master Page** wie in [Abbildung 11.33](#) angezeigt.

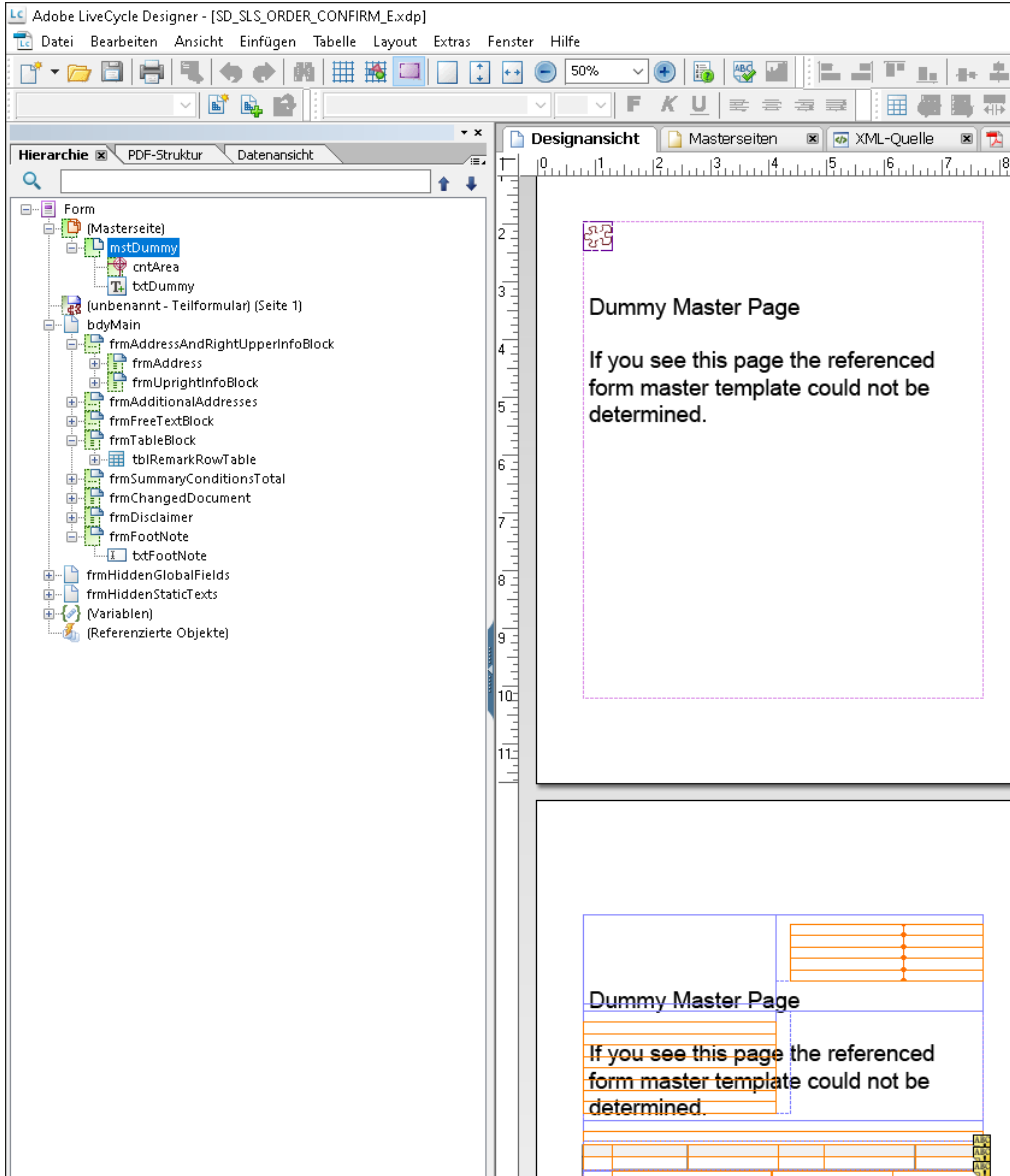


Abbildung 11.33 Content-Formularvorlage mit Dummy Master Page

Wurde der Download der Content-Formularvorlage mit einer Master-Formularvorlage durchgeführt, werden Ihnen wie in [Abbildung 11.34](#) die Objekte der Master-Formularvorlage und der von dieser Formularvorlage genutzten Masterseite angezeigt.



Alternativ zum gemeinsamen Download, können Sie die aktuellste Version der zuzuordnenden Master-Formularvorlage auch manuell in den gleichen Ordner legen, in dem die Content-Formularvorlage auf Ihrem PC gespeichert ist.

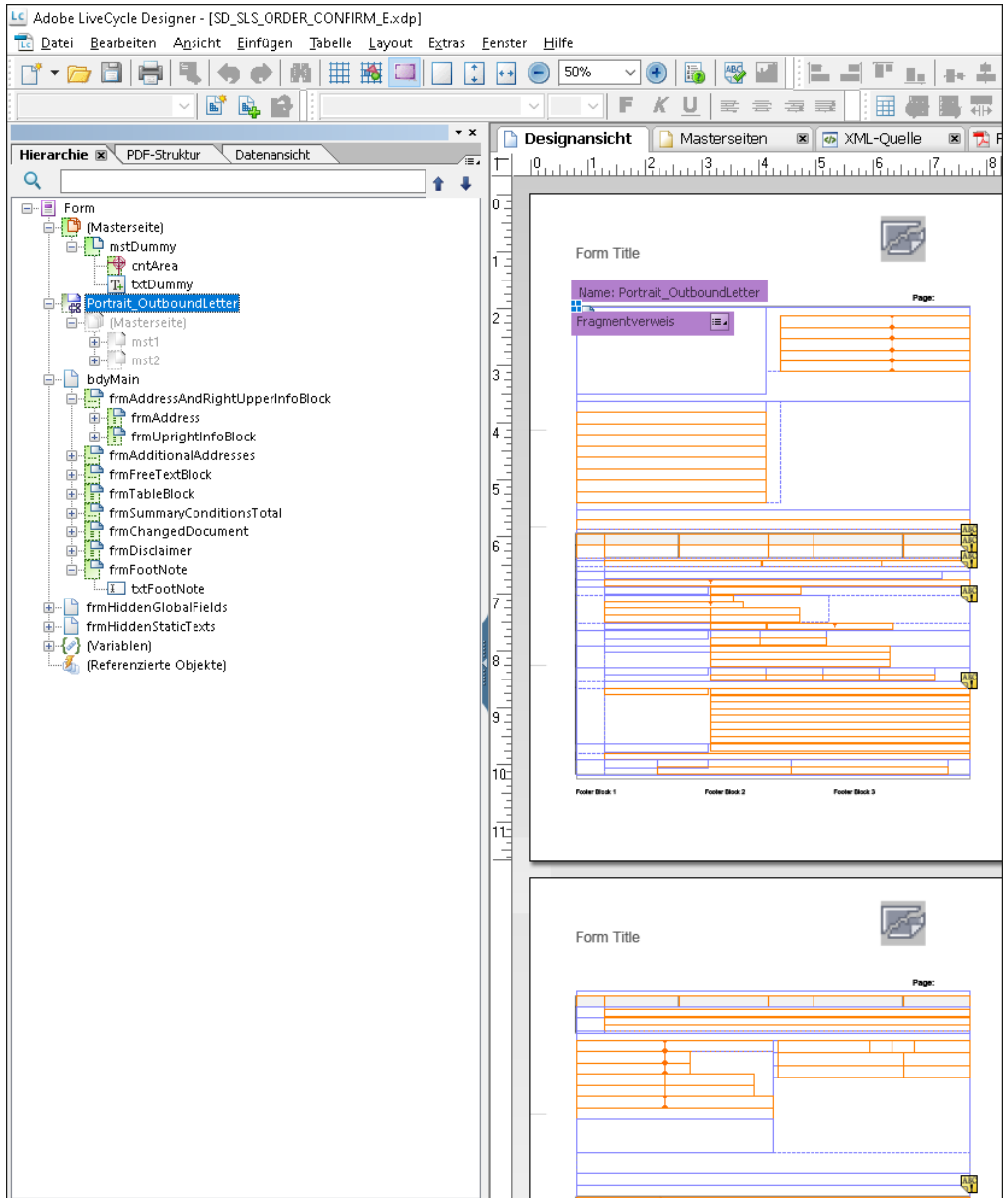


Abbildung 11.34 Content-Formularvorlage mit referenzierter Master-Formularvorlage

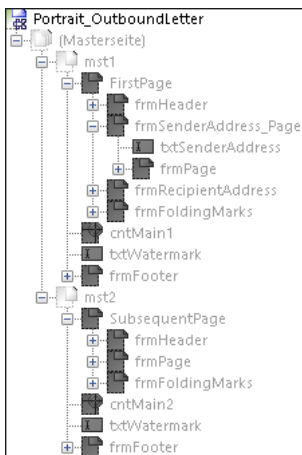


### Download mit Master-Formularvorlage

Sie sollten die Content-Formularvorlage immer mit einer Master-Formularvorlage herunterladen oder die Möglichkeit haben, mit Ihrem PC auf die aktuellste Version der Master-Formularvorlage zuzugreifen. In diesem Fall haben Sie nämlich den Überblick darüber, welche Bereiche der Formularvorlage noch für die Content-Formularvorlage frei sind. Auch können Sie nur dann prüfen, welche Teile des Content-Bereichs gegebenenfalls noch durch die Master-Formularvorlage mitgenutzt werden.

Sollte die Master-Formularvorlage noch nicht fertiggestellt sein, sollte daher zuerst das Augenmerk auf deren Konfiguration gelegt werden. Liegt eventuell sogar die Definition von Corporate Identity und Corporate Design noch nicht vor, besteht noch ein grundlegendes Problem. Denn dies kann dazu führen, dass alle Content-Formularvorlagen angepasst werden müssen. Wenn z. B. definiert wird, dass die Seitenabstände grundsätzlich nicht 0,5 cm, sondern 1 cm betragen sollen, müssten eventuell alle Formularelemente der Content-Formularvorlage, wie z. B. Tabellen, Texte, Labels oder Bilder im Nachhinein angepasst und verschoben werden, um den Vorgaben zu entsprechen.

Nach dem Download der Content-Formularvorlage mit der Master-Formularvorlage wird in der Hierarchie außerdem kein unbenanntes Teilformular angezeigt, wie in [Abbildung 11.33](#) im Knoten (**unbenannt – Teilformular**) ([Seite 1](#)). Stattdessen sehen Sie in der Hierarchie den strukturellen Aufbau der referenzierten Masterseiten, wie in [Abbildung 11.35](#) dargestellt.



**Abbildung 11.35** Struktureller Aufbau der referenzierten Masterseite

Klicken Sie nun auf den Knoten **Portrait\_OutboundLetter** in der Hierarchie, und schauen Sie sich die Palette **Objekt** an (siehe [Abbildung 11.36](#)).

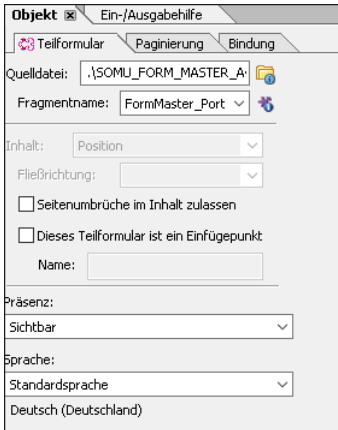




Abbildung 11.36 Palette »Objekt« zu Teilformular des Fragments

Hier können Sie verschiedene Einstellungen sehen, die sich auf das Fragment beziehen:

- Auf dem Karteireiter **Teilformular** wird das Symbol  angezeigt, das angibt, dass es sich hierbei um ein Fragment handelt.
- Im Eingabefeld **Quelldatei** wird die aktuell zugeordnete Master-Formularvorlage angezeigt. In diesem Beispiel handelt es sich um die Formularvorlage SOMU\_FORM\_MASTER\_A4.
- Über die Schaltfläche **Durchsuchen...**  haben Sie die Möglichkeit eine andere Master-Formularvorlage auszuwählen. Nach einem Klick auf das Icon öffnet sich das Pop-up-Fenster **Quelldatei für Fragment öffnen** (siehe [Abbildung 11.37](#)).

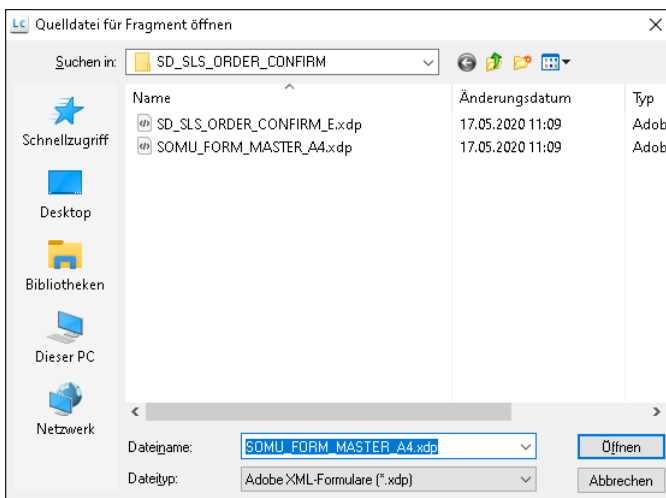
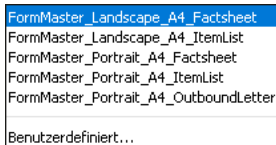


Abbildung 11.37 Pop-up-Fenster »Quelldatei für Fragment öffnen«

Hier ist standardmäßig der Dateipfad zu dem Ordner der Content-Formularvorlage vorausgewählt. Sollten Sie eine andere Master-Formularvorlage wählen wollen, können Sie diese suchen, markieren und mit einem Klick auf die Schaltfläche **Öffnen** bestätigen.

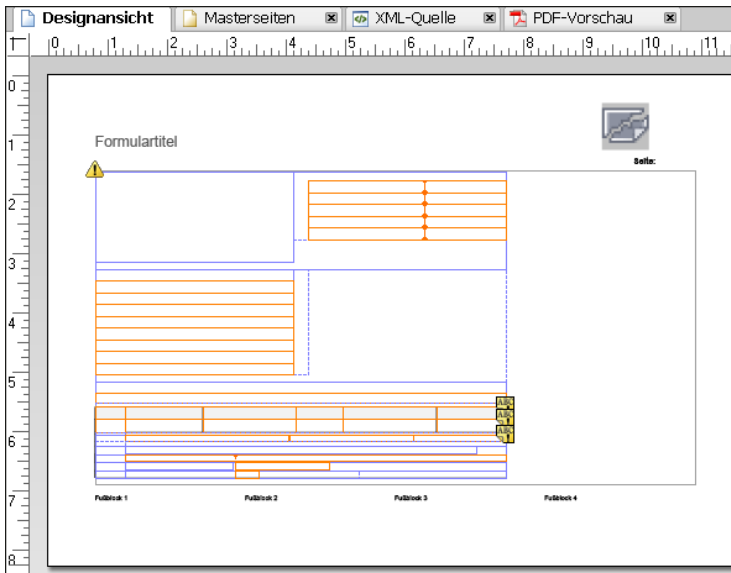
An dieser Stelle können Sie also die zuvor definierte Voraussetzung, dass sich die Master-Formularvorlage im gleichen Ordner befinden muss, entsprechend anpassen. Es ist relevant, dass sich die Master-Formularvorlage an dem Ort befindet, auf den der hier definierte Dateipfad verweist.

Über das Auswahlfeld **Fragmentname** können Sie das für Sie relevante Fragment auswählen (siehe [Abbildung 11.38](#)).



**Abbildung 11.38** Auswahlfeld »Fragmentname« mit Fragmenten der Master-Formularvorlage SOMU\_FORM\_MASTER\_A4

Wählen Sie hier z. B. das Fragment `FormMaster_Landscape_A4_Factsheet` aus, woraufhin sich die Designansicht ändert. Es wird jetzt eine DIN-A4-Seite im Querformat angezeigt (siehe [Abbildung 11.39](#)). Stellen Sie für den weiteren Verlauf dieses Abschnitts jedoch wieder auf `FormMaster_Portrait_A4_OutboundLetter` um.



**Abbildung 11.39** Designansicht nach der Auswahl des Fragments »FormMaster\_Landscape\_A4\_Factsheet«

Wie bereits zuvor können Sie weitere Informationen zu dem gewählten Fragment erhalten, indem Sie auf die Schaltfläche **Fragmentinformationen** (📄) in der Palette **Objekt** auf dem Karteireiter **Teilformular** klicken. Ihnen wird dann, wie bereits zuvor bei den Master-Formularvorlagen (siehe [Abbildung 11.18](#)), das Pop-up-Fenster **Fragmentinformationen** angezeigt, aus dem Sie den Namen, die Beschreibung und den Speicherort ablesen können.

### Einbindung von Fragmenten

Da wir uns thematisch bereits in diesem Bereich bewegen, wollen wir uns kurz ansehen, wie Sie ein Fragment in einer neuen Formularvorlage einbinden und nutzen können:

1. Klicken Sie im Adobe LiveCycle Designer auf die Schaltfläche **Neu** (📄), oder drücken Sie die Tasten **Strg** + **N**.
2. Ihnen wird eine neue leere Formularvorlage bereitgestellt (siehe [Abbildung 11.40](#)).

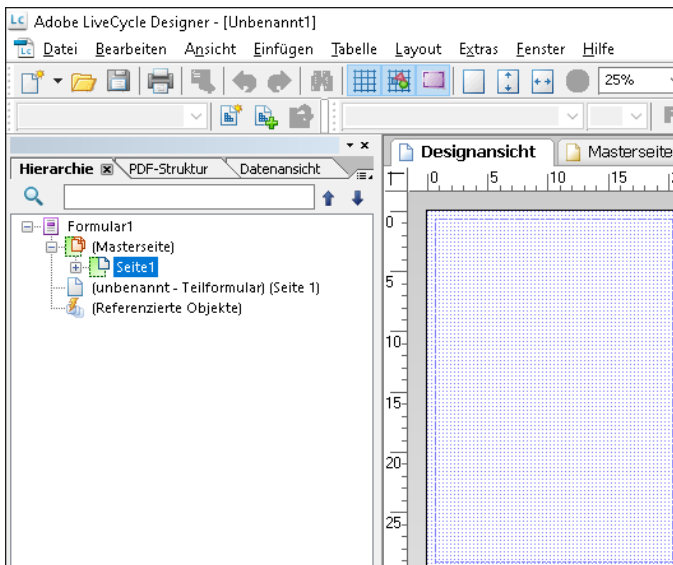


Abbildung 11.40 Neue leere Formularvorlage

3. In der Hierarchie können Sie die initialen Objekte sehen, die automatisch mit angelegt werden. Hier öffnen Sie das Kontextmenü mit einem Rechtsklick und wählen **Fragmente • Fragment einfügen....**
4. Ihnen wird das Pop-up-Fenster **Fragment einfügen** angezeigt. Hier können Sie den Dateipfad zu einer für Sie passenden Master-Formularvorlage wählen. Im Beispiel ist dies die bereits bekannte Formularvorlage `SOMU_FORM_MASTER_A4` (siehe [Abbildung 11.41](#)).

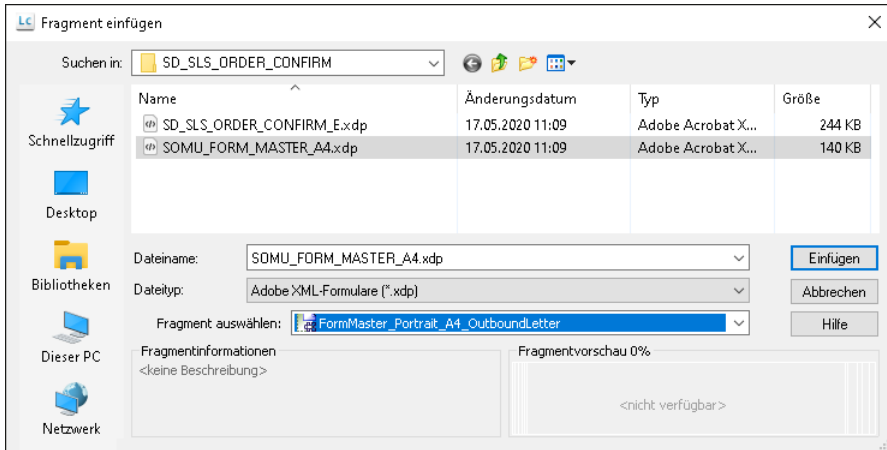


Abbildung 11.41 Pop-up-Fenster »Fragment einfügen«

- Sobald Sie eine Master-Formularvorlage mit Fragmenten gewählt und in das Eingabefeld **Dateiname** übernommen haben, wird das Feld **Fragment auswählen** eingabebereit gesetzt. Verwenden Sie die Suchhilfe zu diesem Feld, die die vorhandenen Fragmente auflistet. Klicken Sie auf das für Sie relevante Fragment. Im Beispiel ist dies wieder das Fragment `FormMaster_Portrait_A4_OutboundLetter`.
- Sofern Fragmentinformationen vorhanden sind, werden diese im Bereich **Fragmentinformationen** angezeigt. Sollte eine Fragmentvorschau möglich sein, können Sie sich diese im Bereich **Fragmentvorschau** anschauen.
- Klicken Sie nach Auswahl der Daten auf die Schaltfläche **Einfügen**, um diese zu übernehmen.

Das Fragment wird in Ihre neue Formularvorlage eingefügt und ist in der Hierarchie gelistet. Sollte es einem Teilformular untergeordnet sein, verschieben Sie es per Drag & Drop innerhalb der Hierarchie, sodass es direkt dem Formular (hier Formular1) untergeordnet ist. Das Ergebnis sehen Sie in [Abbildung 11.42](#).

In der Designansicht können Sie ebenfalls die Übernahme des Fragments erkennen. So sind z. B. der Content-Bereich, der **Form Title** und der Bereich für das Logo zu sehen. Das Fragment nimmt den in der Master-Formularvorlage dafür vorgesehenen Platz ein.



### Elemente des Fragments

Beachten Sie, dass alle Elemente des Fragments stets ausgegraut dargestellt werden sollten. Ist dies nicht der Fall, sind Teile in der Content-Formularvorlage eingebettet, und es kann zu merkwürdigen Effekten kommen (z. B. zu fehlenden Daten), da nicht mehr alles aus der »echten« Master-Formularvorlage stammt.

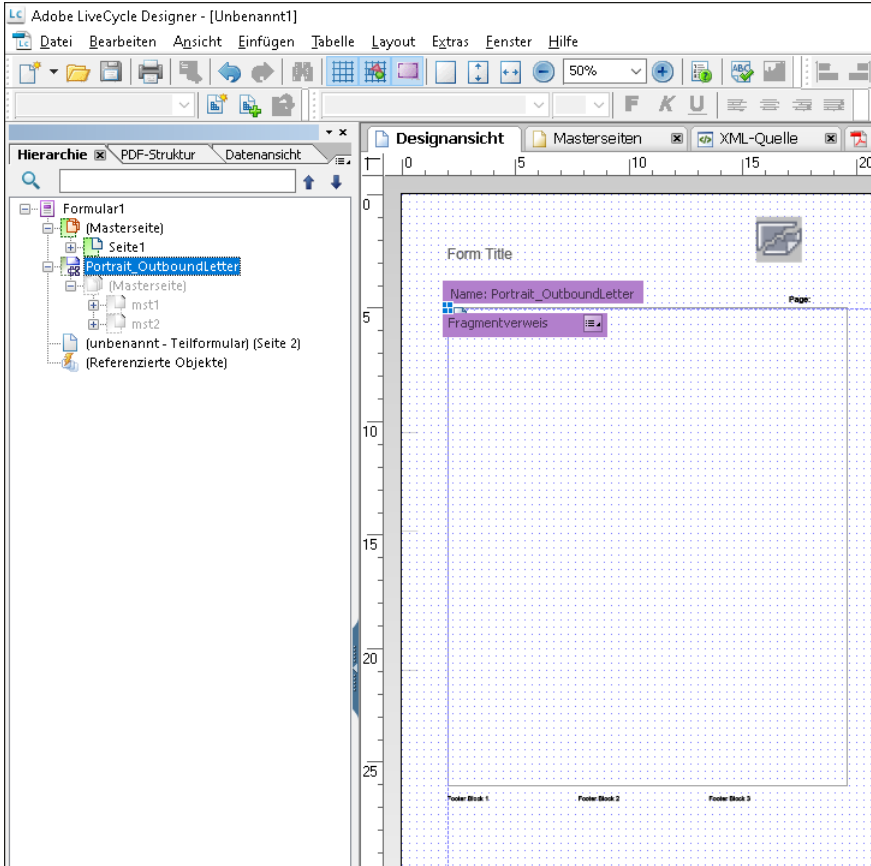


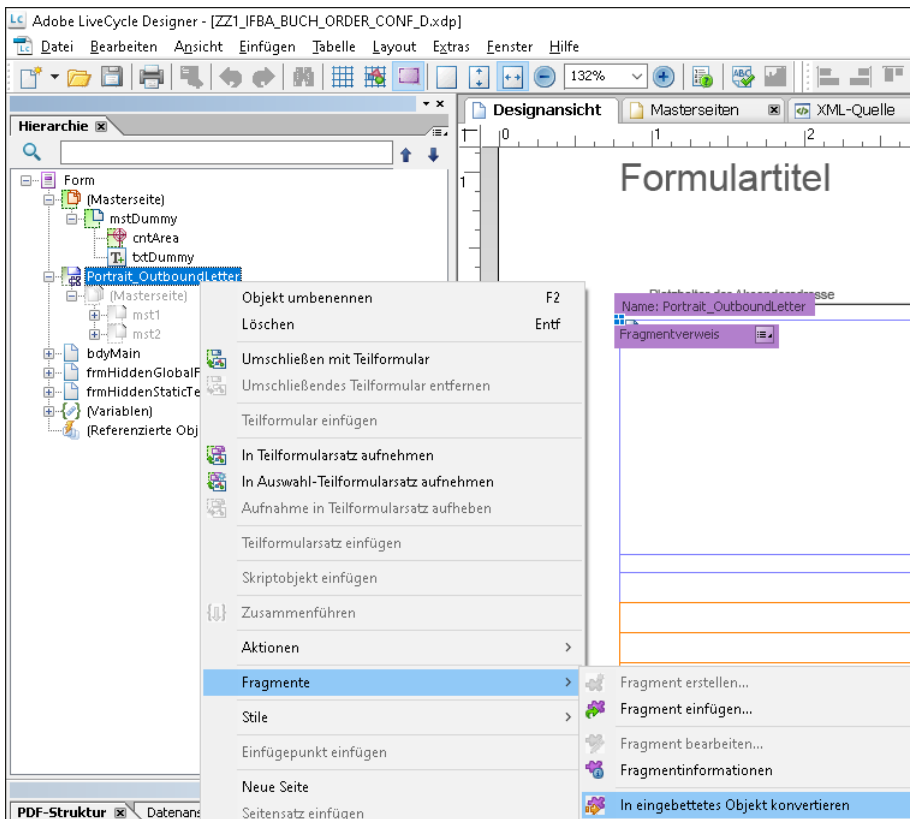
Abbildung 11.42 Formularhierarchie nach dem Verschieben des Fragments

Sie haben nun ein Fragment in eine Formularvorlage übernommen und können somit Ihre eigenen Content-Formularvorlagen entwickeln. Sollten Sie nun versuchen, ein Formularfeld, z. B. **Text** aus der Palette **Objektbibliothek**, per Drag & Drop in der Designansicht zu platzieren, werden Sie feststellen, dass dies nur im Content-Bereich des Fragments möglich ist. Außerhalb des Content-Bereichs, also im Bereich des Rahmens, können Sie keinen Content platzieren, was Ihnen mit dem Symbol (⊗) angezeigt wird.

#### 11.4.4 Fragmentbasierte Formularvorlage in Standalone-Formularvorlage konvertieren

Sie haben auch die Möglichkeit, die von SAP gewählte Trennung in Master- und Content-Formularvorlage aufzuheben und dadurch eine eigene Standalone-Formularvorlage zu erzeugen. Sie würden dadurch jedoch die Vorteile des Konzepts des gerahmten Bildes verlieren.

1. Öffnen Sie dazu die Content-Formularvorlage SD\_SLS\_ORDER\_CONFIRM, und sichern Sie diese als Formularvorlage ZZ1\_IFBA\_BUCH\_ORDER\_CONF\_D.
2. Öffnen Sie das Kontextmenü mit einem Rechtsklick auf das Fragment in der Hierarchie. In diesem Beispiel ist dies Portrait\_OutboundLetter.
3. Wählen Sie im Kontextmenü **Fragmente • In eingebettetes Objekt konvertieren**, wie in [Abbildung 11.43](#) dargestellt.



**Abbildung 11.43** Kontextmenü zu einem, in eine Content-Formularvorlage eingebettetem Fragment

4. Sie erhalten eine Pop-up-Meldung, dass der Vorgang nicht mehr rückgängig gemacht werden könne. Bestätigen Sie die Fortsetzung des Vorgangs mit **Ja**.
5. Das Fragment wird umgewandelt und ist in der Formularvorlage weiterhin als Teilformular vorhanden. Das Teilformular hat weiterhin den Namen des konvertierten Fragments (siehe [Abbildung 11.44](#)).

Sie können nun mit dieser Formularvorlage wie mit einer Standalone-Formularvorlage weiterarbeiten.



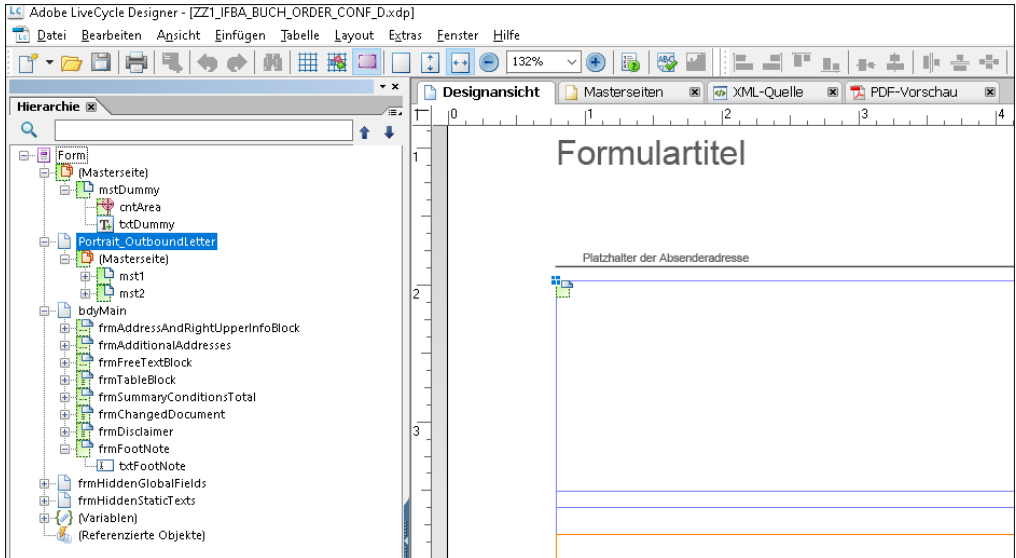


Abbildung 11.44 Formularvorlage nach der Konvertierung des Fragments

## 11.5 Upload von Formularvorlagen in der SAP-Fiori-App »Formularvorlagen pflegen«

Nachdem Sie alle Anpassungen vorgenommen haben, oder auch, wenn Sie eine Formularvorlage testen wollen, müssen Sie die Formularvorlage wieder in die SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** hochladen, damit sie in der aktuellen Version in Ihrem SAP-S/4HANA-System bereitsteht. Stellen Sie zuvor sicher, dass Sie die aktuellen Änderungen gesichert haben.

### Anpassungen vordefinierter Formularvorlagen

Kundeneigene Anpassungen an den von SAP ausgelieferten Formularvorlagen können nicht in die SAP-Standard-Formularvorlagen hochgeladen werden. Anders als im Form Builder (Transaktion SFP) besteht also keine Möglichkeit, Modifikationen an den Formularvorlagen vorzunehmen. In der Detailsicht einer solchen Formularvorlage gibt es daher auch keine Schaltflächen zum Hochladen von Formularvorlagen.

#### 11.5.1 Hochladen einer neuen benutzerdefinierten Formularvorlage

Um eine eigene benutzerdefinierte Formularvorlage hochzuladen, öffnen Sie die SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** und navigieren in den Bereich **Benutzerdefinierte Vorlagen** (siehe [Abbildung 11.45](#)). Oberhalb der Auflistung der Formularvorlagen sehen Sie auf der rechten Seite die Schaltfläche **Neu**. Klicken Sie darauf.

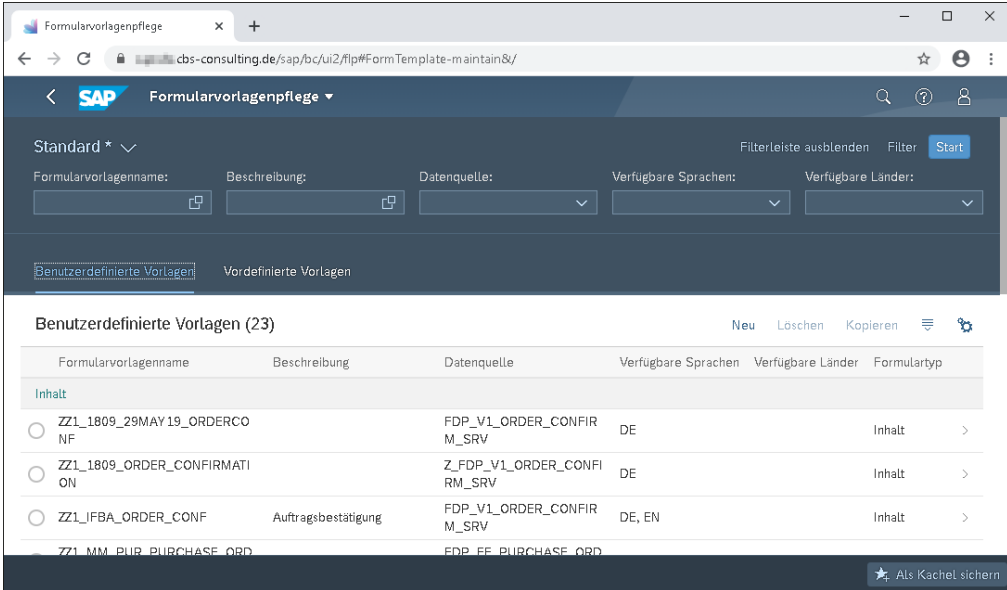


Abbildung 11.45 Karteireiter »Benutzerdefinierte Vorlagen« in der SAP-Fiori-App »Formularvorlagen pflegen«

Ihnen wird das Pop-up-Fenster **Formularvorlage anlegen** angezeigt, in dem Sie die im Folgenden erläuterten Parameter Ihrer Formularvorlage definieren (siehe [Abbildung 11.46](#)).

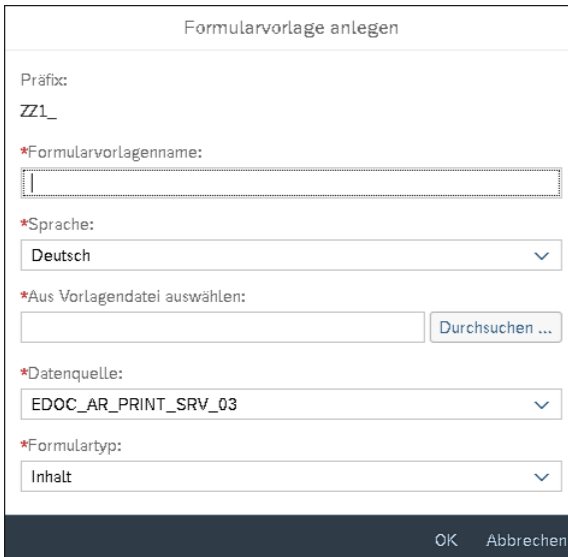


Abbildung 11.46 Pop-up-Fenster »Formularvorlage pflegen«

### ■ Präfix

Ebenso wie andere kundeneigenen Entwicklungen, sind auch benutzerspezifische Formularvorlagen in einem speziellen Namensraum anzulegen. Dieses Präfix wird hier direkt angezeigt, und Sie müssen sich bei der Namensvergabe nicht mehr darum kümmern.

### ■ Formularvorlagenname

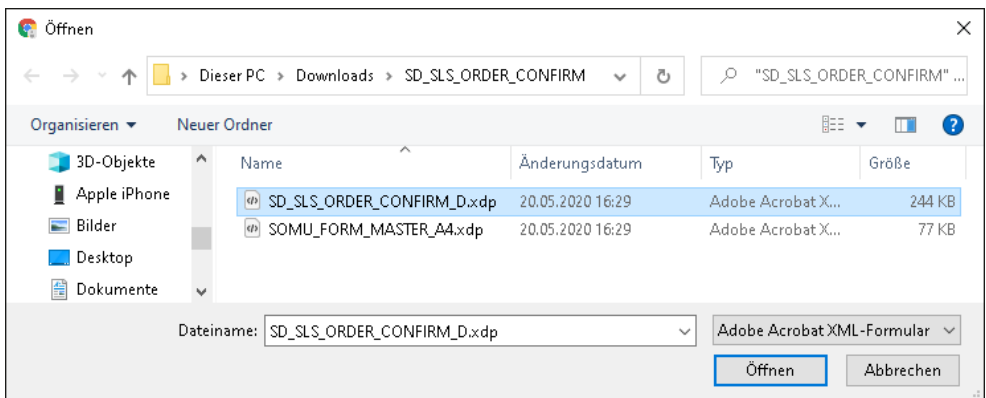
Hier können Sie den Namen Ihrer Formularvorlage eingeben. Lassen Sie das Präfix für den Kundennamensraum dabei weg. In diesem Beispiel nennen wir die Vorlage »IFBA\_BUCH\_ORDER\_CONF«.

### ■ Sprache

Hier wird bei der Neuanlage einer Formularvorlage die Originalsprache der Formularvorlage definiert. In diesem Beispiel wählen wir **Deutsch**. Weitere Informationen zu Übersetzungen erhalten Sie in [Kapitel 12](#), »Übersetzung von Formularvorlagen«.

### ■ Aus Vorlagendatei auswählen

Mit der hier angebotenen Suchhilfe können Sie die von Ihnen zuvor im Adobe LiveCycle Designer bearbeitete Formularvorlage auswählen. Klicken Sie dazu in das Eingabefeld oder auf die Schaltfläche **Durchsuchen ...** Wählen Sie den Dateipfad aus, und markieren Sie die entsprechende Datei (siehe [Abbildung 11.47](#)). Für das Hochladen der Formularvorlage ist bei Content-Formularvorlagen die Master-Formularvorlage nicht relevant. Zur Bestätigung Ihrer Auswahl klicken Sie auf den die Schaltfläche **Öffnen**.



**Abbildung 11.47** Suchhilfe mit Dateipfad zu SD\_SLS\_ORDER\_CONFIRM.XDP

### ■ Datenquelle

An dieser Stelle wird definiert, welcher SAP-Gateway-Service zur Datenversorgung genutzt werden soll. Im Normalfall handelt es sich dabei um den Service, der bereits bei der heruntergeladenen Formularvorlage als Datenquelle definiert wurde. Sollten Sie einen anderen SAP-Gateway-Service als Datenquelle nutzen, müssen

Sie sicherstellen, dass es sich um eine Datenquelle handelt, die alle Elemente bereitstellt, die auch in der Formularvorlage genutzt werden. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie in [Kapitel 13](#), »Einrichtung des SAP-Gateway-Service«.

### ■ Formulartyp

Für die Eingabe des Formulartyps steht Ihnen ebenfalls eine Suchhilfe zur Verfügung. Klicken Sie in das Eingabefeld, um das Dropdown-Menü zu öffnen. Wählen Sie den passenden Formulartyp **Inhalt**, **Master** oder **Standalone** aus. Für unser Beispiel wählen Sie **Inhalt**. Bestätigen Sie die Eingabe der Werte mit **OK**.

Sie gelangen in die Ansicht der Details zu der neu erstellten Formularvorlage (siehe [Abbildung 11.48](#)). Im Feld **Formularvorlagenname** wurde die Kombination aus dem zuvor angezeigten Präfix und dem von Ihnen eingegebenen Formularvorlagenamen eingetragen (»ZZ1«\_ und »IFBA\_BUCH\_ORDER\_CONF«). In den Feldern **Datenquelle** und **Formulartyp** werden ebenfalls von Ihnen definierten Werte angezeigt. Sie haben an dieser Stelle noch die Möglichkeit, die Werte bei Bedarf anzupassen und zu ändern. Des Weiteren können Sie im Feld **Beschreibung** noch eine nähere Definition zur Formularvorlage eingeben.

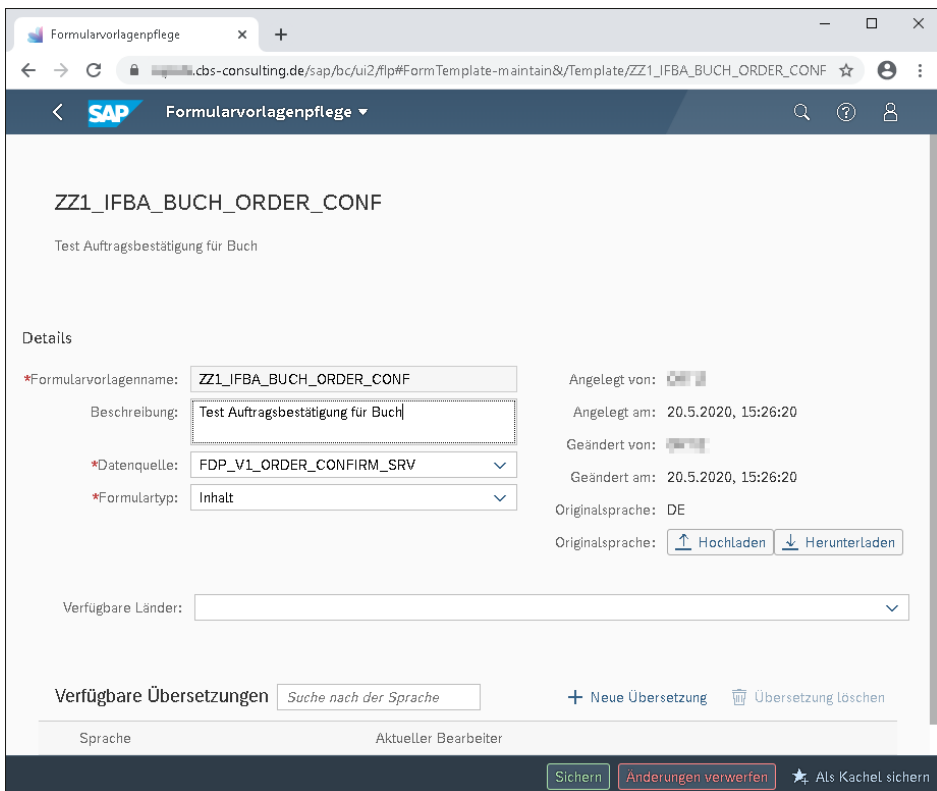
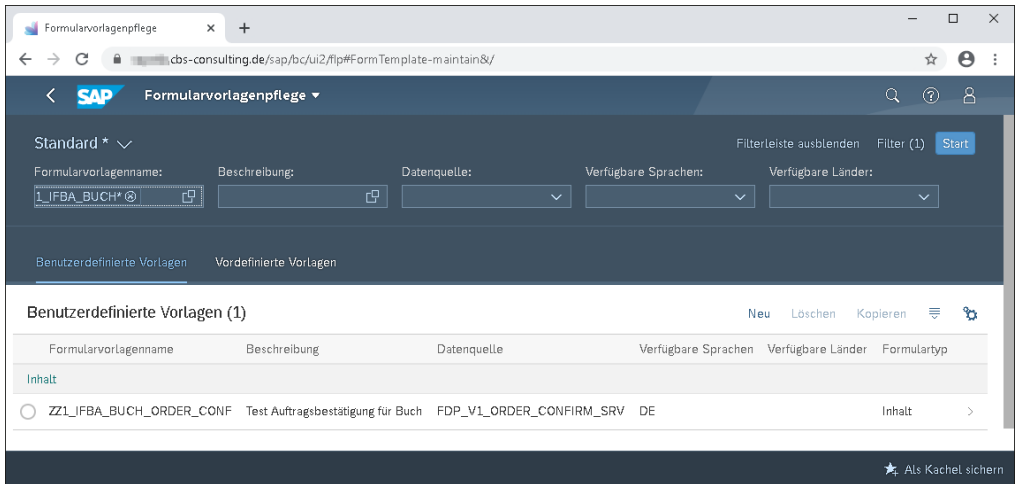


Abbildung 11.48 Ansicht der Details zur neuen Formularvorlage

Zur Bestätigung der eingegebenen Werte klicken Sie auf **Sichern**. Die erfolgreiche Sicherung der Formularvorlage wird bestätigt.

Danach wird Ihnen die Formularvorlage im Bereich **Benutzerdefinierte Vorlagen** angezeigt (siehe [Abbildung 11.49](#)).



**Abbildung 11.49** Neu erstellte Formularvorlage in der Auflistung im Bereich »Benutzerdefinierte Vorlagen«

Sie haben nun eine neue Formularvorlage in Ihr System hochgeladen und somit im SAP-S/4HANA-System bereitgestellt. Im folgenden Abschnitt machen wir mit dieser Formularvorlage weiter, um zu sehen, wie Sie Änderungen an einer existierenden Formularvorlage im System hochladen können.

### 11.5.2 Anpassungen existierender benutzerdefinierter Formularvorlagen

Sollten bereits kundeneigene Formularvorlagen in Ihrem SAP-S/4HANA-System vorliegen, besteht bestimmt irgendwann der Bedarf, diese anzupassen oder Fehler zu korrigieren. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Öffnen Sie die SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen**. Stellen Sie sicher, dass Sie sich auf dem Karteireiter **Benutzerdefinierten Vorlagen** befinden.
2. Suchen Sie die im vorangehenden Abschnitt erstellte Formularvorlage ZZ1\_IFBA\_BUCH\_ORDER\_CONF in der Liste, oder nutzen Sie die Filterfunktion (siehe [Abbildung 11.50](#)).
3. Klicken Sie auf die Formularvorlage, um in den Bereich **Details** zu gelangen (siehe [Abbildung 11.51](#)).

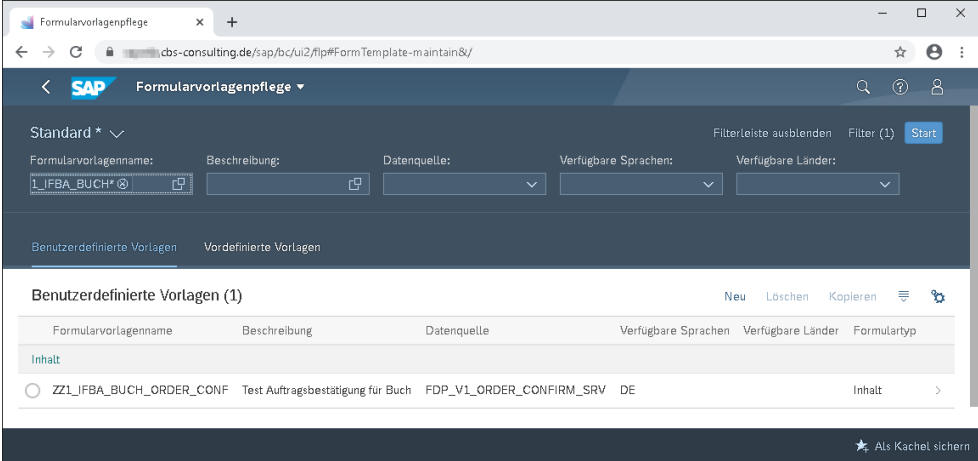


Abbildung 11.50 Gefilterte Anzeige benutzerdefinierter Formularvorlagen

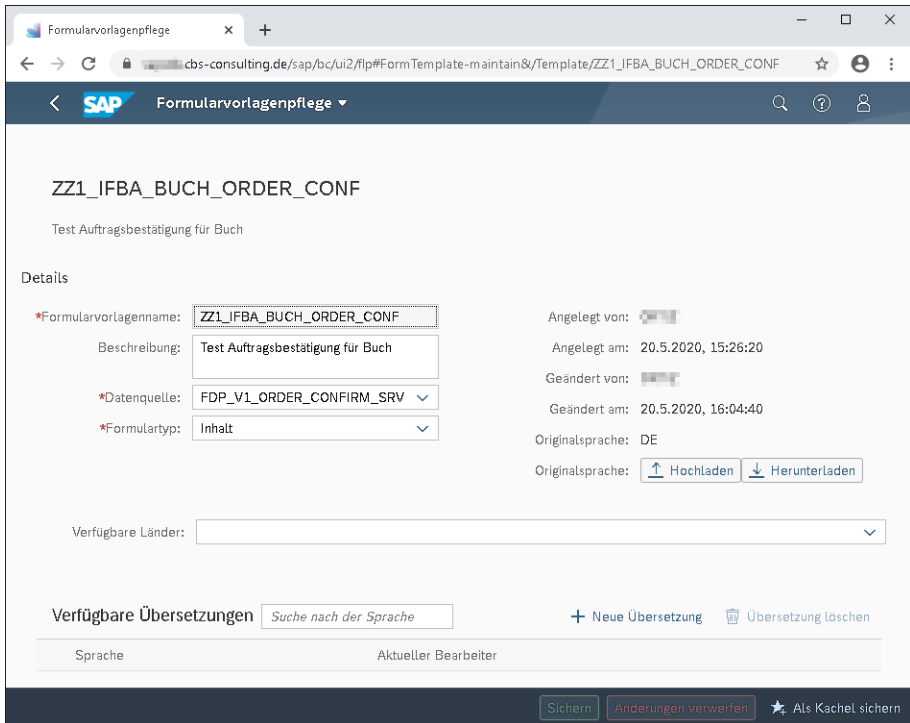
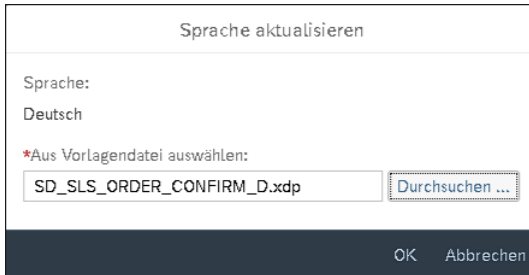


Abbildung 11.51 Details zu der existierenden benutzerdefinierten Formularvorlage

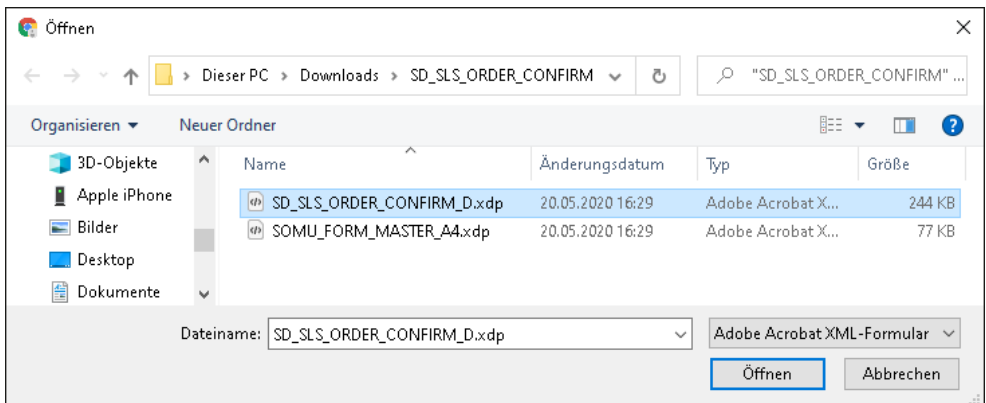
4. Anders als bei den von SAP ausgelieferten, vordefinierten Formularvorlagen steht Ihnen hier die Schaltfläche **Hochladen** zur Verfügung. Klicken Sie auf diese Schaltfläche hinter dem zweiten Feld **Originalsprache**.

5. Ihnen wird das Pop-up-Fenster **Sprache aktualisieren** angezeigt (siehe [Abbildung 11.52](#)). Auch hier steht Ihnen eine Suchhilfe zur Auswahl der hochzuladenden XDP-Datei zur Verfügung.



**Abbildung 11.52** Pop-up-Fenster »Sprache aktualisieren« mit gewählter Datei

6. Im Beispiel ist dies die Datei **SD\_SLS\_ORDER\_CONFIRM\_D.XDP** (siehe [Abbildung 11.53](#)). Wählen Sie die Datei aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**, um den Dateipfad in das Pop-up-Fenster **Sprache aktualisieren** zu übernehmen.



**Abbildung 11.53** Suchhilfe zur Auswahl der XDP-Datei für die Aktualisierung

7. Zur Bestätigung klicken Sie auf **OK**.
8. Ihnen wird eine Bestätigung der Aktualisierung angezeigt, und Sie werden zur Ansicht der Details der Formularvorlage zurückgeführt. An dieser Stelle ist noch nicht zu erkennen, dass etwas geändert wurde.

Klicken Sie wieder auf die Schaltfläche **Sichern**. Zur Bestätigung wird wieder ein Pop-up-Fenster angezeigt. Sie haben somit die Aktualisierung der Formularvorlage erfolgreich durchgeführt und können nun die Änderungen in den Details erkennen, z. B. an der Uhrzeit der letzten Änderung im Feld **Geändert am**.

Da Sie hier mit sprachabhängigen Formularvorlagen gearbeitet haben, sind in einigen Sichten bereits Informationen zu Sprachen und Übersetzungen zu sehen. Auf diese gehen wir in [Kapitel 12](#), »Übersetzung von Formularvorlagen«, ausführlicher ein.

## 11.6 Transportanbindung

Aus Ihrer Erfahrung mit Formularvorlagen in SAP ERP ist Ihnen vermutlich die ein oder andere Frage zur Zuordnung zu Paketen und zum Transport der Änderungen an den Formularvorlagen in den Sinn gekommen. Auch hierzu steht in SAP S/4HANA eine SAP-Fiori-App zur Verfügung. Wir zeigen Ihnen in diesem Abschnitt zunächst wie Sie Ihre Formularvorlagen in der SAP-Fiori-App **Erweiterungen für Transport registrieren** zu Transporten hinzufügen und sie so in den Qualitätssicherungs- und Produktivsystemen bereitstellen können. Anschließend zeigen wir Ihnen erweiterte Filterungsmöglichkeiten in dieser SAP-Fiori-App und die Konfiguration der Softwarepakete.

### 11.6.1 Formularvorlagen für einen Transport registrieren

Die SAP-Fiori-App **Erweiterungen für Transport registrieren** nutzen Sie wie folgt:

1. Öffnen Sie Ihr SAP Fiori Launchpad durch die Eingabe des Transaktionscodes /UI2/FLP.
2. Suchen Sie die Kachel **Erweiterungen für Transport registrieren**, und klicken Sie darauf (siehe [Abbildung 11.54](#)). Diese wird Ihnen angezeigt, sobald Ihrem Benutzer die Rolle SAP\_NW\_APS\_EXT\_ATO\_PK\_AI\_APP zugewiesen ist.



**Abbildung 11.54** Kachel zum Aufruf der SAP-Fiori-App »Erweiterungen für Transport registrieren«

3. Sie gelangen zum Startbild der SAP-Fiori-App **Erweiterungen für Transport registrieren** (siehe [Abbildung 11.55](#)). Zunächst werden hier keine Objekte aufgelistet. Jedoch ist der Hinweis »Um zu starten, setzen Sie die entsprechenden Filter.« zu sehen.



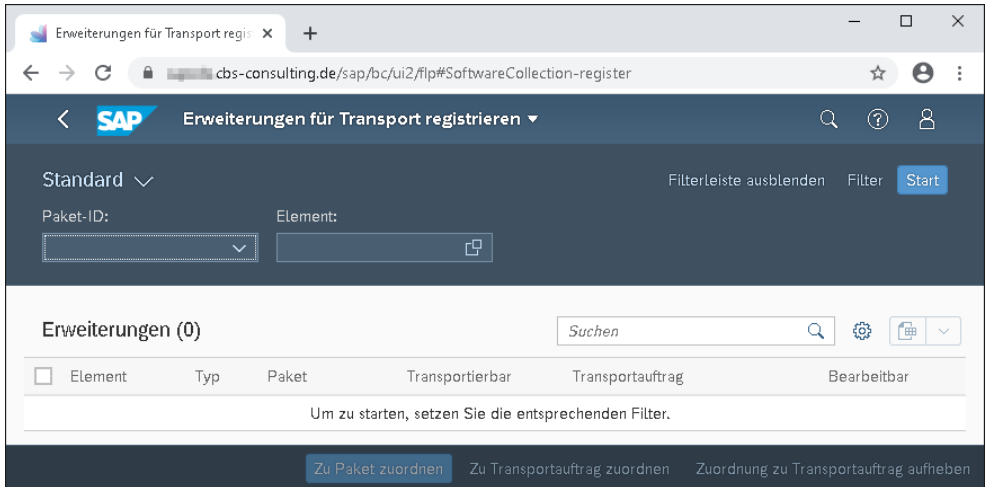



Abbildung 11.55 Initiales Bild der SAP-Fiori-App »Erweiterungen für Transport registrieren«

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Start**, oder drücken Sie die Taste , um die Selektion ohne Einschränkung zu starten. In diesem Fall wird Ihnen eine Liste aller bisherigen Anpassungen angezeigt. Da Sie jedoch in der Regel wissen, was Sie transportieren möchten, nutzen Sie besser die Filter. Für unsere Beispielvorlage ZZ1\_IFBA\_BUCH\_ORDER\_CONF aus dem vorangehenden Abschnitt können Sie direkt den Namen oder einen Teil des Namens (z. B. »ZZ1\_IFBA\_\*«) in das Eingabefeld **Element** eingeben.
- Nach der Eingabe des Filters sehen Sie die Auflistung der zum Filter passenden Elemente (siehe [Abbildung 11.56](#)). In diesem Beispiel handelt es sich um nur zwei Elemente.

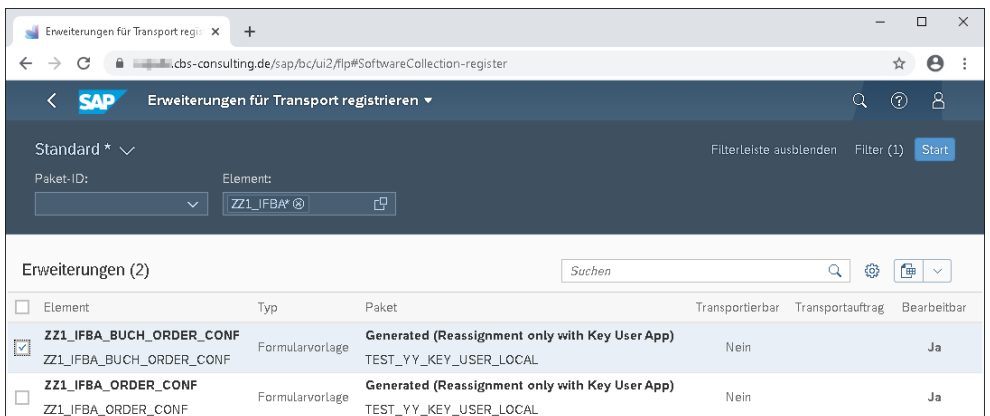


Abbildung 11.56 Elemente zur Filterung

6. In der Liste werden Ihnen verschiedene Informationen angezeigt:

- **Element**  
Hierbei handelt es sich um den Namen des jeweiligen Elements.
- **Typ**  
In dieser Spalte wird Ihnen angezeigt, um welchen Typ es sich bei dem angezeigten Element handelt.
- **Paket**  
An dieser Stelle können Sie erkennen, ob und wenn ja, zu welchem Paket die Elemente zugeordnet sind. Sollte bisher noch keine Zuordnung vorgenommen worden sein, wird **Generated (Reassignment only with Key User App)** angezeigt.
- **Transportierbar**  
Für alle Elemente wird als initiale Einstellung der Wert **Nein** gesetzt. Sobald das Objekt einem Paket zugeordnet wurde, wird der Wert **Ja** gesetzt.
- **Transportauftrag**  
Sollte das jeweilige Element bzw. die Formularvorlage einem Transportauftrag zugeordnet sein, wird dieser Transportauftrag in dieser Spalte gelistet.
- **Bearbeitbar**  
Über diese Spalte wird angezeigt, ob das jeweilige Element bearbeitet werden kann.

7. Nachdem Sie die zu transportierenden Formularvorlagen identifiziert und markiert haben klicken Sie im unteren Bereich des Bildes auf **Zu Paket zuordnen**.

8. Ihnen wird ein neues Pop-up-Fenster **Zu Paket zuordnen** angezeigt (siehe [Abbildung 11.57](#)).

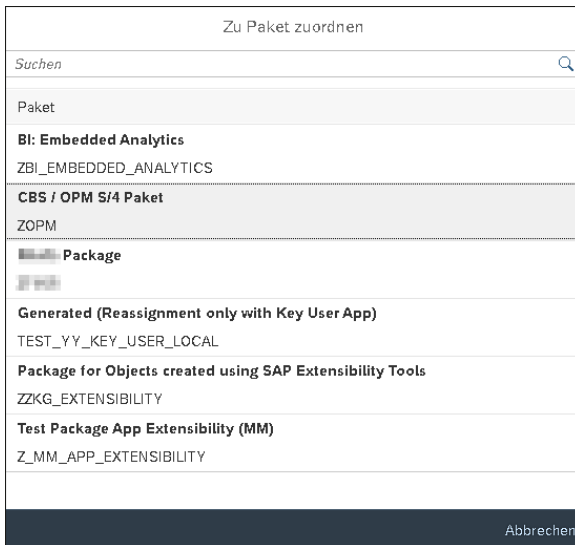
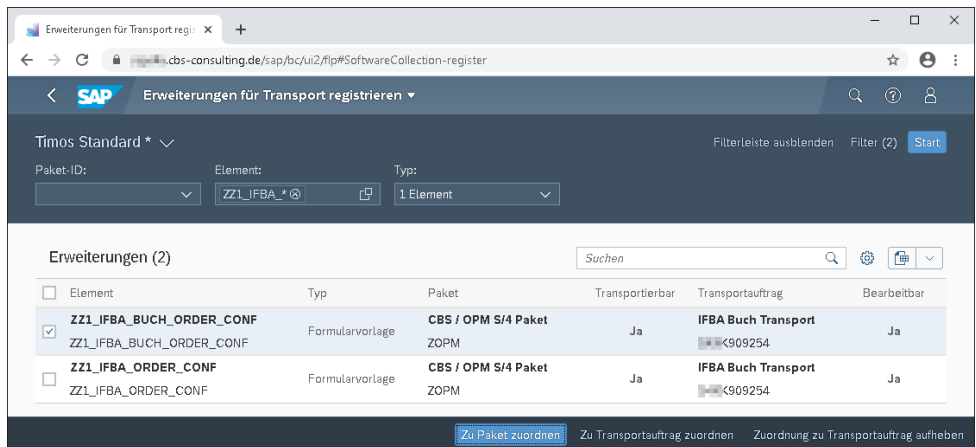


Abbildung 11.57 Pop-up-Fenster »Zu Paket zuordnen«

Wählen Sie hier ein Paket aus, z. B. das Paket ZOPM. Sollte das benötigte Paket nicht angezeigt werden, müssen Sie dieses eventuell noch registrieren, wie in [Abschnitt 11.6.3](#), »Softwarepakete konfigurieren«, gezeigt.

- Nach der Auswahl des Pakets kehren Sie zurück zur Liste der Elemente. Abhängig von den Einstellungen, die Sie über die SAP-Fiori-App **Softwarepakete konfigurieren** vorgenommen haben, wird eine automatische Transportzuordnung vorgenommen oder nicht. Zusätzlich ändert sich der Wert in der Spalte **Transportierbar** auf **Ja**, sobald die Formularvorlage einem Paket zugeordnet wurde (siehe [Abbildung 11.58](#)).



**Abbildung 11.58** SAP-Fiori-App »Erweiterungen für Transport registrieren« nach der Zuordnung eines Pakets

- Sollte in Ihrem Fall kein Transport in der Spalte **Transportauftrag** gelistet sein, markieren Sie die zu transportierende Formularvorlage und klicken im unteren Bereich auf die Schaltfläche **Zu Transportauftrag zuordnen**.
- Wählen Sie in der angezeigten Auswahlhilfe (siehe [Abbildung 11.59](#)) den für Sie passenden Eintrag. Im Beispiel wählen wir **Für Änderungsaufzeichnung (Standard)**.



**Abbildung 11.59** Auswahlhilfe zu »Zu Transportauftrag zuordnen«

- Im folgenden Pop-up-Fenster **Zu Transportauftrag zuordnen** (siehe [Abbildung 11.60](#)) wählen Sie den für Sie relevanten Transport aus. Im Beispiel ist dies der Transport **IFBA Buch Transport xxxK909254**.

Zu Transportauftrag zuordnen	
Transportauftrag	Inhaber
xxxK906030	xxxK906030
<b>Generated Request for Change Recording</b>	xxxK906032
<b>IFBA Buch Transport</b>	xxxK909254
<b>IFBA Test</b>	xxxK908820
<b>OPM Gateway, Fragments</b>	xxxK909190
<b>Purchase contract   BRF+ opd-settings</b>	xxxK909100

Abbrechen

Abbildung 11.60 Transportauswahl

13. Die Auswahl des Transports und damit die Zuordnung des Elements zu diesem Transport werden Ihnen mit einer Pop-up-Meldung bestätigt. Der Transport ist nun in der Spalte **Transportauftrag** dem Element zugeordnet.



#### Filter aktualisieren

Sollte hier trotz Eingabe eines Namens im oberen Bereich keine Filterung der Einträge vorgenommen worden sein, klicken Sie einfach einmal in das Eingabefeld für den Filter und drücken .

Sie haben nun eine Formularvorlage einem Paket und einem Transport zugeordnet. Damit können Sie diese nun durch die Systemlinie transportieren. Die Zuordnung können Sie auch in Transaktion SE80 prüfen. Dem Paket ZOPM wurde hier die Formularvorlage ZZI\_IFBA\_BUCH\_ORDER\_CONF zugeordnet (siehe [Abbildung 11.61](#)).

In Transaktion SE01 sehen Sie, dass dem Transport xxxK909254 die Formularvorlage zugeordnet wurde (siehe [Abbildung 11.62](#)).

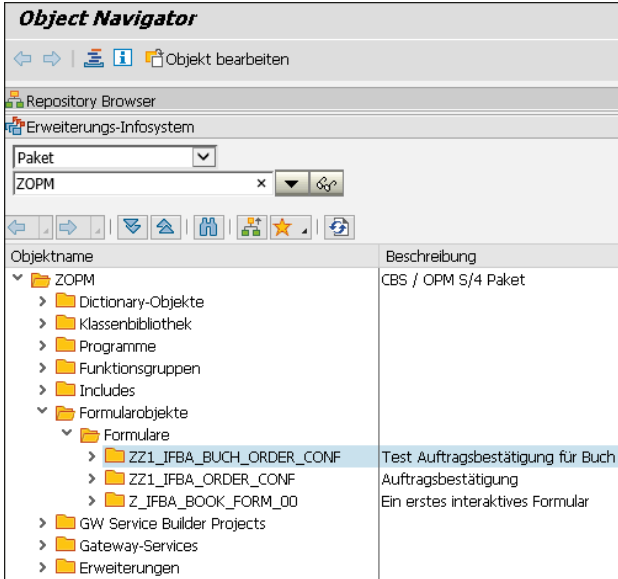


Abbildung 11.61 Paket ZOPM nach der Zuordnung der Formularvorlage zum Paket

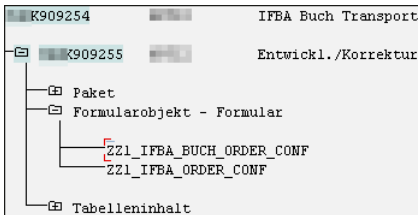


Abbildung 11.62 Transportauftrag xxxK909254 nach der Zuordnung der Formularvorlage zum Transport

### 11.6.2 Filter in der SAP-Fiori-App »Erweiterungen für Transport registrieren«

Unter Umständen kann es hilfreich sein, wenn Sie den Filter in der SAP-Fiori-App »Erweiterungen für Transport registrieren« erweitern, um die Anzeige der Elemente auf die Formularvorlagen einzuschränken:

1. Dazu klicken Sie auf die Schaltfläche **Filter** rechts oben im Startbild der SAP-Fiori-App.
2. Es öffnet sich das Pop-up-Fenster **Filter**, in dem Sie im unteren Bereich auf den Link **Weitere Filter** klicken (siehe [Abbildung 11.63](#)).

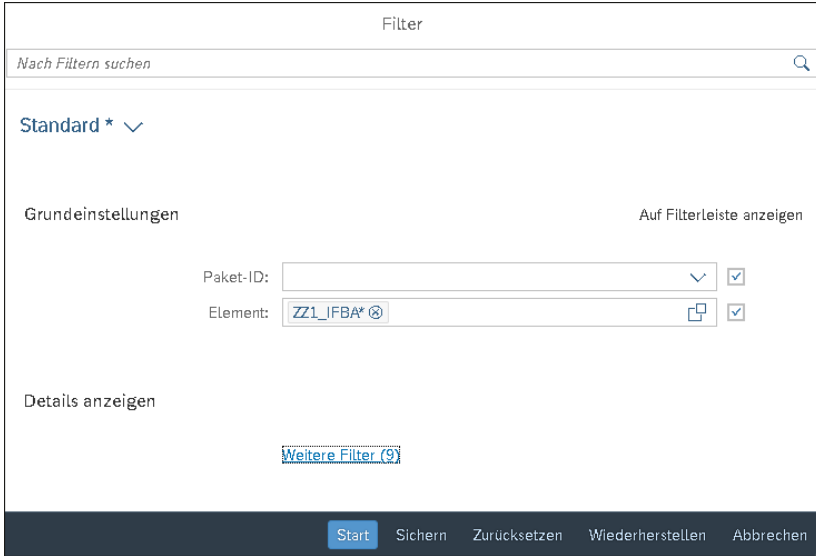


Abbildung 11.63 Pop-up-Fenster »Filter«

3. Im darauffolgenden Pop-up-Fenster **Filter auswählen** markieren Sie die für Sie relevanten Filter, z. B. eine Filterung nach dem **Typ** des Elements (siehe Abbildung 11.64). Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, um Ihre Auswahl zu übernehmen.

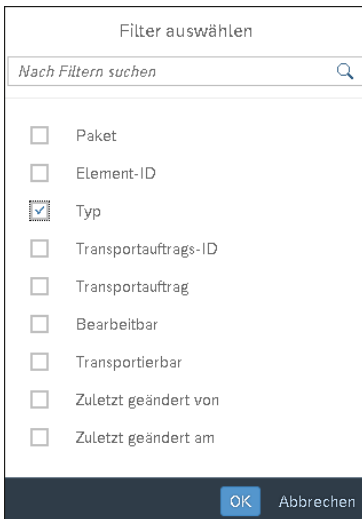


Abbildung 11.64 Pop-up-Fenster »Filter auswählen«

4. Der gewählte Filter **Typ** wird jetzt ebenfalls im Pop-up-Fenster **Filter** angezeigt. Sie können hier gleich einen Wert (in diesem Fall also einen Typ), z. B. **Formularvorlage** auswählen (siehe Abbildung 11.65).

<input type="checkbox"/>	Abfrage
<input type="checkbox"/>	Benutzerdefinierte CDS-View
<input type="checkbox"/>	Benutzerdefinierte Codeliste
<input type="checkbox"/>	Benutzerdefinierte Logik
<input type="checkbox"/>	Benutzerdefinierte Reuse Library
<input type="checkbox"/>	Benutzerdefiniertes Business-Objekt
<input type="checkbox"/>	Benutzerdefiniertes Feld
<input type="checkbox"/>	Datenquellenerweiterung
<input type="checkbox"/>	E-Mail-Vorlage
<input checked="" type="checkbox"/>	Formularvorlage

Abbildung 11.65 Suchhilfe zum Filter »Typ«

5. Bestätigen Sie den Filter durch erneutes Klicken der Schaltfläche **Start** oder **Sichern** (siehe [Abbildung 11.66](#)). Mit der Schaltfläche **Sichern** wird die neue Filtereinstellung nicht nur kurzfristig übernommen, sondern als Standardfilter definiert.

Filter

Nach Filtern suchen 🔍

**Standard \* ▾**

Grundeinstellungen Auf Filterleiste anzeigen

Paket-ID:  ▾

Element:  📄

Details anzeigen

Typ:  ▾

[Weitere Filter \(8\)](#)

Start
Sichern
Zurücksetzen
Wiederherstellen
Abbrechen

Abbildung 11.66 Pop-up-Fenster »Filter« nach dem Setzen des zusätzlichen Filters »Typ«

Im Startbild der SAP-Fiori-App **Erweiterungen für Transport registrieren** wird dieser zusätzliche Filter jetzt auch angezeigt, und Sie haben die Möglichkeit, die Anzeige der Elemente auf Formularvorlagen einzuschränken (siehe [Abbildung 11.67](#)).

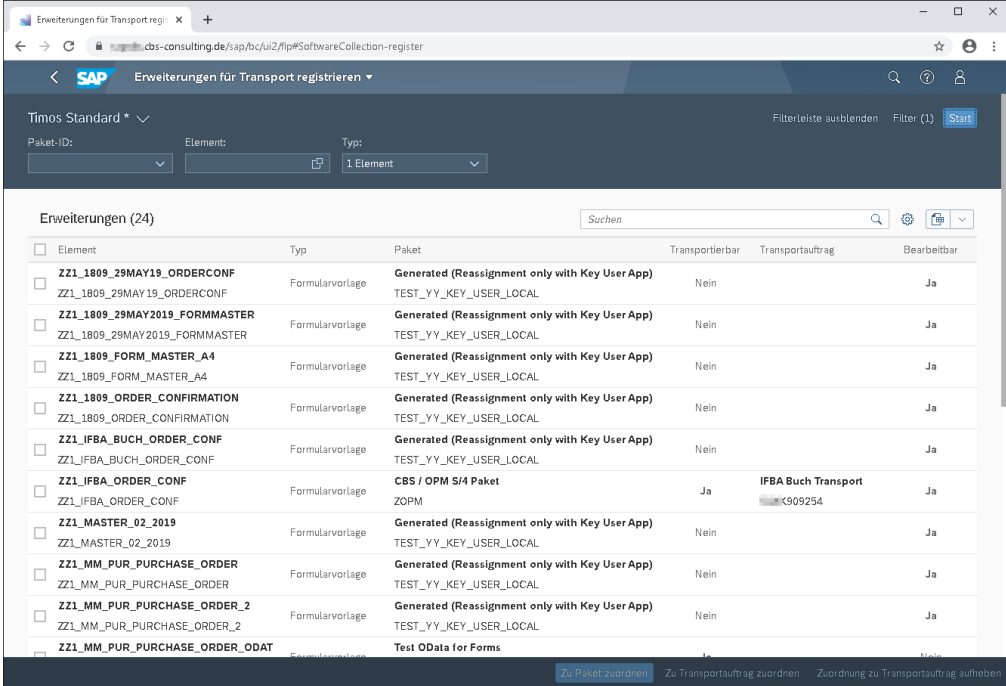


Abbildung 11.67 SAP-Fiori-App »Erweiterungen für Transport registrieren« mit Filter auf Formularvorlagen

### 11.6.3 Softwarepakete konfigurieren

Natürlich bedarf eines Pakets, um die entwickelten Objekte und Elemente zuzuordnen. Die benötigten Softwarepakete erstellen Sie in der SAP-Fiori-App **Softwarepakete konfigurieren**. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

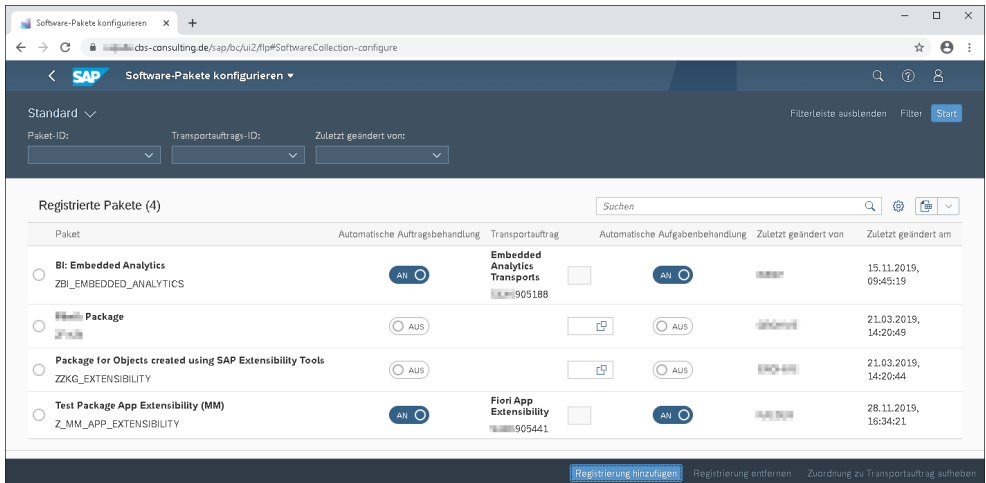
1. Öffnen Sie Ihr SAP Fiori Launchpad durch die Eingabe des Transaktionscode /UI2/FLP.
2. Suchen und Sie die Kachel **Softwarepakete konfigurieren**, und klicken Sie darauf (siehe [Abbildung 11.68](#)). Diese Kachel steht Ihnen zur Verfügung, sobald Ihrem Benutzer die Rolle SAP\_NW\_APS\_EXT\_ATO\_PK\_CFG\_APP zugewiesen ist.



Abbildung 11.68 Kachel zum Aufrufen der SAP-Fiori-App »Software-Pakete konfigurieren«



3. Im Startbild dieser SAP-Fiori-App werden Ihnen alle über diese App erstellten Softwarepakete angezeigt. In diesem Beispiel handelt es sich um vier Pakete (siehe [Abbildung 11.69](#)).



**Abbildung 11.69** SAP-Fiori-App »Software-Pakete konfigurieren« mit registrierten Paketen

Sie können natürlich die vorhandenen Pakete nutzen, müssen dabei jedoch immer Ihre Entwicklungsrichtlinien und die Sinnhaftigkeit der Zuordnung beachten. Wir gehen in unserem Beispiel davon aus, dass kein passendes Paket vorhanden ist und registrieren daher ein eigenes Paket.

4. Im unteren Bereich klicken Sie auf die Schaltfläche **Registrierung hinzufügen**.
5. In dem Pop-up-Fenster **Paket registrieren** können Sie die Ergebnisliste im oberen Bereich mit einem Filter eingrenzen (siehe [Abbildung 11.70](#)).



**Abbildung 11.70** Pop-up-Fenster »Paket registrieren« mit Filter auf ZOPM

6. Wählen Sie das für Sie relevante Paket aus. Bestätigen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche **Auswählen**.



## Informationen zum Paket

In der ABAP Workbench Ihres SAP-S/4HANA-Systems (Transaktion SE80), können Sie sich Informationen zu dem Paket anzeigen lassen. Rufen Sie dazu den Repository Browser auf, und wählen Sie **Paket** aus der Auswahlliste aus. Geben Sie den Namen des gesuchten Pakets ein, und drücken Sie die Taste . Klicken Sie anschließend doppelt auf den Namen des Pakets im Objektbaum. Auf der rechten Seite werden Ihnen nun die Informationen zu dem Paket angezeigt (siehe [Abbildung 11.71](#)).

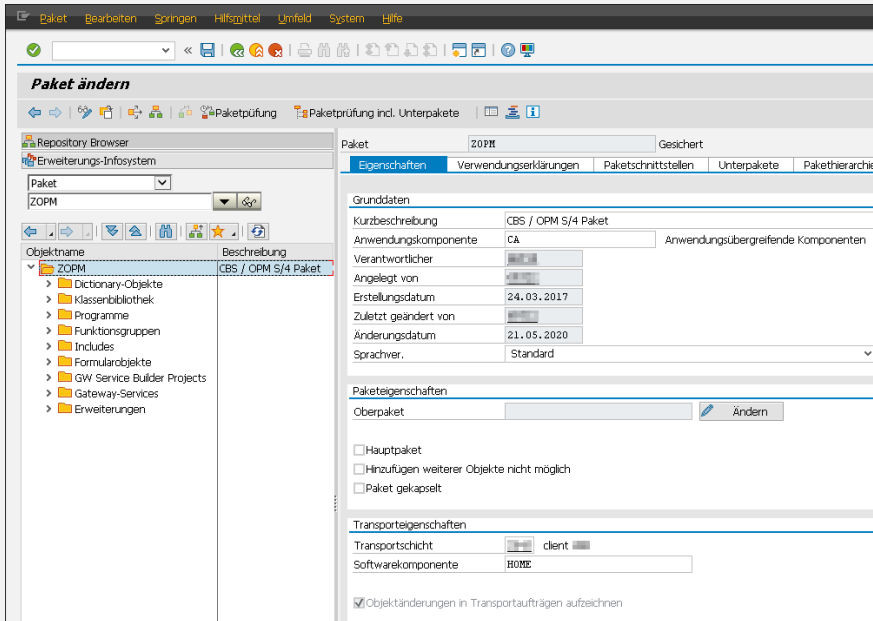


Abbildung 11.71 Paket ZOPM im Repository Browser

- Die Registrierung des Pakets wird Ihnen in einer Pop-up-Meldung bestätigt.
- Das registrierte Paket wird nun in der Auflistung im Startbild der SAP-Fiori App **Software-Pakete konfigurieren** angezeigt. (siehe [Abbildung 11.72](#)).

Nehmen Sie bei Bedarf noch die für Sie relevanten Einstellungen in den Spalten **Automatische Auftragsbehandlung** und **Automatische Aufgabenbehandlung** vor. Lassen Sie den Schalter in der Spalte **Automatische Auftragsbehandlung** auf **AUS**, denn so können Sie an dieser Stelle einen Transport über die Suchhilfe () auswählen. Es besteht auch die Möglichkeit, zuerst einen Transport zu wählen und dann beide Schalter auf **AN** zu setzen.

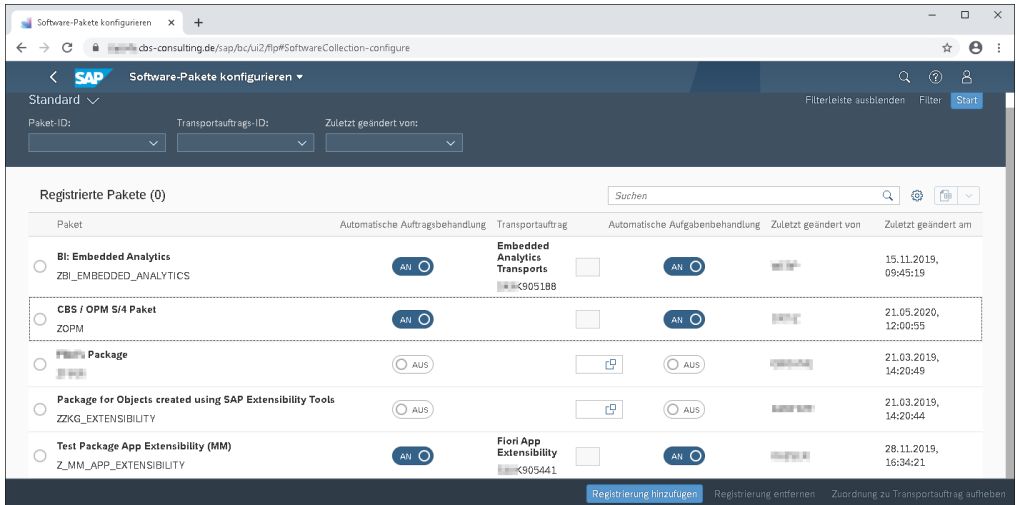


Abbildung 11.72 Registrierte Pakete mit neu registriertem Paket ZOPM

### Transportauftrag wird nicht angezeigt

Sollte ein Transportauftrag nicht sofort nach der Auswahl angezeigt werden, wiederholen Sie das Ganze, oder Sie versuchen, die Seite neu zu laden.

Sie haben nun ein Paket über die SAP-Fiori-App **Software-Pakete konfigurieren** für die Zuordnung der Entwicklungsobjekte registriert. Über die Schalter **AN** und **AUS** haben Sie die Transportdefinitionen konfiguriert.

### Transportprobleme vermeiden

Um im Zielsystem Probleme zu vermeiden, müssen Sie dafür sorgen, dass das von Ihnen gewählte Paket spätestens zum Import der zugeordneten Objekte bereitsteht bzw. mit importiert wird.

## 11.7 Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben Sie verschiedene Schritte für die Arbeit mit Formularvorlagen in SAP S/4HANA kennengelernt. Zuerst haben Sie die Unterschiede zwischen dem in das SAP GUI integrierten Adobe LiveCycle Designer und dem Adobe LiveCycle Designer als Standalone-Lösung für SAP erfahren. Anschließend haben Sie gelernt, wie mit den neuen fragmentbasierten Formularvorlagen in SAP S/4HANA gearbeitet wird. Dazu haben Sie den Umgang mit den SAP-Fiori-Apps **Formularvorlagen pflegen**, **Erweiterungen für Transport registrieren** und **Software-Pakete konfigurieren** erlernt.



# Kapitel 12

## Übersetzung von Formularvorlagen

*In diesem Kapitel zeigen wir Ihnen, wie Sie für die verschiedenen Formularvorlagen Übersetzungen vornehmen können. Hierzu betrachten wir verschiedene Möglichkeiten und Werkzeuge.*

Da Geschäftsdokumente häufig in verschiedenen Sprachen ausgegeben werden müssen, besteht in vielen Fällen die Anforderung, ein erstelltes Formular zu übersetzen. Erstellen Sie ein Formular neu, erhält es automatisch eine *Originalsprache*. Dies ist die Sprache, in der Sie zu diesem Zeitpunkt am SAP-System angemeldet sind. Spätere Erweiterungen an dem Formular sollten grundsätzlich in der Originalsprache erfolgen.

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie Übersetzungen innerhalb des SAP GUI vornehmen können, um die Formularvorlagen, die Sie über den Transaktionscode SFP bearbeiten, übersetzen zu können. Danach sehen Sie, welche Möglichkeiten Sie haben, um die SAP-S/4HANA-Formularvorlagen, die Ihnen über die SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** zur Bearbeitung zur Verfügung stehen, zu übersetzen. In den darauffolgenden Abschnitten behandeln wir Probleme, die bei Übersetzungen auftreten können, und zeigen Ihnen, wie die Übersetzungstätigkeiten vereinfacht werden können.

### 12.1 Übersetzung klassischer Formularvorlagen

Formularvorlagen, die die ABAP-Dictionary-basierte-Schnittstelle nutzen, besitzen einen sprachunabhängigen Teil und übersetzungsrelevante Texte. Zu den sprachunabhängigen Komponenten gehören z. B. die verwendete Schnittstelle, der Aufbau des Kontextes und die Anordnung der Layoutelemente, die Sie mit dem Adobe LiveCycle Designer erstellt haben. Texte sind hingegen sprachabhängig; daher existiert eine Möglichkeit, um diese in mehrere Sprachen zu übersetzen.

Im Form Builder wird Ihnen auf dem Karteireiter **Eigenschaften** die Originalsprache des Formulars angezeigt. Versuchen Sie, die Sprache eines Formulars zu ändern, werden Sie vom System darauf hingewiesen.



### Weiterführende Informationen zu Übersetzungswerkzeugen

Zusätzliche Informationen zu Werkzeugen für Übersetzer erhalten Sie unter dem Link <http://s-prs.de/v754510>.

#### 12.1.1 Manuelle Übersetzung eines Formulars

Im Folgenden beschreiben wir, wie Sie Ihre Formulare übersetzen können:

1. Starten Sie dazu den Form Builder (Transaktion SFP) im Anzeigemodus für Ihr Formular, z. B. Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01.
2. Im Menü wählen Sie **Springen • Übersetzung**
3. Es erscheint ein Dialogfenster, in dem Sie im Feld **Zielsprache** eine Sprache für die Übersetzung eingeben. Wählen Sie z. B. **EN** für Englisch (siehe [Abbildung 12.1](#)).

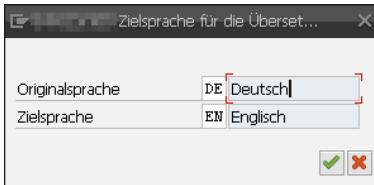


Abbildung 12.1 Zielsprache für die Übersetzung definieren

4. Den Vorschlag im Feld **Originalsprache** belassen Sie bei **Deutsch**. Bei weiteren Übersetzungen kann es sinnvoll sein, eine andere Quellsprache zu wählen (falls das Formular bereits in andere Sprachen übersetzt wurde), je nach Sprachkenntnissen des Übersetzers.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter** (✓), oder drücken Sie die Taste (↵).
6. Im folgenden Bild (siehe [Abbildung 12.2](#)) werden drei Kategorien von Texten angeboten:
  - **<AD> PDF-basierte Formulare**  
AD steht hier für die Formulare dokumentation. Dieser Eintrag wird nur angezeigt, wenn eine Dokumentation zu dem Formular existiert.
  - **<PDFB> PDF-basierte Formulare**  
PDFB kennzeichnet hier die Texte, die Sie mit dem Adobe LiveCycle Designer direkt im Layout des Formulars erfasst haben.
  - **<TLGS> Sperrbare logische Objekte**  
TLGS steht für die Kurztexte, die Sie im Kontext erfasst haben.

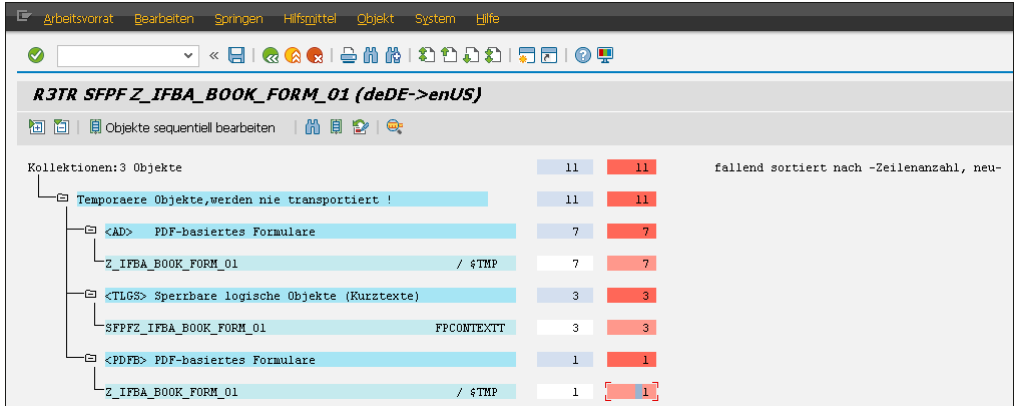


Abbildung 12.2 Einstieg in die Übersetzung eines Formulars

### Übersetzung der Kurztexte

Im Folgenden erläutern wir die Übersetzung der Kurztexte eines Formulars:

1. Klicken Sie zunächst doppelt auf den Eintrag für die Kurztexte SFPFZ\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01.
2. Im folgenden Bild (siehe [Abbildung 12.3](#)) sehen Sie drei Texte, die Sie übersetzen können. Falls Sie nach der Übersetzung noch einmal hierhin zurückkommen, werden Ihnen die bereits übersetzten Texte angezeigt.

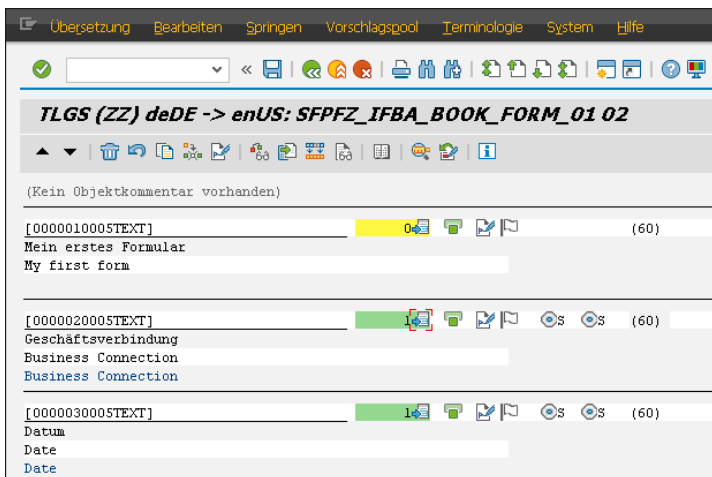


Abbildung 12.3 Übersetzung der Kurztexte


3. Der Text »Mein erstes Formular« ist der Kurztext, den Sie beim Anlegen des Formulars vergeben haben. Übersetzen Sie ihn mit »My first form«. Die Texte »Datum« und »Geschäftsverbindung« übersetzen Sie mit »Date« bzw. »Business Connection«.

4. Sichern Sie die Texte, bevor Sie zum vorangehenden Bild zurückgehen.

Sie können die übersetzten Texte prüfen, indem Sie sich mit der Anmeldesprache Englisch am System anmelden und den Kontext des Formulars anzeigen. Sie sehen dort die beiden Texte »Date« und »Business Connection«, die Sie gerade eingetragen haben. Den Text »My first form« finden Sie bei den Eigenschaften (**Properties**).

### Übersetzung der Langtexte

Als Nächstes werden die Langtexte behandelt. Da alle Texte aus dem Layout im XML-Format abgespeichert werden, sieht die Übersetzung etwas komplizierter aus.

1. Klicken Sie doppelt auf den Eintrag **Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01** (siehe [Abbildung 12.2](#)).
2. Im folgenden Bild (siehe [Abbildung 12.4](#)) sehen Sie die Texte aus dem Layout des Formulars. Klicken Sie über dem unteren Fenster auf die Schaltfläche **Quelltext kopieren** () , oder wählen Sie im Menü **Bearbeiten • Quelltext übernehmen**.

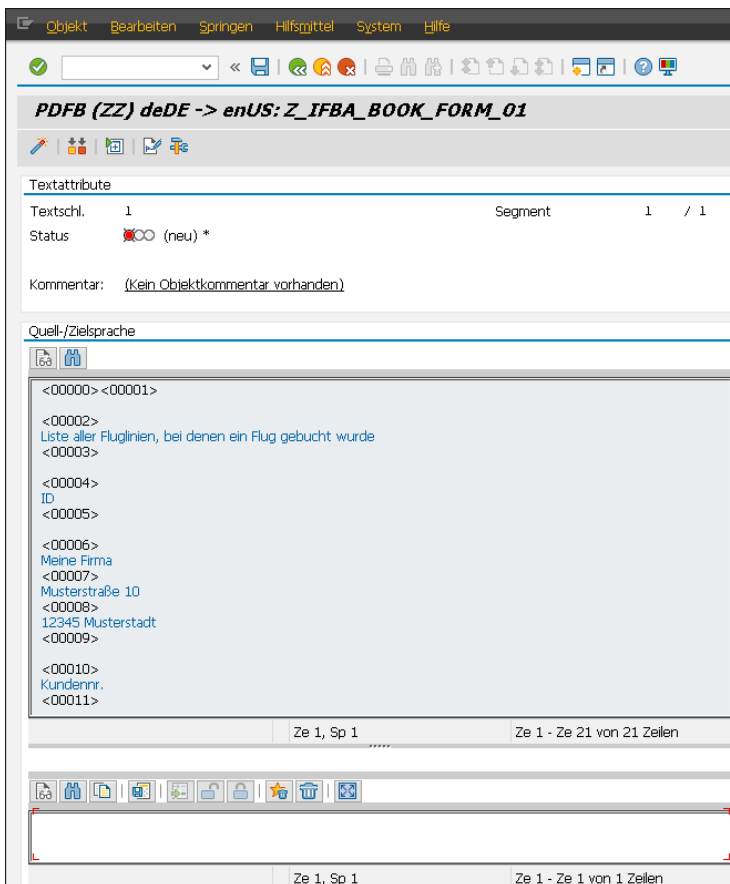
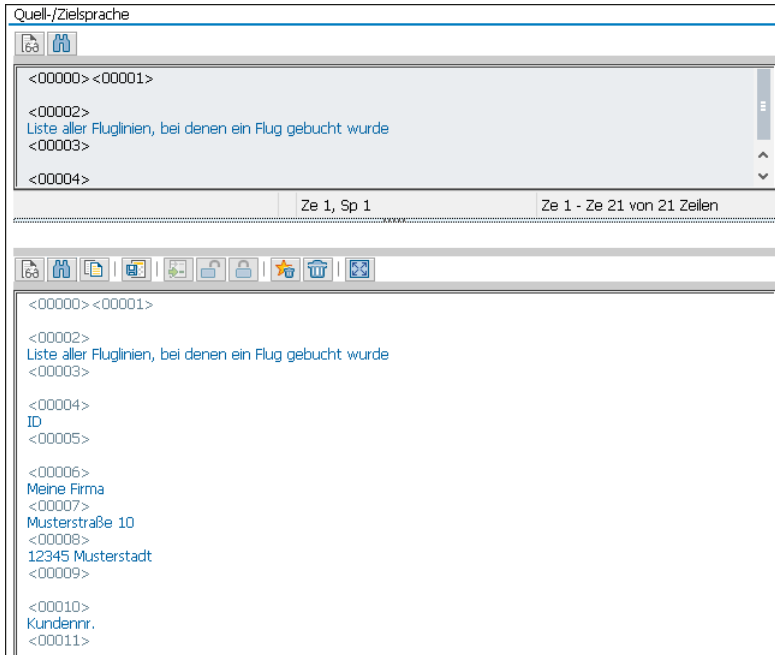



Abbildung 12.4 Übersetzung der Langtexte



3. Damit wird der Originaltext der Originalsprache in den unteren Bereich für die Übersetzung kopiert bzw. übernommen (siehe [Abbildung 12.5](#)).



**Abbildung 12.5** Übersetzungsbereich zum kopierten Originaltext

4. Sie können nun im unteren Bereich die blau hervorgehobenen Texte ändern. Überschreiben Sie die zu übersetzenden Texte mit der Übersetzung.
5. Aktivieren Sie die Übersetzung durch Anklicken der Schaltfläche **Aktiv sichern** (.

### Übersetzung der Formuldokumentation

Die Übersetzung der Dokumentation entspricht der Übersetzung der Langtexte.

Zur Bearbeitung klicken Sie in der Übersicht der Übersetzungsobjekte (siehe [Abbildung 12.2](#)) doppelt auf den Eintrag `Z_IFBA_BOOK_FORM_01`, der der Zeile `<AD> PDF-basiertes Formular` untergeordnet ist.

### Abschluss der Übersetzung

Haben Sie alle Texte übersetzt, sollte die Anzeige der Objekte zur Übersetzung keine roten Markierungen mehr anzeigen, wie es noch in [Abbildung 12.2](#) zu sehen ist:

- *Gelbe Markierungen* zeigen an, wie viele Übersetzungen es gibt, die nicht einer Übersetzung aus dem *Vorschlagspool* entsprechen.

- *Grüne Markierungen* zeigen an, wie viele Übersetzungen den Übersetzungen im Vorschlagspool entsprechen.
- Es sollten keine *roten Markierungen* mehr vorhanden sein, da alle übersetzungsrelevanten Texte übersetzt sein sollten. Wenn dies doch der Fall wäre, würde hierdurch angezeigt, wie viele Texte noch nicht übersetzt worden sind.



### Vorschlagspool

Beim Vorschlagspool handelt es sich um eine Datenbank, die Quelltexte für Kurztex-te mit den zugehörigen Übersetzungen beinhaltet. Hier können für einen Quelltext auch mehrere Übersetzungen vorhanden sein. Bei den im Vorschlagspool gespei-cherten Kurztexen handelt es sich um Texte, die kürzer als 255 Zeichen sind.



### Übersetzung und Änderungsmodus

Sobald Sie aus der Übersetzungsmaske wieder in den Form Builder zurückkehren, ist nicht mehr der Änderungsmodus, sondern nur noch die Anzeige aktiv. Sie können dann zwar Anpassungen im Layouteditor vornehmen, diese aber nicht sichern.

## 12.1.2 Ausgabe eines übersetzten Formulars

Um Ihre Übersetzung zu prüfen, melden Sie sich in der Zielsprache an und starten im Form Builder den Adobe LiveCycle Designer. Nun werden Ihnen die Texte angezeigt, die Sie soeben übersetzt haben (siehe [Abbildung 12.6](#)).

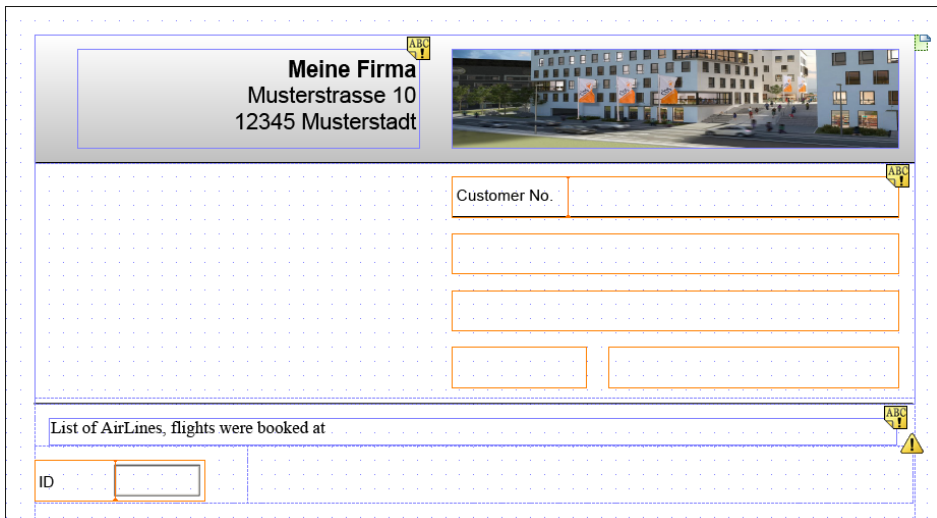


Abbildung 12.6 Layouteditor zum Formular mit der Anmeldesprache Englisch

Nachdem Sie ein Formular übersetzt haben, können Sie es in der entsprechenden Sprache aufrufen und prozessieren. Starten Sie dazu das Druckprogramm, und geben Sie im Parameter **Sprachenschlüssel** die entsprechende Sprache (in diesem Fall **EN** für Englisch) ein. Für dieses Beispiel wird das Druckprogramm **Z\_IFBA\_BOOK\_PRINT** genutzt. In [Abbildung 12.7](#) sehen Sie die Ausgabe der Druckvorschau in der Sprache Englisch, in die das Formular übersetzt wurde.

**Meine Firma**  
Musterstrasse 10  
12345 Musterstadt

Customer No. 00000001

SAP AG

Dietmar-Hopp-Allee 16

69190 Walldorf

List of AirLines, flights were booked at

ID

**Abbildung 12.7** Druckvorschau der übersetzten Ausgabe in Englisch

Existiert das Formular nicht in dieser Sprache, versucht das System, eine Ersatzsprache zu finden. Sie können diesen Vorgang beeinflussen, indem Sie die Werte **REPLANGU1**, ..., **REPLANGU3** mit Ersatzsprachen füllen. Sollten keine Ersatzsprachen gesetzt oder das Formular in den gewünschten Sprachen nicht vorhanden sein, wird versucht, es in der Anmeldesprache auszugeben.

### Propagieren der Layoutänderungen

Führen Sie nach erfolgter Übersetzung noch Erweiterungen am Formular in der Originalsprache durch, werden diese Änderungen bei der Aktivierung in die existierenden Übersetzungen übernommen. Dabei werden neue Texte einfach kopiert. Sie sehen diese daher in der Originalsprache, wenn Sie ein Formular in einer Fremdsprache aufrufen, bis Sie die Übersetzung aktualisiert haben. Beim Transport eines Formulars geschieht dieser Abgleich auch im Zielsystem, falls dort bereits Übersetzungen vorhanden sind.

Wenn Sie die Übersetzungstransaktion nach einer Layoutänderung starten, sehen Sie eine Mischung von Sprachen. Texte, die bereits übersetzt wurden, sind in der Zielsprache vorhanden. Neue Texte werden aber aus der Originalsprache übernommen und müssen noch durch ihre Übersetzungen ausgetauscht werden.



Bei der Übersetzung von Formularen müssen Sie darauf achten, dass durch längere Texte Verschiebungen im Layout entstehen können. Daher sollte im Layout immer genügend Platz für Felder und Beschriftungen vorgesehen sein.

### 12.1.3 Formularlayoutspiegelung

Bei Formularen, die ins Hebräische oder Arabische übersetzt werden, ist eine Spiegelung des Layouts erwünscht, damit auch dieses die Fließrichtung von rechts nach links hat. Die Spiegelung ändert die Positionierung von Formularobjekten, wie z. B. Bildern, Tabellen und Eingabefeldern. Um die Fließrichtung der Texte von rechts nach links kümmern sich die Adobe Document Services (ADS). Die Logik folgt dabei dem *Unicode-Bidi-Algorithmus* (UBA, Unicode Bidirectional Algorithm). Die Layoutspiegelung findet im ABAP-System statt.

Das System führt eine automatische Layoutspiegelung unter den folgenden Voraussetzungen durch:

- ADS mit SAP NetWeaver Application Server (AS) Java 7.31 oder höher
- ABAP Release 7.31 und höher
- Adobe LiveCycle Designer, Version 9.8 oder höher (damit muss die Formularvorlage zuletzt abgespeichert worden sein)
- Die Originalsprache des Formulars ist von links nach rechts (LTR = Left to Right) aufgebaut (z. B. Deutsch, Englisch).
- Das Formular wurde bereits in die Zielsprache übersetzt.
- Die Zielsprache des Formulars ist von rechts nach links (RTL = Right to Left) orientiert (z. B. Hebräisch, Arabisch).

Sind diese Bedingungen erfüllt, wird das Layout gespiegelt, unmittelbar nachdem die Übersetzung abgeschlossen und im System abgespeichert worden ist. Wird dann zur Laufzeit die Formulareausgabe in einer RTL-Sprache angefordert, werden die Voraussetzungen erneut geprüft. Nur wenn auch diesmal alle Voraussetzungen erfüllt sind, wird das gespiegelte Layout an die ADS übergeben. Falls nicht, wird das Formular mit dem Originallayout, also von links nach rechts, ausgegeben.

Zur Anzeige des generierten gespiegelten PDF-Dokuments benötigen Sie Adobe Acrobat Reader 10 und höher. Beachten Sie noch die folgenden Einschränkungen:

- Layoutinformationen in Rich-Texten (siehe [Abschnitt 5.5.2](#), »Rich-Textfelder«) werden nicht gespiegelt. Grund hierfür ist, dass die Formatierung als Bestandteil des Textes zur Laufzeit übergeben wird (XHTML). Die ADS ändern nicht das Layout solcher Texte.
- Ordnen Sie im Adobe LiveCycle Designer Textfeldern keine explizite Sprache zu. Verwenden Sie stattdessen die Standardsprache. Bei einem Feld, dem fest eine


LTR-Sprache zugeordnet ist, werden die ADS den Unicode-Bidi-Algorithmus nicht anwenden.

- Das Ergebnis der Spiegelung hängt vom Aufbau des Originallayouts ab. Achten Sie unbedingt darauf, dass Teilformulare im Layout nicht breiter als die Seite sind.

Um den Spiegelungsservice auszuprobieren, können Sie den Report `FP_TEST_MIRRORING_SERVICE` verwenden. Mit diesem können Sie ein Formular aus der Ablage des Form Builder oder ein Formular, das auf Ihrem lokalen PC gespeichert ist, spiegeln. Am einfachsten ist es, das Spiegeln lokal zu testen. Dazu müssen Sie zunächst die Formularvorlage aus dem Form Builder herunterladen und auf Ihrem PC abspeichern.

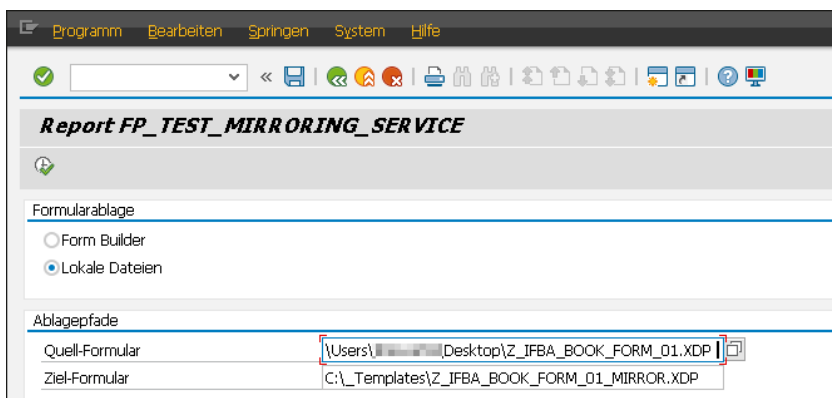
### Formularvorlage herunterladen

Ab Release SAP NetWeaver Application Server ABAP 7.02 können Sie eine Formularvorlage vom System auf Ihren lokalen PC herunterladen:

1. Geben Sie auf der Startseite des Form Builder den Formularnamen («Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01») an, und klicken Sie auf **Anzeigen**.
2. Wählen Sie **Hilfsmittel • Hoch-/Herunterladen • Layout herunterladen**.
3. Geben Sie Speicherort und Dateinamen an (das System schlägt als Dateinamen **Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01.XDP** vor), und drücken Sie . Merken Sie sich Pfad und Dateinamen für später.

So starten Sie die Spiegelung des Formularlayouts:

1. Starten Sie über Transaktion SE38 das Programm `FP_TEST_MIRRORING_SERVICE`.
2. Wählen Sie unter **Formularablage** die Option **Lokale Dateien**, und geben Sie im Feld **Quell-Formular** Pfad und Dateinamen der zuvor lokal abgespeicherten Formularvorlage an (siehe [Abbildung 12.8](#)).



**Abbildung 12.8** Report `FP_TEST_MIRRORING_SERVICE` mit der Definition von Quell- und Zielformular

3. Unter **Ziel-Formular** geben Sie Pfad und Dateinamen für die gespiegelte Formularvorlage an. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausführen** (📄) oder auf die Taste [F8]. Das Formular wird gespiegelt und auf Ihrem PC abgespeichert.

Das Ergebnis können Sie sich anschauen, indem Sie das gespiegelte Formular in der Desktop-Anwendung Adobe LiveCycle Designer Ihres PCs öffnen. Das gespiegelte Layout zum Formular Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01 zeigt [Abbildung 12.9](#).

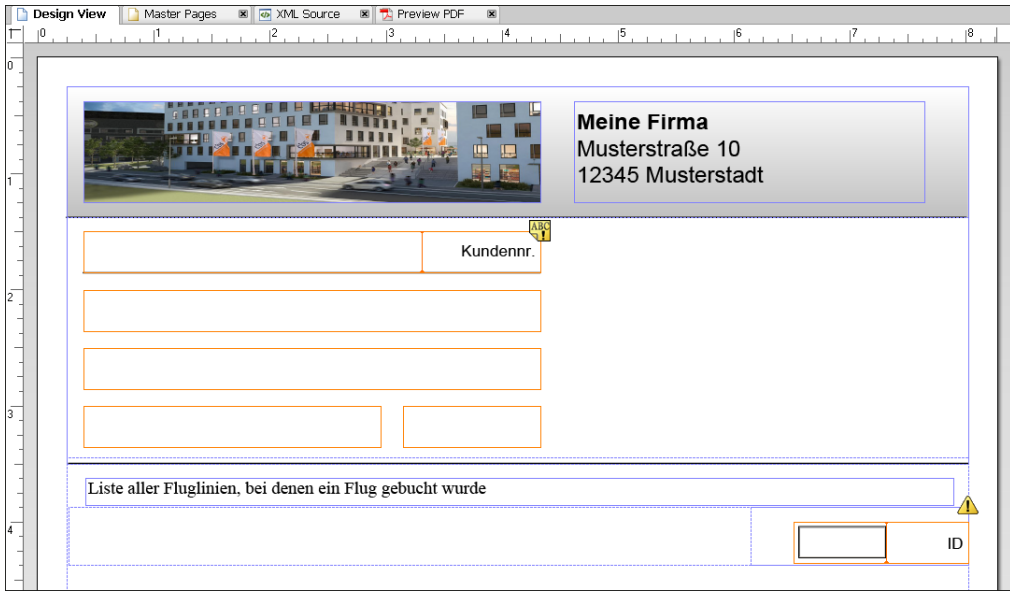


Abbildung 12.9 Gespiegeltes Formular Z\_IFBA\_BOOK\_FORM\_01

### 12.1.4 Automatische Spiegelung des Formularlayouts deaktivieren

Es gibt Fälle, in denen eine automatische Spiegelung nicht erwünscht ist. SAP stellt dazu einen Erweiterungspot zur Verfügung, mit dem Sie das Verhalten zur Laufzeit genau festlegen können. Den Erweiterungspot `FP_EXTENSION_LAYOUT_MIRRORING` finden Sie in der ABAP Workbench (Transaktion SE80) im Paket `SAPFX` unter **Erweiterungen • Erweiterungsspots**. Die BAdI-Definition (Business Add-in) dazu heißt `FP_EXTENSION_MLAYOUT_REQUEST`. Diese stellt über das Interface `IF_BADI_FP_EXT_MLAYOUT_REQUEST` eine Methode bereit, mit der Sie die Spiegelung zur Laufzeit steuern können.

[Tabelle 12.1](#) zeigt die Eingangsparameter der Methode `IS_MIRRORED_LAYOUT_REQUESTED`.

Eingangsparameter	Bedeutung
IV_FORMNAME	Name eines Formulars
IV_LANGU	Sprache des Formulars
IV_MLANU	Originalsprache des Formulars

**Tabelle 12.1** Eingangsparameter der statischen Methode IS\_MIRRORED\_LAYOUT\_REQUESTED

Implementieren Sie das BAdI, und definieren Sie in der Methode IS\_MIRRORED\_LAYOUT\_REQUESTED die gewünschte Logik, indem Sie den booleschen Parameter CV\_MIRRORED\_LAYOUT\_REQUESTED entsprechend setzen (siehe [Tabelle 12.2](#)). Zum Zeitpunkt des BAdI-Aufrufs hat dieser Changing-Parameter bereits den Wert, wie er von der Formular-Laufzeitumgebung bestimmt wurde. Mit Ihrer BAdI-Implementierung können Sie diesen Wert steuern.

Changing-Parameterwert	Bedeutung
'X' oder abap_true	gespiegeltes Layout anfordern
SPACE oder abap_false	Originallayout verwenden

**Tabelle 12.2** Changing-Parameter CV\_MIRRORED\_LAYOUT\_REQUESTED

Wenn Sie dem Changing-Parameter ein abap\_true oder 'X' mitgeben, beachten Sie unbedingt, dass ein gespiegeltes Layout auch nur dann zur Verfügung steht, wenn alle dort genannten Voraussetzungen erfüllt sind.

Auf die genauen Details und die Vorgehensweise zur Implementierung des BAdI gehen wir hier nicht weiter ein. Ausführliche Informationen finden Sie im SAP Help Portal unter **Enhancement Framework • Erweiterungstechnologien • Business Add-ins (BAdIs)** unter <http://s-prs.de/v754511>.

### 12.1.5 Übersetzungseditor

Eine weitere Möglichkeit zur Übersetzung ist die Nutzung des *Übersetzungseditors*, den Sie über Transaktion SE63 aufrufen können. Eine einfache Möglichkeit zur Übersetzung finden Sie über die Schaltfläche **Transportobjekt** auf der Startseite der Transaktion (siehe [Abbildung 12.10](#)).

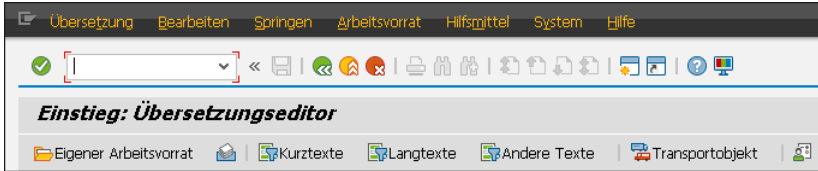


Abbildung 12.10 Einstiegsbild des Übersetzungsektors

1. Sie gelangen zum Bild **Übersetzung: Transportobjekt**, in dem Sie das Transportobjekt zur Formularvorlage definieren können. Dadurch bestimmen Sie, für welche Formularvorlage Sie die folgende Übersetzung vornehmen möchten.
2. Im Bereich **Objekt** geben Sie in den Eingabefeldern zu **Transportobjekt** Folgendes ein (siehe [Abbildung 12.11](#)):
  - *Erstes Feld*: In das erste Feld geben Sie »R3TR« ein. Dieser Code steht für die Definition als Gesamtobjekt und zeigt, dass es sich um ein Repository-Objekt handelt.
  - *Zweites Feld*: In das zweite Feld geben Sie »SFPF« ein. Dieser Code gibt an, dass es sich um ein Objekt des Typs **Formularobjekt – Formular** handelt.
  - *Drittes Feld*: Hier wählen Sie den Namen der Formularvorlage, die Sie übersetzen möchten.

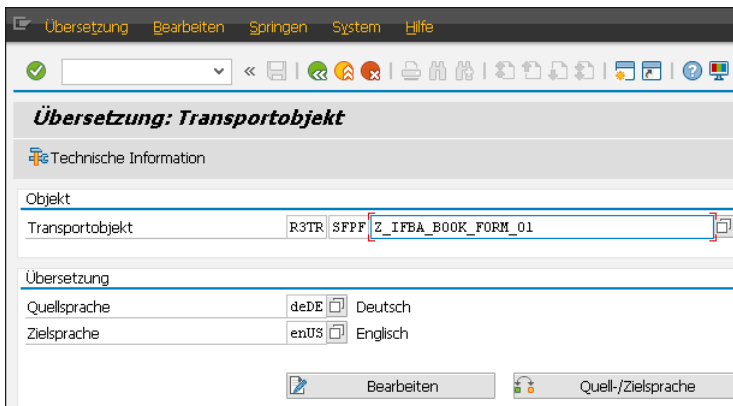


Abbildung 12.11 Übersetzungsparameter des Transportobjekts definieren

3. Im Bereich **Übersetzung** nehmen Sie im Feld **Quellsprache** eine Eingabe vor. Hierbei handelt es sich um die Originalsprache der Formularvorlage.
4. Im Feld **Zielsprache** geben Sie die Sprache an, in die die Formularvorlage übersetzt werden soll.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**, um die Übersetzung zu starten.



6. Sie befinden sich nun auf der Einstiegsseite für die Übersetzung, wie es in [Abbildung 12.2](#) zu sehen ist, und können die in [Abschnitt 12.1.1](#), »Manuelle Übersetzung eines Formulars«, gezeigten weiteren Schritte vornehmen.

Die Arbeit mit dem Übersetzungsektor ist vor allem dann relevant, wenn die Übersetzung nicht vom Entwickler im Form Builder vorgenommen wird, sondern z. B. von den Organisationseinheiten selbst oder einer Übersetzungsabteilung.

### Gleichzeitige Verwendung von Transaktion SE63 und SFP

Bei der Nutzung von Transaktion SE63 zur Übersetzung von Formularvorlagen müssen Sie sicherstellen, dass das Formular, das Sie übersetzen wollen, nicht gerade in Transaktion SFP bearbeitet wird. Es kann sonst zu inkonsistenten Datenständen kommen.



## 12.2 Übersetzung von SAP-S/4HANA-Formularvorlagen

Innerhalb von SAP S/4HANA stehen Ihnen die Standalone-, die Master- und die Content-Formularvorlage zur Verfügung (siehe [Kapitel 11](#), »Formularvorlagen in SAP S/4HANA«). Auch diese Formularvorlagen müssen häufig übersetzt werden. Grundsätzlich macht es keinen Unterschied, um welche Art von Formularvorlage es sich handelt. Die Übersetzung funktioniert für jede Formularvorlage gleich. In diesem Abschnitt zeigen wir Ihnen, wie Sie SAP-S/4HANA-Formularvorlagen übersetzen können. Teilweise können Sie die aufgezeigten Schritte auch für die Übersetzung von Legacy-Formularvorlagen in SAP S/4HANA nutzen.

### 12.2.1 Übersetzung innerhalb der SAP-Fiori-App »Formularvorlagen pflegen«

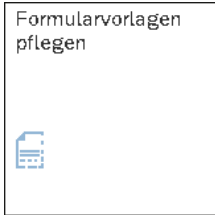
Mit SAP S/4HANA 1909 steht innerhalb der SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** eine Möglichkeit zur Verfügung, um Übersetzungen vorzunehmen, ohne dass dazu der Adobe LiveCycle Designer aufgerufen werden muss. Es besteht somit auch kein Bedarf mehr, die Formularvorlage herunter- bzw. hochzuladen.

### Übersetzung innerhalb der SAP-Fiori-App

Eine Übersetzung innerhalb der SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** ist natürlich nur möglich, wenn die zuständige Person Zugriff die SAP-Fiori-App hat. Die Übersetzung mit der SAP-Fiori-App ist sehr einfach und komfortabel. Es können jedoch Layoutanpassungen oder z. B. Umstellungen des Gebietsschemas vorgenommen werden.



Um eine Formularvorlage zu übersetzen, öffnen Sie die SAP-Fiori-App über das SAP Fiori Launchpad (Transaktion /UI2/FLP). Klicken Sie dazu auf die in Abbildung 12.12 gezeigte Kachel **Formularvorlagen pflegen**.



**Abbildung 12.12** SAP-Fiori-Kachel »Formularvorlagen pflegen«

Gehen Sie dann wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Formularvorlage aus, die Sie übersetzen möchten (siehe Abbildung 12.13). Dazu können Sie die Filter im oberen Bereich verwenden oder die Vorlage aus der Liste im unteren Bereich auswählen. In unserem Beispiel wählen wir die Formularvorlage ZZ1\_IFBA\_ORDER\_CONF.

Formularvorlagenname	Beschreibung	Datenquelle	Verfügbare Sprachen	Verfügbare Länder	Formulartyp
<input type="radio"/> ZZ1_IFBA_ORDER_CONF	Auftragsbestätigung	FDP_V1_ORDER_CONFIRM_SRV	DE, EN		Inhalt

**Abbildung 12.13** Formularvorlage auswählen

2. Klicken Sie diese Formularvorlage an, um zu den Details (siehe Abbildung 12.14) zu gelangen.
3. Hier sehen Sie die **Originalsprache**, in der die Formularvorlage erstellt wurde, in diesem Beispiel **DE**.
4. Im unteren Bereich sehen Sie die Liste **Verfügbare Übersetzungen**. Für unsere die Formularvorlage steht nur eine Übersetzung in der Sprache Englisch zur Verfügung. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Übersetzung bearbeiten** für diesen Eintrag.

Abbildung 12.14 Details zur Formularvorlage mit den verfügbaren Übersetzungen

### Fehlermeldung zur Formularübersetzung

Es kann sein, dass an dieser Stelle eine Fehlermeldung »Formularübersetzung undefiniert« angezeigt wird. Gehen Sie in diesem Fall über das Icon **Zurück** (◀) links oben in der SAP-Fiori-App einen Schritt zurück, und wiederholen Sie den Schritt.

5. Ihnen wird nun das Bild zur Formularübersetzung angezeigt (siehe [Abbildung 12.15](#)). Hier können Sie sich die Übersetzungstexte nur anzeigen. Zum Start der Übersetzung klicken Sie auf den Link **Übersetzung bearbeiten**.

### Anzeigebereich vergrößern

Über die Schaltflächen **Header komprimieren** (⏏) und **Header expandieren** (⏏) können Sie den Kopfbereich verkleinern oder vergrößern und damit den Bereich für die zu übersetzenden Texte vergrößern oder verkleinern. Über die Schaltflächen **Header anheften** (📌) oder **Header lösen** (📌) können Sie den Kopfbereich fixieren oder die Fixierung lösen. Dadurch wird der Header-Bereich beim Scrollen innerhalb der zu übersetzenden Texte die gesamte Zeit beibehalten oder mit wegscrollt.

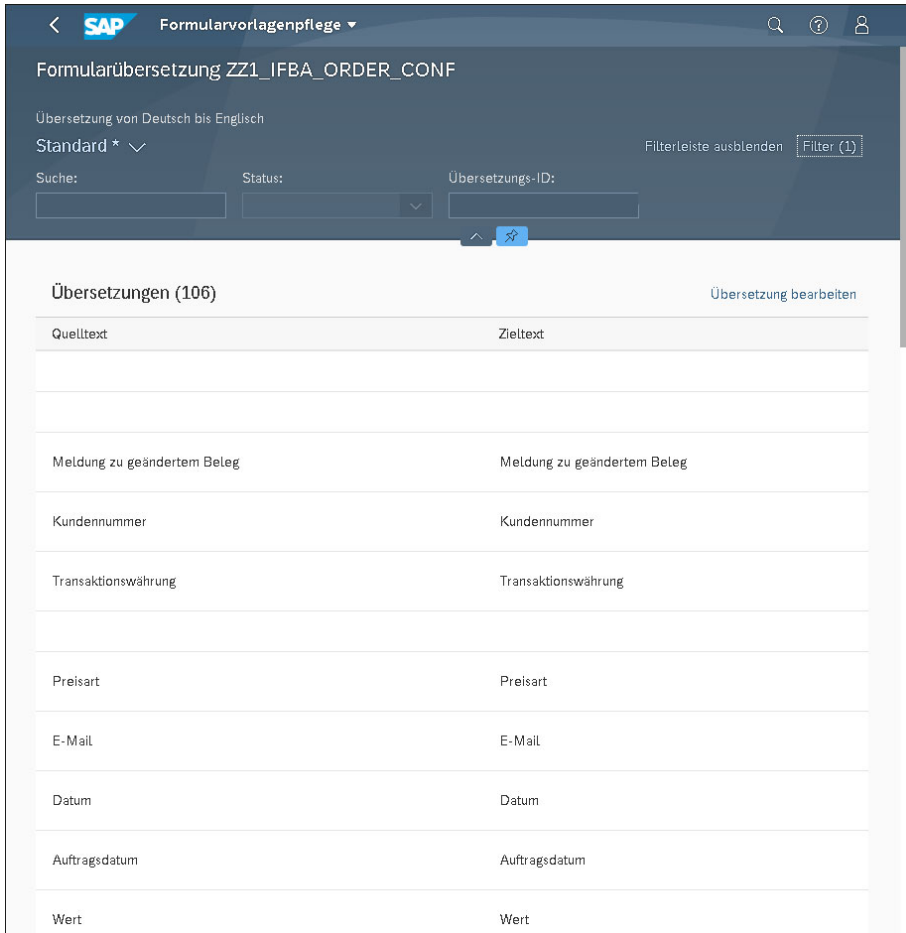


Abbildung 12.15 Bild »Formularübersetzung«

6. Im folgenden Bild können Sie die Übersetzung bearbeiten (siehe [Abbildung 12.16](#)). Im Kopfbereich wird der Name der Formularvorlage um das Kürzel für die Zielsprache ergänzt, in unserem Beispiel um das Kürzel »EN«. Auf der linken Seite werden die zu übersetzenden Texte angezeigt. Hier sehen Sie, ob die Übersetzung bereits bearbeitet wurde oder nicht. Die Anzeige des Status ist jedoch nicht (immer) korrekt.



### Angezeigte Texte vergrößern

Auf der Trennlinie finden Sie die Schaltflächen **Erste Spalte expandieren** (☰) oder **Erste Spalte komprimieren** (☷). Damit können Sie die Spalte mit den Texten vergrößern oder verkleinern, was vor allem bei langen Texten hilfreich sein kann.

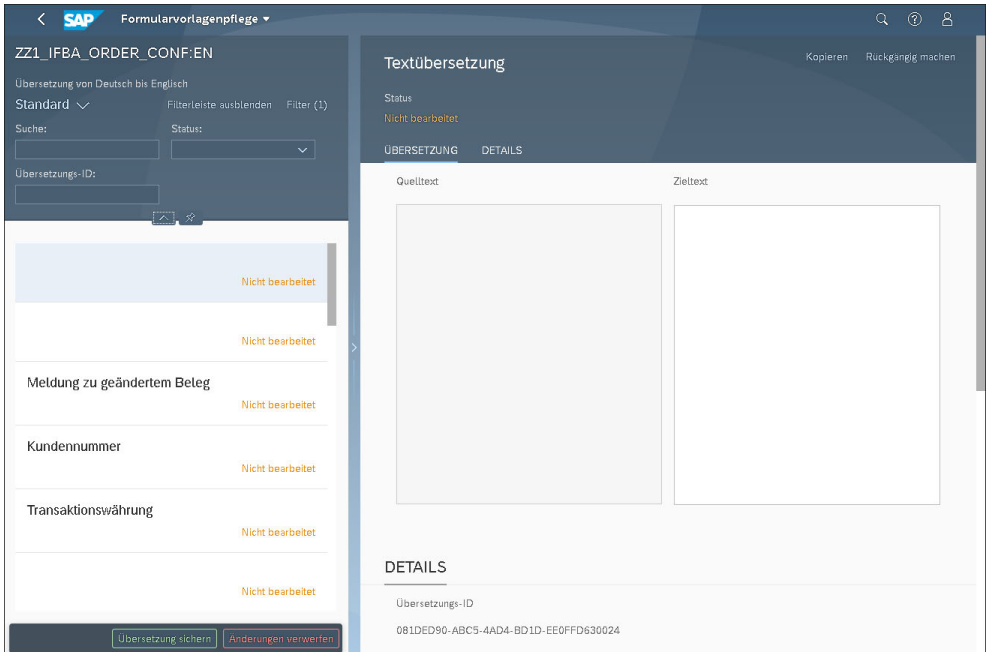


Abbildung 12.16 Übersetzungen vornehmen

7. Klicken Sie auf der linken Seite auf den Text, den Sie übersetzen möchten, z. B. **Meldung zu geändertem Beleg**.
8. Auf der rechten Seite wird im Bereich **Quelltext** der Originaltext angezeigt. Im Bereich **Zieltext** wird als Vorschlagswert der Quelltext übernommen (siehe [Abbildung 12.17](#)).



Abbildung 12.17 Übersetzung zu gewähltem Text

9. Passen Sie den Zieltext an, wie z. B. in [Abbildung 12.18](#) gezeigt.

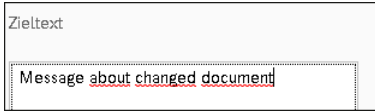


Abbildung 12.18 Zieltext mit Übersetzung

10. Nachdem alle Übersetzungen vorgenommen worden sind, klicken Sie auf die Schaltfläche **Übersetzung sichern**.

Die SAP-Fiori-App springt daraufhin in die Details zur Formularvorlage zurück, was beim wiederholten Speichern etwas nervig sein kann. Dennoch sollten Sie Ihre Ergebnisse auch zwischendurch immer speichern, um nicht zu riskieren, dass Änderungen bei Problemen mit dem Browser oder der Verbindung zum SAP-System verloren gehen.

Leider werden die Namen der Formularfelder in der SAP-Fiori-App nicht angezeigt. Existieren innerhalb der Formularvorlage gleichlautende Texte für mehrere Formularfelder, können Sie wie folgt feststellen, um welche es sich jeweils handelt:

1. Gehen Sie zu den **Details** und kopieren Sie die dort angezeigte **Übersetzungs-ID** (siehe [Abbildung 12.19](#)).

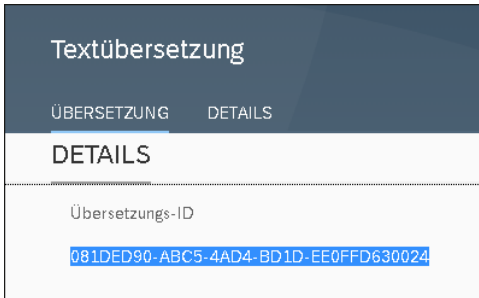


Abbildung 12.19 Übersetzungs-ID in den Details

2. Öffnen Sie die Formularvorlage im Adobe LiveCycle Designer, und wechseln Sie auf den Karteireiter **XML-Quelle** (siehe [Abbildung 12.20](#)).
3. Öffnen Sie die Suchfunktion, indem Sie im Kontextmenü auf **Suchen** klicken, oder die Tasten **[Strg] + [F]** drücken. Fügen Sie die Übersetzungs-ID als Suchbegriff ein, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Weitersuchen**.
4. Im XML-Quellcode wird Ihnen der Tag mit dem relevanten Parameter angezeigt. Der Name des Parameters ist `xliiff:rid=`, und der Wert mit der von Ihnen eingegebenen Übersetzungs-ID wird markiert.
5. Zur Identifikation des Formularfeldes benötigen Sie den Wert, der hinter `name` angegeben ist. Sie finden ihn weiter oben im XML-Quelltext. Im dargestellten Beispiel handelt es sich um das Formularfeld `txtFormTitle`.

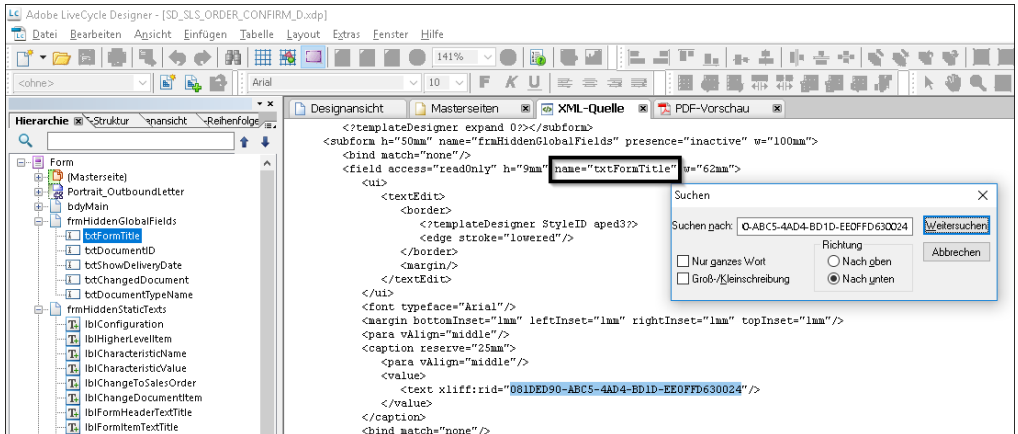


Abbildung 12.20 XML-Quelle zur Formularvorlage

### 12.2.2 Formularvorlage zur Übersetzung im Adobe LiveCycle Designer herunterladen

Sollte die für die Übersetzung zuständige Person, z. B. ein Mitarbeiter eines externen Übersetzungsbüros oder ein Mitarbeiter aus dem Fachbereich, keinen Zugriff auf die SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** haben, kann die Formularvorlage für die Bearbeitung mit dem Adobe LiveCycle Designer heruntergeladen werden.

Öffnen Sie dazu die SAP-Fiori-Kachel **Formularvorlagen pflegen** über das SAP Fiori Launchpad. Hier können Sie in der Spalte **Verfügbare Sprachen** erkennen, in welche Sprachen eine Formularvorlage bereits übersetzt wurde (siehe [Abbildung 12.21](#)):

- Für die Standalone-Vorlage SDS\_COVERSHEET\_LE\_PGI stehen z. B. Übersetzungen in den Sprachen Deutsch (DE), Englisch (EN), Französisch (FR), Portugiesisch (PT) und Spanisch (ES) zur Verfügung. In der Spalte **Verfügbare Länder** ist jedoch nichts angegeben.
- Die Content-Formularvorlage SDBIL\_ACTSERV\_UA ist in EN und für das Land Ukraine (UA) im System vorhanden.

Aus der Kombination aus Sprache und Land kann das Gebietsschema (*Locale*) abgeleitet werden (siehe [Abschnitt 12.2.6](#), »Gebietsschema bzw. Locale«).

Wählen Sie eine Formularvorlage aus. In der Detailansicht der Formularvorlage sehen Sie im unteren Bereich die Auflistung **Verfügbare Übersetzungen** (siehe [Abbildung 12.22](#)). Im Beispiel ist keine Sprache gelistet, da bisher noch keine Übersetzung des Formulars stattgefunden hat. Zu jeder verfügbaren Sprache steht eine Schaltfläche **Herunterladen** zur Verfügung, über die Sie die Formularvorlage herunterladen können. Klicken Sie auf die Schaltfläche unter der Originalsprache **DE**, um den Download zu starten.

Standard \* ▾ Filterleiste ausblenden Filter (1) Start

Formularvorlagenname:  Beschreibung:  Datenquelle:  Verfügbare Sprachen:  Verfügbare Länder:

Benutzerdefinierte Vorlagen Vordefinierte Vorlagen

**Vorab ausgelieferte Vorlagen (117)** Kopieren

Formularvorlagenname	Beschreibung	Datenquelle	Verfügbare Sprachen	Verfügbare Länder	Formulartyp
<b>Standalone</b>					
<input type="radio"/> SDBIL_CI_STANDARD_BG	Customer Invoice Standard Form (Bulgaria)	FDP_V3_BD_STANDARD_GLO_B G_SRV_01	EN	BG	Standalone >
<input type="radio"/> SDBIL_INVOICE_UA	Customer Invoice Standard Form (Ukraine)	FDP_V3_INVOICE_UA_SRV	EN	UA	Standalone >
<input type="radio"/> SDBIL_XML_UTD_INVPRIM_RU	Form for XMLUTD Invoice Russia	FDP_V3_XML_UTD_INVPRIM_R U_SRV	EN	RU	Standalone >
<input type="radio"/> SDBIL_XML_UTM_INVPRIM_RU	Form for XMLUTD Invoice Russia for Marked Goods	FDP_V3_XML_UTM_INVPRIM_R U_SRV	EN	RU	Standalone >
<input type="radio"/> SDBIL_XML_UTN_INVPRIM_RU	Form for XMLUTD Invoice Russia 2019 (New)	FDP_V3_XML_UTN_INVPRIM_R U_SRV	EN	RU	Standalone >
<input type="radio"/> SDBIL_XML_UTT_INVPRIM_RU	Form for XMLUTD Invoice Russia for Tracked Goods	FDP_V3_XML_UTT_INVPRIM_RU _SRV	EN	RU	Standalone >
<input type="radio"/> SDS_COVERSHEET_LE_PGI	Outbound Delivery related Safety Data Sheets	FDP_V2_SDS_COVERSHEET_IN _OD_SRV	DE, EN, FR, PT, ES		Standalone >
<b>Inhalt</b>					
<input type="radio"/> SDBIL_ACTSERV_UA	Work acceptance act (Ukraine)	FDP_V3_ACTSERV_UA_SRV	EN	UA	Inhalt >
<input type="radio"/> SDBIL_CI_PROF_SRV_BE	Customer Invoice Form Professional Services (Belgium)	FDP_V3_BD_PROF_SERV_GLO_ GEN_SRV	DE, EN, FR	BE	Inhalt >
<input type="radio"/> SDBIL_CI_PROF_SRV_CA	Customer Invoice Form Professional Services (Canada)	FDP_V3_BD_PROF_SERV_SRV	EN, FR	CA	Inhalt >
<input type="radio"/> SDBIL_CI_PROF_SRV_CZ	Customer Invoice Form Professional Services (Czech Republic)	FDP_V3_BD_PROF_SERV_GLO_ GEN_SRV	EN	CZ	Inhalt >

Abbildung 12.21 Auszug zur Filterung SD\* innerhalb der SAP-Fiori-App »Formularvorlagen pflegen«

**ZZ1\_IFBA\_ORDER\_CONF**

Details

\*Formularvorlagenname:  Angelegt von:

Beschreibung:  Angelegt am: 9.3.2020, 15:54:15

\*Datenquelle:  Geändert von:

\*Formulartyp:  Geändert am: 9.3.2020, 15:54:15

Originalsprache: DE Originalsprache:

Verfügbare Länder:

Verfügbare Übersetzungen  + Neue Übersetzung Übersetzung löschen

Sprache	Aktueller Bearbeiter

Abbildung 12.22 Detailansicht zur Content-Formularvorlage SD\_SLS\_ORDER\_CONFIRM



Da es sich um eine Content-Formularvorlage handelt, wird ein Pop-up-Fenster angezeigt, indem Sie die zugehörige Master-Formularvorlage auswählen können, die zusätzlich zu der Content-Formularvorlage heruntergeladen werden sollte. Sie können auch das Kennzeichen **Download ohne Master für Formularvorlage** aktivieren (siehe [Abbildung 12.23](#)). Klicken Sie dann auf **OK**, um den Download zu starten.

**Abbildung 12.23** Download der Formularvorlage

Die Formularvorlage steht nun als ZIP-Datei **entity.zip** auf Ihrem PC zur Verfügung. Entpacken Sie diese, und starten Sie anschließend die Desktop-Anwendung des Adobe LiveCycle Designer auf Ihrem PC. Hier können Sie die heruntergeladene Formularvorlage öffnen, indem Sie auf die Schaltfläche **Open** (📁) klicken oder die Tastenkombination **Strg** + **O** nutzen. Wählen Sie über den Windows Explorer die von Ihnen heruntergeladene XDP-Datei aus, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Öffnen**. Die folgende Meldung zur Änderung des XML-Schemas bestätigen Sie einfach mit **Ja**.

### Dateinamen der Übersetzungen

Die Formularvorlagendatei, die Sie heruntergeladen haben, heißt nicht einfach **ZZ1\_IFBA\_ORDER\_CONF.xdp**, sondern enthält zusätzlich das Suffix **\_D**. An diesem Kürzel können Sie erkennen, für welche Sprache diese Formularvorlage vorgesehen ist.

Die Formularvorlage wird nun im Adobe LiveCycle Designer geöffnet. Da wir die Content-Formularvorlage ohne eine zugeordnete Master-Formularvorlage heruntergeladen haben, wird hier nur die **Dummy Master Page** angezeigt (siehe [Abbildung 12.24](#)). Diese ist für die Übersetzung nicht relevant. Wir möchten nur die Content-Formularvorlage vom Deutschen ins Englische übersetzen.

Auf dem Karteireiter **Hierarchie** sehen Sie den Aufbau der Formularvorlage (siehe [Abbildung 12.25](#)). Sie müssen nun die einzelnen Elemente innerhalb dieser Hierarchie durchgehen und jeweils die Texte ändern.

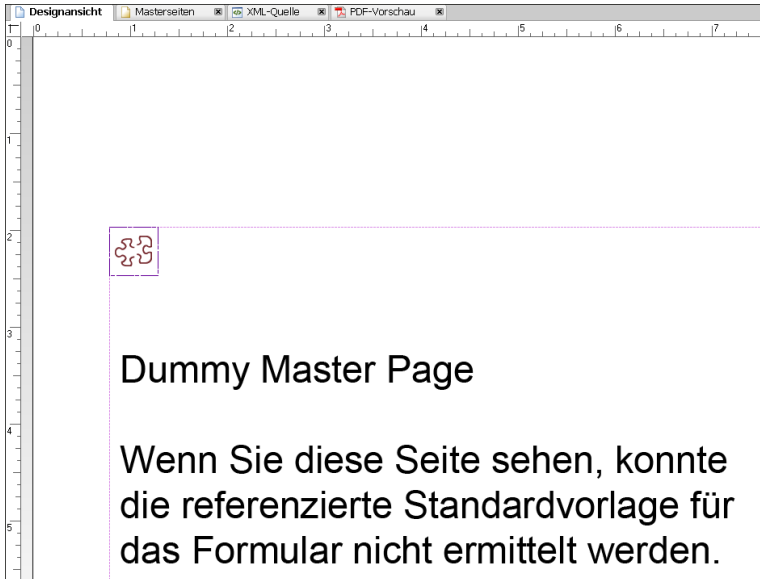


Abbildung 12.24 Einstieg in neue Formularvorlage mit geöffneter Dummy Master Page

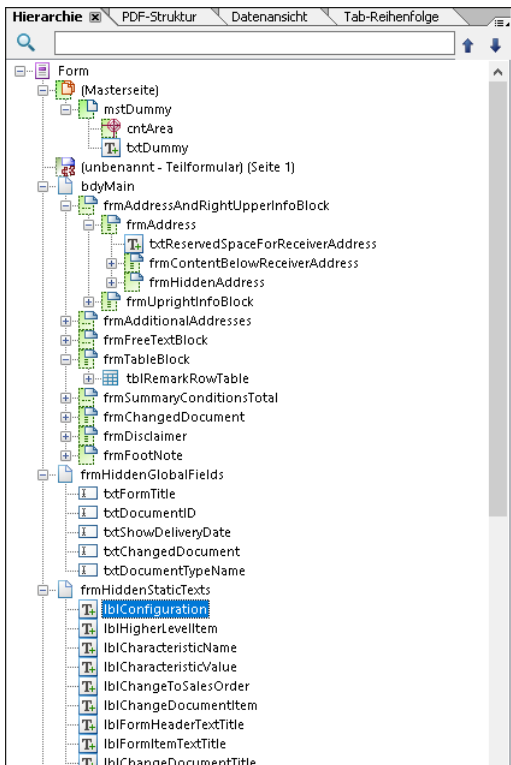
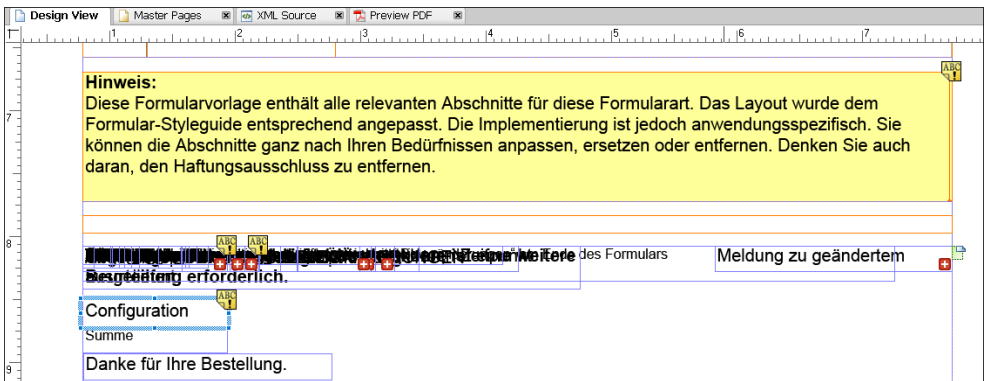


Abbildung 12.25 Hierarchie der Formularvorlage

### 12.2.3 Texte und weitere Formularfelder im Adobe LiveCycle Designer übersetzen

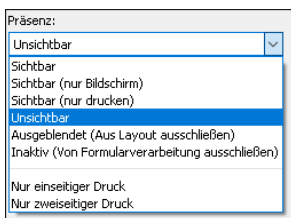
Wir zeigen Ihnen als Erstes die Übersetzung der Texte innerhalb der Textobjekte, z. B. des Textobjekts lblConfiguration:

1. Suchen Sie den Text innerhalb der Designansicht der Formularvorlage, und selektieren Sie ihn per Doppelklick.
2. Ändern Sie den Text z. B. in »Configuration«. Daraufhin wird er im Layouteditor entsprechend dargestellt (siehe [Abbildung 12.26](#)).



**Abbildung 12.26** Layouteditor mit markiertem Textobjekt »lblConfiguration« (Konfiguration) zur Änderung

Die Texte sind allerdings nur dann änderbar, wenn sowohl das Textelement selbst als auch die übergeordneten Elemente, wie z. B. die übergeordneten Teilformulare als sichtbar definiert sind. Nur in diesem Fall können Sie im Layouteditor in den Text doppelklicken und den Text ändern. Die entsprechende Einstellung zu den jeweiligen Elementen können Sie innerhalb der Palette **Objekt** über das Auswahlménü **Präsenz** vornehmen (siehe [Abbildung 12.27](#)).



**Abbildung 12.27** Einstellung der Sichtbarkeit eines Elements

Neben den Textobjekten haben viele weitere Elemente innerhalb des Layouteditors Beschriftungen, die zu übersetzen sind, z. B. Textfelder, Optionsfelder und Schaltflächen. [Abbildung 12.28](#) zeigt z. B. die Beschriftung »Button« eines Optionsfeldes. Füh-

ren Sie einen Doppelklick auf das Feld unterhalb von **Element** aus, sodass der Text »Optionsfeld« (und nicht das Feld **Optionsfeld**) markiert ist. Geben Sie dann den Text »Button« ein, den Sie für die Ausgabe benötigen.

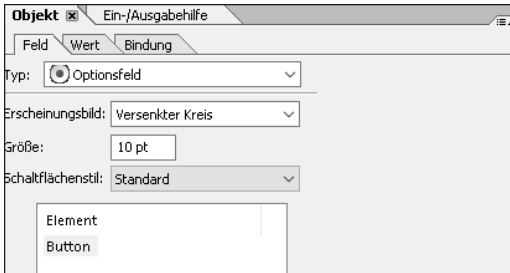


Abbildung 12.28 Optionsfelder mit »Button« beschriftet

In [Abbildung 12.29](#) können Sie sehen, dass für eine Schaltfläche in der Palette **Objekt** ein Eingabefeld **Beschriftung** zur Verfügung steht. Klicken Sie in dieses Eingabefeld, sodass der Cursor darin gesetzt ist, oder markieren Sie den Text im Eingabefeld. Nun können Sie den Text für die Beschriftung anpassen.

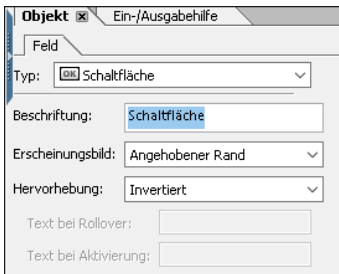


Abbildung 12.29 Schaltfläche beschriftet

An diesem Beispiel können Sie auch sehen, dass Sie eine dynamische Beschriftung vornehmen können. Erkennbar ist dies daran, dass **Beschriftung** in grüner Schrift als Link dargestellt ist. Klicken Sie auf diesen Link **Beschriftung**, öffnet sich das Pop-up-Fenster **Dynamische Eigenschaften** (siehe [Abbildung 12.30](#)).

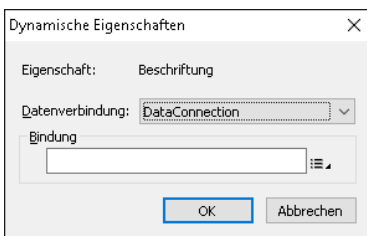


Abbildung 12.30 Pop-up-Fenster »Dynamische Eigenschaften« für die Eigenschaft »Beschriftung«

Über die Schaltfläche **Suchhilfe** (☰) des Eingabefeldes **Bindung** haben Sie die Möglichkeit, eine Bindung zu einer der Ihnen zur Verfügung stehenden Variablen der Formularvorlage zu erstellen. So können Sie die Beschriftung dynamisieren und z. B. eine Übersetzungsfunktion per Customizing aufbauen. Diese Dynamisierung von Übersetzungen steht für mehrere Elemente der Formularvorlagen zur Verfügung.

### Ab sprung zu den Objekten aus der Hierarchie

Nicht in allen Fällen springt der Adobe LiveCycle Designer zu den Objekten, auf die in der Hierarchie geklickt wurde. Dies liegt dann daran, dass die Objekte oder eines der übergeordneten Objekte als **Ausgeblendet (Aus Layout ausschließen)** oder **Inaktiv (Von Formularverarbeitung ausschließen)** innerhalb der Palette **Objekt** im Auswahlm enü **Präsenz** markiert wurden (siehe auch [Abbildung 12.27](#)).

## 12.2.4 Test der Übersetzungen

Nach der Übersetzung sollte Ihre Formularvorlage in der Designansicht die übersetzten Texte anzeigen, wie in [Abbildung 12.31](#) dargestellt. Stören Sie sich nicht an der unkonventionellen Anordnung innerhalb der Designansicht.

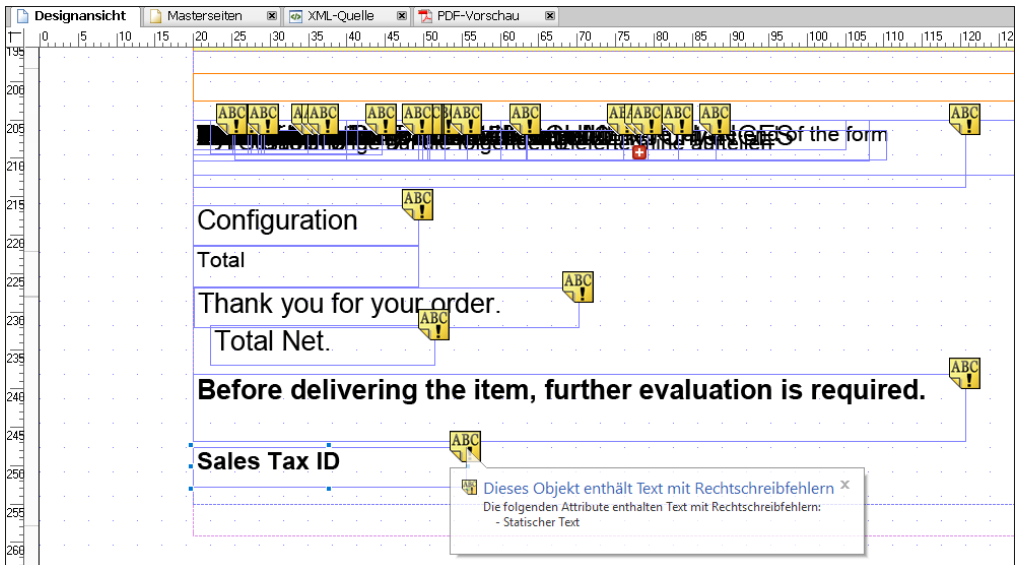
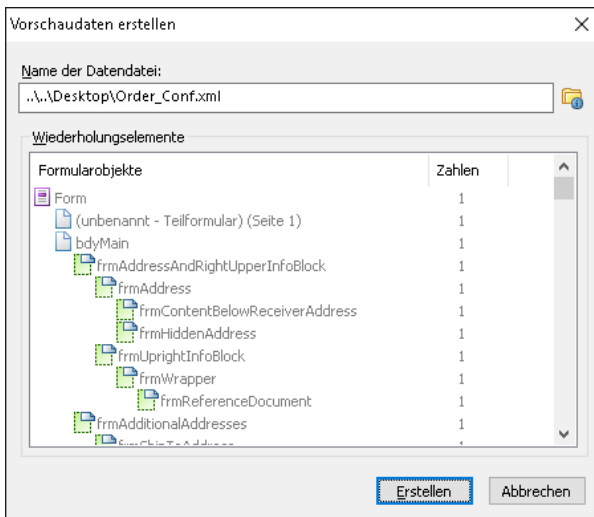


Abbildung 12.31 Designansicht nach der Übersetzung

Sie können die übersetzte Formularvorlage testen, indem Sie sie in der Zielsprache ausdrucken. Hierzu müssen Sie die Formularvorlage zuvor wieder in die SAP-Fiori-

App **Formularvorlagen pflegen** hochladen, wie in [Abschnitt 12.2.5](#), »Hochladen der Formularvorlage«, beschrieben. Sie können jedoch auch einfach die PDF-Vorschau ausführen, indem Sie auf den entsprechenden Karteireiter **PDF-Vorschau** klicken.

Da bei den Formularvorlagen verschiedene Steuerungselemente vorhanden sein können, wie Scripting oder die Prozessierung von Tabellen, ist es sinnvoll, dass Sie Vorschaudaten erstellen. Öffnen Sie im Menü **Datei • Formulareigenschaften...**, und klicken Sie im sich öffnenden Fenster **Formulareigenschaften** auf **Vorschau**. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Vorschaudaten erstellen ...** Geben Sie den Dateipfad zu den Vorschaudaten unter **Name der Datendatei** an. In diesem Beispiel wird die XML-Datei mit **Order\_Conf.xml** benannt. Sie können beliebig viele verschiedene Dateien für die Vorschaudaten erstellen lassen und sichern. Zusätzlich können Sie noch unter **Zahlen** definieren, wie viele Datensätze je Formularobjekt erstellt werden sollen. Ist die Zahl 1 ausgegraut, können Sie nur diesen einen Datensatz erstellen lassen. Ist die 1 schwarz dargestellt, können Sie sie ändern. Über die Schaltfläche **Erstellen** bestätigen Sie die Erstellung der Vorschaudaten (siehe [Abbildung 12.32](#)).



**Abbildung 12.32** Vorschaudaten erstellen

Nach dem Speichern der Daten wechseln Sie auf den Karteireiter **PDF-Vorschau**, um sich die Vorschau anzeigen zu lassen. Sie sollte nun mit generierten Platzhalterdaten befüllt sein (siehe [Abbildung 12.33](#)). Lassen Sie sich durch den Text »Dummy Master Page ...« nicht verwirren, der ausgegeben wird, da wir die Content-Formularvorlage ohne Master-Formularvorlage heruntergeladen haben.

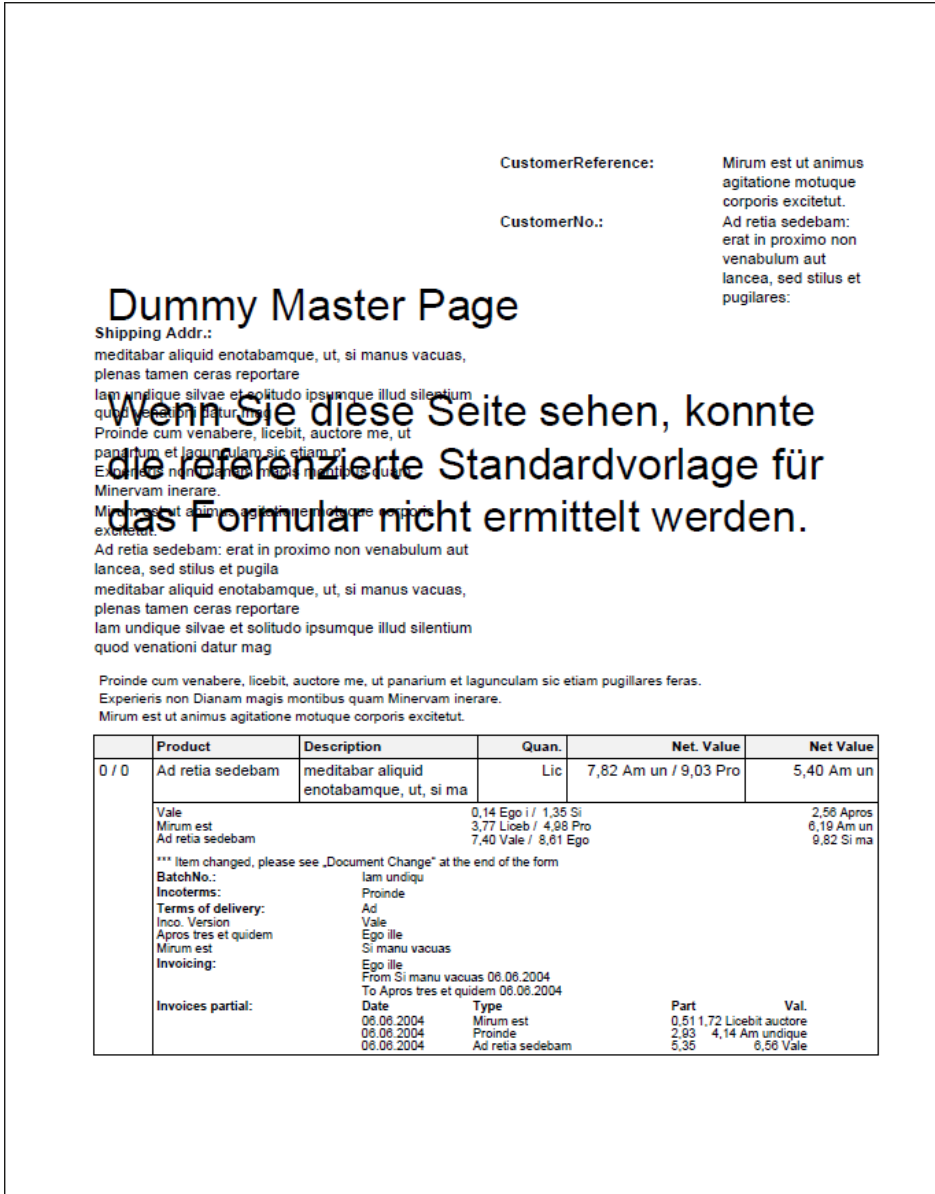


Abbildung 12.33 PDF-Vorschau mit generierten Vorschaudaten

### 12.2.5 Hochladen der Formularvorlage

Nachdem Sie alle Übersetzungen vorgenommen haben, müssen Sie die Formularvorlage wieder hochladen, damit sie im SAP-System in der aktuellen Version bereitsteht. Für alle Elemente der Formularvorlage, die nicht sichtbar sein sollen, z. B. `FORM-`

HiddenStaticTexts, stellen Sie die Präsenz wieder auf den entsprechenden Wert ein, z. B. **Inaktiv (Von Formularverarbeitung ausschließen)**, siehe [Abschnitt 12.3](#), »Probleme bei Übersetzungen behandeln«. Stellen Sie außerdem sicher, dass Sie die aktuellen Änderungen gesichert haben.

Starten Sie dann die SAP-Fiori-App über die Kachel **Formularvorlagen pflegen**, und springen Sie in die Detailsicht der Formularvorlage (siehe [Abbildung 12.34](#)), die Sie übersetzt haben (siehe [Abschnitt 12.2.1](#), »Übersetzung innerhalb der SAP-Fiori-App ›Formularvorlagen pflegen«). Bisher sind hier noch keine Übersetzungen gelistet.

**Abbildung 12.34** Details zur Formularvorlage ZZ1\_IFBA\_ORDER\_CONF

Um Ihre Übersetzung hinzuzufügen, klicken Sie auf **+ Neue Übersetzung**. Es öffnet sich ein Fenster zur Auswahl der Sprache (siehe [Abbildung 12.35](#)). In unserem Beispiel wählen wir **Englisch** aus.

**Abbildung 12.35** Übersetzungssprache auswählen

Daraufhin wird unter **Verfügbare Übersetzungen** ein neuer Eintrag für die Sprache **Englisch** angezeigt (siehe [Abbildung 12.36](#)).





Abbildung 12.36 Neue Zeile für die Übersetzung in Englisch

Um die übersetzte Formularvorlage hier hochzuladen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Hochladen**. Im folgenden Fenster wählen Sie die Formularvorlage aus. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Dursuchen ...**, und wählen Sie die entsprechende XDP-Datei aus. In unserem Beispiel handelt es sich dabei um die Datei **ZZ1\_IFBA\_ORDER\_CONF\_D.xdp** (siehe [Abbildung 12.37](#)). Klicken Sie auf **OK**, und die Datei wird hochgeladen.



Abbildung 12.37 Pop-up-Fenster »Sprache aktualisieren« mit gewählter Vorlagendatei

In der unteren Leiste der Detailsicht klicken Sie auf die Schaltfläche **Sichern**, um das Hochladen der Übersetzung abzuschließen. Sie sollten nun eine Erfolgsmeldung erhalten.

Wenn Sie im Webbrowser einen Schritt zurückgehen oder Sie die SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** neu öffnen, sehen Sie, dass zu Ihrer Formularvorlage **ZZ1\_IFBA\_ORDER\_CONF** nun sowohl die Originalsprache **Deutsch (DE)** als auch die neu hinzugefügte Übersetzung in **Englisch (EN)** angezeigt werden (siehe [Abbildung 12.38](#)).

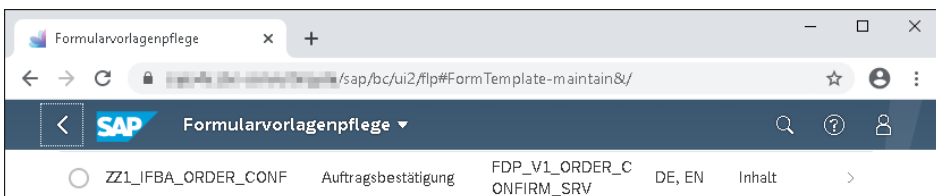


Abbildung 12.38 SAP-Fiori-App »Formularvorlagen pflegen« mit den beiden verfügbaren Sprachen DE und EN

Vergessen Sie nicht, dass die Übersetzung auch noch zu transportieren ist. Die hierzu notwendigen Schritte beschreiben wir in [Abschnitt 11.6](#), »Transportanbindung«.

### 12.2.6 Gebietsschema bzw. Locale

Ein *Gebietsschema* dient bei der Entwicklung internationaler Standards zur Identifizierung einer bestimmten Nationalität (Sprache, Land oder Region). In der Adobe-eigenen Skriptsprache FormCalc legt ein Gebietsschema die für ein bestimmtes Land oder für eine bestimmte Region gültigen Datums-, Uhrzeit-, Zahlen- und Währungsformate fest, um zu gewährleisten, dass die Endbenutzer die gewohnten Formate verwenden können.

Eine *Locale* – dies ist der Parameter für das Gebietsschema des Formularentwurfs – ermöglicht die Nutzung verschiedener Sprachen, die in verschiedenen Ländern oder Regionen relevant sind. So sind z. B. für die Schweiz die Sprachen Deutsch, Französisch und Italienisch und für Kanada die Sprachen Englisch und Französisch relevant.

Bei der Nutzung der standardmäßigen Übersetzungsfunktion laden Sie die Formularvorlagen im SAP-S/4HANA-System über die SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** in den benötigten Sprachen hoch. So gäbe es dann z. B. für die Schweiz eine Formularvorlage (eventuell mit der Endung »CH«), für die im Feld **Verfügbare Länder** der Wert **Schweiz** angegeben ist. Zusätzlich gäbe es diese Formularvorlage in der Originalsprache **DE** und in den Übersetzungen **Französisch** und **Italienisch** (siehe Abbildung 12.39).

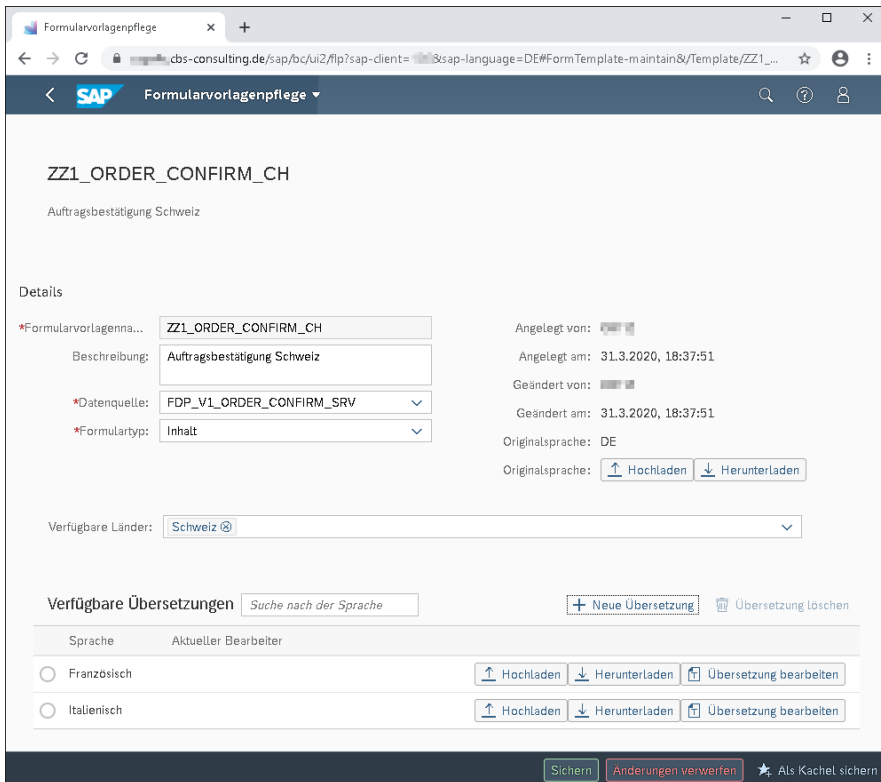
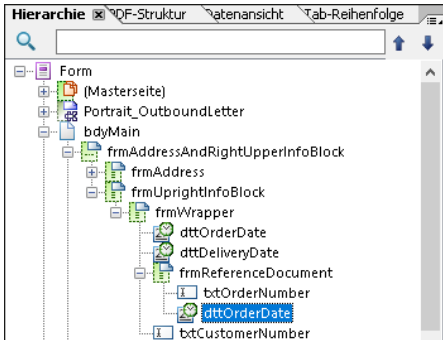


Abbildung 12.39 Formularvorlage für die Schweiz mit Sprachen und Land

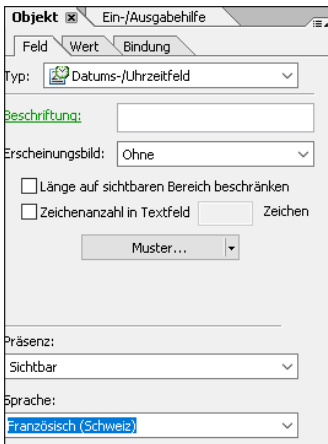
Ähnlich würde es auch für andere Gebietsschemata aussehen, wie z. B. für Kanada. Die Nutzung der Gebietsschemata können Sie innerhalb der Formularvorlage definieren, indem Sie diese herunterladen und im Adobe LiveCycle Designer zur Bearbeitung öffnen:

1. Identifizieren Sie innerhalb der Formularvorlage alle relevanten Objekte, denen ein Gebietsschema zugeordnet werden soll, und klicken Sie im Adobe LiveCycle Designer auf dem Karteireiter **Hierarchie** auf das jeweilige Objekt, z. B. das Datums-/Urzeitfeld **dttdOrderDate** (siehe [Abbildung 12.40](#)).



**Abbildung 12.40** Objekt in der Hierarchie auswählen

2. Springen Sie dann in die Palette **Objekt**, und öffnen Sie den Karteireiter **Feld**, wie in [Abbildung 12.41](#) dargestellt.



**Abbildung 12.41** Palette »Objekt« zum Feld »dttdOrderDate«

3. Klicken Sie in das Eingabefeld **Sprache**, um die zugehörige Suchhilfe zu öffnen (siehe [Abbildung 12.42](#)). Hier können Sie nicht nur die Sprache, sondern auch verschiedene Länder und Regionen wählen, in denen diese Sprache gesprochen wird. Im Beispiel wählen Sie die Sprache **Französisch** für das Land **Schweiz**.

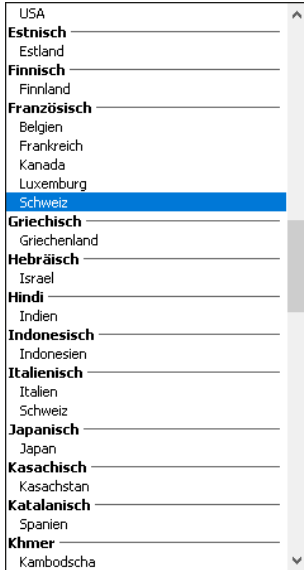


Abbildung 12.42 Auszug aus der Suchhilfe zum Eingabefeld »Sprache«

4. Ihre Auswahl wird in das Eingabefeld **Sprache** übernommen und angezeigt. Damit ergibt sich somit für das Datums-/Uhrzeitfeld `dtOrderDate` das Gebietsschema bzw. die Locale `fr_CH` (<französisch>\_<Schweiz>), und das Datum wird bei der Formularverarbeitung entsprechend den lokalen Anforderungen ausgegeben.

Es besteht auch die Möglichkeit, das Gebietsschema global zu definieren, sodass Sie die gezeigten Einstellungen nicht für jedes einzelne Objekt der Formularvorlage vornehmen müssen. Dazu wählen Sie innerhalb der Formularvorlage das übergeordnete Objekt aus, in unserem Beispiel das Objekt `bdyMain` (siehe [Abbildung 12.40](#)). Mit dieser Auswahl wird die Einstellung zu Sprach- und Gebietsschema an alle untergeordneten Objekte weitergereicht. Dies können Sie überprüfen, indem Sie sich die untergeordneten Objekte anschauen und jeweils die Werte im Eingabefeld **Sprache** kontrollieren.



### Gebietsschemata im Adobe LiveCycle Designer zuordnen

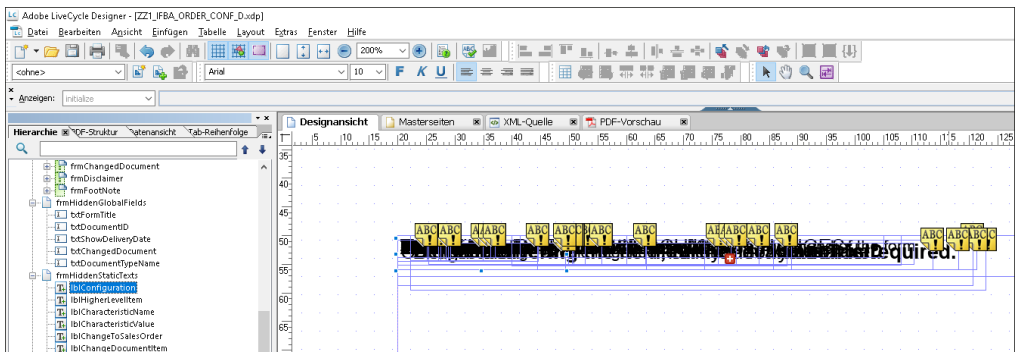
Die Zuordnung der Gebietsschemata funktioniert nur, wenn Sie diese Einstellung im Adobe LiveCycle Designer vornehmen. Es müssen damit nicht nur die Texte geändert werden, wie im Falle einer Übersetzung, sondern die Eigenschaften der Objekte werden angepasst.

Eine Auflistung der verschiedenen Gebietsschemata und Informationen zu den Formaten und Mustern finden Sie auch unter der folgenden URL: <http://s-prs.de/v754512>

## 12.3 Probleme bei Übersetzungen behandeln

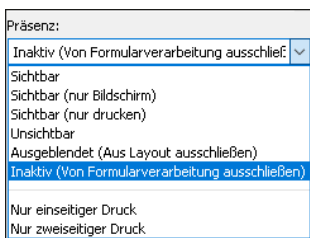
Achten Sie bei Übersetzungen darauf, dass Sie wirklich immer nur die Texte anpassen und nicht aus Versehen z. B. die Bindungen oder die Bezeichnungen der einzelnen Elemente. Sollten Sie beim Übersetzen der Texte die Präsenz verschiedener Elemente angepasst haben, vergessen Sie nicht, diese anschließend wieder auf die ursprüngliche Einstellung zurückzusetzen.

Bei Standard-Formularvorlagen wird oft mit Scripting gearbeitet. Hierbei wird auch oft auf nicht sichtbare Objekte zugegriffen, um Texte, abhängig von einer Prozesslogik in *Variablen* zu übergeben, die dann wiederum innerhalb der Formularverarbeitung ausgegeben werden. Wie in [Abbildung 12.43](#) gezeigt, werden diese Texte ohne sinnvolle Anordnung im Layouteditor dargestellt.



**Abbildung 12.43** Layouteditor mit Texten im Teilformular »frmHiddenStaticTexts« nach dem Setzen der Präsenz auf »sichtbar«

Dies ist für die Formularverarbeitung nicht relevant, da diese Texte nicht direkt ausgegeben werden. Aufgrund der Einstellung **Inaktiv (Von Formularverarbeitung ausschließen)** für die Präsenz, ist frmHiddenStaticTexts nicht in die Formularverarbeitung integriert, ebenso wie alle untergeordneten Texte (siehe [Abbildung 12.44](#)).



**Abbildung 12.44** Präsenz »Inaktiv (von Formularverarbeitung ausschließen)« für »frmHiddenStaticTexts«

Die Bearbeitung der Texte durch einen Doppelklick auf das Textelement in der Designansicht ist schwierig. Die vielen übereinanderliegenden Texte lassen es nicht zu, einen einzelnen Text auszuwählen. Bevor Sie einen solchen Text per Doppelklick ändern können, müssen Sie den Text verschieben, indem Sie diesen in der Hierarchie markieren und dann über den Karteireiter **Layout** in seiner X- und/oder Y-Position verschieben. Sollte sich bei der Übersetzung die Länge des auszugebenden Textes ändern, kann es sein, dass der Text nicht mehr in den vorgesehenen Platz im Layout passt.

Texte in der gleichen Sprache müssen eventuell abhängig von Organisations-IDs definiert werden. Dafür können Sie z. B. die Locale nutzen, wenn die relevanten Organisationseinheiten bestimmten Ländern zugeordnet sind.



### Übersetzung von Fachtermini

Übersetzungstools aus dem Internet können dazu verleiten, einfach wörtlich zu übersetzen. Diese 1:1-Übersetzungen passen jedoch in vielen Fällen nicht zur fachlichen Anforderung. Transaktion SAPTERM kann Ihnen hier unter Umständen bei der Suche nach den richtigen SAP-Fachbegriffen weiterhelfen (siehe [Abschnitt 12.5](#), »Herkunft einer Übersetzung«). Auch wenn Sie sich Ihrer Übersetzung sicher sind, sollten Sie diese immer mit den verantwortlichen Personen in den Fachbereichen absprechen. Jede Organisationseinheit hat hier gegebenenfalls unterschiedliche Anforderungen an die Bezeichnung von Feldern. Ursache für abweichende Anforderungen können z. B. gesetzliche Anforderungen oder Corporate-Identity-Richtlinien sein, aber auch einfach nur Vorlieben der verantwortlichen Personen.

## 12.4 Customizing-Lösungen zur Pflege von Übersetzungen

Aufgrund der immer größer werdenden Bedeutung von Template-Entwicklungen, Corporate Design und Corporate Identity werden Übersetzungen immer wichtiger und sollten entsprechend abgestimmt werden. Im Bedarfsfall wäre es günstig, wenn entsprechende Anpassungen zügig und ohne größere Aufwände vorgenommen werden können. Template-Entwicklungen sind zunehmend nicht nur in globalen Roll-out-Projekten, sondern auch mehr und mehr für Support-Tätigkeiten relevant.

Im Rahmen von SAP-S/4HANA-Einführungsprojekten ergibt sich eine sehr gute Möglichkeit, um das (eventuell vorhandene) Durcheinander der Formularvorlagen zu überarbeiten und an neue Vorgaben anzupassen.

Häufig steigt – wie auch bei anderen Eigenentwicklungen – im Laufe der Jahre die Komplexität der Formularvorlagensammlungen, z. B. durch den Aufbau neuer Organisationseinheiten, Expansionen oder die Akquise neuer Firmen. Es müssen neue Formularvorlagen entwickelt oder in existierenden Formularvorlagen irgendwo eine

weitere Logik hinzugefügt werden, über die dann neue Texte, Anschriften, Labels oder Bezeichnungen angesteuert werden. Aufgrund der begrenzten Zeit für solche Entwicklungsprojekte wird häufig die vermeintlich einfachste und schnellste Möglichkeit genutzt und einfach etwas Coding und neue Entscheidungswege hinzugefügt.

Dies führt z. B. zu den folgenden Folgeproblemen:

- Die nächste Anpassung wird noch komplizierter, da der nächste Entwickler erst einmal die komplexe Formularlogik verstehen muss.
- Es wird schnell ein Entscheidungsweig innerhalb der Logik übersehen.
- Es wird sehr leicht ein Fehler einprogrammiert.
- Bei Tests wird oft nur das geprüft, was laut Anforderung anzupassen ist (*Positivtest*). Dass das Coding eventuell Einfluss auf andere Logik haben kann, fällt häufig nicht auf. Dazu müsste geprüft werden, ob alles andere noch so funktioniert, wie es sollte (*Negativtest*). Hierzu ist aber ein erheblicher zeitlicher Aufwand einzuplanen.
- Änderungen per Coding haben oft schwerwiegendere Auswirkungen als einfaches Customizing.
- Im Fehlerfall ist das Zurücksetzen in den vorherigen Zustand meist aufwendiger als bei einfachem Customizing.
- Anpassungen per Coding müssen immer von Entwicklern vorgenommen werden, während Customizing auch von Key-Usern aus dem Fachbereich vorgenommen werden könnte.

Fast alle Template-Projekte laufen darauf hinaus, dass die Definition und Steuerung von Texten, Labels und Bezeichnungen bis hin zu Logos und steuerbaren Elementen nicht mehr innerhalb der Formularprozessierung stattfinden, sondern die Steuerung in einer separaten Logik prozessiert wird. Dazu gehören verschiedene *Customizing-Lösungen*, die die zugehörigen Informationen zur Kontrolle der Formulare und der zugehörigen Elemente vorhalten und steuern, z. B. kundeneigene Lösungen oder Lösungen von Drittanbietern, wie *Form Control Solution* von cbs Corporate Business Solutions oder *SSP Forms* von Softway.

Im Großen und Ganzen setzen diese Lösungen die folgenden Prinzipien um:

- Sprachen- und organisationsabhängige Informationen werden per Customizing bereitgestellt und nicht im Coding.
- Zu Formularen und/oder Organisationseinheiten können Konditionen definiert werden. Die Konditionen beziehen sich in den meisten Fällen auf Organisationseinheiten, können aber auch andere Kriterien enthalten

- Folgende Konditionen können z. B. definiert werden:
  - welche Bezeichnung oder welches Label zu welcher Sprache ermittelt werden soll
  - welcher Text, Textbaustein oder Include-/SAPscript-Text ermittelt werden soll
  - welches Logo in welcher Art auszugeben ist
  - welche weiteren Einstellungsmöglichkeiten möglich sein sollen
  - zu welchem Zeitpunkt oder in welchem Zeitrahmen die Definitionen gültig sein sollen
- Im Bereich der Datenbeschaffung werden zusätzlich zu den Applikationsdaten nun noch die Informationen aus dem Customizing ermittelt. Die betroffenen Bereiche der Datenbeschaffung können sein:
  - Druckprogramme
  - **Globale Definition • Initialisierung** (im Falle von Smart Forms)
  - **Schnittstelle • Initialisierung • Coding Initialisierung** (im Falle von Legacy-Formularvorlagen)
  - Data Provider Classes (DPC) der SAP-Gateway-Services für die Formularvorlagen (Standalone/Master/Content)
- In manchen Fällen sind innerhalb der Formularverarbeitung auch Prüfungen auf das Customizing notwendig.
- Im Fall von nicht zutreffenden Konditionen werden Dummy-Einträge ermittelt.
- Die ermittelten Informationen aus dem Customizing werden in Variablen, Strukturen oder Tabellen gesammelt und dem Formular zur Verfügung gestellt.
- Anstelle der im Formular fest eingegebenen Texte (Originalsprache und/oder Übersetzung) werden die Variablen, Strukturen oder Tabellen genutzt, die die Werte aus dem Customizing enthalten.

Natürlich ist zu Beginn einer solchen Entwicklung etwas mehr Aufwand notwendig, da ein paar zusätzliche Schritte erforderlich sind. Dennoch bietet eine Lösung für das Formular-Customizing folgende Vorteile:

- Es wird erheblich weniger Logik innerhalb der Formulare benötigt, und das Formular ist übersichtlich aufgebaut. Die Logik, die in der Formularvorlage dennoch benötigt wird, wiederholt sich im Großen und Ganzen und wird daher einfacher zu verstehen sein.
- Nicht alle Entwickler haben Kenntnisse in FormCalc oder JavaScript, um Scripting in Formularvorlagen zu implementieren.
- Support-Aufwände werden geringer.



- Testaufwände werden reduziert.
- Änderungen oder neuen Anforderungen können meist durch Customizing angepasst werden.

Je nach Lösung oder Einstellung könnten sogar Anpassungen des Customizings im Produktivsystem vorgenommen werden. Dies kann z. B. notwendig sein, wenn Entscheidungskriterien, SAPScript-Texte, Drucker oder Benutzer in den Entwicklungssystem noch nicht bekannt sind. Änderungen per Customizing erfordern, abhängig vom Organisationsaufbau und den legalen Anforderungen, weniger organisatorischen Aufwand und können daher zügiger durchgeführt werden. Änderungen, die zu einem bestimmten Zeitpunkt in Kraft treten sollen, z. B. bei Umfirmierungen oder Änderungen von Bankdaten, können vorbereitet, getestet und transportiert werden, bevor der betreffende Zeitpunkt eintritt. Coding muss dagegen genau zum richtigen Zeitpunkt bereitgestellt oder durch zusätzliches Coding gekapselt werden.

Sollten innerhalb eines Landes verschiedene Organisationseinheiten existieren, die für eine bestimmte Bezeichnung in derselben Sprache verschiedene Übersetzungen benötigen, kann auch das durch eine Customizing-Lösung gewährleistet werden.

Die in [Abschnitt 12.2.6](#), »Gebietsschema bzw. Locale«, gezeigten Texte unterhalb des Teilformulars `frmHiddenStaticTexts` würden in diesem Fall nicht mehr benötigt, ebenso wie das Scripting, das genutzt wurde, um zu entscheiden, welcher Text wann und wo ausgegeben werden soll. Es wird nur eine Formularvorlage in Originalsprache benötigt, die während der Formularverarbeitung immer aufzurufen ist. Die Steuerung der Texte obliegt der Datenbeschaffung. Die Prüfung, welcher Text wo genutzt wird, wird erheblich vereinfacht, da die Informationen über Tabellen innerhalb der Customizing-Lösung zur Verfügung stehen. Es besteht kein Bedarf mehr, verschiedene Formularvorlagen zu überprüfen.

## 12.5 Herkunft einer Übersetzung

Unabhängig davon, auf welche Weise Übersetzungen in Ihren Projekten vorgenommen werden, muss an irgendeiner Stelle entschieden werden, woher die Übersetzung kommen soll. In vielen Fällen wird diese einfach vom Entwickler während der Formularerstellung vorgenommen. Es kann auch sein, dass die Übersetzung von der Person vorgenommen wird, die die Pflege des Übersetzungstools (siehe [Abschnitt 12.4](#), »Customizing-Lösungen zur Pflege von Übersetzungen«) übernimmt. Dabei kann es vorkommen, dass die Übersetzung nicht den Anforderungen für Corporate Identity, Corporate Design oder auch legalen Anforderungen genügt. Die Qualität von Übersetzungen kann somit von den übersetzenden Personen, deren Kenntnissen, sowie auch vom Budget und der Struktur der Organisation abhängig sein.

Folgende Quellen kann eine Übersetzung haben:

- Mitarbeiter aus der Entwicklung mit entsprechenden Sprachkenntnissen
- Vorgaben der Fachbereiche aus den Ländern, für die die Übersetzung vorgenommen werden soll
- Übersetzungsabteilungen oder -büros
- Standardformulare, für die bereits Übersetzungen vorhanden sind
- Internetseiten von Behörden und Ämtern, die legale Anforderungen für Formulare und Formularvorlagen bereitstellen (z. B. Zollämter oder auch Finanzbehörden der relevanten Länder)
- verschiedene Internetseiten oder Apps für Übersetzungen
- Domänen und Datenelemente im SAP-System, die den jeweiligen Objekten eventuell zugrunde liegen

Für die Übersetzung von Domänen steht im Data Browser (Transaktion SE11 oder SE16) die Tabelle DD01T zur Verfügung. In [Abbildung 12.45](#) sehen Sie die Texte für die Domäne VBELN.

DOMNAME	DDLANGUAGE	AS4LOCAL	AS4VERS	DDTEXT
VBELN	D	A	0000	Vertriebsbelegnummer
VBELN	E	A	0000	Sales and distribution document number
VBELN	F	A	0000	Numéro du document commercial
VBELN	P	A	0000	Nº documento de vendas e distribuição
VBELN	S	A	0000	Número de documento comercial

Abbildung 12.45 Texte zur Domäne VBELN in Tabelle DD01T

Für Datenelemente steht die Tabelle DD04T zur Verfügung, in [Abbildung 12.46](#) z. B. mit den Texten für das Datenelement VBELN.

ROLLNAME	DDLANGUAGE	AS4LOCAL	AS4VERS	DDTEXT	REPTXT	SCRTEXT_S	SCRTEXT_M	SCRTEXT_L
VBELN	D	A	0000	Vertriebsbelegnummer	Beleg	Vertr. Bel.	Vertriebsbeleg	Vertriebsbeleg
VBELN	E	A	0000	Sales and Distribution Document Number	Document	SD Doc.	Sales document	Sales document
VBELN	F	A	0000	Numéro du document commercial	Document	Doc. cial	Doc. commercial	Document commercial
VBELN	P	A	0000	Número do documento de vendas e distribuição	Documento	Doc.SD	Documento SD	Documento SD
VBELN	S	A	0000	Número de documento comercial	Documento	Doc.comer.	Doc.comercial	Documento comercial

Abbildung 12.46 Texte zum Datenelement VBELN in Tabelle DD04T

Diese Tabellen bieten eine recht gute Möglichkeit, um Übersetzungen mit Bezug zu den Standardapplikationen vorzunehmen. Domänen und Datenelemente sind über Ihre Pakete den jeweiligen Applikationen zugeordnet.

Eine Möglichkeit, die Entwickler gerne für eine (initiale) Übersetzung nutzen, ist das SAP-Wörterbuch. Dieses erreichen Sie über Transaktion SAPTERM:

1. Beim ersten Aufruf dieser Terminologiedatenbank werden Sie aufgefordert, die Benutzereinstellungen zu pflegen. Bestätigen Sie diese Meldung mit der Schaltfläche **Weiter**.
2. Im folgenden Fenster können Sie unter **Sprachenauswahl** die Sprachen definieren, für die die Übersetzung vorgenommen werden sollen, z. B. von **D Deutsch** nach **E Englisch** (siehe Abbildung 12.47).

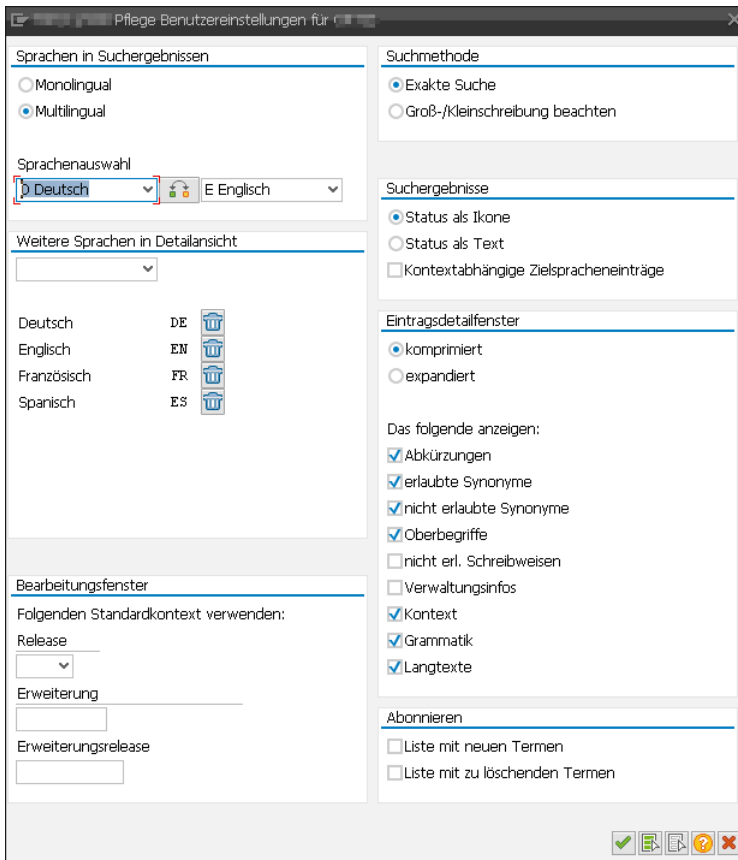
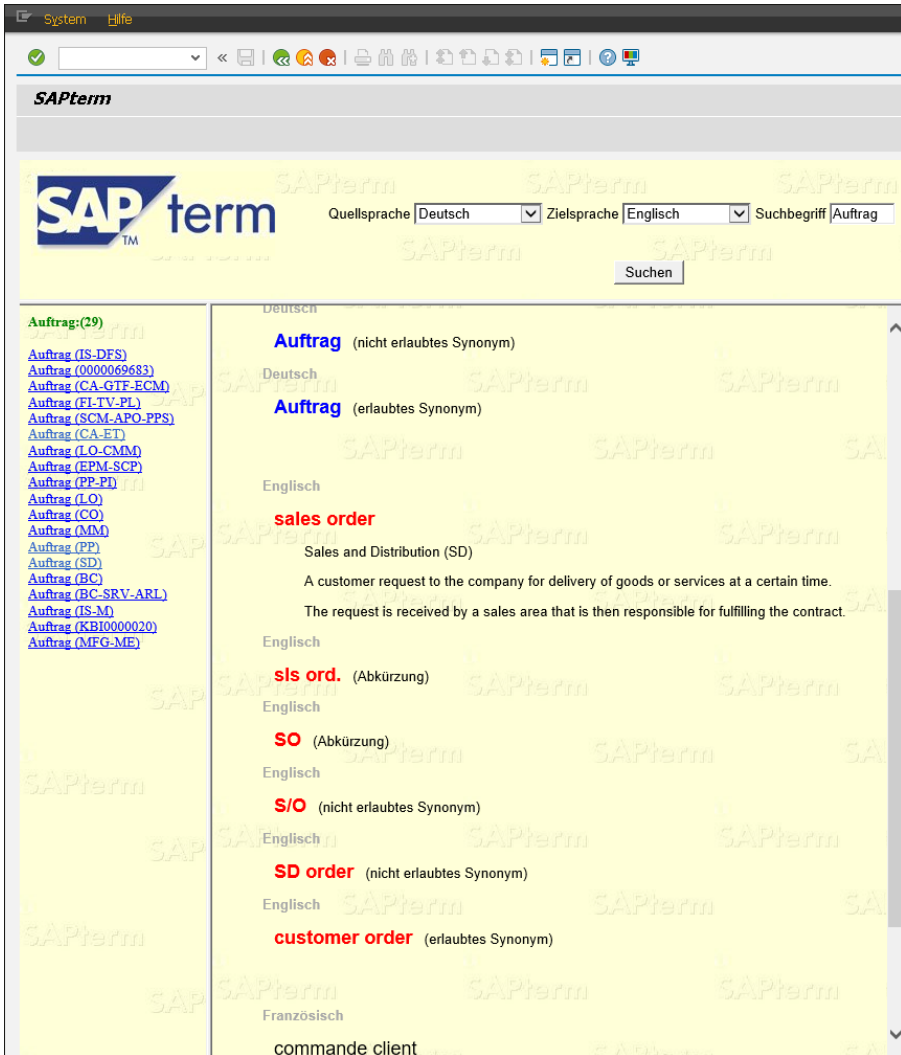


Abbildung 12.47 Benutzereinstellungen pflegen

3. Unter **Weitere Sprachen in Detailsicht** besteht die Möglichkeit zu definieren, für welche Sprachen zusätzlich die passende Terminologie angezeigt werden soll, z. B. für die Sprachen **Deutsch**, **Englisch**, **Französisch** und **Spanisch**.
4. Nachdem Sie Ihre Einstellungen vorgenommen haben, klicken Sie auf **Einstellungen sichern und schließen** (✓).

5. Sie gelangen nun zu dem Bild aus Transaktion SAPTERM (siehe [Abbildung 12.48](#)). Im oberen Bereich sehen Sie die Felder **Quellsprache** und **Zielsprache**, in denen in unserem Beispiel **Deutsch** und **Englisch** ausgewählt sind.



**Abbildung 12.48** Transaktion SAPTERM für Auftrag für die Applikation SD

6. Geben Sie in das Feld **Suchbegriff** den Begriff ein, den Sie übersetzen möchten, z. B. »Auftrag«, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Suchen**.
7. Im unteren Bereich werden Ihnen daraufhin folgende Informationen angezeigt, sofern sie zum gesuchten Begriff vorhanden sind:
- die Terminologie
  - Erklärungen

- erlaubte und nicht erlaubte Synonyme
  - Abkürzungen
  - Übersetzungen in den verschiedenen Sprachen
8. Auf der linken Seite werden verschiedene SAP-Komponenten angezeigt, sodass Sie Übersetzungen mit Bezug zu einem bestimmten Modul finden können, z. B. zu SD.
  9. Die für Sie relevante Übersetzung und Abkürzung können Sie per Copy & Paste in Ihre Formularvorlage übernehmen.

## 12.6 Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben wir uns mit der Übersetzung von Formularvorlagen beschäftigt. Sie haben erfahren, wie Sie Formularvorlagen in SAP ERP oder SAP S/4HANA übersetzen, um sie in verschiedenen Sprachen ausgeben zu können. Sie haben das Konzept zur Layoutspiegelung bei Sprachen mit Textfluss von rechts nach links kennengelernt und erfahren, wie Sie die Ausgabe bei Bedarf steuern können. Zusätzlich sind wir noch darauf eingegangen, welche Möglichkeiten bestehen, um Übersetzungen vorzunehmen, welche Probleme dabei auftreten können und woher die Informationen dafür stammen können.



# Kapitel 13

## Einrichtung des SAP-Gateway-Service

*Mit SAP S/4HANA wurde eine neue Art der Datenbeschaffung für die Formulare geschaffen. Um neue Formularvorlagen zu erstellen oder bestehende Formularvorlagen zu bearbeiten, ist das Verständnis der zugrundeliegenden Technologie wichtig.*

In diesem Kapitel schauen wir uns an, wie sich die Datendefinition für die Formularvorlagen in SAP S/4HANA und die Datenherkunft aus SAP Gateway zusammensetzen. Hierbei handelt es sich um ein sehr komplexes und weitreichendes Thema. Wir beschränken und hier nur auf die wichtigsten Punkte, die für die Datenversorgung der Formularvorlagen relevant sind. Zunächst betrachten wir, wie die Datenversorgung in SAP S/4HANA aufgebaut ist. Dazu schauen wir uns zuerst die *SAP-Gateway-Services* an, bevor wir Ihnen zeigen, wie Sie die Datenversorgung der Formularvorlagen mit der SAP-Fiori-App **Benutzerdefinierte Felder und Logik** erweitern können.

### 13.1 Datenversorgung der Formularvorlagen in SAP S/4HANA

Eine Formularvorlage beschreibt das Aussehen eines Dokuments, d. h. den Aufbau der Seiten und die Positionierung von Objekten wie Texten, Grafiken, Feldern oder auch Tabellen. Dabei werden in den meisten Formularvorlagen viele Felder verwendet, die zur Laufzeit noch mit Daten der Anwendung gefüllt werden müssen. Auch ist die Anzahl der Zeilen einer Tabelle abhängig davon, wie viele Daten für das konkrete Dokument verfügbar sind. Daher ist eine Formularvorlage ein dynamisches Objekt, das das fertige Dokument erst im Zusammenspiel mit einer Anwendung erzeugen kann.

Damit die Anwendungsdaten einer Formularvorlage zugeordnet werden können, entwickelt der Formularentwickler einen SAP-Gateway-Service. Dieser ermöglicht es, dass das SAP-System mit externen Programmen in Verbindung tritt. Die Objekte werden dann mit Workbench-Transporten transportiert und haben eine eigene Paketzuordnung.

Die Formularvorlage selbst stellt das Entwicklungsobjekt für die Layoutdefinitionen dar. Durch den SAP-Gateway-Service wird eine Datenhierarchie definiert, die später beim Erstellen des Layouts zur Verfügung steht. Neben dem SAP-Gateway-Service für

die Datenbeschaffung sind die Standalone-Formularvorlagen oder die Master- und Content-Formularvorlagen für die Definition des Layouts für die Entwicklung der Formularvorlage relevante Objekte. Die SAP-Gateway-Services werden über den *SAP Gateway Service Builder* (Transaktioncode SEGW) bearbeitet. SAP empfiehlt, hierzu keine eigenen SAP-Gateway-Services zu erstellen, sondern die bestehenden an die eigenen Anforderungen anzupassen (siehe SAP-Hinweis 2292646).

Die Formularvorlagen werden, wie bereits in [Kapitel 11](#), »Formularvorlagen in SAP S/4HANA«, beschrieben, über die SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** heruntergeladen und dann außerhalb des SAP-S/4HANA-Systems über den Adobe LiveCycle Designer bearbeitet. Der SAP-Gateway-Service definiert hierbei, welche Daten der jeweiligen Formularvorlage während des Druckprozesses vom SAP-S/4HANA-System zur Verfügung gestellt werden. Jeder SAP-Gateway-Service kann für mehrere Formularvorlagen verwendet werden. Über die jeweiligen Formularvorlagen sind über die SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** die relevanten SAP-Gateway-Services als Datenquellen definiert. Sie definieren die Datenhierarchie und die Datenbeschaffung für die Formularvorlagen. Die Datenhierarchie und die beschafften Daten werden dann, je nach Prozess, für den Adobe LiveCycle Designer bereitgestellt oder an die Adobe Document Services (ADS) übergeben. Im Entwicklungsprozess wird die Datenstruktur des SAP-Gateway-Service im Adobe LiveCycle Designer in der Datenansicht bereitgestellt, und die einzelnen Elemente können in der Formularvorlage genutzt werden. Innerhalb des Ausgabeprozesses werden die definierten Daten des SAP-Gateway-Service ermittelt und an die ADS übergeben.

Nach dieser kurzen Einführung befassen wir uns nun mit den einzelnen Schritten, um einen SAP-Gateway-Service anzupassen. Wir werden hierzu auf die Standard-Formularvorlage der Auftragsbestätigung und die zugehörigen Informationen zurückgreifen. In SAP S/4HANA gibt es hierzu die Content-Formularvorlage `SD_SLS_ORDER_CONFIRM`.

## 13.2 SAP-Gateway-Services

*SAP Gateway* ist Bestandteil des SAP NetWeaver Application Server ABAP (SAP NetWeaver AS ABAP), ab Release 7.4 integriert, und ermöglicht die Datenkommunikation über das Protokoll *OData*. *OData* ist ein offener Standard zur Datenübermittlung über HTTP-basierte Netze, allen voran das Internet. Dadurch ist es möglich, Daten aus SAP-Systemen quasi beliebigen Clients zur Verfügung zu stellen. Die bekanntesten Beispiele dafür sind mobile Apps auf Smartphones und webbasierte Clients wie SAPUI5-Anwendungen. Auch Formularvorlagen können so mit Daten aus SAP S/4HANA versorgt werden. Durch den Einsatz von *OData* kann eine Entkopplung



zwischen der Datenermittlung aus dem SAP-System und dem Designwerkzeug Adobe LiveCycle Designer außerhalb des SAP-Systems erfolgen.

### 13.2.1 SAP Gateway Service Builder

Schauen wir uns zunächst den SAP Gateway Service Builder an, in dem die Datenermittlung stattfindet:

1. Öffnen Sie den SAP Gateway Service Builder durch die Eingabe von Transaktionscode SEGW.
2. Wenn Sie zuvor bereits im SAP Gateway Service Builder unterwegs waren, werden Ihnen hier eventuell bereits Projekte angezeigt (siehe [Abbildung 13.1](#)). Sollten Sie die Transaktion zum ersten Mal geöffnet haben, wird hier kein Projekt gelistet.

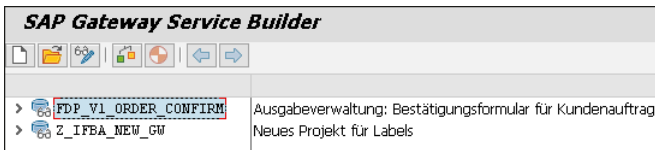


Abbildung 13.1 SAP Gateway Service Builder mit zwei Projekten

3. Um ein bestehendes Projekt zu bearbeiten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Projekt öffnen** (📁).
4. Geben Sie den Namen des SAP-Standard-Projekts in das Eingabefeld **Projekt** ein, z. B. »FDP\_EF\_PURCHASE\_ORDER«, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausführen** (🔄, siehe [Abbildung 13.2](#)).

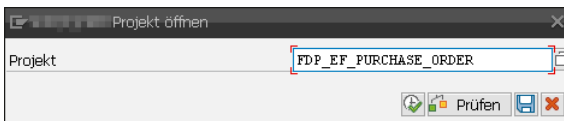


Abbildung 13.2 Projekt öffnen

5. Das von Ihnen ausgewählte Projekt wird nun ebenfalls im **SAP Gateway Service Builder** angezeigt (siehe [Abbildung 13.3](#)).

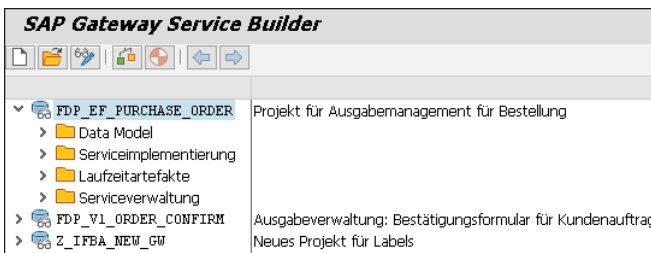


Abbildung 13.3 SAP Gateway Service Builder mit neu geöffnetem Projekt

Das Projekt enthält folgende Unterordner:

■ **Data Model**

Das Datenmodell definiert z. B. Entitätstypen, komplexe Typen, Eigenschaften und für den Service benötigte Assoziationen. Nach der Definition der im Datenmodell enthaltenen Artefakte, können Operationen berücksichtigt werden, die zur Laufzeit ausgeführt werden sollen.

■ **Serviceimplementierung**

Die Serviceimplementierung enthält die Verweise auf die Vorgänge und die zugehörigen Methoden für den Service. Ein Unterbaum enthält die Laufzeitartefakte des Dienstes, die in der *Daten-Provider-Klasse* wiedergegeben sind.

■ **Laufzeitartefakte**

Nachdem zuvor alle benötigten Definitionen vorgenommen und die Laufzeitartefakte erzeugt worden sind, sind diese hier zu finden. Dabei handelt es sich um folgende Objekttypen:

- Datenanbieter-Basisklasse
- Data-Provider-Erweiterungsklasse
- Model-Provider-Basisklasse
- Model-Provider-Erweiterungsklasse
- Registriertes Modell
- Registrierter Service

■ **Serviceverwaltung**

Unter **Serviceverwaltung** können Sie erste Informationen zum Service erhalten, wie z. B. den Status, oder Sie können zu weiteren Funktionen/Transaktionen abspringen.

### 13.2.2 Ermittlung des relevanten SAP-Gateway-Service

Um Änderungen an der Datenhierarchie einer Formularvorlage vorzunehmen, müssen Sie wissen, welcher SAP-Gateway-Service Sie mit Daten versorgt. Hierzu gibt es zwei Möglichkeiten, die wir in diesem Abschnitt vorstellen.

#### Ermittlung aus der SAP-Fiori-App »Formularvorlagen pflegen«

Die erste Möglichkeit, um den SAP-Gateway-Service zu ermitteln, ist der Weg über die SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** (siehe [Kapitel 11](#), »Formularvorlagen in SAP S/4HANA«):

1. Gehen Sie in das SAP Fiori Launchpad, und wählen Sie die Kachel **Formularvorlagen pflegen** aus.
2. In der SAP-Fiori-App klicken Sie auf den Karteireiter **Vordefinierte Vorlagen**.

3. Sie können nun innerhalb der vorab ausgelieferten Vorlagen die Formularvorlage suchen, deren Datenversorgung Sie bearbeiten möchten. Die Content-Formularvorlage SD\_SLS\_ORDER\_CONFIRM ist im Bereich **Inhalt** zu finden.
4. Sie können auch im oberen Bereich im Feld **Formularvorlagenname** nach dem Namen »SD\_SLS\_ORDER\_CONFIRM« filtern. Klicken Sie anschließend auf den Eintrag in der Liste.
5. Sie gelangen zu den Details der Formularvorlage SD\_SLS\_ORDER\_CONFIRM (siehe [Abbildung 13.4](#)). Hier wird Ihnen auch die Datenquelle im gleichnamigen Feld angezeigt. Für die Formularvorlage SD\_SLS\_ORDER\_CONFIRM handelt es sich hierbei um den SAP-Gateway-Service FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM\_SRV.

The screenshot shows the SAP 'Formularvorlagenpflege' (Form Template Maintenance) interface. The title bar indicates the current template is 'SD\_SLS\_ORDER\_CONFIRM' with the subtitle 'Sales Order Confirmation PDF Output'. The 'Details' section contains the following information:

- \*Formularvorlagenname: SD\_SLS\_ORDER\_CONFIRM
- Beschreibung: Sales Order Confirmation PDF Output
- \*Datenquelle: FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM\_SRV
- \*Formulartyp: Inhalt
- Angelegt von: SAP
- Angelegt am: 23.5.2015, 19:37:10
- Geändert von: SAP
- Geändert am: 23.10.2019, 13:04:00
- Originalsprache: EN
- Originalsprache: Herunterladen

Below the details, there is a 'Verfügbare Länder' (Available Countries) dropdown menu. Underneath is the 'Verfügbare Übersetzungen' (Available Translations) section, which includes a search field 'Suche nach der Sprache' and a table of translations:

Sprache	Aktueller Bearbeiter	Herunterladen
<input type="radio"/> Deutsch		<a href="#">Herunterladen</a>
<input type="radio"/> Französisch		<a href="#">Herunterladen</a>
<input type="radio"/> Portugiesisch		<a href="#">Herunterladen</a>
<input type="radio"/> Spanisch		<a href="#">Herunterladen</a>

Abbildung 13.4 Detailsicht zur Formularvorlage SD\_SLS\_ORDER\_CONFIRM

### Ermittlung über den Form Builder

Die zweite Möglichkeit, den einer Formularvorlage zugeordneten SAP-Gateway-Service zu ermitteln, geht über den Form Builder des SAP-S/4HANA-Systems:

1. Geben Sie dazu Transaktionscode SFP ein, um die Transaktion zu starten.
2. Geben Sie den Namen der gewünschten Formularvorlage ein, wie in [Abbildung 13.5](#) gezeigt, und klicken Sie auf **Anzeigen**.
3. Sie gelangen zum Karteireiter **Eigenschaften** der Formularvorlage im Form Builder (siehe [Abbildung 13.6](#)).

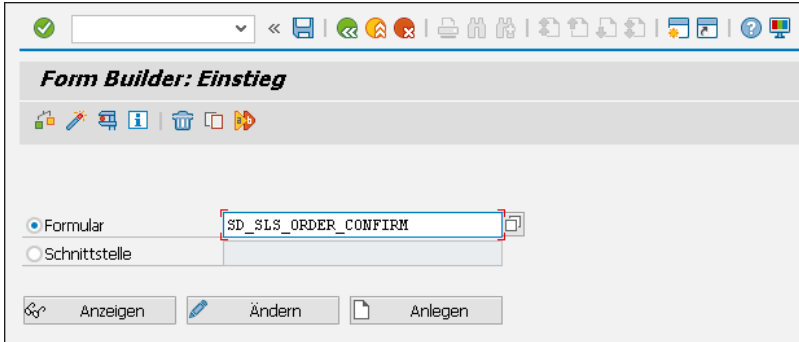


Abbildung 13.5 Einstieg in den Form Builder und Aufruf der Formularvorlage

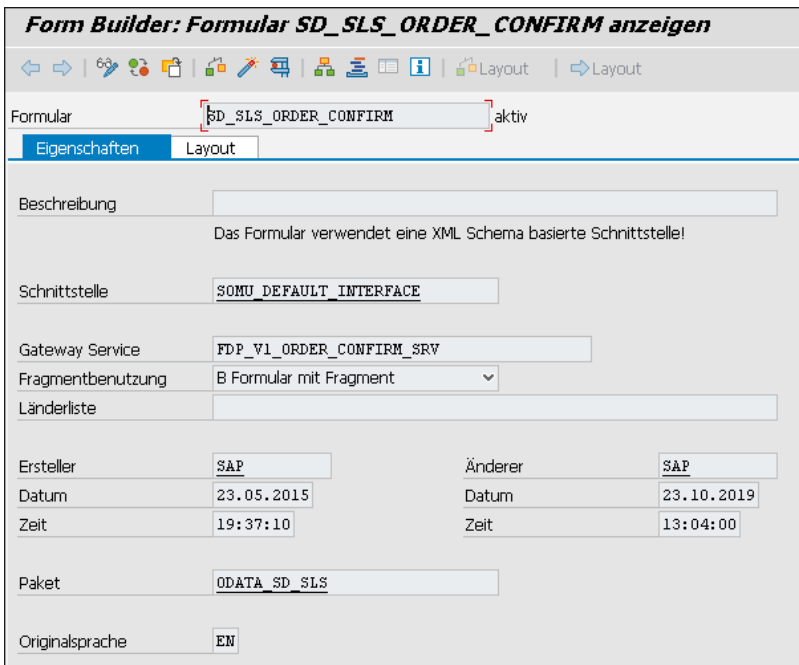


Abbildung 13.6 Eigenschaften der Formularvorlage SD\_SLS\_ORDER\_CONFIRM

- Anhand des Feldes **Gateway Service** können Sie erkennen, dass der SAP-Gateway-Service FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM\_SRV zugeordnet ist.

### 13.2.3 Ermittlung des Projekts für den SAP-Gateway-Service

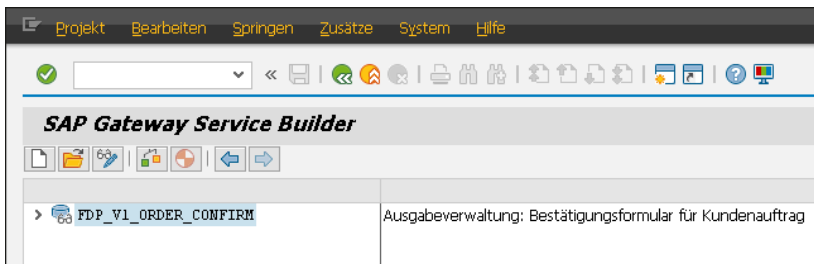
Um die Daten für einen SAP-Gateway-Service anzupassen, ist es notwendig, das zugrundeliegende Projekt im SAP Gateway Service Builder anzupassen. Hierzu müssen Sie den Namen des Projekts kennen, das zu dem SAP-Gateway-Service gehört. Auch

hierzu gibt es verschiedene Möglichkeiten. Abhängig von Ihren Einstellungen und Berechtigungen, haben Sie möglicherweise nicht immer auf jede dieser Transaktionen Zugriff.

### Ermittlung über den SAP Gateway Service Builder

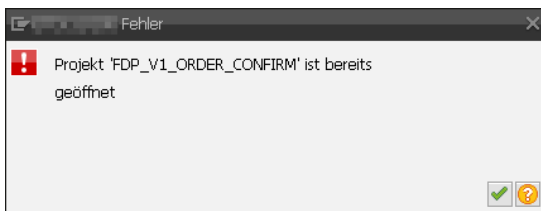
Öffnen Sie den SAP Gateway Service Builder. In den meisten Fällen leitet sich der Name des SAP-Gateway-Service aus dem Projekt ab, das diesem Service zugrunde liegt. In diesen Fällen ist dem Servicenamen das Suffix »\_SRV« angehängt. In unserem Beispiel lässt sich aus dem Namen des SAP-Gateway-Service FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM\_SRV also der Projektname FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM erschließen. Überprüfen Sie dies, indem Sie das Projekt öffnen, wie in [Abschnitt 13.2.1](#), »SAP Gateway Service Builder«, beschrieben.

Sofern ein Projekt dieses Namens existiert, wird es daraufhin angezeigt (siehe [Abbildung 13.7](#)).




**Abbildung 13.7** SAP Gateway Service Builder mit dem Projekt FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM

Sollte das Projekt bereits gelistet sein, erhalten Sie die Meldung, dass das Projekt bereits geöffnet ist (siehe [Abbildung 13.8](#)). Sollte jedoch kein Projekt mit diesem Namen existieren, wird eine Meldung mit der entsprechenden Information angezeigt.



**Abbildung 13.8** Meldung über das bereits geöffnete Projekt

Sollte das Projekt gelistet sein, öffnen Sie die Struktur des Projekts mit einem Klick auf die Schaltfläche mit dem Pfeil ()>. Öffnen Sie nun den Ordner **Laufzeitartefakte**. Dadurch wird die untergeordnete Struktur angezeigt (siehe [Abbildung 13.9](#)). Als letztes Element wird der SAP-Gateway-Service FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM\_SRV angezeigt.

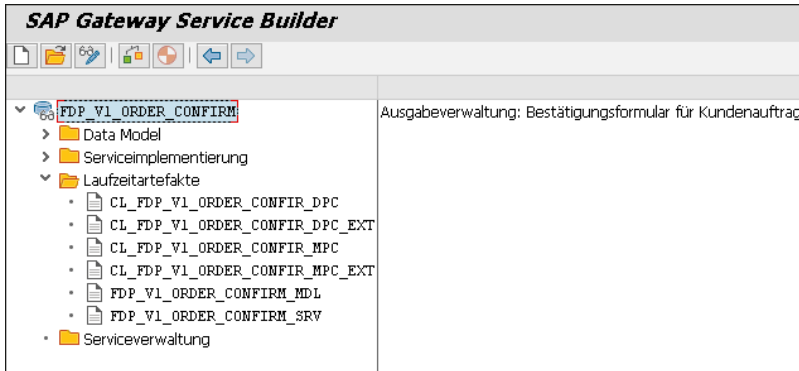


Abbildung 13.9 Laufzeitartefakte des Projekts FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM mit geöffnetem Ordner

Mit einem Doppelklick auf eines der untergeordneten Objekte werden Ihnen die Informationen zu den Laufzeitartefakten auf der rechten Seite angezeigt. In der Spalte **Erzeugter Artefakttyp** mit dem Wert **Registrierter Service** finden Sie den entsprechenden SAP-Gateway-Service (siehe [Abbildung 13.10](#)).

Laufzeitartefakte				
Name	Erzeugter Artefakttyp	Programm-ID	Objekttyp	Objektname
CL_FDP_V1_ORDER_CONFIRM_DPC	Datenanbieter-Basisklasse	R3TR	CLAS	CL_FDP_V1_ORDER_CONFIRM_DPC
CL_FDP_V1_ORDER_CONFIRM_DPC_EXT	Data-Provider-Erweiterungsklasse	R3TR	CLAS	CL_FDP_V1_ORDER_CONFIRM_DPC_EXT
CL_FDP_V1_ORDER_CONFIRM_MPC	Model-Provider-Basisklasse	R3TR	CLAS	CL_FDP_V1_ORDER_CONFIRM_MPC
CL_FDP_V1_ORDER_CONFIRM_MPC_EXT	Model-Provider-Erweiterungsklasse	R3TR	CLAS	CL_FDP_V1_ORDER_CONFIRM_MPC_EXT
FDP_V1_ORDER_CONFIRM_MDL	Registriertes Modell	R3TR	IWMO	FDP_V1_ORDER_CONFIRM_MDL
FDP_V1_ORDER_CONFIRM_SRV	Registrierter Service	R3TR	IWSV	FDP_V1_ORDER_CONFIRM_SRV

Abbildung 13.10 Laufzeitartefakte mit Kennzeichnung des erzeugten Artefakttyps »Registrierter Service«

### Ermittlung über die Tabelle /IWBEPI/SBD\_SV

Eine weitere Möglichkeit zur Ermittlung des Projekts zu einem SAP-Gateway-Service besteht über die Tabelle /IWBEPI/SBD\_SV. Rufen Sie diese in Transaktion SE16 auf.

Im Selektionsbild geben Sie im Eingabefeld **Externer Name** (EXTERNAL\_NAME) den Namen »FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM\_SRV« des SAP-Gateway-Service ein (siehe [Abbildung 13.11](#)).

Um die Inhalte der Tabelle anzuzeigen, klicken Sie auf **Ausführen** (F8), oder Sie drücken die Taste **F8**. Sie können nun, wie in [Abbildung 13.12](#) dargestellt, den entsprechenden Eintrag sehen. In der Spalte **Projekt** (PROJECT) finden Sie den Namen des zugehörigen SAP-Gateway-Projekts. In dieser Tabelle ist die Verknüpfung zwischen Projekt und Service zu erkennen.

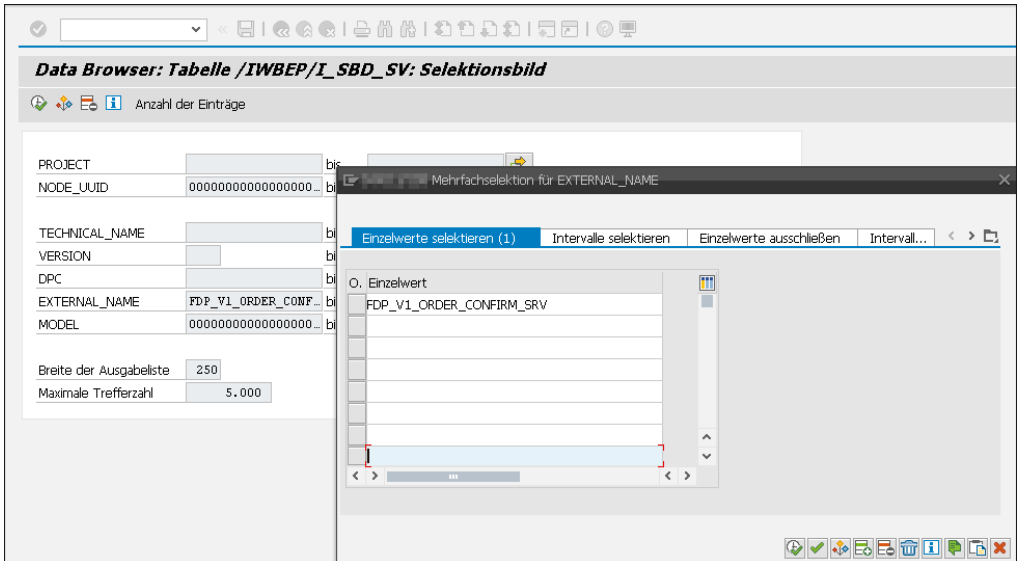


Abbildung 13.11 Selektionsbild mit eingegebenem Namen des SAP-Gateway-Service

Projekt	Service-ID	Datenanbieterklassenname	Name des externen Service	Beschreibung
FDP_V1_ORDER_CONFIRM	FDP_V1_ORDER_CONFIRM_SRV	CL_FDP_V1_ORDER_CONFIRM_DPC_EXT	FDP_V1_ORDER_CONFIRM_SRV	

Abbildung 13.12 Eintrag zum SAP-Gateway-Service FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM\_SRV in der Tabelle /IWBEP/I\_SBD\_SV

### 13.2.4 SAP-Gateway-Services aktivieren und verwalten

Über Transaktion /IWFND/MAINT\_SERVICE (Services aktivieren und verwalten) können Sie einen SAP-Gateway-Service aktivieren, falls dieser nicht bereits aktiviert ist.

#### SAP-Gateway-Service aktivieren und deaktivieren

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, um diese Transaktion zu öffnen. Eine Möglichkeit ist die Eingabe des Transaktionscodes /IWFND/MAINT\_SERVICE. Sollten Sie sich bereits im SAP Gateway Service Builder befinden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie unterhalb des Projektordners den Ordner **Serviceverwaltung** (siehe [Abbildung 13.13](#)), und klicken Sie hier doppelt auf den Knoten **GW\_HUB**.

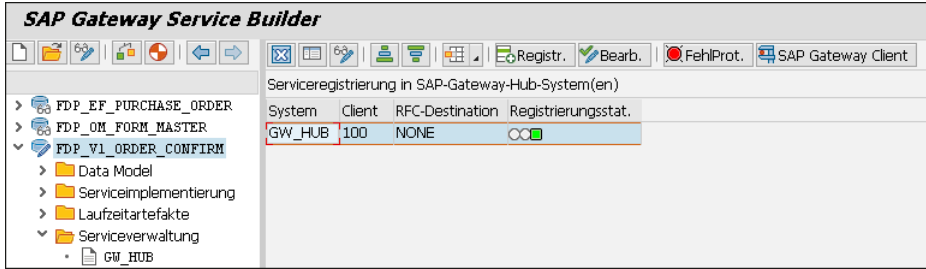


Abbildung 13.13 SAP Gateway Service Builder mit Serviceverwaltung

2. Im rechten Teil des Bildes wird die Serviceregistrierung angezeigt. Markieren Sie die Zeile **GW\_HUB**, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearb.**, um die Serviceregistrierung zu bearbeiten. Sie gelangen in das Bild **Services aktivieren und verwalten**, in der Ihnen die Bereiche **Servicekatalog**, **ICF-Knoten** (Internet Communication Framework) und **Systemalias** angezeigt werden (siehe [Abbildung 13.14](#)). In diesem Fall würde Ihnen anstelle der Auflistung jedoch nur der relevante Service angezeigt.

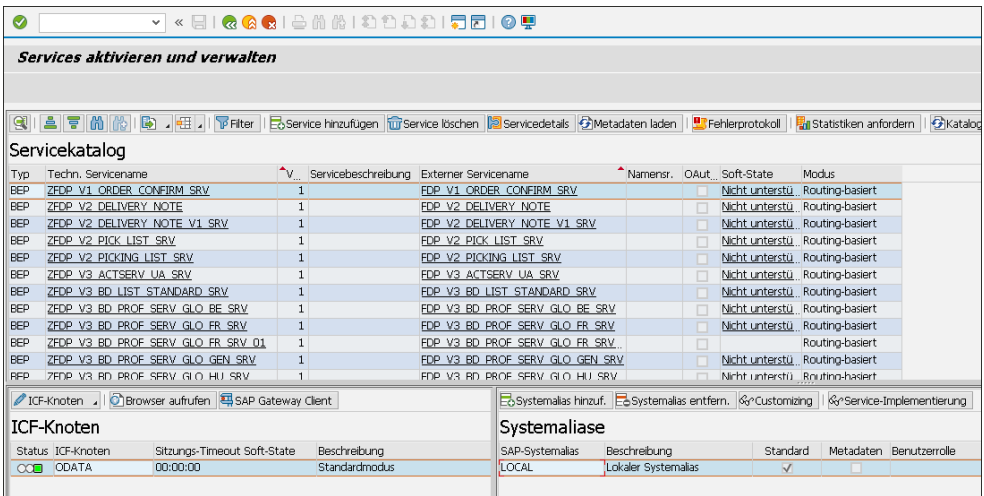


Abbildung 13.14 Einstiegsbild der Transaktion »Services aktivieren und verwalten«

3. Innerhalb der Transaktion können Sie die Liste einschränken, indem Sie auf die Schaltfläche **Suchen...** () oder **Filter** klicken. Geben Sie dann den Namen des gesuchten SAP-Gateway-Service ein (siehe [Abbildung 13.15](#)). Über die Filterfunktion können Sie nach dem externen Servicenamen filtern (siehe [Abbildung 13.16](#)).



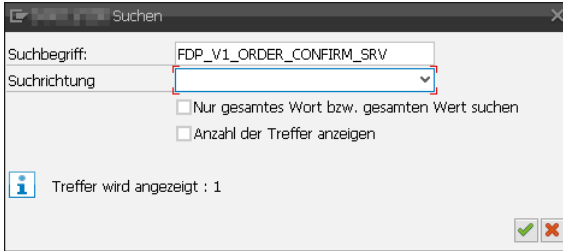


Abbildung 13.15 Suche des SAP-Gateway-Service

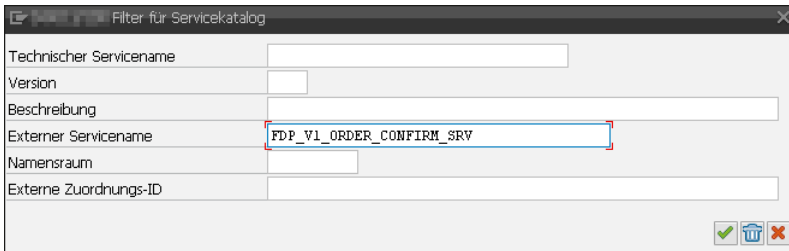


Abbildung 13.16 Pop-up-Fenster zum Filtern nach externem Servicenamen

Sollte der gesuchte SAP-Gateway-Service gelistet sein, wird dieser nun im Servicekatalog angezeigt oder die Liste auf diesen eingegrenzt. Um den Service zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf den Eintrag des Service, um sich die Informationen im Bereich **ICF-Knoten** anzeigen zu lassen (siehe [Abbildung 13.17](#)).

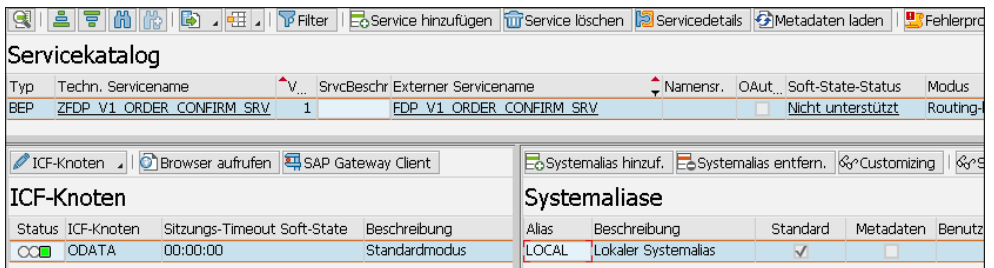




Abbildung 13.17 Informationen zum SAP-Gateway-Service im Bereich »ICF-Knoten«

2. Hier können Sie in der Spalte **ICF-Knoten** erkennen, dass es sich um einen OData-Service handelt. In der Spalte **Status** erkennen Sie an dem grünen Ampelsymbol, dass der Service aktiv ist.
3. Ist der entsprechende Service jedoch inaktiv, was Sie an dem gelben Ampelsymbol erkennen (☹️), aktivieren Sie ihn, indem Sie im Bereich **ICF-Knoten** auf die Schaltfläche **ICF-Knoten** klicken.

- In dem sich dann öffnenden Menü wählen Sie den Eintrag **Aktivieren**. Der Status sollte jetzt auf **Service ist aktiv** () gewechselt haben.
- Die Deaktivierung können Sie durchführen, indem Sie im Bereich **ICF-Knoten** auf die Schaltfläche **ICF-Knoten** klicken und im sich öffnenden Menü den Eintrag **Deaktivieren** wählen.



### Status des ICF-Knotens beachten

Auch wenn die entsprechenden ICF-Knoten aktiv sein sollten, kann es vorkommen, dass diese dennoch auf dem Status **Service ist inaktiv** () stehen. In diesem Fall ist die Aktivierung durchzuführen.

### SAP-Gateway-Service hinzufügen und registrieren

Sollte der gesuchte Service in der Auflistung nicht angezeigt werden können, müssen Sie ihn hinzuzufügen und aktivieren. Hierzu können Sie den SAP Gateway Service Builder oder die Ansicht **Services aktivieren und verwalten** nutzen.



### Nutzung von Paketen

Sie können zu jedem SAP-Gateway-Service jeweils ein eigenes Paket erstellen und die Services so in einer sinnvollen Struktur ordnen. Hintergrund ist, dass bei der Erstellung von SAP-Gateway-Services eine große Menge Objekte erstellt wird. In diesem Kapitel arbeiten wir jedoch der Einfachheit halber mit der Paketzunordnung **lokales Objekt**.

### Registrierung im SAP Gateway Service Builder

Die einfachere Möglichkeit ist der Weg über den SAP Gateway Service Builder, da hierbei verschiedene Daten bereits übernommen werden. Prüfen Sie hier zunächst im Bereich Serviceregistrierung den Status in der Spalte **Registrierungsstat.** (siehe [Abbildung 13.18](#)). In unserem Beispiel wird keine Ampelfarbe angezeigt, was bedeutet, dass kein Status existiert, also die Serviceregistrierung noch vorzunehmen ist.

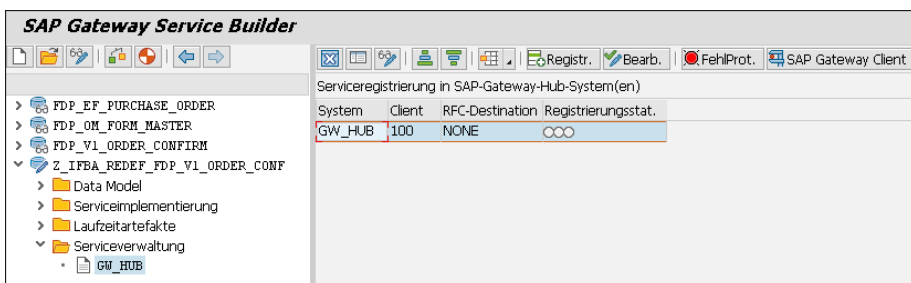
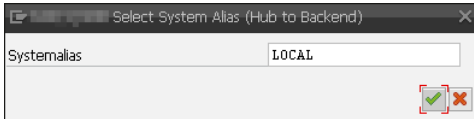


Abbildung 13.18 SAP Gateway Service Builder mit Serviceregistrierung

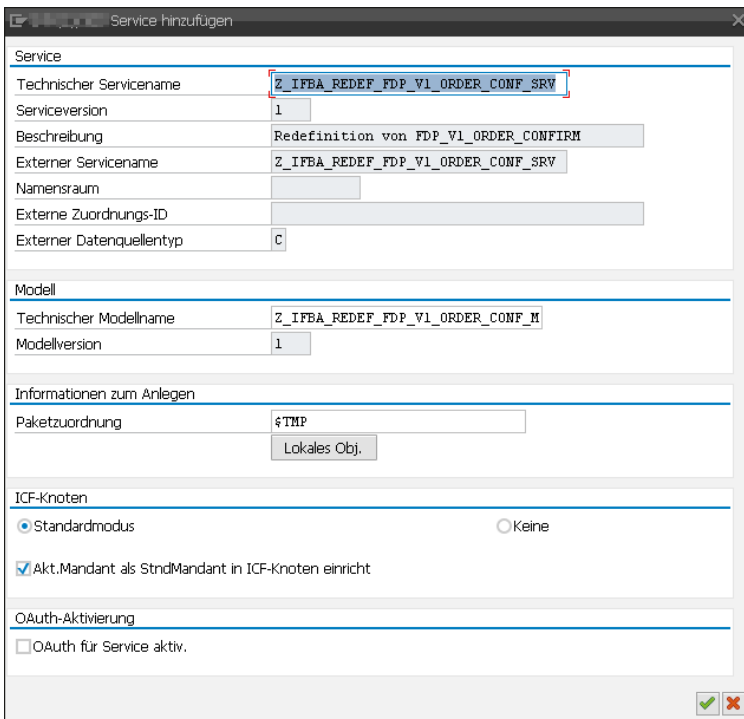
Gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Registr.**
2. Im folgenden Pop-up-Fenster für die Eingabe des Systemalias geben Sie in das Feld **Systemalias** »LOCAL« ein (siehe [Abbildung 13.19](#)). Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Weiter** (✓).



**Abbildung 13.19** Pop-up-Fenster zur Eingabe des Systemalias

3. Im nächsten Pop-up-Fenster **Service hinzufügen** werden die Daten vorbelegt (siehe [Abbildung 13.20](#)):
  - Im Feld **Technischer Servicename** steht der Name des SAP-Gateway-Service mit der Endung »\_SRV«.
  - Im Eingabefeld **Technischer Modellname** steht der Modellname des SAP-Gateway-Service mit der Endung »\_M«. Dies ist der Name für das zu generierende Datenmodell.



**Abbildung 13.20** Pop-up-Fenster »Service hinzufügen« mit den übernommenen Daten für den Service



### Technischer Servicename

Da die Standard-SAP-Gateway-Services im System generiert und nicht fertig ausgeliefert werden, ist auch deren technischen Namen ein »Z\_« vorangestellt. Über den externen Servicennamen ist jedoch zu erkennen, ob es sich um einen Standard-SAP-Gateway-Service handelt.

- Zur Definition der Paketzurordnung klicken Sie für unser Beispiel auf die Schaltfläche **Lokales Obj.** Belassen Sie alle übrigen Werte so, wie sie vorgegeben sind.
- Um die Registrierung des Service abzuschließen, klicken Sie auf **Weiter** (✓) oder drücken die Taste (↵).

In der Spalte **Registrierungsstat.** sollte Ihnen nun das grüne Ampelsymbol (🟢) angezeigt werden (siehe [Abbildung 13.21](#)). Nachdem Sie den Service registriert haben, sollte der Service auch gleich aktiv sein.

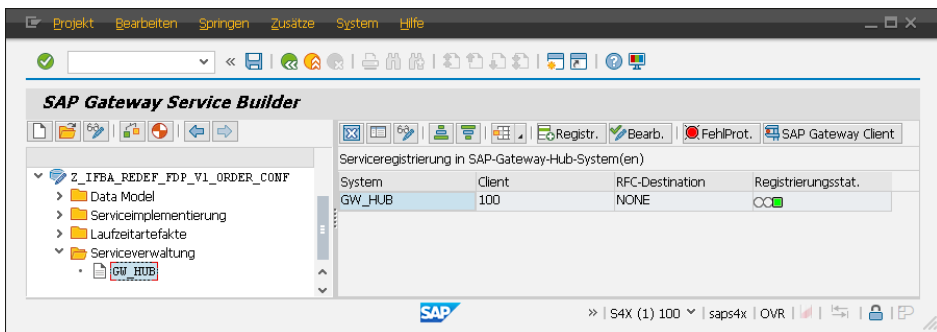


Abbildung 13.21 SAP Gateway Service Builder nach der Registrierung

### Registrierung in Transaktion /IWFND/MAINT\_SERVICE

Die zweite Möglichkeit ist die Registrierung über Transaktion /IWFND/MAINT\_SERVICE:

- Klicken Sie hier auf die Schaltfläche **Service hinzufügen** (siehe [Abbildung 13.17](#)).
- Innerhalb des folgenden Bildes geben Sie in das Eingabefeld **Externer Servicename** den SAP-Gateway-Service »Z\_IFBA\_FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM\_SRV« und im Eingabefeld **Systemalias** »LOCAL« ein, wie in [Abbildung 13.22](#) dargestellt.



### Systemalias im Hub-Szenario

Den Systemalias LOCAL können Sie nur nutzen, wenn SAP Gateway bei Ihnen nach dem Embedded-Szenario deployt ist. Wurde bei Ihnen ein Hub-Szenario aufgebaut, können Sie LOCAL nicht nutzen, sondern Sie müssen Ihren jeweiligen Systemalias eingeben.

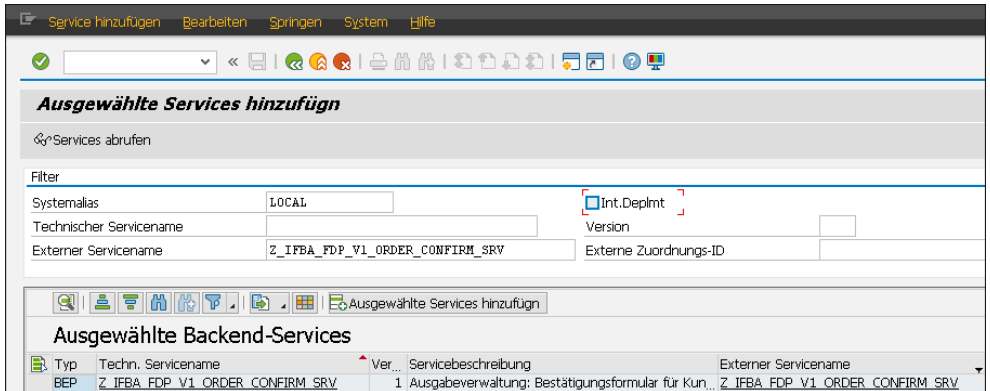


Abbildung 13.22 Bild »Ausgewählte Services hinzufügen«

3. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Ausgewählte Services hinzufügen**, und drücken Sie die -Taste.
4. Die Liste ausgewählter Backend-Services wird daraufhin entsprechend angepasst, und es wird nur noch der Eintrag für den Service Z\_IFBA\_FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM\_SRV angezeigt.
5. Markieren Sie den SAP-Gateway-Service, der hinzugefügt werden soll, und klicken Sie erneut auf die Schaltfläche **Ausgewählte Services hinzufügen**. Es erscheint das Pop-up-Fenster **Service hinzufügen**, das Sie aus dem vorangehenden Abschnitt kennen (siehe [Abbildung 13.20](#)).
6. Zur Definition der **Paketzuordnung** klicken Sie in unserem Beispiel auf die Schaltfläche **Lokales Obj.** Belassen Sie alle übrigen Werte so, wie sie vorgegeben sind.
7. Um das Hinzufügen des Service abzuschließen, klicken Sie auf **Weiter** , oder Sie drücken die -Taste.
8. Zur Bestätigung wird Ihnen eine Informationsmeldung angezeigt, die Sie mit einem Klick auf die Schaltfläche **Weiter**  oder mit  bestätigen können (siehe [Abbildung 13.23](#)).

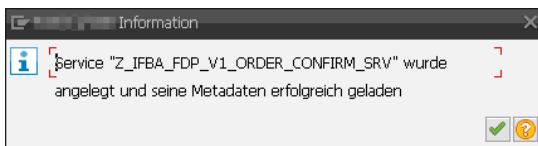


Abbildung 13.23 Anlage des Service bestätigen

In Transaktion /IWFND/MAINT\_SERVICE können Sie nun prüfen, ob der SAP-Gateway-Service korrekt hinzugefügt und aktiviert wurde. Versuchen Sie dazu, den Ser-

vice im Servicekatalog zu finden, wie in Abschnitt »SAP-Gateway-Service aktivieren und deaktivieren«, beschrieben. Prüfen Sie dann den Status im Bereich **ICF-Knoten**.

Nun kann der SAP-Gateway-Service die Datenstruktur für die Entwicklung von Formularvorlagen im Adobe LiveCycle Designer bereitstellen oder die Daten während des Ausgabeprozesses aus der jeweiligen Applikation ermitteln und weiterleiten.

### 13.2.5 Entitätstypen des SAP-Gateway-Service

Wir schauen uns zunächst die Entitätstypen des Standard-SAP-Gateway-Service an. Öffnen Sie dazu den Knoten **FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM • Data Model • Entitätstypen** im SAP Gateway Service Builder (siehe [Abbildung 13.24](#)).

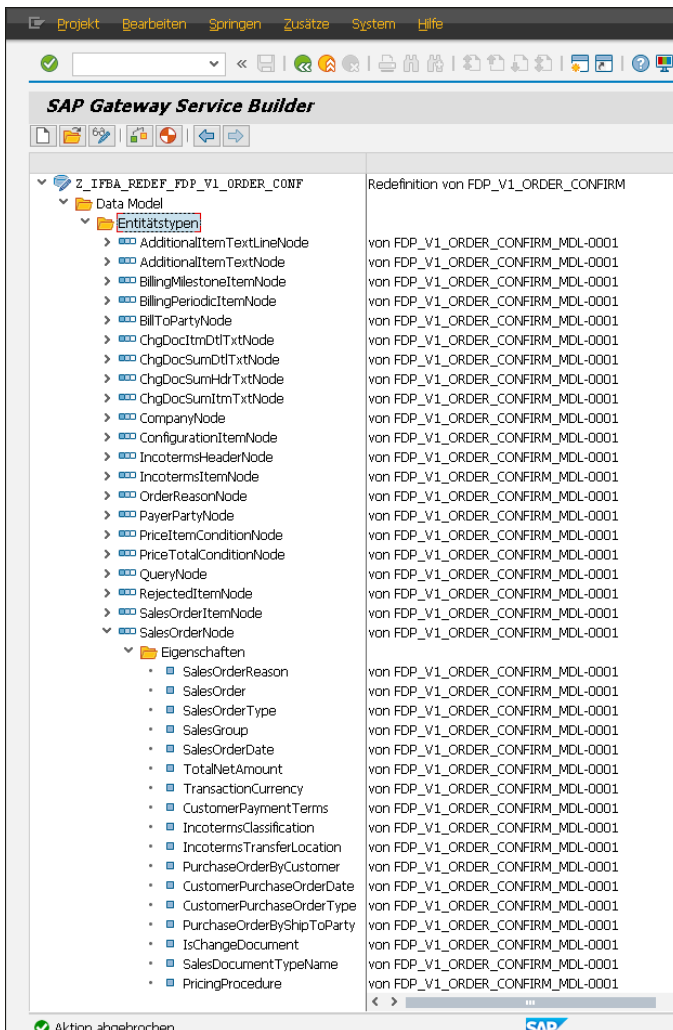
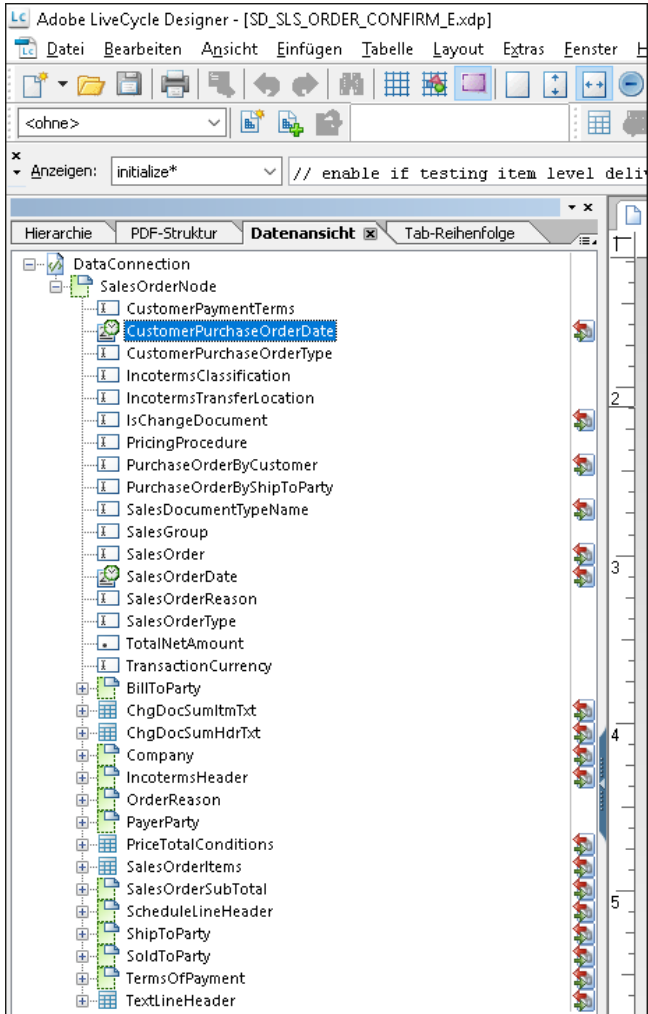


Abbildung 13.24 Entitätstypen des Projekts FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM vor Anpassungen

Schauen Sie sich parallel dazu die Datenhierarchie im Adobe LiveCycle Designer an (siehe [Abbildung 13.25](#)).



**Abbildung 13.25** Datenhierarchie des Adobe LiveCycle Designer mit der Datenhierarchie aus dem SAP-Gateway-Service

Wie Sie sehen, entsprechen die Elemente der Datenansicht im Adobe LiveCycle Designer den Elementen innerhalb des Ordners **Entitätstypen** im SAP Gateway Service Builder:

- Die Eigenschaften des Entitätstyps `SalesOrderNode` sind separat gelistet.
- Die einzelnen Entitätstypen des SAP-Gateway-Projekts werden in der Datenansicht der Formularvorlage teilweise ohne die Endung »Node« angezeigt. Zum Beispiel wird `PayerPartyNode` zu `PayerParty`.

- Innerhalb der Datenansicht können die Entitätstypen strukturell voneinander abhängig dargestellt sein. Zum Beispiel sind der Tabelle `SalesOrderItems` die Knoten `SalesOrderItemNode`, `AdditionalItemText` und noch weitere zugeordnet.

Die Entitätstypen des SAP-Gateway-Projekts stellen also die einzelnen Variablen bzw. Strukturen dar, die innerhalb der Formularvorlage zur Verfügung stehen.


### 13.2.6 SAP-Gateway-Service erweitern

In SAP-Hinweis 2292646 wird die Anpassung der Standard-SAP-Gateway-Services empfohlen, sollten kundeneigene Erweiterungen benötigt werden. SAP-Hinweis 2734074 unterbindet jedoch Änderungen der SAP-Gateway-Services durch Kunden:

*»Bisher war es technisch möglich, Service-Builder-Projekte zu bearbeiten, die SAP trotz einer Warnmeldung, dass dies zu einer Reparatur führe, bereitgestellt hat. Die Bearbeitung von Standardprojekten in Kundensystemen und die Neugenerierung der Kodierung können zu dem Problem führen, dass SAP-Hinweise für den entsprechenden OData-Service anschließend nicht implementiert werden können. Außerdem sollten Kunden ihre eigenen Projekte ausschließlich in ihren Entwicklungssystemen bearbeiten/ändern.«*

Dafür hat SAP eine Prüfung in der Methode `DO_EXECUTE_COMMAND` der Klasse `/IWBEP/CL_SBUJ_PR_CMD_CHANGE` eingefügt, die die Standardprojekte für die Bearbeitung durch Kunden sperrt. Es ist somit nicht mehr möglich die vorhandenen Standard-SAP-Gateway-Services anzupassen.

Zur Erweiterung eines Standard-SAP-Gateway-Service nutzen Sie die Funktionen der SAP-Fiori-App **Benutzerdefinierte Felder und Logik**, die wir in [Abschnitt 13.3](#), »SAP-Fiori-App ›Benutzerdefinierte Felder und Logik«, ausführlicher vorstellen. Sollten die dort vorhandenen Möglichkeiten nicht ausreichen, können Sie den folgenden Weg wählen, um Ihre Formularvorlagen um die benötigten Informationen anzureichern:

1. Erstellen Sie ein eigenes SAP-Gateway-Projekt, über die Schaltfläche **Projekt anlegen** ().
2. Erstellen Sie ein zweites eigenes SAP-Gateway-Projekt, und überdefinieren Sie darin den von Ihnen ausgewählten OData-Service über das Kontextmenü zum Ordner **Data Model**. Im SAP-Gateway-Service Builder wird der Begriff *Überdefinieren* für die Redefinition eines Service genutzt.
3. Verknüpfen Sie nun die Redefinition des Standard-SAP-Gateway-Service, Ihrem zweiten Projekt, mit Ihrem kundeneigenen Service, Ihrem zuerst erstellten Projekt, indem Sie Ihren eigenen Service im Data Model berücksichtigen.



4. Definieren Sie alle benötigten Informationen, wie z. B. die externe Assoziation und die Navigationseigenschaften.

Um diese Schritte durchzuführen, bedarf es vertiefter Kenntnisse von ABAP Objects, SAP-Gateway-Services usw. Der Blog-Beitrag »Extending a Service Using the Gateway Service Builder« unter dem Link <http://s-prs.de/v754513> könnte hierbei hilfreich sein. Des Weiteren ist darauf zu achten, ob in den *Model-Provider-Klassen* (`_MPC` und `_MPC_EXT`) des SAP-Gateway-Service eventuell Einschränkungen vorgenommen wurden, sollten Ihre Informationen nicht zur Verfügung stehen.

#### Weiterführende Informationen zu SAP Gateway

Weitere Informationen zu SAP Gateway und die Redefinition von Services können Sie z. B. im SAP Help Portal über den Link <http://s-prs.de/v754514> erhalten. Zusätzlich können Sie auch über den Link zur *SAP Gateway Foundation* <http://s-prs.de/v754515> Informationen erhalten. Außerdem empfehlen wir Ihnen das Buch »SAP Gateway und OData« von Carsten Bönner, Volker Drees, André Fischer, Ludwig Heinz und Karsten Strothmann (3. Auflage, SAP PRESS 2019).

### 13.3 SAP-Fiori-App »Benutzerdefinierte Felder und Logik«

SAP stellt für die Erweiterung eines SAP-Gateway-Service eine SAP-Fiori-App zur Verfügung. Diese können Sie nutzen, um zusätzliche Daten für Formularvorlagen bereitzustellen. Vor allem für SAP S/4HANA Cloud stellt SAP verschiedene solcher Key-User-Apps für Kundenerweiterungen bereit. Über die SAP-Fiori-App **Benutzerdefinierte Felder und Logik** können sowohl neue Felder als auch die zugehörige Datenermittlung und die Art der Verwendung definiert werden.

#### Voraussetzungen

Die verschiedenen Anwendungen müssen zunächst für die Nutzung der SAP-Fiori-App **Benutzerdefinierte Felder und Logik** vorgesehen werden. Außerdem muss entsprechender Platz in den Datenbanktabellen reserviert werden. Es kann also sein, dass noch nicht alle Anwendungen diese Möglichkeit anbieten. Außerdem könnte es sein, dass der verfügbare Platz begrenzt ist. Grundsätzlich sollten Informationen zur Erweiterbarkeit in den Dokumentationen der jeweiligen Anwendung zur Verfügung stehen.

Über die SAP-Fiori-App **Benutzerdefinierte Felder und Logik** können kundeneigenen Felder erstellt, bearbeitet und auch gelöscht werden. Zu beachten ist hierbei jedoch, dass die Datenverwaltung eines Erweiterungsszenarios in der Verantwortung Ihrer

Organisation liegt. Deshalb müssen Sie sicherstellen, dass die genutzten Daten und deren Verwaltung den Vorgaben der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO) entsprechen. Das Erweiterbarkeits-Framework sollte daher nicht zur Verarbeitung personenbezogener Daten genutzt werden.

Starten Sie das SAP Fiori Launchpad über den Transaktionscode /UI2/FLP, und klicken Sie dort auf die Kachel **Benutzerdefinierte Felder und Logik** (siehe [Abbildung 13.26](#)). Für die Nutzung dieser SAP-Fiori-App ist es notwendig, dass Ihrem Benutzer die Rolle SAP\_NW\_APS\_EXT\_CFD oder die Rolle SAP\_NW\_APS\_EXT\_CFL\_APP zugewiesen ist.



**Abbildung 13.26** Kachel zum Aufruf der SAP-Fiori-App »Benutzerdefinierte Felder und Logik«

Hier stehen Ihnen die folgenden Karteireiter zur Verfügung (siehe [Abbildung 13.27](#)):

- **Benutzerdefinierte Logik**

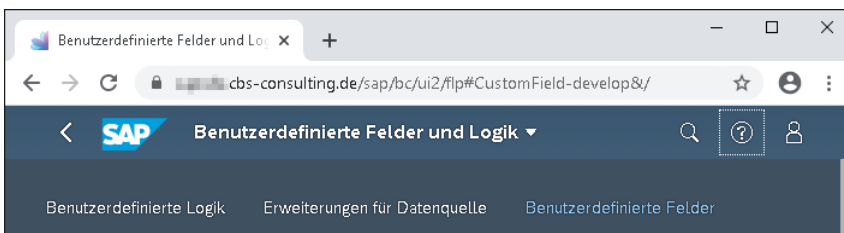
Hier implementieren Sie Ihre Erweiterungsimplementierungen, um diese in der Anwendung zu integrieren. Voraussetzung ist, dass die zu erweiternde SAP-Fiori-App auch erweiterbar ist.

- **Erweiterungen für Datenquelle**

Hier können Sie Erweiterungen der Datenquelle anlegen und pflegen, um die Werte zusätzlicher Standardfelder in Datenquellen, die von SAP ausgeliefert werden, abzurufen.

- **Benutzerdefinierte Felder**

Hier können Sie eigene Felder anlegen, um Formularvorlagen an Ihre Geschäftsanforderungen anzupassen. Auch hierzu ist es Voraussetzung, dass die entsprechende SAP-Fiori-App auch erweiterbar ist.



**Abbildung 13.27** Kopfbereich des Einstiegsbildes der SAP-Fiori-App »Benutzerdefinierte Felder und Logik«

Über die Schaltfläche **Hilfe öffnen** (🔗) oben rechts können Sie sich eine Hilfe zu den einzelnen Elementen der SAP-Fiori-App anzeigen lassen.

### 13.3.1 Benutzerdefinierte Felder

Im ersten Schritt werden wir ein neues Feld definieren, das wir für die Ausgabe in einer Formularvorlage vorsehen möchten. Die Definition eines solchen benutzerdefinierten Feldes könnte notwendig sein, wenn Sie zusätzliche Informationen aus weiteren Datenbanktabellen benötigen, die nicht über die Standardselektionen und Standard-CDS-Views ermittelt werden:

1. Wechseln Sie auf den Karteireiter **Benutzerdefinierte Felder**. Dort werden Ihnen die bereits angelegten benutzerdefinierten Felder angezeigt, sofern bereits Felder angelegt worden sind (siehe [Abbildung 13.28](#)).

Bezeichner	Identifikator	Geschäftskontext	Typ	Status
<input type="checkbox"/> AllesFalsch	ZZ1_AllesFalsch	Verkauf: Faktura	Text	Verpflichtet
<input type="checkbox"/> AllesFalsch	ZZ1_AllesFalsch	Verkauf: Fakturaposition	Text	Verpflichtet
<input type="checkbox"/> AllesFalsch	ZZ1_AllesFalsch	Verkauf: Verkaufsbeleg	Text	Verpflichtet
<input type="checkbox"/> Business Devision	ZZ1_BDEV	Profitcenter-Stammdaten	Text	Verpflichtet
<input type="checkbox"/> Business Devision	ZZ1_BusinessDevision	Profitcenter-Stammdaten	Numerischer Text	Verpflichtet
<input type="checkbox"/> cbs_Cost_Center	ZZ1_Cost_Center	Beschaffung: Bestellanforderungsposition	Assoziation zu Business-Objekt	Verpflichtet
<input type="checkbox"/> Customized Email	ZZ1_CustomizedEmail	Beschaffung: Einkaufsbeleg	E-Mail-Adresse	Verpflichtet
<input type="checkbox"/> FCS_TITLE	ZZ1_FCS_TITLE	Versand: Lieferung	Text	Verpflichtet
<input type="checkbox"/> FCS_TITLE	ZZ1_FCS_TITLE	Verkauf: Faktura	Text	Verpflichtet
<input type="checkbox"/> FCS_TITLE	ZZ1_FCS_TITLE	Verkauf: Verkaufsbeleg	Text	Verpflichtet
<input type="checkbox"/> JK Dummy	ZZ1_JKDummy	Verkauf: Verkaufsbeleg	Text	Verpflichtet

Abbildung 13.28 Benutzerdefinierte Felder mit der Auflistung bereits angelegter Felder

2. Klicken Sie rechts auf die Schaltfläche **Anlegen** (+).
3. Ihnen wird das Pop-up-Fenster **Neues Feld** angezeigt. Hier stehen Ihnen verschiedene **Feldeigenschaften** zur Verfügung (siehe [Abbildung 13.29](#)):

- **Geschäftskontext**

Über den Geschäftskontext können Sie definieren, für welche Anwendung bzw. für welchen Prozess innerhalb der Anwendung Sie ein neues Feld erzeugen möchten. Hierzu steht Ihnen über die Schaltfläche  eine Suchhilfe zu Verfügung, über die Sie alle von SAP freigegebenen Geschäftskontexte erkennen und auswählen können. Für unser Beispiel wählen wir **Verkauf: Verkaufsbeleg** aus.

- **Bezeichner**

Geben Sie hier eine kurze Beschreibung zu dem neuen Feld an.

- **Identifikator**

Hierbei handelt es sich um den Namen des neuen Feldes, das Sie anlegen möchten. Das Präfix müssen Sie hier nicht angeben, da an dieser Stelle automatisch »ZZ1\_« vorangestellt wird.

Initial wird der Wert des Bezeichners in das Eingabefeld **Identifikator** übernommen (ohne Leerzeichen und bei Bedarf entsprechend gekürzt). Im Beispiel geben wir »NeuesFeld\_IFBA« als Identifikator ein.

- **Quick-Info**

Hier können Sie zusätzliche Infos eingeben, die dem Anwender als Quick-Info angezeigt werden sollen. Auch hier wird der Bezeichner als initialer Wert übernommen. Sie müssen diesen aber natürlich noch anpassen.

- **Typ**

Über dieses Eingabefeld können Sie definieren, von welchem Typ das neue Formularfeld sein soll, z. B. Kennzeichen, Betrag mit Währung, Webadresse usw. Auch hier steht Ihnen eine Suchhilfe zur Verfügung. In diesem Beispiel wählen Sie den Typ **Text** aus der Suchhilfe aus.

Abbildung 13.29 Pop-up-Fenster »Neues Feld« nach der Eingabe der Feldeigenschaften

4. Abhängig von Ihrer Auswahl in den ersten Eingabefeldern werden noch weitere Feldeigenschaften bereitgestellt:

- Länge
- Nachkommastellen
- Business-Objekt
- Listenwerte

In unserem Beispiel wird für den Typ **Text** die neue Feldeigenschaft **Länge** eingeblendet, für die wir den Initialwert »20« eingestellt lassen.

5. Zur Bestätigung der Werte klicken Sie im unteren Bereich des Fensters auf **Anlegen und bearbeiten**.

6. Sie gelangen in die Anzeige **Allgemeine Informationen** des neuen Feldes (siehe Abbildung 13.30).

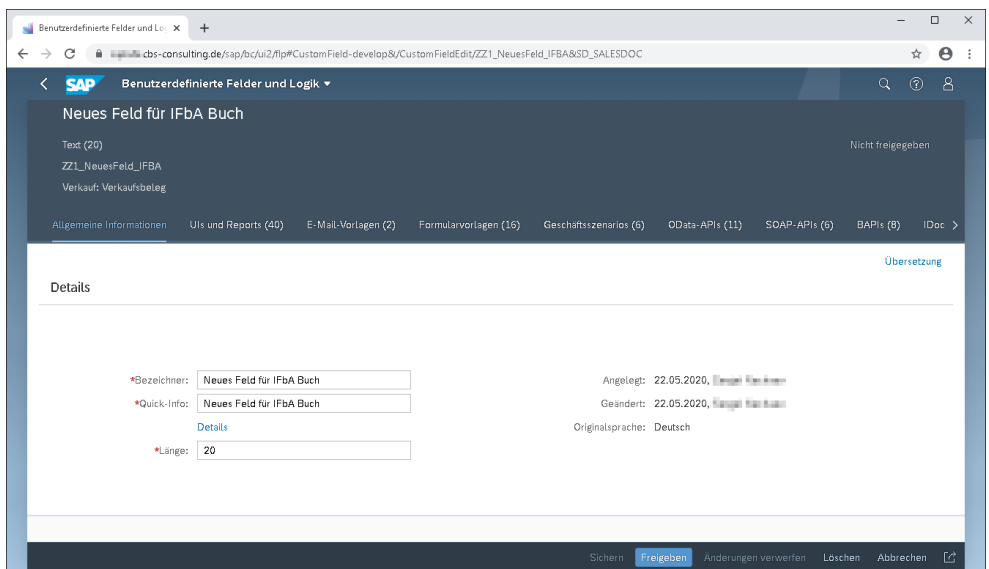
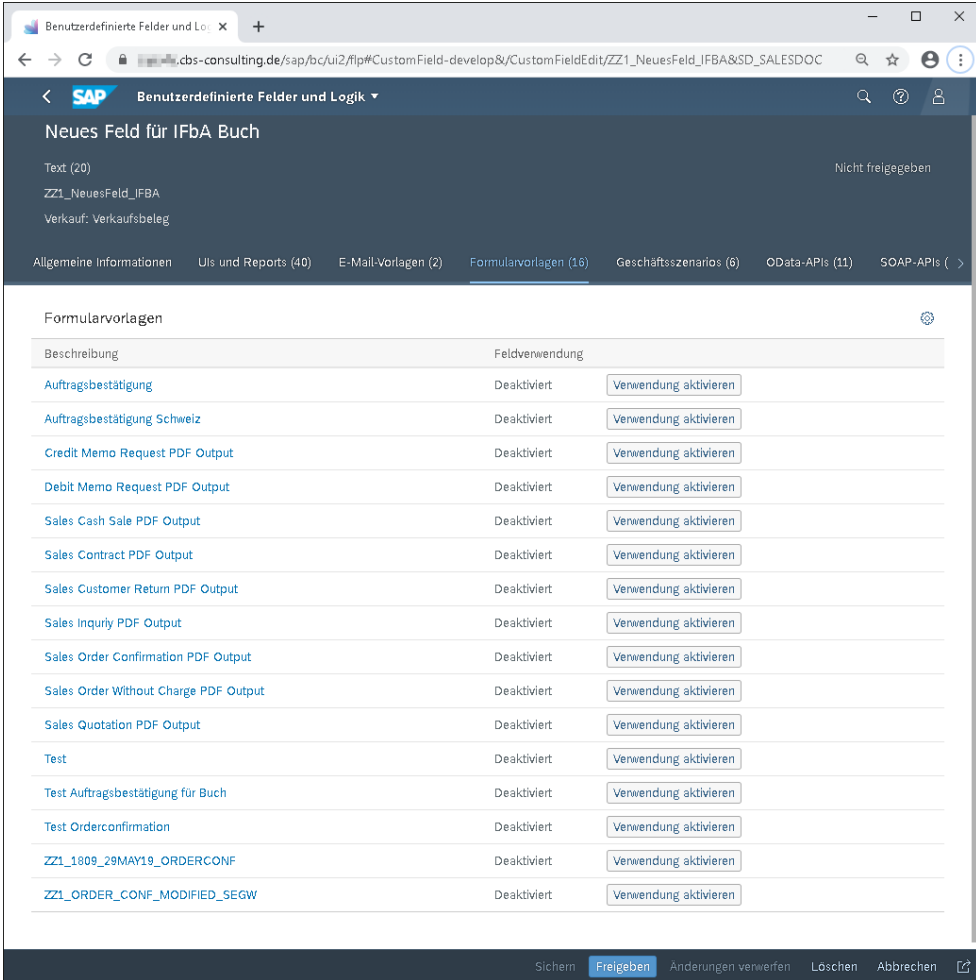


Abbildung 13.30 Allgemeine Informationen des neuen Feldes

7. An dieser Stelle werden Ihnen verschiedene Karteireiter angeboten. Wechseln Sie auf den Karteireiter **Formularvorlagen**. An der Zahl, die auf dem Karteireiter **Formularvorlagen** in Klammern angezeigt wird (im Beispiel »16«), können Sie bereits erkennen, wie viele Formularvorlagen Sie mit diesem Feld erweitern können.

8. Die mit diesem Feld erweiterbaren Formularvorlagen, werden Ihnen wie in Abbildung 13.31 aufgelistet.



**Abbildung 13.31** Auflistung der Formularvorlagen – bereit zur Verwendung des neuen Feldes

Hier finden Sie folgende Informationen:

- **Beschreibung**  
Dies ist die Beschreibung der Formularvorlage. Sollte keine Beschreibung einer Formularvorlage gepflegt sein, wird stattdessen der Name der Formularvorlage angezeigt.
- **Feldverwendung**  
Diese Spalte besteht eigentlich aus zwei Spalten. In der ersten Spalte wird dargestellt, ob die Verwendung des aktuellen Feldes in der jeweiligen Formularvorlage bereits aktiviert wurde (Status **Aktiviert**) oder ob diese noch deaktiviert (Status **Deaktiviert**) ist.

Die zweite Spalte stellt die Schaltflächen **Verwendung aktivieren** bzw. **Verwendung deaktivieren** zur Verfügung, über die Sie die Verwendung aktivieren oder deaktivieren können. Je nachdem, welche Schaltfläche Sie anklicken, wird der Status der Feldverwendung entsprechend angepasst. Sobald Sie auf eine der Schaltflächen klicken, werden alle Formularvorlagen, die dieselbe Datenquelle, in unserem Beispiel FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM\_SRV nutzen, auf den entsprechenden Status gesetzt.

In dem Beispiel in [Abbildung 13.32](#) nutzen alle Formularvorlagen mit aktivierter Feldverwendung die Datenquelle FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM\_SRV. Den übrigen Formularvorlagen haben ist eine andere Datenquelle (SD\_SLS\_FDP\_V1\_\*) zugeordnet.

The screenshot shows the 'Formularvorlagen' (Form Templates) section of the SAP Fiori app. The table lists various templates with their current usage status and buttons to toggle it. The 'Sales Order Without Charge PDF Output' template is highlighted with a dashed border.

Beschreibung	Feldverwendung	
Auftragsbestätigung	Aktiviert	Verwendung deaktivieren
Auftragsbestätigung Schweiz	Aktiviert	Verwendung deaktivieren
Credit Memo Request PDF Output	Deaktiviert	Verwendung aktivieren
Debit Memo Request PDF Output	Deaktiviert	Verwendung aktivieren
Sales Cash Sale PDF Output	Aktiviert	Verwendung deaktivieren
Sales Contract PDF Output	Deaktiviert	Verwendung aktivieren
Sales Customer Return PDF Output	Deaktiviert	Verwendung aktivieren
Sales Inquiry PDF Output	Deaktiviert	Verwendung aktivieren
Sales Order Confirmation PDF Output	Aktiviert	Verwendung deaktivieren
<b>Sales Order Without Charge PDF Output</b>	Deaktiviert	Verwendung aktivieren
Sales Quotation PDF Output	Deaktiviert	Verwendung aktivieren
Test	Aktiviert	Verwendung deaktivieren
Test Auftragsbestätigung für Buch	Aktiviert	Verwendung deaktivieren
Test Orderconfirmation	Aktiviert	Verwendung deaktivieren
ZZ1_1809_29MAY19_ORDERCONF	Aktiviert	Verwendung deaktivieren
ZZ1_ORDER_CONF_MODIFIED_SEGW	Aktiviert	Verwendung deaktivieren

At the bottom of the screen, there are buttons for 'Sichern' (Save), 'Freigeben' (Release), 'Änderungen verwerfen' (Discard changes), 'Löschen' (Delete), and 'Abbrechen' (Cancel).

**Abbildung 13.32** Beispiel zur Feldverwendung

9. Aktivieren Sie die Verwendung für alle relevanten Formularvorlagen, und klicken Sie im unteren Bereich auf die Schaltfläche **Sichern**, um die Einstellungen zu speichern. Die Sicherung wird Ihnen mit einer Pop-up-Meldung bestätigt.
10. Um die Nutzung nun auch noch freizugeben, müssen Sie als Nächstes auf **Freigeben** klicken. Auch die Freigabe wird mit einer kurzen Pop-up-Meldung bestätigt.

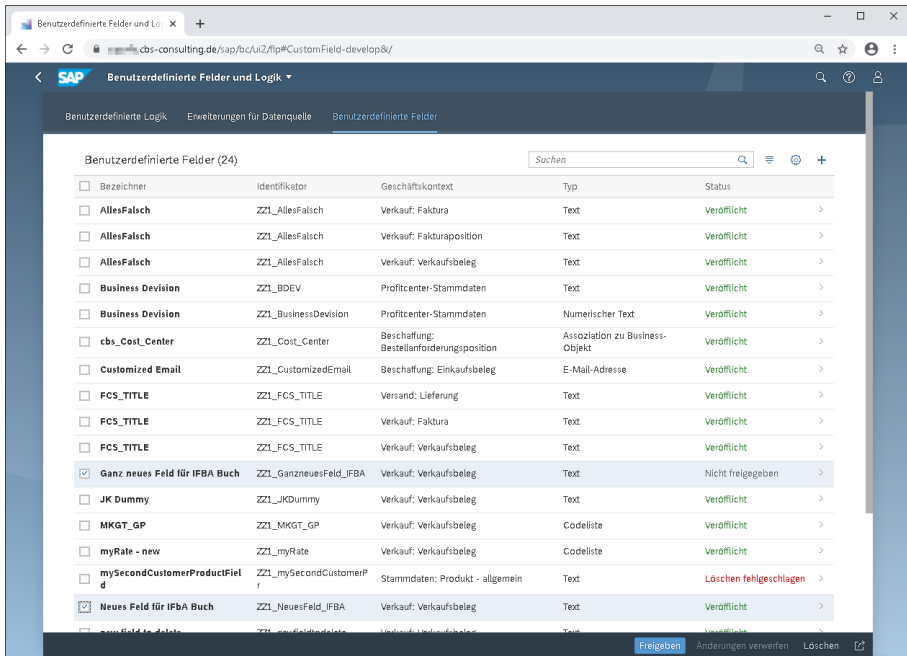
Sollten Sie die Verwendung eines Feldes deaktivieren, wird Ihnen eventuell eine Warnung wie in [Abbildung 13.33](#) angezeigt. Über diesen Weg können Sie herausbekommen, welche Formularvorlagen den gleichen Service nutzen. Sie können dann die Deaktivierung mit **OK** bestätigen oder über die Schaltfläche **Abbrechen**.

⚠ Warnung			
Wollen Sie die Feldverwendung "ZZ1_ORDER_CONF_MODIFIED_SEGW" deaktivieren? Das Deaktivieren der Feldverwendung deaktiviert auch die folgenden zugehörigen Verwendungen:			
Quellentyp	Datenquelle	Quellenbeschreibung	Verwendungsart
OData-Service	FDP_V1_ORDER_CONFIRM_MDL 0001	Auftragsbestätigung	Formularvorlagen
OData-Service	FDP_V1_ORDER_CONFIRM_MDL 0001	Auftragsbestätigung Schweiz	Formularvorlagen
OData-Service	FDP_V1_ORDER_CONFIRM_MDL 0001	Sales Cash Sale PDF Output	Formularvorlagen
OData-Service	FDP_V1_ORDER_CONFIRM_MDL 0001	Sales Order Confirmation PDF Output	Formularvorlagen
OData-Service	FDP_V1_ORDER_CONFIRM_MDL 0001	Test	Formularvorlagen
OData-Service	FDP_V1_ORDER_CONFIRM_MDL 0001	Test Auftragsbestätigung für Buch	Formularvorlagen
OData-Service	FDP_V1_ORDER_CONFIRM_MDL 0001	Test Orderconfirmation	Formularvorlagen
OData-Service	FDP_V1_ORDER_CONFIRM_MDL 0001	ZZ1_1809_29MAY19_ORDERCONF	Formularvorlagen

OK Abbrechen

**Abbildung 13.33** Warnmeldung bei Deaktivierung der Verwendung eines Feldes

Wiederholen Sie die hier gezeigten Schritte, um ein weiteres Feld ZZ1\_GanzNeuesFeld\_IFBA anzulegen. Nachdem Sie die Verwendung dieses Feldes eingestellt haben, kommen Sie zurück zum Einstiegsbild der SAP-Fiori-App mit der Auflistung der benutzerdefinierten Felder. Sie können hier wie in [Abbildung 13.34](#) die beiden neuen Felder ZZ1\_GanzNeuesFeld\_IFBA und ZZ1\_NeuesFeld\_IFBA erkennen.

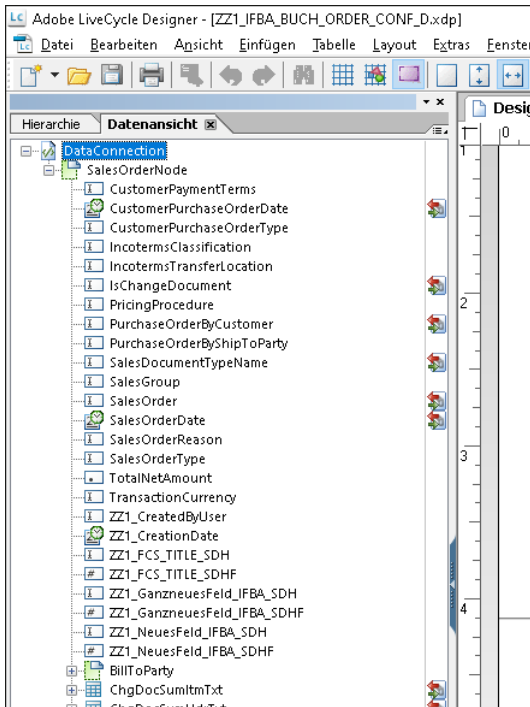


**Abbildung 13.34** Liste der benutzerdefinierten Felder mit neuen Feldern



Im Beispiel aus [Abbildung 13.34](#) wurden zwar beide Felder gesichert, jedoch wurde die Verwendung des Feldes ZZ1\_GanzNeuesFeld\_IFBA noch nicht freigegeben, wohingegen das Feld ZZ1\_NeuesFeld\_IFBA in der Spalte **Status** bereits als freigegeben bzw. **Veröffentlicht** markiert ist. Die Freigabe der Felder können Sie auch noch an dieser Stelle vornehmen, indem Sie die Felder markieren () und auf die Schaltfläche **Freigeben** klicken.

Sie haben nun erfolgreich neue Felder für die Datenquelle angelegt. Dies können Sie mit Blick in eine der Formularvorlagen überprüfen (siehe [Abbildung 13.35](#)).



**Abbildung 13.35** Datenansicht einer Formularvorlage im Adobe LiveCycle Designer mit neuen Feldern

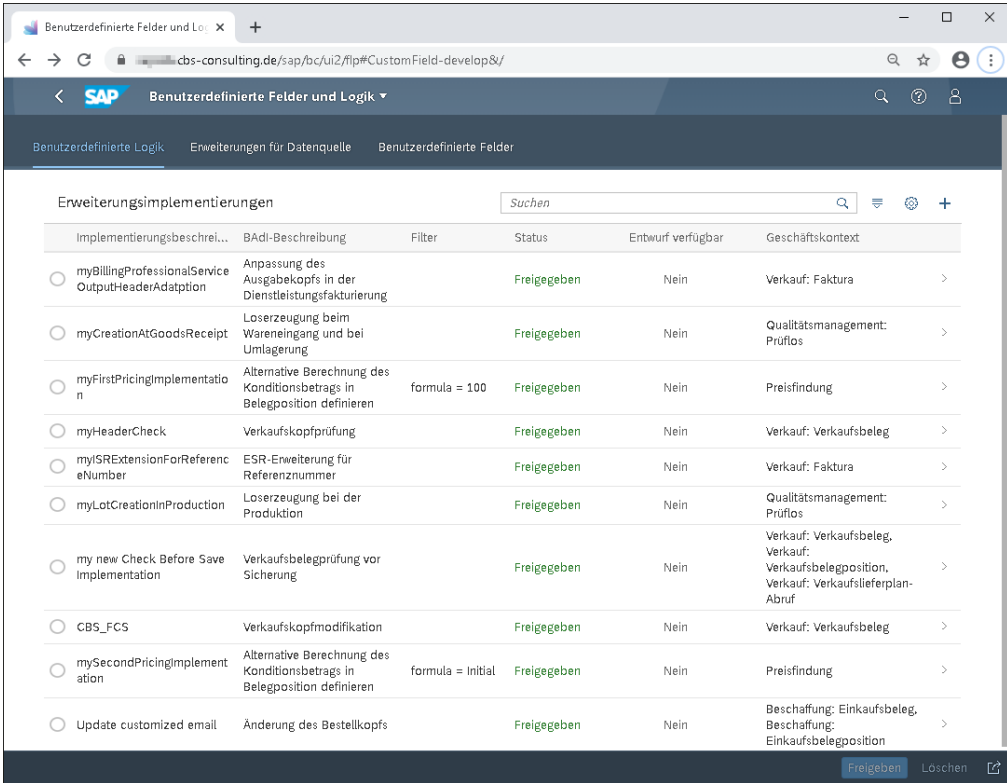
### Löschung bereits transportierter Felder

Sollten Sie bereits transportierte Felder löschen, werden darin enthaltene Daten 18 Monate lang aufbewahrt und können auch wiederhergestellt werden.

### 13.3.2 Benutzerdefinierte Logik

Natürlich ist es nicht ausreichend, die neuen Felder bekannt zu machen, sondern diese müssen auch mit Werten befüllt werden können. Auch dies geschieht über die

SAP-Fiori-App **Benutzerdefinierte Felder und Logik**. Im Folgenden stellen wir die Logik für die zuvor hinzugefügten Felder bereit. Wechseln Sie dazu auf den Karteireiter **Benutzerdefinierte Logik**. Die bereits angelegten Erweiterungsimplementierungen werden angezeigt, sofern bereits welche angelegt wurden (siehe [Abbildung 13.36](#)).



**Abbildung 13.36** Auflistung bereits existierender Erweiterungsimplementierungen

Wichtig sind hier folgende Spalten:

- **Implementierungsbeschreibung**

Hier wird die Beschreibung, die bei der Neuanlage einer Erweiterungsimplementierung eingegeben wird, angezeigt.

- **BAdI-Beschreibung**

Die BAdI-Beschreibung (Business Add-In) entspricht der Erweiterungsoption. Eine *Erweiterungsoption* definiert, wo eine Anwendung erweitert werden kann. Je nach Geschäftskontext steht Ihnen eine begrenzte Anzahl an Erweiterungsoptionen zur Auswahl. Die Erweiterungsoption legt zudem fest, welche Parameter Sie verwenden können, um auf die Geschäftsdaten zuzugreifen und die benutzerdefinierte Logik zu ändern.

### ■ Status

Hier ist zu erkennen, ob diese Erweiterungsimplementierung bereits freigegeben wurde.

### ■ Geschäftskontext

Die Erweiterungsimplementierung wird bei der Freigabe an geeigneter Stelle in der entsprechenden Anwendung im Testsystem integriert. Anschließend wird sie im Geltungsbereich der für einen bestimmten Geschäftsbereich relevanten Datenmenge ausgeführt. Je nach Geschäftskontext ist die Auswahl der Erweiterungsoptionen auf diesen bestimmten Geschäftskontext beschränkt.

#### Erweiterbarkeit des Geschäftskontext

Ein Geschäftskontext ist an dieser Stelle nur dann auswählbar, wenn die Erweiterbarkeit entsprechend vorgesehen ist.



### Neue Erweiterungsimplementierung anlegen

Um eine neue Erweiterungsimplementierung zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf **Anlegen** (+).
2. Im folgenden Pop-up-Fenster werden Sie gebeten, die benötigten Informationen zu hinterlegen (siehe [Abbildung 13.37](#)):

#### – Geschäftskontext

Hier definieren Sie, für welche Anwendung bzw. welchen Prozess diese Erweiterung vorgesehen ist. Da wir die zuvor angelegten Felder befüllen wollen, wählen wir auch hier wieder **Verkauf: Verkaufsbeleg** aus der Suchhilfe aus.

Abbildung 13.37 Befülltes Pop-up-Fenster »Neue Erweiterungsimplementierung«

- **BAdI-Beschreibung**

Entsprechend der vorangehenden Entscheidung wird die Auswahl in der Suchhilfe eingegrenzt. Wählen Sie das für Ihre Anforderungen passende BAdI aus, z. B. **Verkaufskopfmodifikation**.

- **Implementierungsbeschreibung**

Geben Sie eine passende Beschreibung für die Implementierung ein, z. B. »Befüllung neuer Felder für IFBA-Buch«.

- **Implementierungs-ID**

Für dieses Feld wird automatisch eine Vorbelegung vorgenommen. Die Implementierungs-ID wird aus der Implementierungsbeschreibung ohne Leerzeichen und Präfix »ZZ1\_« erstellt.

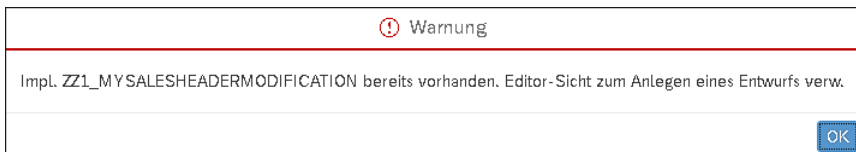
3. Bestätigen Sie die Eingaben mit der Schaltfläche **Anlegen**.



### Implementierungs-ID nicht änderbar

Sollte nach der Auswahl von Geschäftskontext und BAdI-Beschreibung sofort eine nicht mehr änderbare Implementierungs-ID angezeigt werden, bedeutet dies, dass bereits eine Erweiterungsimplementierung für diese ID existiert.

Sollte bereits eine Implementierung zu dieser Implementierungs-ID vorhanden sein, erhalten Sie eine Meldung, wie es in [Abbildung 13.38](#) zu sehen ist. In diesem Fall brechen Sie die Anlage über die Schaltfläche **Abbrechen** ab und gelangen zurück zur Auflistung der Erweiterungsimplementierungen.



**Abbildung 13.38** Meldung über bereits existierende Implementierung

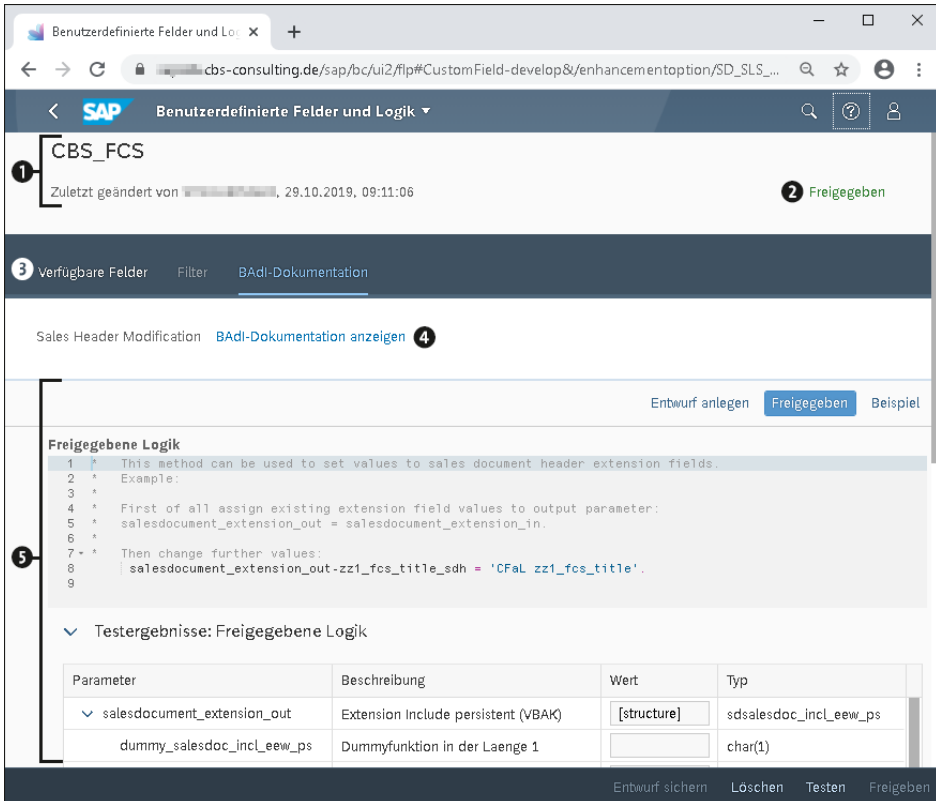
### Bestehende Erweiterungsimplementierung bearbeiten

Besteht bereits eine Erweiterungsimplementierung zu der Kombination aus Geschäftskontext und BAdI-Beschreibung können Sie dieses entsprechend anpassen. Zur Prüfung sehen Sie sich am besten den Geschäftskontext und die BAdI-Beschreibung an. In unserem Beispiel halten Sie also Ausschau nach einer Erweiterung zum Geschäftskontext **Verkauf: Verkaufsbeleg** und der BAdI-Beschreibung **Verkaufskopfmodifikation** (siehe [Abbildung 13.39](#)).



**Abbildung 13.39** Bereits existierende und gelistete Erweiterungsimplementierung CBS\_FCS

Haben Sie die für Sie passende Erweiterungsimplementierung gefunden, klicken Sie auf den Eintrag, um sie anzupassen. Sie werden zum Bearbeitungsbild der Erweiterungsimplementierung weitergeleitet (siehe [Abbildung 13.40](#)).



**Abbildung 13.40** Bild zur Bearbeitung einer Erweiterungsimplementierung

Hier nehmen Sie auch die weitere Bearbeitung einer neuen Erweiterungsimplementierung vor:

- ❶ Oben sehen Sie die Implementierungsbeschreibung, hier CBS\_FCS, mit dem Erstellungs- oder Änderungsdatum und dem Benutzer, der die letzte Änderung durchgeführt hat.
- ❷ Oben rechts wird Ihnen der Status der Implementierung angezeigt. In diesem Beispiel können Sie erkennen, dass die Implementierung **Freigegeben** ist.

- ➊ Darunter finden Sie die Karteireiter **Verfügbare Felder** und **BAdI-Dokumentation** sowie einige Filtermöglichkeiten.
- ➋ Auf dem Karteireiter **BAdI-Dokumentation** wird der Link **BAdI-Dokumentation anzeigen** eingeblendet. Mit einem Klick auf diesen Link wird Ihnen die Dokumentation zum ausgewählten BAdI in einem neuen Fenster angezeigt (siehe [Abbildung 13.41](#)).

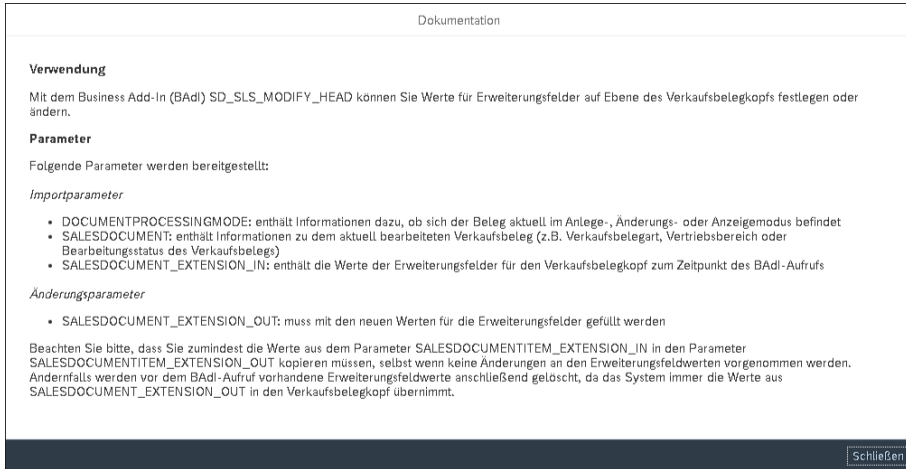


Abbildung 13.41 Beispielhafte BAdI-Dokumentation

- ➌ Der untere Bereich dient der Implementierung der Logik. Hier finden Sie verschiedene Funktionen:

– Entwurf

Hier können Sie das Coding im Änderungsmodus bearbeiten. Die blau hinterlegte Schaltfläche **Entwurf** zeigt an, dass Sie sich im Entwicklungsmodus befinden. Sollte bereits freigegebene Logik vorhanden sein, wird der Bereich gesplittet (siehe [Abbildung 13.42](#)). Links wird die **Entwurfslogik** und rechts die **Freigegebene Logik** angezeigt. Ansonsten wird rechts die **Beispiellogik** dargestellt.

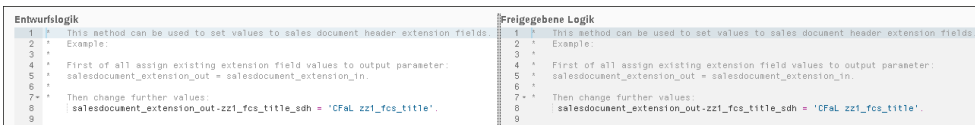


Abbildung 13.42 Gesplitteter Logikbereich – mit freigegebener Logik rechts

– Freigegeben

Mit dem Klick auf **Freigegeben** wird die bereits freigegebene Logik angezeigt, sofern diese existiert. Wird ein gesplitteter Logikbereich angezeigt, wird die freigegebene Logik im rechten Teil angezeigt.

### – Beispiel

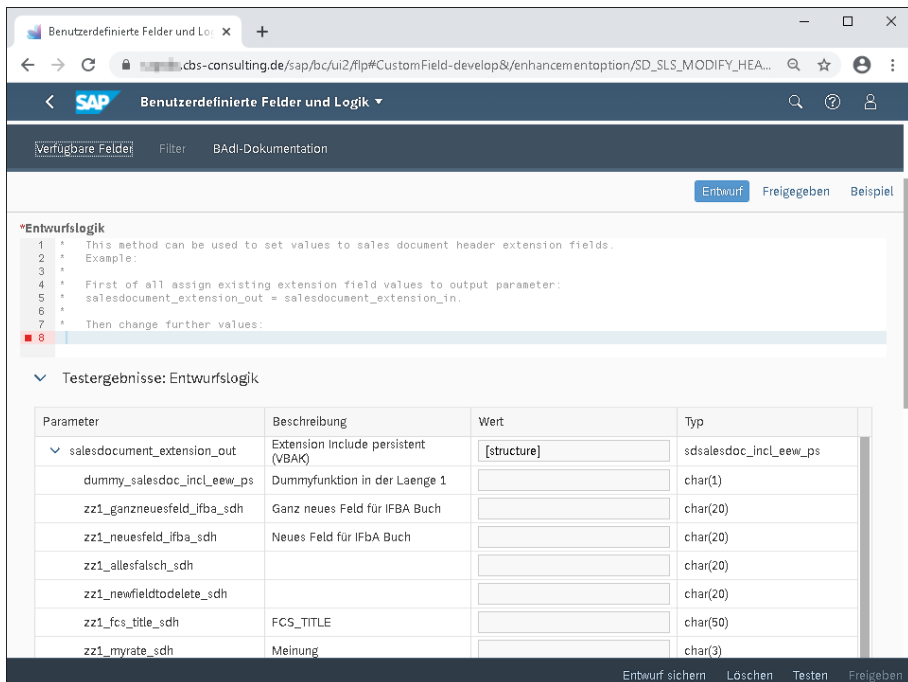
Hier wird Ihnen Beispiellogik angezeigt. Wird ein gesplitteter Logikbereich angezeigt, wird die Beispiellogik im rechten Teil angezeigt. Die Beispiellogik beinhaltet nur auskommentierte Logik.

Unterhalb des Logikbereichs befinden sich die Testergebnisse, jeweils eine Auflistung für die Entwurfslogik und eine Auflistung für die freigegebene Logik, sofern die freigegebene Logik eingblendet wurde. Für die Beispiellogik werden keine Testergebnisse aufgelistet. Die Testergebnisse werden erst ermittelt oder aktualisiert, sobald die Schaltfläche **Testen** angeklickt wird.

Ganz unten befinden sich weitere Funktionen, die sich auf die Logik beziehen. Sie können die geänderte Logik über die Schaltfläche **Entwurf sichern** speichern, die aktuelle Entwurfslogik über die Schaltfläche **Löschen** entfernen (dies ist auch für bereits freigegebene Logik möglich), oder Sie können die Logik testen und freigeben (Schaltflächen **Testen** und **Freigeben**).

Um die Erweiterungsimplementierung zu entwickeln, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass die Entwurfslogik angezeigt wird. Dies erkennen Sie an der Überschrift **Entwurfslogik** und der blau hinterlegten Schaltfläche **Entwurf** (siehe [Abbildung 13.43](#)).



The screenshot shows the SAP Fiori app interface for 'Benutzerdefinierte Felder und Logik'. The 'Entwurf' (Design) tab is selected. The code area shows commented-out logic for setting values to sales document header extension fields. Below the code, the 'Testergebnisse: Entwurfslogik' table is displayed.

Parameter	Beschreibung	Wert	Typ
salesdocument_extension_out	Extension include persistent (VBAK)	[structure]	sdsalesdoc_incl_eew_ps
dummy_salesdoc_incl_eew_ps	Dummyfunktion in der Laenge 1		char(1)
zz1_ganzneuesfeld_ifba_sdh	Ganz neues Feld für IFBA Buch		char(20)
zz1_neuesfeld_ifba_sdh	Neues Feld für IFBA Buch		char(20)
zz1_allesfalsch_sdh			char(20)
zz1_newfielddodelete_sdh			char(20)
zz1_fcs_title_sdh	FCS_TITLE		char(50)
zz1_myrate_sdh	Meinung		char(3)

Abbildung 13.43 Entwurfslogik

2. Klicken Sie an eine Stelle der bisher vorhandenen Logik, auch wenn der Code nur aus Kommentaren besteht. Möchten Sie die vorhandene Logik löschen, markieren Sie die entsprechenden Zeilen und drücken die Taste `[Entf]`.
3. An der Stelle, an der Sie Ihren Cursor gesetzt haben, können Sie mit Ihrem Coding beginnen. Die zur Verfügung stehenden Felder können Sie dem Bereich **Testergebnisse: Entwurfslogik** entnehmen. So können Sie in diesem Beispiel erkennen, dass Ihnen die **Struktur** `salesdocument:extension_out` zur Verfügung steht. Diese beinhaltet unsere beiden neu erstellten Felder mit den Beschreibungen **Ganz neues Feld für IFBA Buch** und **Neues Feld für IFBA Buch**.
4. Sobald Sie beginnen zu tippen und das Coding noch nicht abgeschlossen oder noch fehlerhaft ist, wird die Zeilennummer rot markiert (siehe [Abbildung 13.44](#)).

```

*Entwurfslogik
1 * This method can be u
2 * Example:
3 *
4 * First of all assign
5 * salesdocument_extens
6 *
7 * Then change further
8 salesdocu

```

Abbildung 13.44 Noch nicht beendete Coding-Zeile

5. Fügen Sie z. B. den Code aus [Listing 13.1](#) ein:

```

salesdocument_extension_out-zz1_ganzneuesfeld_ifba_sdh = 'Feld ganz neu'.
salesdocument_extension_out-zz1_neuesfeld_ifba_sdh     = 'Neues Feld'.

```

Listing 13.1 Beispiel-Coding für die Erweiterungsimplementierung zur Befüllung kundeneigener Felder

6. Nach dem Abschluss der Eingabe sollte kein Fehler mehr angezeigt werden (siehe [Abbildung 13.45](#)).

```

*Entwurfslogik
1 * This method can be used to set values to sales document header extension fields.
2 * Example:
3 *
4 * First of all assign existing extension field values to output parameter:
5 * salesdocument_extension_out = salesdocument_extension_in.
6 *
7 * Then change further values:
8 salesdocument_extension_out-zz1_ganzneuesfeld_ifba_sdh = 'Feld ganz neu'.
9 salesdocument_extension_out-zz1_neuesfeld_ifba_sdh     = 'Neues Feld'.

```

Abbildung 13.45 Fehlerfreies Coding

7. Sichern Sie Ihren Entwurf durch Anklicken der Schaltfläche **Entwurf sichern**.
8. Sie können Ihre Logik testen, indem Sie auf die Schaltfläche **Testen** klicken.
9. Im Bereich **Testergebnisse: Entwurfslogik** wird Ihnen nun die Befüllung der Felder angezeigt (siehe [Abbildung 13.46](#)). Sie können sehen, dass die Spalte **Wert** entsprechend der Entwurfslogik befüllt wurde.



Testergebnisse: Entwurfslogik		
Parameter	Beschreibung	Wert
salesdocument_extension_out	Extension Include persistent (VBAK)	[structure]
dummy_salesdoc_incl_eww_ps	Dummyfunktion in der Laenge 1	
zz1_ganzneuesfeld_ifba_sdh	Ganz neues Feld für IFBA Buch	Feld ganz neu
zz1_neuesfeld_ifba_sdh	Neues Feld für IFBA Buch	Neues Feld
zz1_allesfalsch_sdh		
zz1_newfieldtodelete_sdh		
zz1_fcs_title_sdh	FCS_TITLE	
zz1_myrate_sdh	Meinung	

Abbildung 13.46 Testergebnisse – Entwurfslogik nach dem Test

10. Mit einem Klick auf **Freigeben** können Sie die Logik freigeben.

### Benutzerdefinierte Logik testen

Nach diesem einfachen Beispiel wollen wir mit einer zusätzlichen IF-Bedingung einen näheren Blick auf die Testfunktion werfen:

1. Bauen Sie zur Befüllung der Variablen folgende IF-Bedingung in Ihren Code ein:

```
IF salesdocument-salesdocumenttype = 'TA'.
    ...
ENDIF.
```

Die IF-Bedingung bewirkt, dass die Variable ZZ1\_FCS\_TITLE\_SDH nur befüllt wird, wenn es sich bei dem Verkaufsbelegtyp (SALESDOCUMENTTYPE) um den Typ TA handelt.

2. Sichern Sie die Entwurfslogik, geben Sie diese jedoch nicht frei.

3. Links wird die erweiterte Entwurfslogik mit einer IF-Bedingung und rechts die bisher freigegebene Logik ohne IF-Bedingung angezeigt (siehe [Abbildung 13.47](#)).

**Entwurfslogik**

```

1 * This method can be used to set values to sales document header extension fields.
2 * Example:
3 *
4 * First of all assign existing extension field values to output parameter:
5 * salesdocument_extension_out = salesdocument_extension_in.
6 *
7 * Then change further values:
8 * IF salesdocument-salesdocumenttype = 'TA'.
9   salesdocument_extension_out-zz1_ganzneuesfeld_ifba_sdh = 'Feld ganz neu'.
10  salesdocument_extension_out-zz1_neuesfeld_ifba_sdh = 'Neues Feld'.
11 endif.
```

Testergebnisse: Entwurfslogik

Parameter	Beschreibung	Wert
salesdocument_extension_out	Extension Include persistent (VBAK)	[structure]
dummy_salesdoc_incl_eww_ps	Dummyfunktion in der Laenge 1	
zz1_ganzneuesfeld_ifba_sdh	Ganz neues Feld für IFBA Buch	
zz1_neuesfeld_ifba_sdh	Neues Feld für IFBA Buch	

**Freigegebene Logik**

```

1 * This method can be used to set values to sales document header extension fields.
2 * Example:
3 *
4 * First of all assign existing extension field values to output parameter:
5 * salesdocument_extension_out = salesdocument_extension_in.
6 *
7 * Then change further values:
8   salesdocument_extension_out-zz1_ganzneuesfeld_ifba_sdh = 'Feld ganz neu'.
9   salesdocument_extension_out-zz1_neuesfeld_ifba_sdh = 'Neues Feld'.
10
```

Testergebnisse: Freigegebene Logik

Parameter	Beschreibung	Wert
salesdocument_extension_out	Extension Include persistent (VBAK)	[structure]
dummy_salesdoc_incl_eww_ps	Dummyfunktion in der Laenge 1	
zz1_ganzneuesfeld_ifba_sdh	Ganz neues Feld für IFBA Buch	
zz1_neuesfeld_ifba_sdh	Neues Feld für IFBA Buch	

Abbildung 13.47 Entwurfslogik und freigegebene Logik

4. Mit der Schaltfläche **Testen** starten Sie die Testfunktion. Bei erfolgreichem Test werden Erfolgsmeldungen für die Entwurfslogik und die freigegebene Logik angezeigt.
5. Zugleich werden die Parameter der Testergebnisse entsprechend befüllt. zz1\_ganzneuesfeld\_ifba\_sdh und zz1\_neuesfeld\_ifba\_sdh sind in der Entwurfslogik nicht befüllt, während in der freigegebenen Logik die entsprechenden Werte gesetzt wurden (siehe [Abbildung 13.48](#)). Das liegt daran, dass die Entwurfslogik eine IF-Bedingung beinhaltet, die im ersten Fall nicht erfüllt ist.

Testergebnisse: Entwurfslogik			Testergebnisse: Freigegebene Logik		
Parameter	Beschreibung	Wert	Parameter	Beschreibung	Wert
salesdocument_extension_out	Extension Include persistent (VBAK)	[structure]	salesdocument_extension_out	Extension Include persistent (VBAK)	[structure]
dummy_salesdoc_incl_eew_ps	Dummyfunktion in der Laenge 1		dummy_salesdoc_incl_eew_ps	Dummyfunktion in der Laenge 1	
zz1_ganzneuesfeld_ifba_sdh	Ganz neues Feld für IFBA Buch		zz1_ganzneuesfeld_ifba_sdh	Ganz neues Feld für IFBA Buch	Feld ganz neu
zz1_neuesfeld_ifba_sdh	Neues Feld für IFBA Buch		zz1_neuesfeld_ifba_sdh	Neues Feld für IFBA Buch	Neues Feld

Abbildung 13.48 Testergebnisse zu aktuellem Testen

6. Wechseln Sie nun auf den Karteireiter **Verfügbare Felder**, werden Ihnen die Eingabefelder angezeigt (siehe [Abbildung 13.49](#)). In unserem Beispiel benötigen wir die Eingabehilfe salesdocument, um das Feld salesdocumenttype mit einem Wert vorzubelegen.

Verfügbare Felder Filter BAdI-Dokumentation

Variante auswählen ☺ ↶

documentprocessingmode (char(7)):  salesdocument:

salesdocument\_extension\_int:

Abbildung 13.49 Verfügbare Felder

7. Klicken Sie auf der rechten Seite in die Eingabehilfe salesdocument, um die Struktur salesdocument zu öffnen.
8. Die Struktur wird Ihnen in einem Pop-up-Fenster angezeigt. Suchen Sie in der Spalte **Feld** den Eintrag **salesdocumenttype**, und geben Sie dann in der Spalte **Wert** »TA« ein (siehe [Abbildung 13.50](#)). Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**.
9. Wechseln Sie zurück zur Logik, und stellen Sie wieder sicher, dass sowohl die Entwurfs-, als auch die freigegebene Logik angezeigt werden (siehe [Abbildung 13.47](#)).
10. Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche **Testen**. Nun werden Ihnen auch unter **Testergebnisse: Entwurfslogik** die Ergebnisse angezeigt (siehe [Abbildung 13.51](#)).


Strukturierten Parameter pflegen: salesdocument			
Feld	Beschreibung	Wert	Typ
salesdocument	Verkaufsbeleg	<input type="text"/>	char(10)
salesdocumenttype	Verkaufsbelegart	TA	char(4)
salesorganization	Verkaufsorganisation	<input type="text"/>	char(4)
distributionchannel	Vertriebsweg	<input type="text"/>	char(2)
organizationdivision	Sparte	<input type="text"/>	char(2)
salesgroup	Verkäufergruppe	<input type="text"/>	char(3)
salesoffice	Verkaufsbüro	<input type="text"/>	char(4)
salesdistrict	Kundenbezirk	<input type="text"/>	char(6)
soldtoparty	Auftraggeber	<input type="text"/>	char(10)
creationdate	Datum, an dem der Satz hinzugefügt wurde	<input type="text"/>	date(yyyy-mm-dd)

OK Abbrechen

Abbildung 13.50 Auflistung der Felder der Struktur zur Eingabe von Werten

Testergebnisse: Entwurfslogik			Testergebnisse: Freigegebene Logik		
Parameter	Beschreibung	Wert	Parameter	Beschreibung	Wert
salesdocument_extension_out	Extension include persistent (VBAK)	[structure]	salesdocument_extension_out	Extension include persistent (VBAK)	[structure]
dummy_salesdoc_incl_eew_ps	Dummyfunktion in der Laenge 1	<input type="text"/>	dummy_salesdoc_incl_eew_ps	Dummyfunktion in der Laenge 1	<input type="text"/>
zz1_ganzneuesfeld_ifba_sdh	Ganz neues Feld für IFBA Buch	Feld ganz neu	zz1_ganzneuesfeld_ifba_sdh	Ganz neues Feld für IFBA Buch	Feld ganz neu
zz1_neuesfeld_ifba_sdh	Neues Feld für IFBA Buch	Neues Feld	zz1_neuesfeld_ifba_sdh	Neues Feld für IFBA Buch	Neues Feld

Abbildung 13.51 Testergebnisse nach dem Test mit einer Vorbefüllung der verfügbaren Felder

Sie sehen also, dass Sie den Karteireiter **Verfügbare Felder** für Ihre Tests nutzen können, um Datenkonstellationen zu simulieren, wie sie im Echtlauf auftreten könnten. Natürlich ist hierbei darauf zu achten, dass auch in diesem Fall sinnvolle Datenkonstellationen aufgebaut werden. Über die Schaltfläche **Variante auswählen** haben Sie die Möglichkeit, *Varianten* zu sichern oder bereits gesicherte Varianten auszuwählen, sodass Sie komplexe Datenkonstellationen nicht immer wieder neu eingeben müssen. Über die Schaltfläche **Bereinigen** () können Sie die Parameter wieder auf die Initialwerte zurücksetzen.

### 13.3.3 Datenquelle erweitern

Sollten Sie in einer Formularvorlage Informationen benötigen, die bereits über die Datenselektion und die CDS Views ermittelt, aber nicht über den Form Data Provider im Formular bereitgestellt werden, können Sie diese über den Karteireiter **Erweiterungen für Datenquelle** im Formular bereitstellen.

#### Erweiterung der Datenquellen

Nach dem Aufruf des Karteireiters erhalten Sie eine Auflistung der bereits vorhandenen Erweiterungen der Datenquellen, wie es in Abbildung 13.52 zu sehen ist.

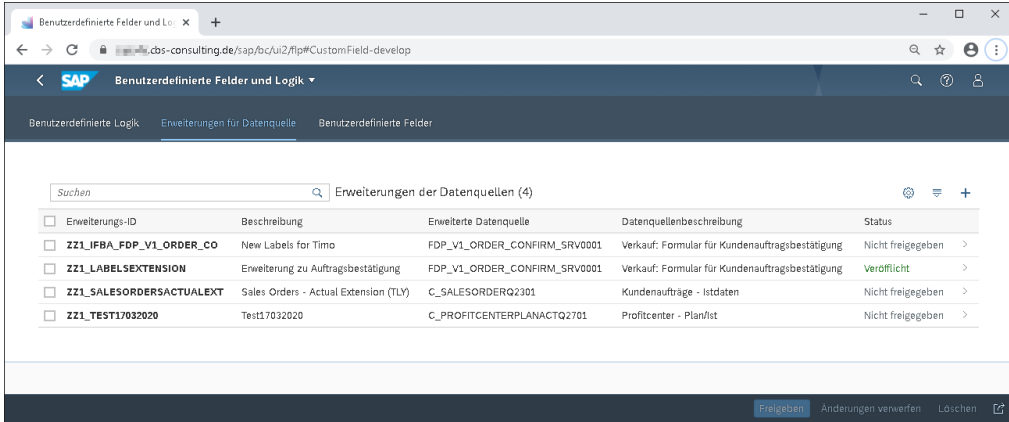



Abbildung 13.52 Auflistung der vorhandenen Erweiterungen der Datenquellen


Mit der Liste können Sie über folgende Funktionen arbeiten:

■ **Suchen**


Durch eine Eingabe im Suchfeld können Sie die Anzahl der angezeigten Einträge reduzieren. So können Sie z. B. über die Eingabe »\*IFBA\*« und drücken der -Taste die Anzeige so reduzieren, dass nur noch der erste Eintrag ZZ1\_IFBA\_FDP\_V1\_ORDER\_CO angezeigt wird.

■ **Erweiterungen der Datenquellen**

In der nachgestellten Klammer wird Ihnen die Anzahl der aufgelisteten Einträge angezeigt.

■ **Personalisierung** 

Über die Personalisierung haben Sie die Möglichkeit, weitere Spalten einzublenden. Die zur Verfügung stehenden Spalten werden Ihnen nach einem Klick auf die Schaltfläche **Personalisierung** in einem Pop-up-Fenster angezeigt (siehe [Abbildung 13.53](#)).

■ **Filtern und Sortieren** 

Sobald Sie auf **Filtern und Sortieren**  klicken, wird Ihnen ein Pop-up-Fenster angezeigt, über das Sie die Anzeige der Erweiterungen der Datenquellen beeinflussen können.

■ **Anlegen** 

Hier können Sie damit beginnen, eine eigene Erweiterung anzulegen.

■ **Erweiterungs-ID**

Der Identifikator einer von Ihnen angelegten Erweiterung der Datenquelle besteht in der Regel aus einem Namensraum und dem Namen Ihrer Erweiterung der Datenquelle. Nachdem Sie die Erweiterung der Datenquelle angelegt haben, kann der Identifikator nicht mehr geändert werden.

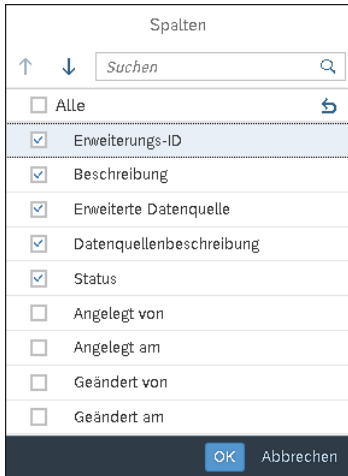


Abbildung 13.53 Personalisierung der anzuzeigenden Spalten

#### ■ Beschreibung

In dieser Spalte können Sie die Beschreibung zu der Erweiterungs-ID sehen.

#### ■ Erweiterte Datenquelle

Hier sehen Sie die Datenquelle, die erweitert wurde und der somit zusätzliche Standardfelder hinzugefügt wurden.

#### ■ Datenquellenbeschreibung

Hier steht die Beschreibung zur erweiterten Datenquelle.

#### ■ Status

An dieser Stelle wird Ihnen der Status der Erweiterung angezeigt. Im Beispiel sehen Sie die beiden Status **Nicht freigegeben** und **Veröffentlicht**. [Tabelle 13.1](#) beschreibt die möglichen Status.

Status	Beschreibung
<b>Veröffentlicht</b>	<p>Die Felder aus der Erweiterung der Datenquelle sind für die erweiterte Datenquelle im Testsystem verfügbar. Die erweiterten Felder können nun dort manuell hinzugefügt werden, wo Sie angezeigt werden sollen. Beim Löschen einer Erweiterung oder dem Entfernen einzelner Felder muss sichergestellt werden, dass diese in keinem der Folgesysteme mehr genutzt werden.</p> <p>In SAP S/4HANA Cloud stehen Ihnen die beiden SAP-Fiori-Apps <b>Software Kollektion verwalten</b> für den Export und <b>Software Kollektion importieren</b> für den Import in die Folgesysteme zur Verfügung.</p>

Tabelle 13.1 Mögliche Status einer Datenquellenerweiterung

Status	Beschreibung
Nicht freigegeben	Die Erweiterung der Datenquelle wurde angelegt, aber noch nicht freigegeben.
Geändert	Die Erweiterung der Datenquelle wurde geändert, aber die Änderung wurde noch nicht freigegeben.
Freigabe fehlgeschlagen	Während des Freigabeprozesses ist ein technisches Problem aufgetreten.

Tabelle 13.1 Mögliche Status einer Datenquellenerweiterung (Forts.)

Wir legen nun eine eigene Erweiterung für eine Datenquelle an:

1. Klicken Sie dazu auf **Anlegen** (+).
2. Wählen Sie im Feld **Datenquelle** die Datenquelle aus, die Sie um das Standardfeld erweitern möchten. In diesem Beispiel wählen wir die Datenquelle für die SD-Auftragsbestätigung (**Verkauf: Formular für Kundenauftragsbestätigung**, siehe [Abbildung 13.54](#)).

Erweiterung für neue Datenquelle

\*Datenquelle: Verkauf: Formular für Kundenauftragsbestätigung

\*Beschreibung: IFBA Book

\*Erweiterungs-ID: ZZ1\_ IFBABOOK

Anlegen Abbrechen

Abbildung 13.54 Pop-up-Fenster »Erweiterung für neue Datenquelle« nach der Dateneingabe

Beachten Sie, dass in der Suchhilfe die Beschreibung der Datenquelle genutzt wird und nicht der technische Name der Datenquelle (FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM).

3. Geben Sie im Feld **Beschreibung** für Ihre Erweiterung eine solche ein, z. B. »IFBA Book«.
4. Aus der Beschreibung ohne Leerzeichen und dem Präfix »ZZ1\_« ergibt sich in unserem Beispiel die Erweiterungs-ID ZZ1\_IFBABOOK.
5. Bestätigen Sie die Eingabe der Werte mit einem Klick auf die Schaltfläche **Anlegen**. Unter **Allgemeine Informationen** sehen Sie nun das Anlage- und Änderungsdatum sowie Ihren Benutzer.
6. Sie werden zum Bild **Feldauswahl** der aktuell angelegten Erweiterung ZZ1\_IFBABOOK weitergeleitet (siehe [Abbildung 13.55](#)). Hier werden Ihnen die Erweiterungs-ID, die Beschreibung der Datenquelle und der Freigabestatus angezeigt.

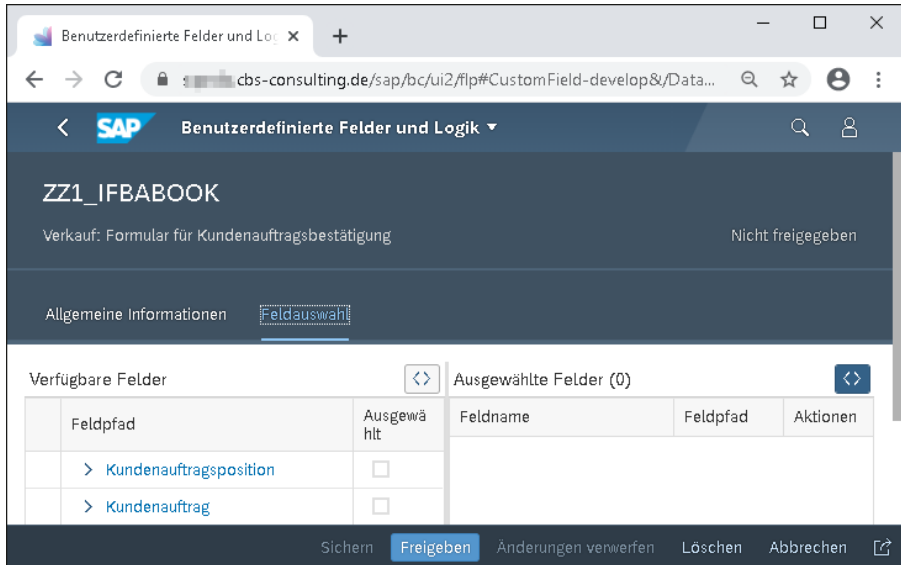


Abbildung 13.55 Feldauswahl zu ZZ1\_IFBABOOK

7. Über den **Feldpfad** unter **Verfügbare Felder** können Sie sich alle Standardfelder der Selektion bzw. des zugrundeliegenden CDS Views in einer hierarchischen Struktur anzeigen lassen. In diesem Beispiel für die Auftragsbestätigung werden Ihnen die Pfade für die **Kundenauftragsposition** und den **Kundenauftrag** angezeigt.
8. Öffnen Sie den Feldpfad für den Kundenauftrag, sodass Ihnen die Struktur wie in [Abbildung 13.56](#) links dargestellt wird.
9. Vergleichen Sie diese mit dem Originalzustand des SAP-Gateway-Service FDP\_V1\_ORDER\_CONFIRM (siehe [Abbildung 13.24](#)). Dort sind unter dem Knoten **SalesOrder-Node** keine Entitätstypen für die beiden Felder **Angelegt von** und **Angelegt am** vorhanden.

### Zuordnung von Entitätstypen und Feldern

Wie Sie erkennen können, muss eine eindeutige Zuordnung der Felder zu den Entitätstypen nicht unbedingt gegeben sein. Das hängt von der Entwicklung selbst und der Sprache ab, mit der Sie angemeldet sind.

10. Wählen Sie diese beiden Felder aus, indem Sie in der Spalte **Ausgewählt** ein Häkchen () setzen. Die Markierung wird erst wieder entfernt, wenn die Erweiterung des Feldes von einem Benutzer abgewählt oder gelöscht wird.

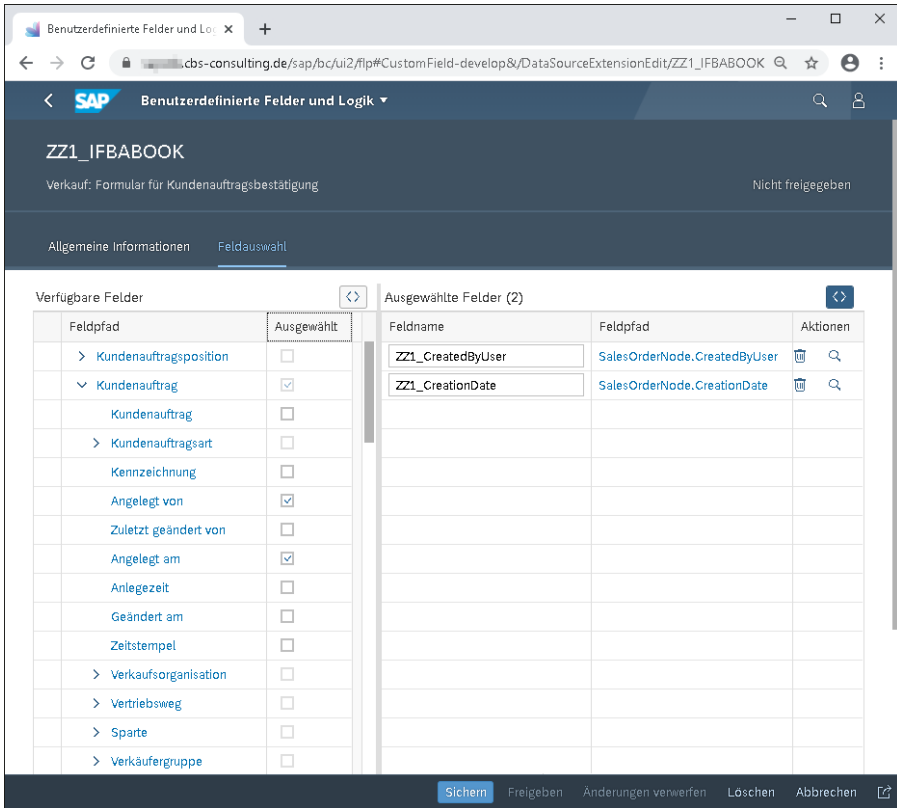


Abbildung 13.56 Erweiterung ZZ1\_IFBBOOK nach der Auswahl zweier Felder

11. Nach der Auswahl werden die Felder rechts im Bereich **Ausgewählte Felder** aufgeführt. Die Spalte **Feldname** zeigt Ihnen die Namensvorschläge an. Im Beispiel sind dies ZZ1\_CreatedByUser und ZZ1\_CreationDate. Auch hier wird wieder das Präfix »ZZ1\_« vorangestellt. Zur besseren Lesbarkeit wird hier die CamelCase-Schreibweise genutzt. Die Feldnamen können Sie ändern; in unserem Beispiel belassen wir sie jedoch so, wie vom Standard vorgegeben.
12. Die Spalte **Feldpfad** gibt Ihnen die Position des Feldes an. Klicken Sie auf den Feldpfad **SalesOrderNode.CreationDate**, werden Ihnen die entsprechenden Informationen wie in [Abbildung 13.57](#) angezeigt. An dieser Stelle können Sie bereits erkennen, wo Ihnen diese Felder später angezeigt werden. Die beiden Felder CreationDate und CreatedByUser werden jeweils untergeordnet zu dem Knoten SalesOrder zur Verfügung stehen.



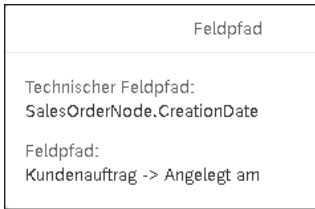


Abbildung 13.57 Infos zum Feldpfad »SalesOrderNode.CreationDate«

13. Klicken Sie in der Spalte Aktionen auf die Schaltfläche **Feld löschen** (🗑️) könnten Sie dieses Feld aus der Erweiterung der Datenquelle löschen. Klicken Sie auf **Feld im Baum anzeigen** (🔍), wird im Bereich **Verfügbare Felder** der entsprechende Knoten im Baum geöffnet und der Eintrag für das Feld markiert. Nachdem Sie alle Erweiterungen markiert und eventuell notwendige Anpassungen vorgenommen haben, klicken Sie unten auf **Sichern**.
14. Nach dem Speichern können Sie die entsprechenden Erweiterungen freigeben. Klicken Sie dazu auf **Freigeben**.

Sie werden nun zur Übersicht **Erweiterungen der Datenquellen** zurückgeleitet. Eventuell wird Ihnen hier in der Spalte **Status** für Ihre Erweiterungs-ID noch **Freigabe läuft** angezeigt. Dies kann etwas Zeit in Anspruch nehmen. Sobald die Freigabe abgeschlossen ist, wird Ihnen der Status **Verpflicht** angezeigt (siehe [Abbildung 13.58](#)).

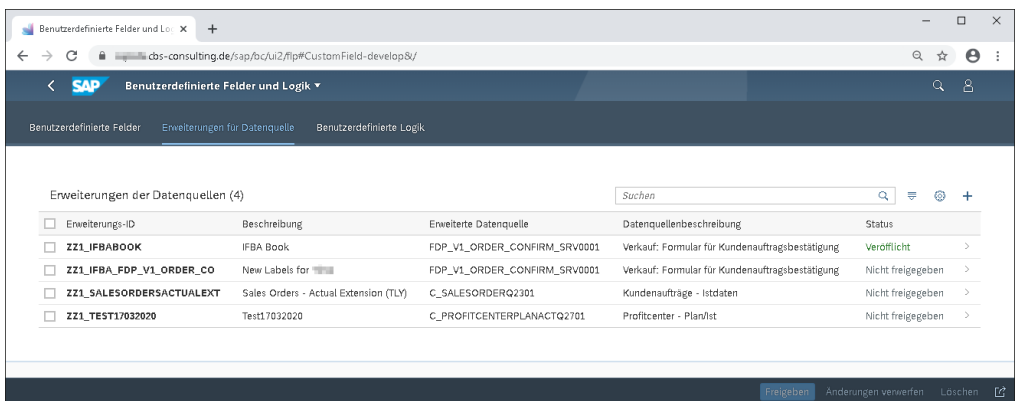


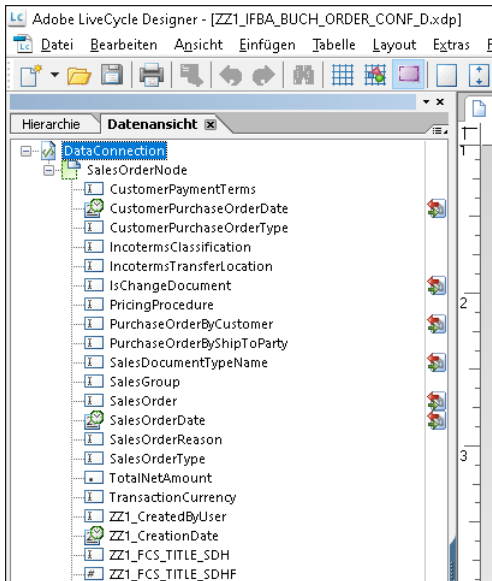
Abbildung 13.58 Erweiterungen der Datenquellen nach der Neuanlage von Z21\_IFBBOOK

Sie haben somit die Erweiterung einer Datenquelle abgeschlossen, und die beiden Standardfelder stehen nun in den Formularvorlagen zur Verfügung, sobald Sie einen neuen Download mit der erweiterten Datenquelle vornehmen.

Natürlich können Sie die einzelnen Erweiterungen der Datenquellen auch wieder löschen. Dazu markieren Sie über die Schaltfläche  die Erweiterungs-ID, um in die Anzeige der Erweiterungs-ID zu gelangen, und unten auf **Löschen**.

### Erweiterungen in Formularvorlagen nutzen

Anders als vielleicht zu erwarten, werden Ihnen Ihre neuen Felder im SAP Gateway Service Builder (Transaktion SEGW) nicht angezeigt. Ihre Erweiterungen der Datenquellen werden nicht im SAP-Gateway-Projekt abgebildet. In Formularvorlagen können Sie die Felder jedoch nutzen. Starten Sie dazu einen Download der Formularvorlage ZZ1\_IFBA\_BUCH\_ORDER\_CONF in der SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen**, und rufen Sie diese im Adobe LiveCycle Designer auf. Wie Sie in [Abbildung 13.59](#) erkennen können, stehen die beiden Standardfelder ZZ1\_CreatedByUser und ZZ1\_CreationDate unterhalb von SalesOrderNode zur Verfügung.



**Abbildung 13.59** Formularvorlage ZZ1\_IFBA\_BUCH\_ORDER\_CONF mit den neuen Feldern ZZ1\_CreatedByUser und ZZ1\_CreationDate



#### Weitere Informationen zur SAP-Fiori-App »Benutzerdefinierte Felder und Logik«

Zusätzliche Informationen zur SAP-Fiori-App **Benutzerdefinierte Felder und Logik** können Sie über die Internetseite <http://s-prs.de/v754516> erhalten.

### 13.3.4 Aktivierung benutzerdefinierter Felder

Eventuell stehen in Datenbanken weitere kundeneigene Felder bereit, die Sie über die SAP-Fiori-App **Benutzerdefinierte Felder und Logik** bearbeiten möchten. Über

Transaktion SCFD\_EUI (**Felder für Verwendung in App »Benutzerdef. Felder und Logik« aktivieren**) können Sie diese Felder zur Bearbeitung aktivieren und für die Nutzung in der SAP-Fiori-App **Benutzerdefinierte Felder und Logik** freischalten (siehe Abbildung 13.60). Nach der Aktivierung für die SAP-Fiori-App stehen diese Felder dort zur Verfügung und können, ebenso wie benutzerdefinierte Felder, für Reports, Formularvorlagen, E-Mail-Vorlagen und Geschäftsszenarien genutzt werden.



Abbildung 13.60 Einstiegsbild zu Transaktion SCFD\_EUI aktivieren

Sobald Sie die Transaktion mit einem Klick auf die Schaltfläche **Ausführen** (📄) oder über die Taste **[F8]** starten, werden Ihnen, entsprechend den Selektionskriterien, die Felder angezeigt, die über *Append-Erweiterungen* oder *Kunden-Includes* hinzugefügt wurden. Aus dieser Liste können Sie die benötigten Felder auswählen und für die Nutzung in der SAP-Fiori-App freischalten.

#### Weitere Informationen zum Aktivieren kundeneigener Felder

Für nähere Informationen zu dieser Transaktion klicken Sie auf die Schaltfläche **Informationen**, oder Sie schauen im SAP Help Portal unter folgendem Link nach:  
<http://s-prs.de/v754517>

### 13.3.5 Transportanbindung über die SAP Fiori-App »Erweiterungen für Transport registrieren«

Die Anpassungen, die Sie über die SAP-Fiori-App **Benutzerdefinierte Felder und Logik** vorgenommen haben, sollten schlussendlich in das Produktivsystem transportiert werden. Wie das für die Formularvorlagen in SAP S/4HANA funktioniert, haben Sie in Abschnitt 11.6, »Transportanbindung«, erfahren. Achten Sie beim Transport der Änderungen aus der SAP-Fiori-App **Benutzerdefinierte Felder und Logik** jedoch darauf, dass es sich hier nicht um Änderungen des Typs **Formularvorlage** handelt, sondern dass Sie die Typen **Benutzerdefinierte Logik**, **Benutzerdefinierte Felder** und **Datenquellenerweiterung** auswählen müssen (siehe Abbildung 13.61).

<input type="checkbox"/>	Abfrage
<input type="checkbox"/>	Benutzerdefinierte CDS-View
<input type="checkbox"/>	Benutzerdefinierte Codeliste
<input checked="" type="checkbox"/>	Benutzerdefinierte Logik
<input type="checkbox"/>	Benutzerdefinierte Reuse Library
<input type="checkbox"/>	Benutzerdefiniertes Business-Objekt
<input checked="" type="checkbox"/>	Benutzerdefiniertes Feld
<input checked="" type="checkbox"/>	Datenquellenenerweiterung
<input type="checkbox"/>	E-Mail-Vorlage
<input type="checkbox"/>	Formularvorlage
<input type="checkbox"/>	Formularvorlagenlogo
<input type="checkbox"/>	Formularvorlagentext

**Abbildung 13.61** Transporttyp in der SAP-Fiori-App »Erweiterungen für Transport registrieren« auswählen

## 13.4 Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben Sie Sie Einblicke in die Datenbeschaffung für die neuen SAP-S/4HANA-Formularvorlagen über SAP-Gateway-Services erhalten. Nach einer Einführung in den SAP Gateway Service Builder haben Sie erfahren, wie Sie mit der SAP-Fiori-App **Benutzerdefinierte Felder und Logik** Erweiterungen an den Datenquellen für die SAP-S/4HANA-Formularvorlagen vornehmen können, indem Sie bereits vorhandene SAP-Standardfelder oder kundeneigene Felder hinzufügen.

# Kapitel 14

## Ausgabesteuerung in SAP S/4HANA konfigurieren

*Dieses Kapitel widmet sich der Freischaltung der neuen Ausgabesteuerung in SAP S/4HANA. Wir schauen uns die grundlegenden Einstellungen und die Möglichkeiten des Customizings zur Ausgabesteuerung an.*

Für die Ausgabesteuerung (*Output Management*) in SAP S/4HANA und die Anbindung an SAP Cloud Platform Forms by Adobe (im Folgenden kurz *SAP Forms by Adobe* genannt) sind als Vorbereitung verschiedene grundlegende Einstellungen notwendig. Unter anderem müssen die Geschäftsregeln für die Ausgabeparameterfindung definiert werden. Dazu muss die entsprechende Funktion im erweiterten *Business Rule Framework plus* (BRFplus) zunächst freigeschaltet werden. Beachten Sie, dass hiermit nicht die Nachrichtenfindung aus den Vorgängersystemen Ihres SAP-S/4HANA-Systems gemeint ist, auch wenn diese als Technologie weiter eingebunden werden kann.

Nachdem wir diese vorbereitenden Maßnahmen besprochen haben, zeigen wir Ihnen die Customizing-Einstellungen im Einführungsleitfaden (IMG) und gehen die dort vorhandenen Möglichkeiten durch, um die Ausgabesteuerung an Ihre Anforderungen anzupassen. Dabei werden Sie auf neue Begrifflichkeiten, wie z. B. das *Anwendungsobjekt* stoßen. Deren Bedeutung werden wir in diesem Zusammenhang erläutern. Im Rahmen des Customizings gehen wir insbesondere auf die Pflege der in [Kapitel 11](#), »Formularvorlagen in SAP S/4HANA«, vorgestellten Master- und Content-Formularvorlagen ein und zeigen die damit verbundenen Verknüpfungsmöglichkeiten.

### 14.1 Grundlegende Einstellungen

In [Kapitel 11](#), »Formularvorlagen in SAP S/4HANA«, haben Sie erfahren, dass die Formularentwicklung in SAP S/4HANA zwischen Master- und Content-Formularvorlagen unterscheidet. In diesem Abschnitt zeigen wir Ihnen nun, wie diese beiden Teile des Formulars – also der Bilderrahmen und das Bild – durch die Pflege von Geschäfts-

regeln und die Findungsregeln für die Master-Formularvorlagen miteinander verknüpft werden. Dazu zeigen wir zunächst, welche grundlegenden Einstellungen notwendig sind, um Ihr System vorzubereiten. Dazu gehört es, HTTP-Services zu aktivieren, um BRFplus zu aktivieren. Sie werden sehen, was zu tun ist, um Transaktion OPD (Geschäftsregeln für die Ausgabeparameterfindung definieren) für die Nutzung freizuschalten. In den darauffolgenden Abschnitten werden Sie dann erfahren, wie Sie mit dem, auf den grundlegenden Einstellungen basierenden Customizing umgehen.

### 14.1.1 HTTP-Services für BRFplus aktivieren

Als Grundlage für die Pflege von Transaktion OPD (Geschäftsregeln für die Ausgabeparameterfindung definieren) wird in SAP S/4HANA das Framework BRFplus genutzt. Es benötigt verschiedene HTTP-Services, die Sie zunächst freizuschalten müssen, um die Nutzung des Frameworks in einem Webbrowser zu ermöglichen.

Prüfen Sie zunächst, welche HTTP-Services freizuschalten sind:

1. Rufen Sie Transaktion OPD im SAP-System auf. Bestätigen Sie, dass Sie den Zugriff auf das Programm `apoc_wd_brf_dec_tab_maintain` zulassen.
2. Es öffnet sich eine neue Webbrowserseite. Sollte der Webbrowser eine Fehlermeldung 403 anzeigen, sind noch verschiedene HTTP-Services freizuschalten.



#### Zu aktivierende HTTP-Services identifizieren

Da es sich bei den HTTP-Services um zentrale Einstellungen handelt, die nicht ausschließlich die Ausgabesteuerung betreffen, kann es sein, dass manche dieser HTTP-Services bereits aktiviert sind. Auch könnte der Fall eintreten, dass andere Anwender, vor allem zu Beginn des Aufbaus eines neuen Systems, Einstellungen ändern und HTTP-Services aktivieren oder deaktivieren. Ebenso könnte es auch sein, dass sich durch Weiterentwicklungen in SAP S/4HANA in HTTP Änderungen ergeben und dadurch neue HTTP-Services notwendig sind und eingeführt werden. Sind die HTTP-Services im Vorfeld nicht bekannt, müssen Sie sie daher identifizieren. Eine Anleitung dazu finden Sie im Download-Bereich dieses Buches unter [www.sap-press.de/5074](http://www.sap-press.de/5074) auf dem Karteireiter **Materialien**.

Als Erstes aktivieren Sie den HTTP-Service `apoc_wd_brf_dec_tab_maintain` (BRF: Entscheidungstabellen der Ausgabesteuerung bearbeiten). Es handelt sich dabei um den grundlegenden HTTP-Service. Der Name des Service setzt sich wie folgt zusammen:

- `_wd_` für Web Dynpro
- `_brf_` für Business Rules Framework
- `_dec_` für Decision (Entscheidungen)

- `_tab_` für Tables (Tabellen)
- `_maintain` für maintain (Wartung)

Gehen Sie wie folgt vor, um den Service zu aktivieren:

1. Rufen Sie Transaktion SICF auf, und geben Sie als Servicenamen »apoc\_wd\_brf\_dec\_tab\_maintain« ein. Klicken Sie dann auf **Ausführen** oder die Taste **F8** (siehe [Abbildung 14.1](#)).

The screenshot shows the 'Pflege der Services' (Service Maintenance) transaction in SAP. It is divided into two main sections: 'Filter für Aufruf der ICF-Hierarchie' and 'Filter für Detailinformationen'.

**Filter für Aufruf der ICF-Hierarchie:**

Hierarchie-Typ	SERVICE
Virtueller Host	
Service-Pfad	
Servicename	apoc_wd_brf_dec_tab...
Referenz-Service	
Beschreibung	
Sprache	DE Deutsch

**Filter für Detailinformationen:**

Ersteller			
Erstellungsdatum		bis	
Letzter Änderer			
Änderungsdatum		bis	

**Abbildung 14.1** Selektionsbild von Transaktion SICF

2. Im Navigationsbaum wird der Service `apoc_wd_brf_dec_tab_maintain` angezeigt. Dieser ist ausgegraut, was anzeigt, dass der HTTP-Service nicht aktiv ist.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den HTTP-Service, und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Service aktivieren** (siehe [Abbildung 14.2](#)).
4. Bestätigen Sie die Frage, ob der HTTP-Service wirklich aktiviert werden soll, mit **JA**.

Der HTTP-Service ist nun aktiviert. Dies ist daran zu erkennen, dass die Zeile nicht ausgegraut, sondern in schwarzer Schrift dargestellt wird.

Weitere Bestandteile und HTTP-Services für die Ausgabesteuerung gehören ebenfalls zu Web Dynpro und BRFplus:

- `FDT_WD_WORKBENCH` (BRFplus-WD: Workbench)
- `fdt_wd_object_manager` (BRFplus: Anzeige eines BRFplus-Objekts)
- `FDT_WD_CATALOG_BROWSER` (BRFplus-WD: Katalogbrowser)

Aktivieren Sie auch diese Services wie beschrieben.

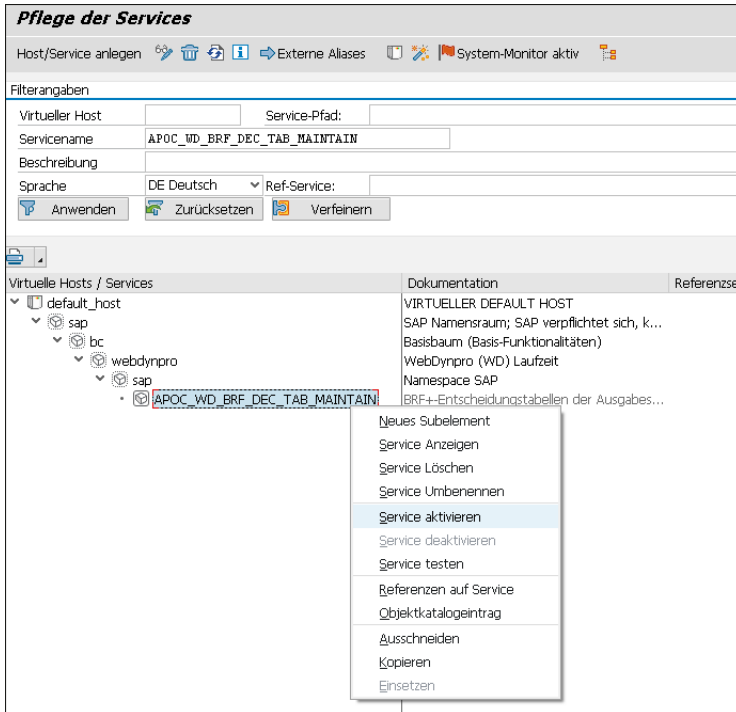


Abbildung 14.2 Auswahl des Service »apoc\_wd\_brf\_dec\_tab\_maintain«

Nach der Aktivierung der Services starten Sie Transaktion OPD erneut. Nun öffnet sich der Browser mit einem Anmeldebild, in das Sie Ihre Anmeldedaten sowie Ihre Sprache eingeben müssen (siehe [Abbildung 14.3](#)). Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Anmelden**.

Je nach Stand der bisherigen Installation und Ihren Einstellungen könnte es sein, dass noch weitere HTTP-Services freigeschaltet werden müssen. So sind für Transaktion BRF+ noch die folgenden weiteren HTTP-Services relevant:

- /sap/public/bc/ur (Unified Rendering)
- /sap/public/bc/icons (SAP-Symbole)
- /sap/public/bc/icons\_rtl (Icons RTL)
- /sap/public/bc/webicons (SAP Web Icons)
- /sap/public/bc/pictograms (Piktogramme)
- /sap/public/bc/webdynpro/\* (Web Dynpro MIME Handling)
- /sap/public/bc/its/mimes (MIME-Repository)
- /sap/public/icman (Fehler-Handler für ICMAN)
- /sap/public/myssocntl (Setzen des MYSAPSSO2-Cookies gemäß mysapso2-Header-Feld)



- /sap/public/ping (Verbindungstest)
- /sap/bc/echo/\* (Wiederholung des Request-Dokuments – nur für interne Verwendung – Verifikationsservice)
- /sap/bc/error/\* (Fehlerbehandlungs-Routinen (nur für die interne Verwendung) Verifikationsservice)

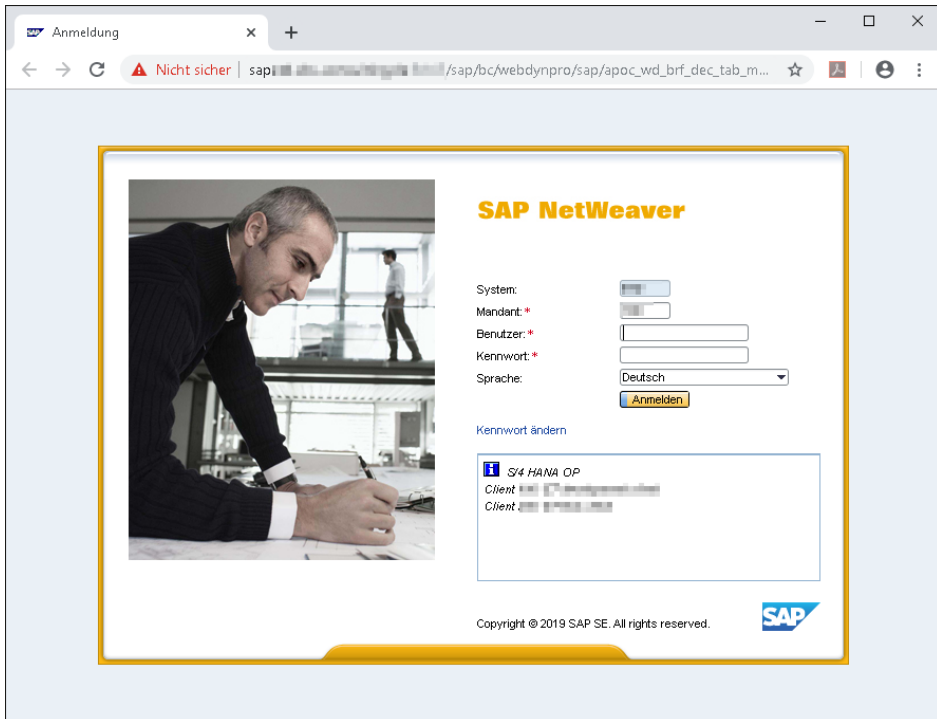


Abbildung 14.3 Anmeldebild, wenn alle benötigten HTTP-Services aktiv sind

Die meisten dieser HTTP-Services sind über den Service-Pfad `/sap/public/bc` zu finden.

### Liste der HTTP-Services

Eine Liste der benötigten HTTP-Services finden Sie in SAP-Hinweis 517484. Ebenso finden Sie Informationen dazu in der Dokumentation zu BRFplus im SAP Help Portal unter <http://s-prs.de/v754518>.

### 14.1.2 Aktivierung von Transaktion OPD

Beim Aufruf von Transaktion OPD kann es sein, dass Ihnen auffällt, dass in den Menüs für die auszuwählenden Geschäftsregeln keine oder nicht die benötigten Einträge vorhanden sind (siehe [Abbildung 14.4](#)).

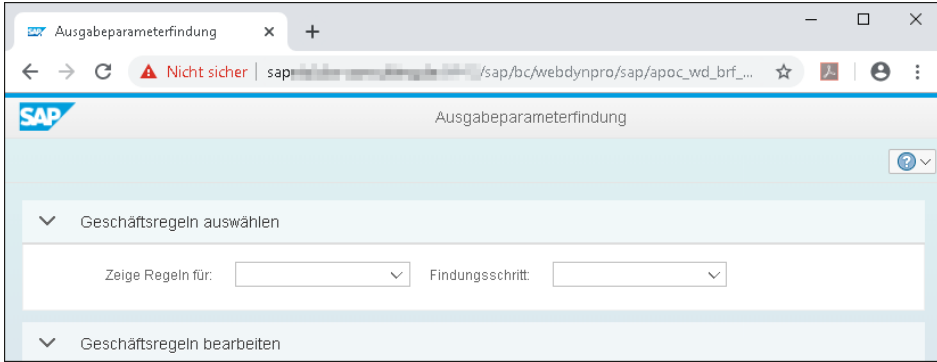


Abbildung 14.4 Transaktion OPD beim ersten Aufruf

### Herunterladen der XML-Dateien

Die benötigten Daten für das Customizing werden von SAP bereitgestellt und müssen noch im System eingespielt werden. Für das Einspielen der benötigten XML-Dateien muss Ihrem Benutzer die Rolle `sap_bc_fdt_administrator` (BRFplus-Administrator) zugewiesen sein.

Die benötigten XML-Dateien sind in den Anlagen von SAP-Hinweis 2248229 als ZIP-Dateien angehängt (siehe [Abbildung 14.5](#)).

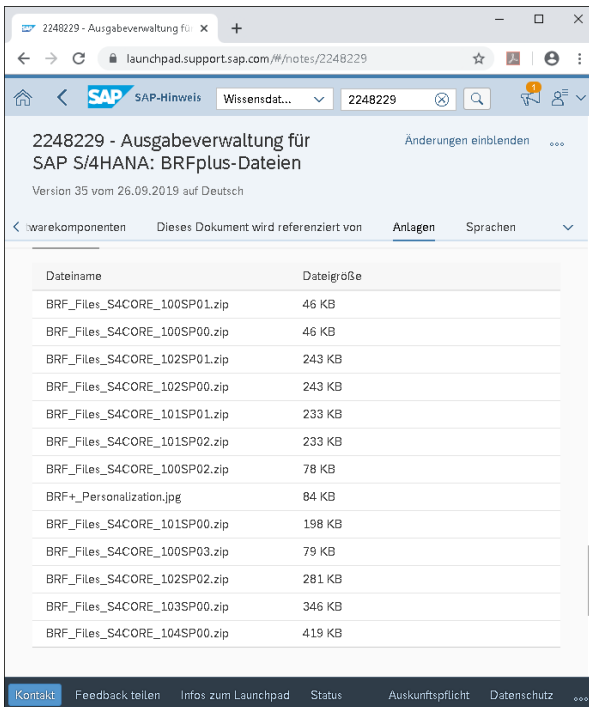


Abbildung 14.5 ZIP-Dateien in SAP-Hinweis 2248229

Wie sich die Datei-Bezeichnungen zusammensetzen, schauen wir uns anhand der Datei `BRF_Files_S4CORE_104SP00.zip` an:

- **BRF\_Files\_**: Dieser Namensbestandteil zeigt an, dass es sich um Dateien handelt, die für das Hochladen über BRFplus vorgesehen sind.
- **S4CORE\_**: Dieser Namensbestandteil zeigt an, dass es sich um eine Datei handelt, die für die Softwarekomponente S4CORE vorgesehen ist.
- Es folgt die Komponentenversion, kombiniert mit dem Support-Package-Level. Der Namensbestandteil **104SP00** bedeutet z. B., dass es sich um eine ZIP-Datei handelt, die für die Komponentenversion 104 mit dem Mindest-Support-Package-Level (SP) 00 vorgesehen ist.

Um herauszufinden, welche Dateien Sie für Ihr System benötigen, finden Sie wie folgt den Stand Ihres Systems heraus:

1. Im SAP GUI wählen Sie den Menüpfad **System • Status**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Details** (🔍) im Feld **Produktversion** im Bereich **SAP-Systemdaten** (siehe [Abbildung 14.6](#)).

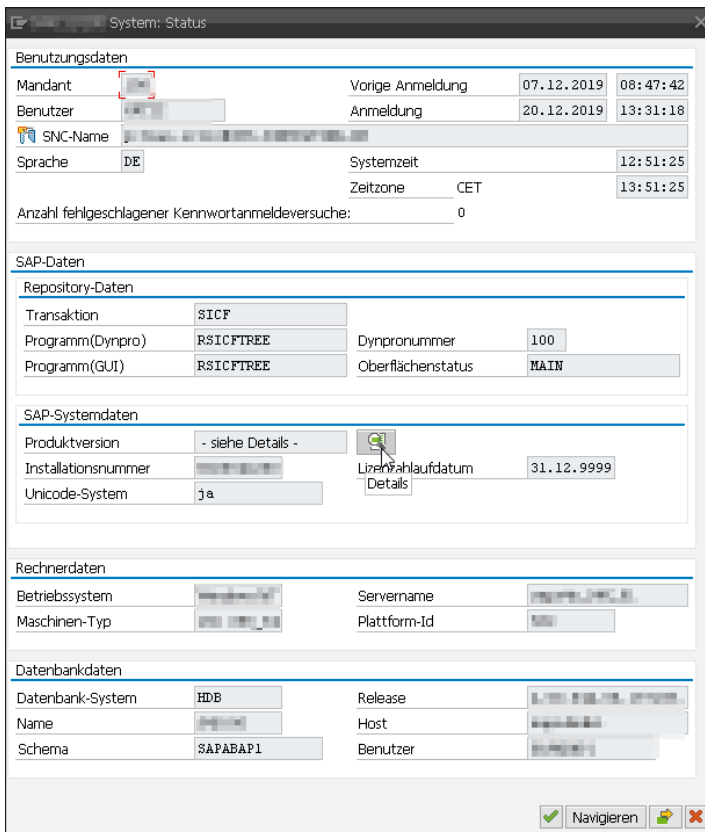
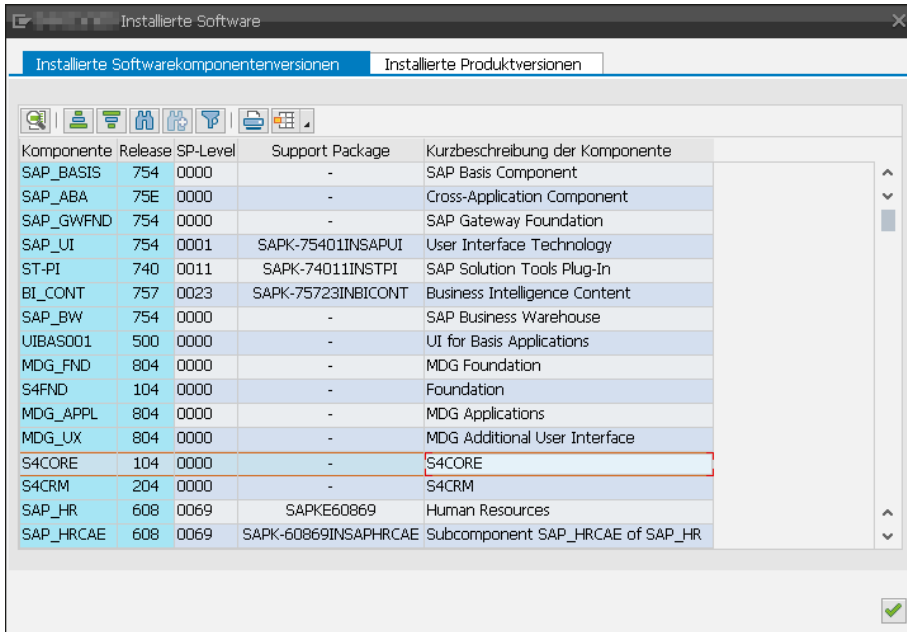


Abbildung 14.6 Systemstatusübersicht

3. Das folgende Bild zeigt die benötigten Informationen zu den installierten Softwarekomponentenversionen an. Suchen Sie hier die Zeile mit den Informationen zur Komponente S4CORE (siehe [Abbildung 14.7](#)). In unserem Beispiel handelt es sich um das SAP-S/4HANA-System auf dem Releasestand 104 mit dem Support-Package-Level 0000.



Komponente	Release	SP-Level	Support Package	Kurzbeschreibung der Komponente
SAP_BASIS	754	0000	-	SAP Basis Component
SAP_ABA	75E	0000	-	Cross-Application Component
SAP_GWFND	754	0000	-	SAP Gateway Foundation
SAP_UI	754	0001	SAPK-754011NSAPUI	User Interface Technology
ST-PI	740	0011	SAPK-740111NSTPI	SAP Solution Tools Plug-In
BI_CONT	757	0023	SAPK-757231NBICONT	Business Intelligence Content
SAP_BW	754	0000	-	SAP Business Warehouse
UIBAS001	500	0000	-	UI for Basis Applications
MDG_FND	804	0000	-	MDG Foundation
S4FND	104	0000	-	Foundation
MDG_APPL	804	0000	-	MDG Applications
MDG_UX	804	0000	-	MDG Additional User Interface
S4CORE	104	0000	-	S4CORE
S4CRM	204	0000	-	S4CRM
SAP_HR	608	0069	SAPKE60869	Human Resources
SAP_HRCAE	608	0069	SAPK-608691NSAPHRCAE	Subcomponent SAP_HRCAE of SAP_HR

**Abbildung 14.7** Versionsinformationen zur Komponente S4CORE

Die für uns relevante Datei ist daher **BRF\_Files\_S4CORE\_104SP00.zip**. Wählen Sie immer die Datei aus, die genau dem Release- und Support-Level-Stand Ihres SAP-S/4HANA-Systems entspricht, oder die Datei mit dem nächsten niedrigeren Stand.

Um die Datei aus dem Anhang des SAP-Hinweises herunterzuladen, markieren Sie diese und starten den Download im Webbrowser. Kopieren Sie die heruntergeladenen ZIP-Dateien in einen eigenen Ordner, um diese leichter finden. Im Beispiel wurde dafür ein neuer Ordner mit der Bezeichnung **opd-Dateien** erstellt. Entpacken Sie die ZIP-Datei, damit die darin enthaltenen XML-Dateien im weiteren Verlauf für den Import ausgewählt werden können. Mit einem Doppelklick auf den entpackten Ordner können Sie die vorhandenen XML-Dateien sehen (siehe [Abbildung 14.8](#)).

Anhand der Dateinamen kann abgeleitet werden, wofür die einzelnen Dateien vorgesehen sind und teilweise auch woher die zugrundeliegenden Objekte stammen:

- **opd\_**: Dieser Namensbestandteil steht für Output Parameter Determination, zu Deutsch Ausgabeparameter-Ermittlung oder Ausgabesteuerung. Sie kennen diese Abkürzung bereits von Transaktionscode OPD.
- Bei den meisten Dateinamen folgt ein Kürzel, das auf den fachlichen Bereich, z. B. **MM\_** für Materialmanagement, schließen lässt. Das Kürzel lässt auch erkennen, aus welcher Anwendung der früheren Nachrichtensteuerung die Datei abgeleitet wurde. Dafür zwei Beispiele:
  - **V1\_** steht für die Anwendung **Verkauf**
  - **EF\_** steht für die Anwendung **Einkauf Bestellung**
- Es folgt eine nähere Beschreibung des Objekts, das mit der XML-Datei zum Import bereitgestellt wird. So gibt es etwa für das Objekt SCHEDULING\_AGREEMENT eine separate Datei, da es aus der früheren Anwendung der Nachrichtensteuerung **V1 – Verkauf** herausgelöst wurde.

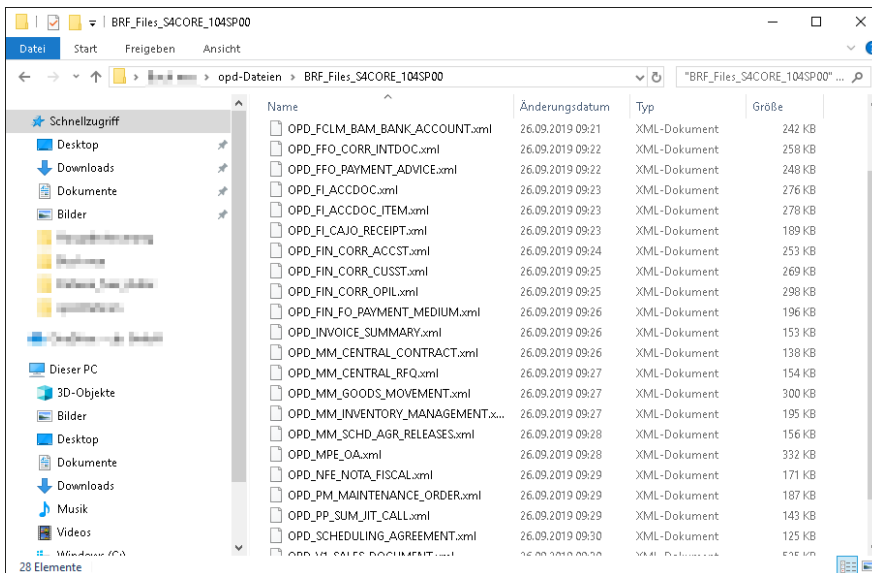


Abbildung 14.8 Auflistung der XML-Dateien in der ZIP-Datei

### Transaktion BRFplus für den Import der XML-Dateien vorbereiten

Zum Einspielen der XML-Dateien öffnen Sie Transaktion BRF+:

1. Erlauben Sie auch hier den Zugriff auf das Objekt `fdt_wd_workbench` in der Meldung, die beim Start der Transaktion ausgegeben wird.
2. Es öffnet sich der Webbrowser mit der *BRFplus Workbench*. Hier steht als initiale Einstellung im Menü **Werkzeuge** nur der Eintrag **Simulation** zur Verfügung (siehe [Abbildung 14.9](#)). Für den Import der XML-Dateien ist dies allerdings nicht ausreichend.

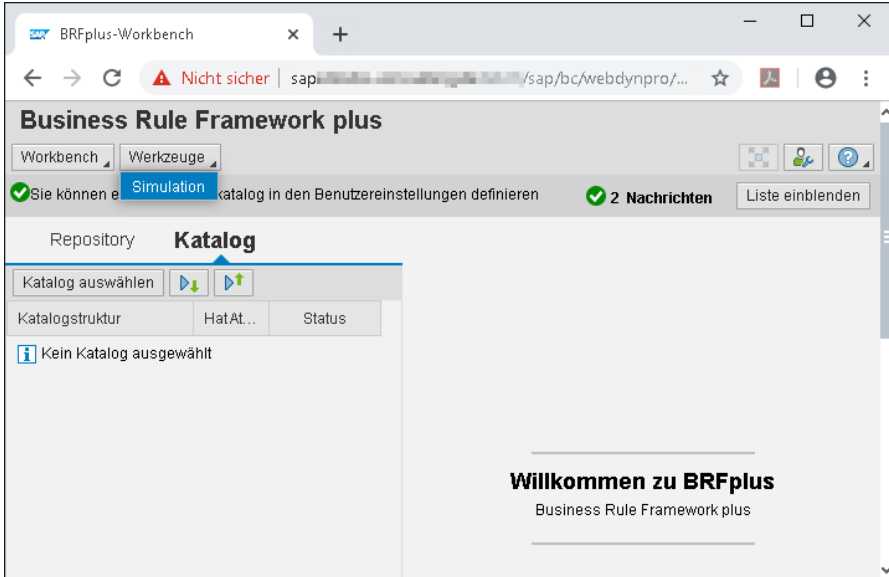


Abbildung 14.9 Initialer Aufruf von Transaktion BRF+

3. Um den Import der XML-Dateien freizugeschalten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Personalisieren** (👤) rechts oben im Webbrowser.
4. Im folgenden Bild öffnen Sie links oben das Dropdown-Menü zum Feld **Benutzermodus** und wählen daraus die Option **Experte** (siehe [Abbildung 14.10](#)).

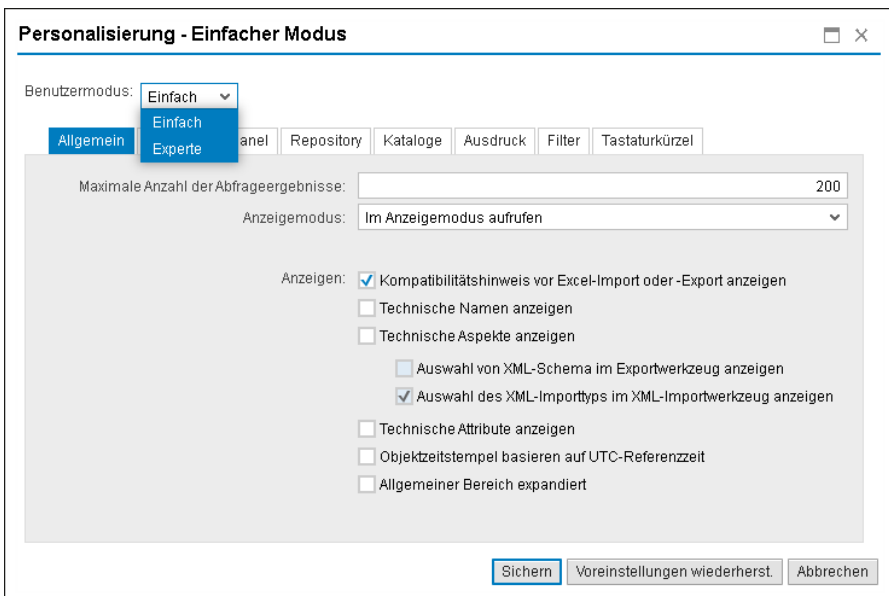


Abbildung 14.10 Benutzermodus einstellen

Durch die Auswahl ändern sich die ausgewählten Kennzeichen. Es werden die Optionen **Technische Namen anzeigen**, **Technische Aspekte anzeigen**, **Auswahl des XML-Importtyps im XML-Importwerkzeug anzeigen** und **Technische Attribute anzeigen** markiert. Sie können die Kennzeichen so beibehalten. Bestätigen Sie die Einstellungen, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Sichern**.

### XML-Dateien importieren

Nach der Anpassung des Benutzermodus steht in der BRFplus Workbench das Werkzeug **XML-Import** zur Auswahl bereit (siehe [Abbildung 14.11](#)):

1. Wählen Sie den Eintrag aus dem Menü **Werkzeuge** aus.

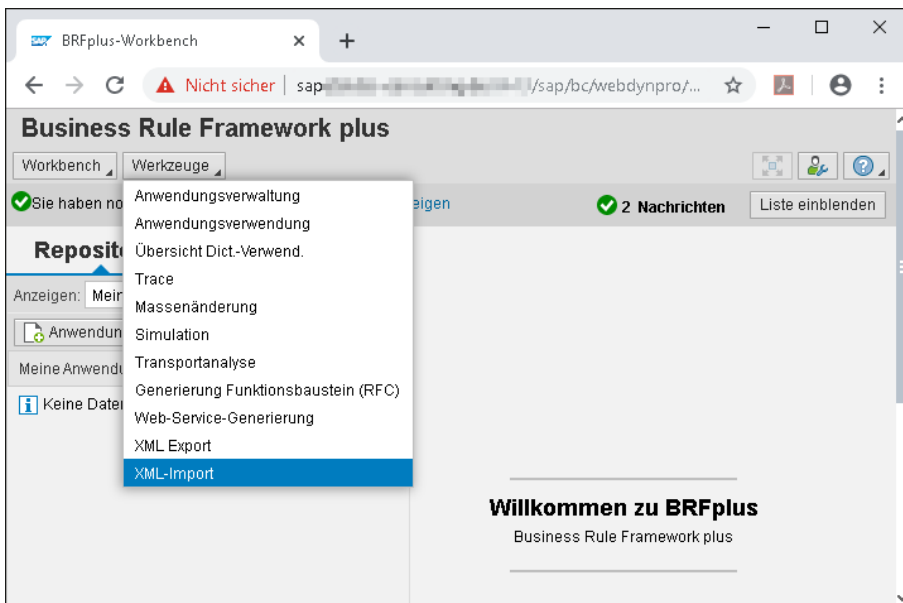


Abbildung 14.11 BRFplus Workbench mit dem Werkzeug »XML-Import«

2. Klicken Sie im folgenden Bild auf die Schaltfläche **Datei auswählen** im Bereich **Datei und Transportanfrage** (siehe [Abbildung 14.12](#)).
3. Wählen Sie im folgenden Pop-up-Fenster den Pfad zu dem Ordner aus, in dem Sie die ZIP-Dateien entpackt haben. Markieren Sie die XML-Datei, die für Ihre SAP-S/4HANA-Version einzuspielen ist, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen** (siehe [Abbildung 14.13](#)).
4. Sollen die zu importierenden Daten in die Folgesysteme transportiert werden, wählen Sie den Transport über die Suchhilfe (🔍) zum Feld **Workbench-Auftrag** oder zum Feld **Customizing-Auftrag** aus. Diese Anforderung besteht immer dann, wenn das Customizing in dem Mandanten, in den eingespielt wird, einen Transport voraussetzt.

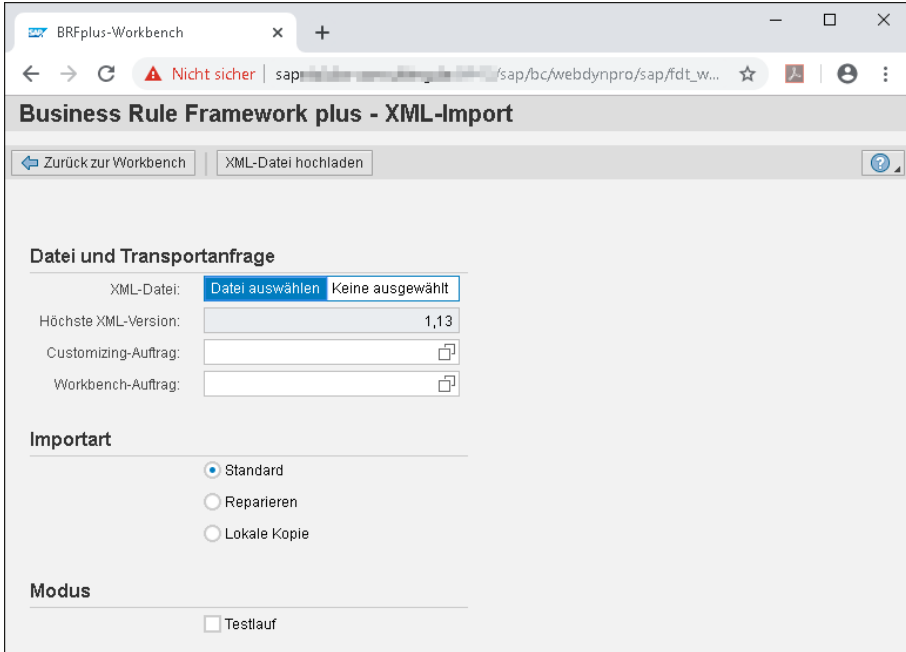


Abbildung 14.12 Datei für den XML-Import auswählen

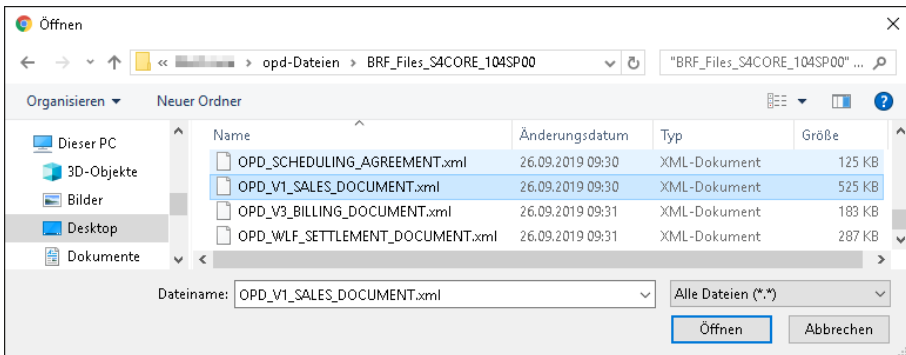


Abbildung 14.13 Einzuspielende Datei auswählen

- Über die Schaltfläche **XML-Datei hochladen** (siehe [Abbildung 14.12](#)) starten Sie nun den Import in das SAP-System. Im Feld **Importart** belassen Sie es bei der Einstellung **Standard**. Die zusätzlich vorhandene Möglichkeit eines Testlaufs werden wir in unserem Beispiel nicht nutzen.



## Erneuter Import

Sollten Sie einen erneuten Import von XML-Dateien durchführen, wird Ihnen das Pop-up-Fenster **Objektabgleich bestätigen** angezeigt. Stellen Sie hier sicher, dass das Kennzeichen **Zusätzliche Objekte nach dem Import** gesetzt ist. Ansonsten würden alte Artefakte bestehen bleiben, was wiederum zu Problemen bei der Pflege oder Ausführung führen kann.

## Meldungen zum XML-Import prüfen

Nach dem Import der XML-Dateien, der einige Zeit in Anspruch nehmen kann, wird im oberen Bereich der BRFplus Workbench ein weiterer Bereich geöffnet, der Meldungen zu dem Import beinhaltet (siehe [Abbildung 14.14](#)). Leider ist es nicht möglich, den Bereich zu vergrößern oder nach Meldungstypen zu selektieren oder zu sortieren. Dadurch ist es recht schwierig, mögliche Probleme zu finden. Meist sind diese ganz am Ende der Meldungen gelistet.

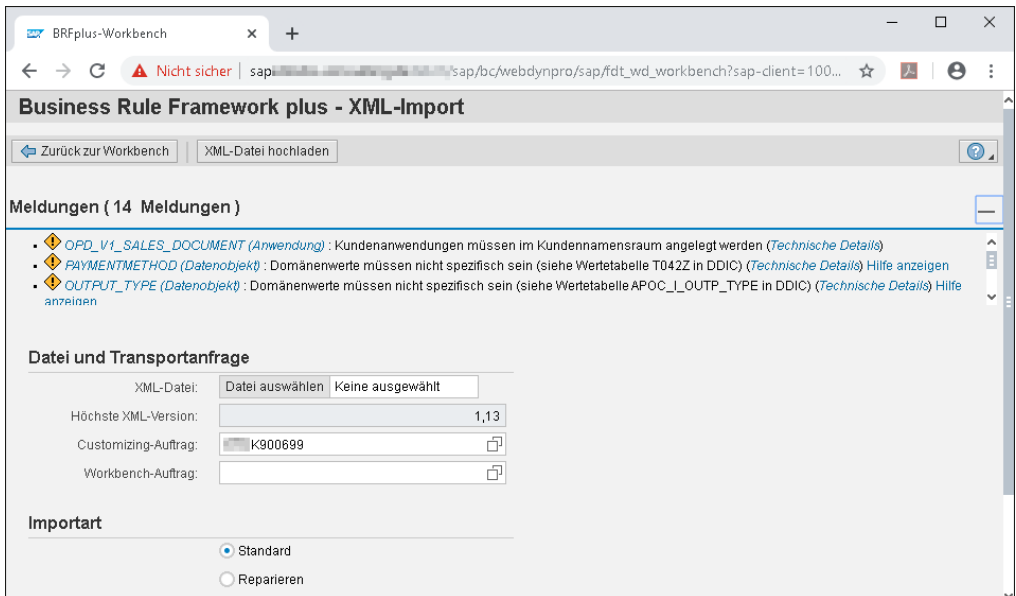


Abbildung 14.14 Bereich für die Meldungen des Imports in der BRFplus Workbench

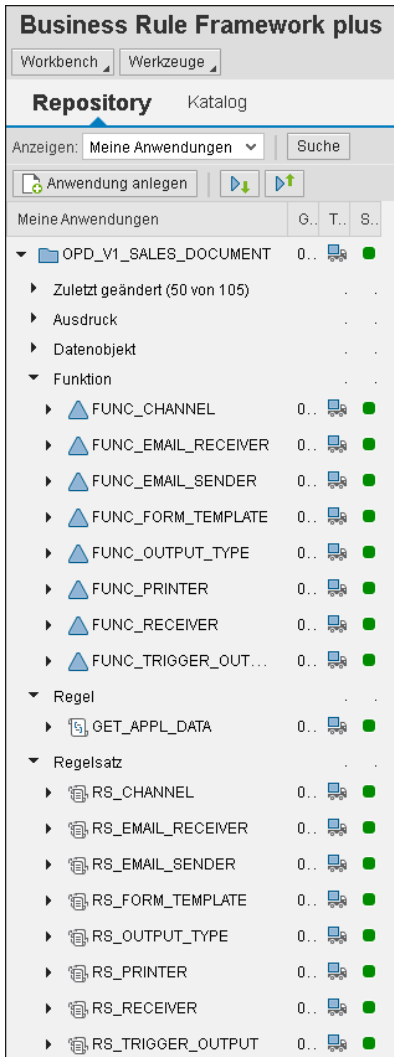
In unserem Beispiel ist die letzte Meldung eine Erfolgsmeldung, die darauf verweist, dass der Import mit einer Transportauftrags-ID durchgeführt wurde.

## Meldungen

Meldungen, die nicht vom Typ **Fehler** sind, können derzeit ignoriert werden.

## Repository anzeigen

Nach dem Import der XML-Datei kehren Sie mit der Schaltfläche **Zurück zur Workbench** zur BRFPplus Workbench zurück. Es steht nun eine Anwendung im **Repository** auf der linken Seite zur Verfügung; sie wurde gerade als XML-Datei importiert (siehe [Abbildung 14.15](#)). Im Repository sind die zugehörigen Informationen zu der Anwendung zu sehen, so auch die Funktionen, die wir in [Abschnitt 14.6](#), »Geschäftsregeln für die Ausgabeparameterfindung definieren«, pflegen werden.



**Abbildung 14.15** BRFPplus Repository mit der importierten Anwendung »opd\_v1\_sales\_document«



### Tooltip zu einem Repository-Objekt öffnen

Leider können die einzelnen Spalten oder der ganze Anzeigebereich für das Repository nicht vergrößert werden. Positionieren Sie den Mauszeiger auf einem Element des Repositories und belassen ihn kurz dort, öffnet sich der Tooltip mit der vollständigen Bezeichnung des Objekts.

Wiederholen Sie die Schritte dieses Abschnitts für alle XML-Dateien und Anwendungen, die in Ihrem SAP-S/4HANA-System genutzt werden sollen. Nachdem diese vorbereitenden Schritte für das Customizing erledigt worden sind, widmen wir uns in den beiden folgenden Abschnitten noch dem Background Remote Function Call und dem Ablagesystem sowie den Ablagekategorien. Danach betrachten wir ab [Abschnitt 14.4](#), »Aktivierung der Ausgabeverwaltung«, die einzelnen Punkte des Customizings.

## 14.2 bgRFC konfigurieren

Für die neue Ausgabesteuerung in SAP S/4HANA wird zur Ausgabeverarbeitung ein *Background Remote Function Call* (bgRFC) genutzt. Dieser ermöglicht es, Daten zur Laufzeit zu ermitteln und an die danach aufgerufene Anwendung weiterzuleiten.

Zur Vorbereitung muss die Konfiguration des bgRFC gepflegt werden. Im Normalfall wird das nicht vom (Formular-)Entwickler, sondern meist von der Basisadministration vorgenommen. Wir zeigen Ihnen hier nur die grobe Vorgehensweise zur Orientierung:


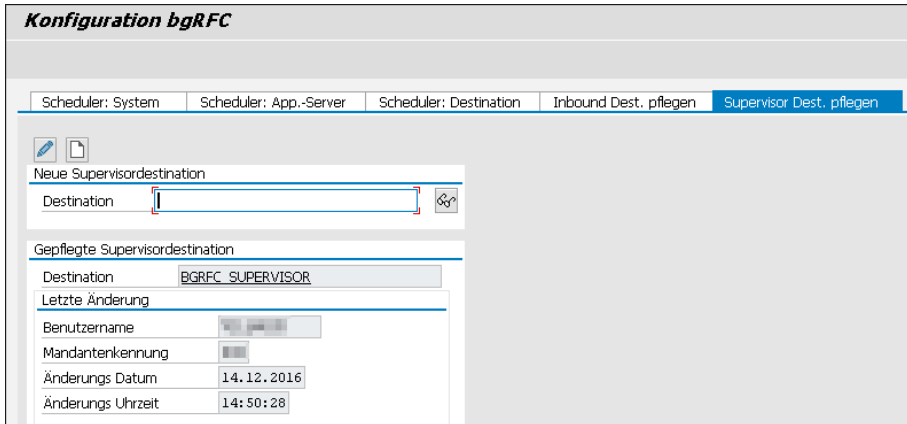
1. Starten Sie Transaktion SBGRFCCONF (Konfiguration bgRFC).
2. Springen Sie auf den Karteireiter **Supervisor Dest. pflegen** (siehe [Abbildung 14.16](#)), und wählen Sie **Ändern** .

Abbildung 14.16 RFC-Destination anlegen

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anlegen** (📄), und geben Sie im Dialogfenster **RFC-Destination für Supervisor anlegen** einen Namen für die RFC-Destination ein.
4. Markieren Sie das Kennzeichen **Benutzer anlegen**, und geben Sie einen Benutzernamen und ein Passwort für den technischen Benutzer der RFC-Verbindung ein.
5. Sichern Sie Ihre Einstellungen über die Schaltfläche **Übernehmen**. Die Daten sollten damit in Transaktion SBGRFCCONF übernommen und entsprechend angezeigt werden (siehe Abbildung 14.17).



**Abbildung 14.17** Daten zur Destination des bgRFC anzeigen

Um zu überprüfen, ob bgRFC funktioniert, können Sie, wie in SAP-Hinweis 1616303 beschrieben, vorgehen.



### Weitere Informationen zu bgRFC

Zusätzliche Informationen zu bgRFC finden Sie in den SAP-Hinweisen 1616303 und 2309399. Des Weiteren können Sie im SAP Help Portal (<https://help.sap.com>) zusätzliche Informationen erhalten. Suchen Sie dort nach dem Stichwort »bgRFC«.

## 14.3 Ablagesystem und Ablagekategorie einrichten

Ebenso wie bei den Ausgabeprozessen in SAP ERP ist es auch in SAP S/4HANA häufig notwendig, die Ausgaben so zu sichern und zu archivieren, wie sie an den jeweiligen Geschäftspartner verschickt wurden; sei es per E-Mail, Brief oder Fax. Dafür müssen die fertig aufbereiteten Formularausgaben in einem *Ablagesystem*, meist *Content Repository* genannt, gesichert werden. Die Speicherung findet dann in der SAP-Systemdatenbank statt oder innerhalb eines *HTTP-Content-Servers*. Sehr oft werden hierzu externe Archive von Drittanbietern genutzt.

Es gibt verschiedene gesetzliche Vorgaben für diese Archivierung, die um firmeninterne Vorgaben erweitert werden können:

- zeitliche Vorgaben, wie lange verschiedene Kategorien von Formularen vorgehalten werden müssen. Die wichtigsten Quellen für diese Vorgaben sind:
  - Handelsgesetzbuch (HGB)
  - Abgabeordnung (AO)
- die Vorgabe, dass das gesicherte Formular dem entsprechen muss, das auch der Empfänger im Rahmen der Korrespondenz erhalten hat

Informationen zu den Vorgaben in Ihrem Unternehmen erhalten Sie von Ihren Kollegen aus den Fachbereichen.

Auch der Bereich der Archivierung unterliegt im Normalfall nicht der Verantwortung der (Formular-)Entwickler. Je nach Organisationsstruktur kann es sein, dass die Archivierung Bestandteil der Basistätigkeiten ist oder, dass es einen eigenen Bereich innerhalb der Organisationsstruktur gibt, der sich um diese Thematik und die dazu gehörenden Einstellungen kümmert. Im Folgenden fassen wir nur die wichtigsten Informationen zu diesem Thema zusammen.

### 14.3.1 Content Repository

Mit dem Content Repository wird definiert, wo sich der Ablageort für die Dokumente befinden soll. Öffnen Sie Transaktion OACO (Content Repositories ändern: Übersicht). Auch können Sie über den IMG-Pfad **Anwendungsübergreifende Komponenten • Dokumentenverwaltung • Allgemeine Daten • Einstellungen für Ablagesysteme • Ablagesystem pflegen** in die Transaktion gelangen. Dort wird Ihnen eine Übersicht der vorhandenen Content Repositories angezeigt. Als Beispiel können Sie den Eintrag **SOMU\_DB** suchen und per Doppelklick auswählen (siehe [Abbildung 14.18](#)).

<b>Content-Repositories ändern: Übersicht</b>				
Content-Repository				
Content-Repository	DokBereich	Ablagetyp	Ver...	Beschreibung
SOMU_DB	ARCHLINK	Datenbank des S...	0047	Output Management DB Storage
SRM_CNT	SRM_CNT	Datenbank des S...	0046	Ablage für SEM-SRM Kontaktmanagement

**Abbildung 14.18** Liste der Content Repositories

Sie gelangen zu den Detailinformationen des ausgewählten Content Repository (siehe [Abbildung 14.19](#)).

Relevante Informationen sind hier der **DokBereich**, der **Ablagetyp** und die **Inhaltstabelle**. Durch diese drei Werte wird in dem Beispiel in [Abbildung 14.19](#) definiert, dass

die Ablage der Dokumente ohne einen definierten Dokumentenbereich in der Datenbank des SAP-Systems in Tabelle SFORM\_A\_STORAGE stattfinden soll.

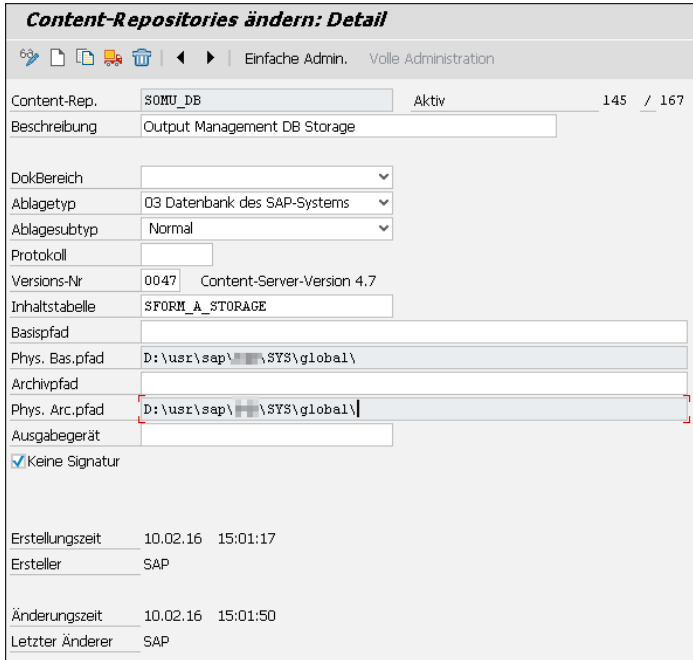


Abbildung 14.19 Detailansicht zum Content Repository SOMU\_DB

### 14.3.2 Kategorieuordnung

Zusätzlich muss für die Archivierung der Formulare noch eine *Ablagekategorie* zugeordnet werden. Über den IMG-Pfad **Anwendungsübergreifende Komponenten • Dokumentenverwaltung • Allgemeine Daten • Einstellungen für Ablagesysteme • Ablagekategorie pflegen** gelangen Sie zu Transaktion OACT (Sicht »Pflege Kategorien« ändern: Übersicht). Diese können Sie auch direkt durch die Eingabe des Transaktionscodes OACT aufrufen. Wie Sie in [Abbildung 14.20](#) erkennen können, ist der Kategorie SOMU das zuvor gezeigte Content Repository SOMU\_DB zugeordnet. SOMU steht hierbei für *Output Management Utilities*. Somit ist in diesem Fall definiert, dass die Ablage der zu archivierenden Ausgaben über das Content Repository SOMU\_DB stattfindet.

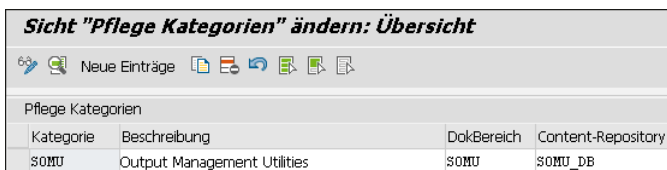


Abbildung 14.20 Kategorieuordnung SOMU für das Content Repository SUMU\_DB



### Weitere Informationen zur Formulararchivierung

Weitere Informationen zum Ablagesystem und zur Ablagekategorie erhalten Sie in den SAP-Hinweisen 2279725 und 2292571. Außerdem wird in SAP-Hinweis 2856825 auf das Problem hingewiesen, dass es momentan keine Möglichkeit gibt, für BRFplus-basierende Ausgaben eine Archivschnittstelle zu nutzen, um diese an die Dokumentenverwaltungssysteme anzubinden. BRFplus-basierende Ausgaben interagieren nur mit der Ablagekategorie SOMU. Diese Problematik ist bei der Konzeption und dem Aufbau der Ablagestrategie zu berücksichtigen.

## 14.4 Aktivierung der Ausgabeverwaltung

Innerhalb der Ausgabesteuerung werden die verschiedenen Anwendungen durch *Anwendungsobjekttypen* dargestellt. So kann z. B. ein Anwendungsobjekttyp für Verkaufsbelege stehen. Die *Anwendung* innerhalb der neuen Ausgabesteuerung in SAP S/4HANA ist in etwa das Äquivalent zur *Anwendung* in der Nachrichtensteuerung, auch wenn die beiden Objekte nicht eins zu eins verglichen werden können, da die Anwendungen in SAP S/4HANA kleinteiligere Darstellungen widerspiegeln. So gibt es in SAP S/4HANA z. B. die beiden Anwendungen **Verkaufsbeleg** und **Lieferplan**, die zuvor Bestandteil der Anwendung **V1 (Verkauf)** waren.

Sind für eine Anwendung keine Anwendungsobjekte im System vorhanden, wird die Ausgabesteuerung in SAP S/4HANA nicht unterstützt. Unter Umständen stehen dafür allerdings weitere Frameworks zur Verfügung, die zur Ausgabe herangezogen werden können, wie z. B. die Nachrichtensteuerung oder die Druck-Workbench.

Stehen für Anwendungen beide Möglichkeiten zur Verfügung, also sowohl die neue Ausgabesteuerung als auch ein anderes Framework, wie z. B. die Nachrichtensteuerung, wird durch den SAP-Standard eine dieser Funktionen aktiv gesetzt. Diese Einstellung können Sie entsprechend Ihrer Anforderungen anpassen.

### 14.4.1 Aktivierung der Anwendungsobjekttypen verwalten

Die Customizing-Aktivität für den Anwendungsobjekttyp ist dafür vorgesehen, zu prüfen, ob eine Anwendung im Framework für die Ausgabeverwaltung vorgesehen ist. Sofern dies der Fall ist, kann die Anwendung im Rahmen dieser Customizing-Aktivität aktiviert oder deaktiviert werden.

Zu dieser Customizing-Aktivität gelangen Sie, indem Sie sich den Einführungsleitfaden anzeigen lassen (IMG, Transaktion SPRO). Innerhalb des Einführungsleitfadens folgen Sie dem Menüpfad **SAP Customizing Einführungsleitfaden • Anwen-**

## dungsübergreifende Komponenten • Ausgabesteuerung • Aktivierung des Anwendungsobjekttyps verwalten.

Ist ein Anwendungsobjekt aktiv gesetzt, wird die neue Ausgabesteuerung genutzt. Ist das Anwendungsobjekt inaktiv, wird das jeweils andere dafür vorgesehene Framework für die Druckausgabe genutzt.



### Default-Einstellungen

Für Anwendungen mit Vorgänger-Ausgabelösungen wird per Default immer die alte Ausgabelösung gesetzt. Nur für neue Anwendungen wird die neue Ausgabesteuerung per Default gesetzt, da es hier auch keine andere Möglichkeit gibt. Auch besteht keine Möglichkeit, für die neuen Anwendungen Änderungen vorzunehmen.


Gehen Sie wie folgt vor, um diese Einstellungen zu prüfen und anzupassen:

1. Klicken Sie links neben dem Namen der Customizing-Aktivität auf die Schaltfläche **Ausführen** (↕).
2. Es öffnet sich die Pflgetabelle **Sicht »Aktivierung des Anwendungsobjekttyps« ändern: Übersicht**. Zu Beginn sollten hier noch keine Einträge vorhanden sein.
3. Um die Pflege vorzunehmen, klicken Sie auf **Neue Einträge**.
4. Sie gelangen zu einem neuen Pflegebild. Wählen Sie in der ersten Spalte den von Ihnen benötigten Anwendungsobjekttyp aus, z. B. SALES\_DOCUMENT für einen Verkaufsbeleg. Übernehmen Sie die Auswahl mit einem Klick auf das grüne Häkchen (☑), siehe [Abbildung 14.21](#).

Übernehmen	Objekttyp	Text
<input type="checkbox"/>	FI_RECEIPT	Kassenbuchquittung
<input type="checkbox"/>	GOODS_MOVEMENT	Warenbewegung
<input type="checkbox"/>	MAINTENANCE_NOTIFICATION	Instandhaltungsmeldung
<input type="checkbox"/>	MAINTENANCE_ORDER	Instandhaltungsauftrag
<input type="checkbox"/>	NOTA_FISCAL	Nota Fiscal
<input type="checkbox"/>	PHYSICAL_INVENTORY	Inventur
<input type="checkbox"/>	PURCHASE_CONTRACT	Einkaufsvertrag
<input type="checkbox"/>	PURCHASE_ORDER	Bestellung
<input type="checkbox"/>	RE_CONTRACT_A52D	Rechnung für Immobilienvertrag
<input type="checkbox"/>	RE_CONTRACT_CN	Immobilienvertrag
<input type="checkbox"/>	SAFETY_DATA_SHEET	Sicherheitsdatenblatt
<input checked="" type="checkbox"/>	SALES_DOCUMENT	Verkaufsbeleg
<input type="checkbox"/>	SCHEDULING_AGREEMENT	Lieferplan
<input type="checkbox"/>	SCHEDULING_AGREEMENT_RELEASES	Lieferplanabrufe
<input type="checkbox"/>	SETTLEMENT_DOCUMENT	Abrechnungsbeleg
<input type="checkbox"/>	SUMMARIZED_JIT_CALL	Mengenabruf
<input type="checkbox"/>	TSW_NOMINATIONS	Anwendungsobjekt für TSW-Planungsbelege
<input type="checkbox"/>	TSW_TICKETING	Anwendungsobjekt für TSW-Ticketing

Abbildung 14.21 Auflistung der Anwendungsobjekttypen aus der Suchhilfe



5. Nach der Übernahme des gewählten Anwendungsobjekttyps und Bestätigung mit  steht dieser als neuer Eintrag in der Pflgetabelle (siehe [Abbildung 14.22](#)). In der Spalte **Standard** sehen Sie den standardmäßig gesetzten Aktivierungsstatus.

Neue Einträge: Übersicht Hinzugefügte			
Aktivierung des Anwendungsobjekttyps			
Anwendungsobjekttyp	Text	Status	Standard
SALES_DOCUMENT	Verkaufsbeleg	1	2 Anwendung inaktiv

**Abbildung 14.22** Übernommener Anwendungsobjekttyp »Standard« – Aktivierungsstatus

6. Die dritte Spalte **Status** ermöglicht die Eingabe des kundeneigenen Aktivierungsstatus. Über die Suchhilfe der Spalte **Status** können Sie den kundeneigenen Aktivierungsstatus auswählen. Hierbei stehen folgende Status zur Auswahl:

– **1 Applikation aktiv**

Dadurch wird der Anwendungsobjekttyp aktiviert, wodurch immer die neue Ausgabeverwaltung genutzt wird. In unserem Beispiel würde also die standardmäßige Einstellung **2 Anwendung inaktiv** in der Spalte **Standard** übersteuert.

– **2 Anwendung inaktiv**

Hierdurch wird der Anwendungsobjekttyp deaktiviert, wodurch die alte Ausgabeverwaltung, z. B. die Nachrichtensteuerung, genutzt wird.

– **3 Standard**


Mit dieser Einstellung nutzen Sie immer die in der Spalte **Standard** gesetzte Standardeinstellung. Dies gilt dann auch bei Änderungen des Aktivierungsstatus durch SAP.

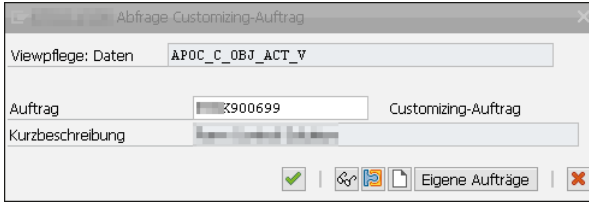
Wählen Sie hier keinen Eintrag, entspricht dies der Einstellung **3 Standard**. In der Spalte **Status** sind nur Anpassungen vorzunehmen, wenn die Standardeinstellungen übersteuert werden sollen.

7. Sichern Sie Ihre Einstellungen.

### Auswirkung der Statusänderung auf bestehende Dokumente

Wird der Aktivierungsstatus eines Anwendungsobjekts geändert, ist dieser Status nur für neue Dokumente relevant. Bereits bestehende Dokumente nutzen immer das Framework für die Ausgabe, das zu dem Zeitpunkt der Dokumentenerstellung aktiv war.

8. Im folgenden Pop-up-Fenster wählen Sie den für Sie relevanten Customizing-Auftrag aus und bestätigen diese Auswahl mit **Weiter** (, siehe [Abbildung 14.23](#)).



**Abbildung 14.23** Customizing-Auftrag für die Einstellungen zum Aktivierungsstatus auswählen



### Auswirkungen des kundeneigenen Aktivierungsstatus »Standard«

Sollten Sie in der Spalte **Status** den Aktivierungsstatus auf **3 Standard** eingestellt oder die Spalte leer gelassen haben, sollten Sie beachten, dass sofort mit gültig werden dieser Änderung alle Funktionen und Formulare für das dann gültige Verfahren zur Verfügung stehen müssen. Wird in unserem Beispiel SALES\_DOCUMENT durch SAP im Standard aktiv gesetzt, müssen z. B. alle Corporate-Identity-relevanten Aspekte umgesetzt werden, sowohl für die Druckprogramme als auch für alle relevanten Formulare. Ebenso sind dann in kürzester Zeit alle Abstimmungen, Tests, Dokumentationen und Abnahmen für die neuen Funktionen und Formulare zu erledigen.

Um zu verhindern, dass Probleme auftreten, sollte daher überlegt werden, ob es nicht sinnvoll ist, für alle jeweils vorhandenen Anwendungsobjekttypen Einstellungen vorzunehmen, die mit einem festen Aktivierungsstatus aktiv oder inaktiv gesetzt werden.

Die hier gelisteten Anwendungsobjekttypen sind unabhängig von den zuvor eingespielten XML-Dateien (siehe [Abschnitt 14.1.2](#), »Aktivierung von Transaktion OPD«) vorhanden. So sind alle Anwendungsobjekttypen bereits wählbar, auch wenn noch keine XML-Datei eingespielt wurde. Dies liegt daran, dass die XML-Dateien alle relevanten Objekte für das Customizing bereitstellen, während das Coding für die Funktionen und Entscheidungsprozesse direkt in SAP S/4HANA implementiert ist. Das bedeutet, dass Sie im Customizing bereits Anwendungen für die Ausgabe aktivieren könn(t)en, obwohl diese aufgrund der Einstellungen aus [Abschnitt 14.5.1](#), »Ausgabearten definieren«, noch nicht verfügbar sind.

#### 14.4.2 Weitere Möglichkeiten zur Aktivierung der Ausgabesteuerung

Es gibt noch weitere Stellen, an denen die neue Ausgabesteuerung aktiviert oder deaktiviert werden kann. Diese Möglichkeiten sollten im Vorfeld zusammen mit den Kollegen aus den Fachbereichen oder Beratern zumindest mit bedacht werden. Spätestens, wenn bei Tests Probleme mit der Prozessierung der neuen Ausgabesteuerung auftreten, obwohl Sie in Ihrem Customizing alles korrekt definiert haben, soll-

ten Sie auch diese Möglichkeiten berücksichtigen und als etwaige Fehlerursachen abklären.

### Abschnitt überspringen

Um zu Beginn Ihrer Arbeit mit SAP S/4HANA die Verwirrung gering zu halten, können Sie diesen Abschnitt im ersten Zuge gerne außen vor lassen und mit dem nächsten [Abschnitt 14.5.1](#), »Ausgabeararten definieren«, weiterarbeiten. Wenn Sie etwas vertrauter mit der neuen Ausgabebesteuerung sind, können Sie auf diesen Abschnitt zurückkommen.

Für die Integration mit anderen SAP-Komponenten können Sie über den IMG-Pfad **Integration mit anderen SAP-Komponenten • Geschäftsnetzwerkintegration** (der zweite von den beiden gleichlautenden Einträgen) • **Integration mit Ariba Network • Anwendungsspezifische Einstellungen • Nachrichtenausgabebesteuerung festlegen • Methode 2: SAP-S/4HANA-basierte Ausgabeverwaltung verwenden** die Ausgabeverwaltung aktivieren (siehe [Abbildung 14.24](#)).

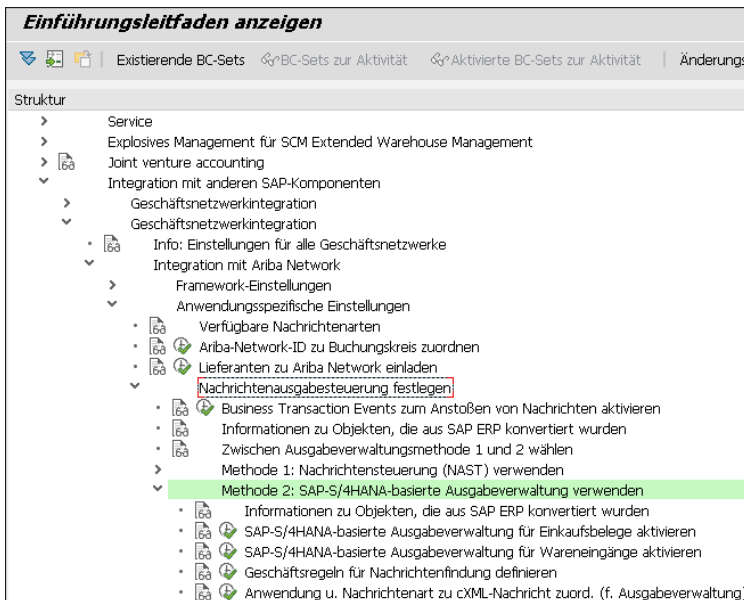


Abbildung 14.24 Ausgabeverwaltung für Einkaufsbelege und Wareneingänge aktivieren

Hier stehen die folgenden Einstellungsmöglichkeiten zur Verfügung:

#### ■ Einkaufsbelege

Hier kann der Modus für Einkaufsbelege im Feld **Modus** auf **01 Neue Ausgabeverwaltung ist nicht aktiv** oder auf **02 Neue Ausgabeverwaltung ist aktiv** gesetzt werden (siehe [Abbildung 14.25](#)).

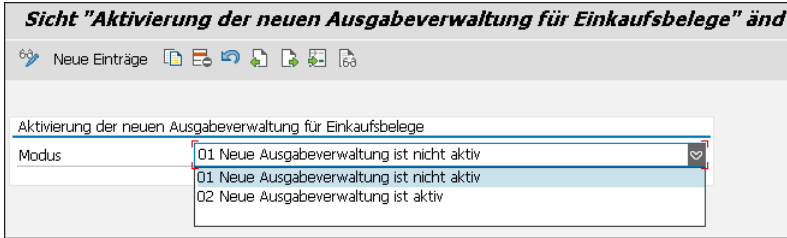


Abbildung 14.25 Ausgabeverwaltung für Einkaufsbelege aktivieren

■ **Warenbewegungen**

An dieser Stelle können Sie für die verschiedenen Vorgangsarten (Spalte **VArt**) den Status für die neue Ausgabeverwaltung (Spalte **Neue AV**) definieren. Es stehen an dieser Stelle wieder die Möglichkeiten aktiv (**Neue AV aktiv**) und nicht aktiv (**Neue AV nicht aktiv**) zur Verfügung (siehe [Abbildung 14.26](#)).

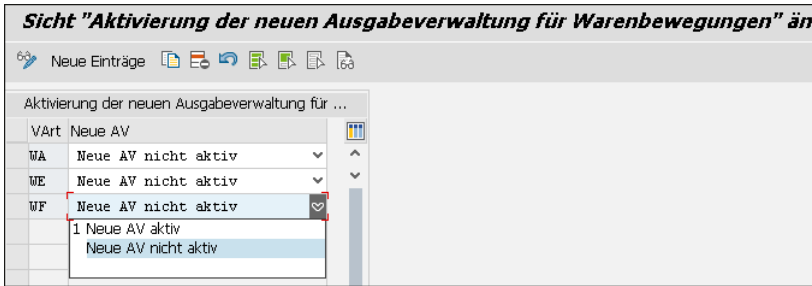


Abbildung 14.26 Ausgabeverwaltung für die Vorgangsarten der Warenbewegungen aktivieren

Die gleiche Einstellungsmöglichkeit können Sie auch über den Pfad **Materialwirtschaft • Bestandsführung und Inventur • Drucksteuerung • Aktivierung der neuen Ausgabeverwaltung** erreichen.

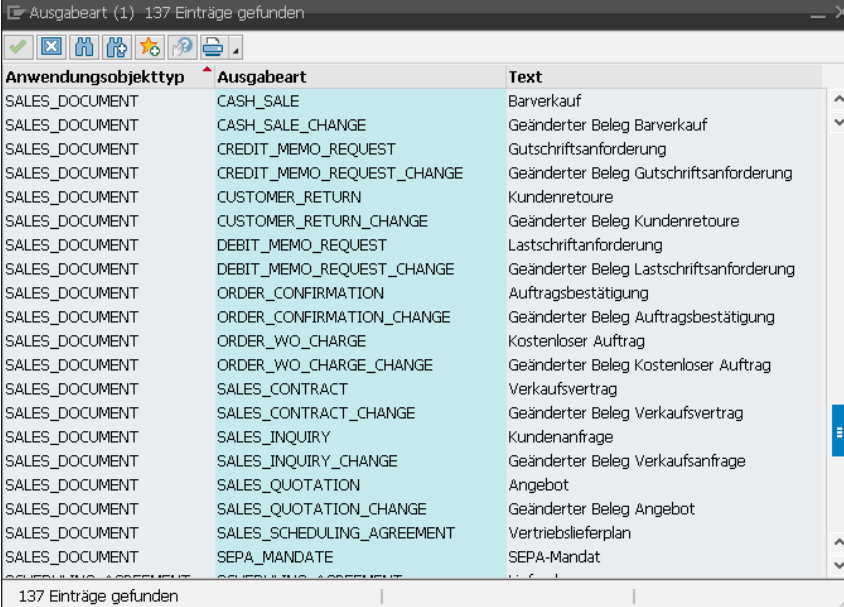
## 14.5 Customizing der Ausgabearten

Die *Ausgabearten* der SAP-S/4HANA-Ausgabesteuerung entsprechen etwa den Nachrichtenart der Nachrichtensteuerung. So stellt eine Ausgabeart z. B. einen Geschäftsbeleg innerhalb eines Anwendungsobjekttyps dar. Mit dieser Ausgabeart werden die Parameter für die Ausgabe des Dokuments definiert. Auch hier werden wiederum im SAP-Standard verschiedene Ausgabearten ausgeliefert und bereitgestellt.

### 14.5.1 Ausgabearten definieren

In der Customizing-Aktivität **Ausgabearten definieren** werden Ausgabearten zu den Anwendungsobjekttypen definiert. Zu dieser Aktivität gelangen Sie im Einführungsleitfaden über den Menüpfad **SAP Customizing Einführungsleitfaden • Anwendungsübergreifende Komponenten • Ausgabesteuerung • Ausgabearten definieren**.

Jedem Anwendungsobjekttyp können nicht nur eine, sondern mehrere Ausgabearten zugeordnet werden. [Abbildung 14.27](#) zeigt z. B. die Ausgabearten zum Anwendungsobjekttyp SALES\_DOCUMENT.



Anwendungsobjekttyp	Ausgabeart	Text
SALES_DOCUMENT	CASH_SALE	Barverkauf
SALES_DOCUMENT	CASH_SALE_CHANGE	Geänderter Beleg Barverkauf
SALES_DOCUMENT	CREDIT_MEMO_REQUEST	Gutschriftsanforderung
SALES_DOCUMENT	CREDIT_MEMO_REQUEST_CHANGE	Geänderter Beleg Gutschriftsanforderung
SALES_DOCUMENT	CUSTOMER_RETURN	Kundenretoure
SALES_DOCUMENT	CUSTOMER_RETURN_CHANGE	Geänderter Beleg Kundenretoure
SALES_DOCUMENT	DEBIT_MEMO_REQUEST	Lastschriftanforderung
SALES_DOCUMENT	DEBIT_MEMO_REQUEST_CHANGE	Geänderter Beleg Lastschriftanforderung
SALES_DOCUMENT	ORDER_CONFIRMATION	Auftragsbestätigung
SALES_DOCUMENT	ORDER_CONFIRMATION_CHANGE	Geänderter Beleg Auftragsbestätigung
SALES_DOCUMENT	ORDER_WO_CHARGE	Kostenloser Auftrag
SALES_DOCUMENT	ORDER_WO_CHARGE_CHANGE	Geänderter Beleg Kostenloser Auftrag
SALES_DOCUMENT	SALES_CONTRACT	Verkaufsvertrag
SALES_DOCUMENT	SALES_CONTRACT_CHANGE	Geänderter Beleg Verkaufsvertrag
SALES_DOCUMENT	SALES_INQUIRY	Kundenanfrage
SALES_DOCUMENT	SALES_INQUIRY_CHANGE	Geänderter Beleg Verkaufsanfrage
SALES_DOCUMENT	SALES_QUOTATION	Angebot
SALES_DOCUMENT	SALES_QUOTATION_CHANGE	Geänderter Beleg Angebot
SALES_DOCUMENT	SALES_SCHEDULING_AGREEMENT	Vertriebslieferplan
SALES_DOCUMENT	SEPA_MANDATE	SEPA-Mandat

**Abbildung 14.27** Ausgabearten zum Anwendungsobjekttyp SALES\_DOCUMENT

In [Abschnitt 14.6](#), »Geschäftsregeln für die Ausgabeparameterfindung definieren«, zeigen wir Ihnen, wie Sie die Ausgabearten über zugehörige Parameter konfigurieren. Bevor Sie neue Ausgabearten definieren, prüfen Sie, ob Ihre Anforderungen über diese Customizing-Aktivität bereits abgedeckt werden können.

#### Keine eigenen Ausgabearten definieren

Laut SAP sollten die zur Verfügung stehenden Ausgabearten für jeglichen Bedarf innerhalb verschiedenster Szenarien ausreichend sein, sodass keine Notwendigkeit bestehen sollte, eigene Ausgabearten zu definieren, auch wenn es möglich ist, dies zu tun.

Sollte dennoch Bedarf bestehen, eigene Ausgabearten zu definieren oder bestehende zu verändern, ist es notwendig, für jede Ausgabeart *eine Callback-Klasse* zu implementieren, die dann über die Customizing-Aktivität **Ausgabearten definieren** der entsprechenden Ausgabeart zugewiesen wird. Gehen Sie wie folgt vor, um eine Ausgabeart zu definieren:

1. Klicken Sie links neben dem Eintrag der Customizing-Aktivität auf die Schaltfläche **Ausführen** (👉). Es wird ein Hinweis angezeigt, dass es sich bei der folgenden Customizing-Tabelle um eine mandantenunabhängig zu pflegende Tabelle handelt.
2. Die initialen Einstellungen werden bereits durch den SAP-Standard ausgeliefert. Die Ausgabearten werden definiert, indem ein **Anwendungsobjekttyp** in der Customizing-Tabelle mit einer **Ausgabeart** verknüpft wird (siehe [Abbildung 14.28](#)). Zusätzlich wird über die Spalte **Text** ein beschreibender Text gesetzt.


Anwendungsobjekttyp	Ausgabeart	Text
SALES_DOCUMENT	ORDER_CONFIRMATION_CHANGE	Geänderter Beleg Auftragsbestätigung
SALES_DOCUMENT	ORDER_WO_CHARGE	Kostenloser Auftrag
SALES_DOCUMENT	ORDER_WO_CHARGE_CHANGE	Geänderter Beleg Kostenloser Auftrag
SALES_DOCUMENT	SALES_CONTRACT	Verkaufsvertrag
SALES_DOCUMENT	SALES_CONTRACT_CHANGE	Geänderter Beleg Verkaufsvertrag
SALES_DOCUMENT	SALES_INQUIRY	Kundenanfrage
SALES_DOCUMENT	SALES_INQUIRY_CHANGE	Geänderter Beleg Verkaufsanfrage
SALES_DOCUMENT	SALES_QUOTATION	Angebot
SALES_DOCUMENT	SALES_QUOTATION_CHANGE	Geänderter Beleg Angebot
SALES_DOCUMENT	SALES_SCHEDULING_AGREEMENT	Vertriebslieferplan
SALES_DOCUMENT	SEPA_MANDATE	SEPA-Mandat
SCHEDULING_AGREEMENT	SCHEDULING_AGREEMENT	Lieferplan
SCHEDULING_AGREEMENT_RELEASES	SCHEDULING_AGREEMENT_REL	Lieferplanabrufe
SETTLEMENT_DOCUMENT	COMMISSION_EXTERNAL_SETTLEMENT	Externe Provisionsabrechnung

Abbildung 14.28 Auszug aus der Customizing-Aktivität »Ausgabearten definieren«

3. Mit einem Doppelklick auf eine der Zeilen oder durch Markieren einer Zeile und einen Klick auf die Schaltfläche **Detail** (🔍) gelangen Sie zu den Detailinformationen zu einer Ausgabeart (siehe [Abbildung 14.29](#)).

Anwendungsobjekttyp	SALES_DOCUMENT	Verkaufsbeleg
Ausgabeart	ORDER_CONFIRMATION	Auftragsbestätigung
Ausgabeart		
Callback-Klasse	CL_SD_SLS_OUTPUT	🔗

Abbildung 14.29 Detailsicht zur Ausgabeart mit Anwendungsobjekttyp, Ausgabeart und Callback-Klasse

4. Mit einem Klick auf die Schaltfläche **Anzeigen** () neben der Callback-Klasse gelangen Sie in den Class Builder (Transaktion SE24). In unserem Beispiel für die Ausgabeart **Auftragsbestätigung** wird die Klasse CL\_SD\_SLS\_OUTPUT angezeigt.

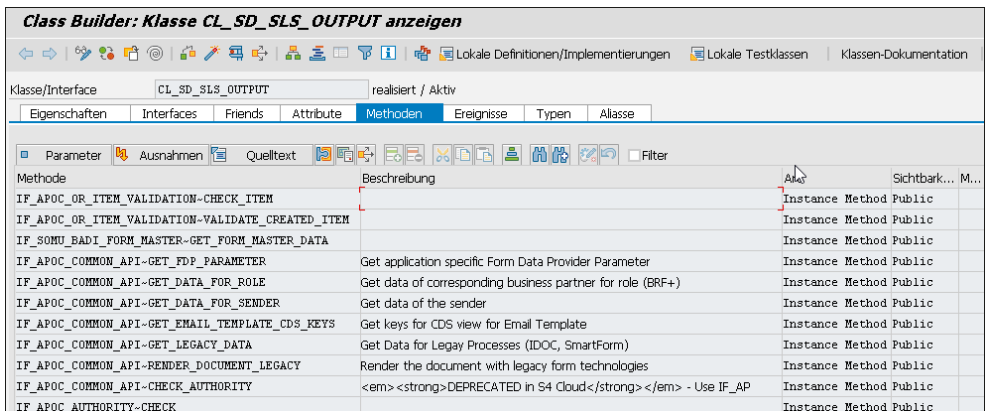
### Namenkonventionen der Callback-Klassen

Auch hier setzt sich der Name der Klasse wieder recht verständlich zusammen.

- CL\_dient als Kürzel für Class, zu Deutsch Klasse.
- Der zweite Bestandteil SD\_ steht für Sales and Distribution, also für die Komponente Vertrieb
- SLS\_ steht für Sales, also ein Verkaufsdokument
- OUTPUT steht für Ausgabe oder Druck.

Die Namen der meisten Klassen sind ähnlich aufgebaut, sodass Sie daraus Rückschlüsse auf die inhaltliche Zuordnung ableiten können. Zusätzlich haben viele der Klassen die Endung CALLBACK. Dadurch ist erkennbar, dass es sich um eine Callback-Klasse handelt.

5. Die Klasse CL\_SD\_SLS\_OUTPUT (siehe [Abbildung 14.30](#)) besitzt verschiedene Methoden, z. B. für die Datenermittlung, Berechtigungsprüfung und die Parameterermittlung für die Ausgabe. Je nach Konstruktion und Anforderung durch die Anwendungsobjekttypen kann es Unterschiede im Aufbau der Callback-Klassen geben.



Parameter	Ausnahmen	Quelltext	Beschreibung	Abstr.	Sichtbar...	M...
			Get application specific Form Data Provider Parameter		Instance Method Public	
			Get data of corresponding business partner for role (BRF+)		Instance Method Public	
			Get data of the sender		Instance Method Public	
			Get keys for CDS view for Email Template		Instance Method Public	
			Get Data for Legacy Processes (IDOC, SmartForm)		Instance Method Public	
			Render the document with legacy form technologies		Instance Method Public	
			<em><strong>DEPRECATED in S4 Cloud</strong></em> - Use IF_AP		Instance Method Public	
					Instance Method Public	

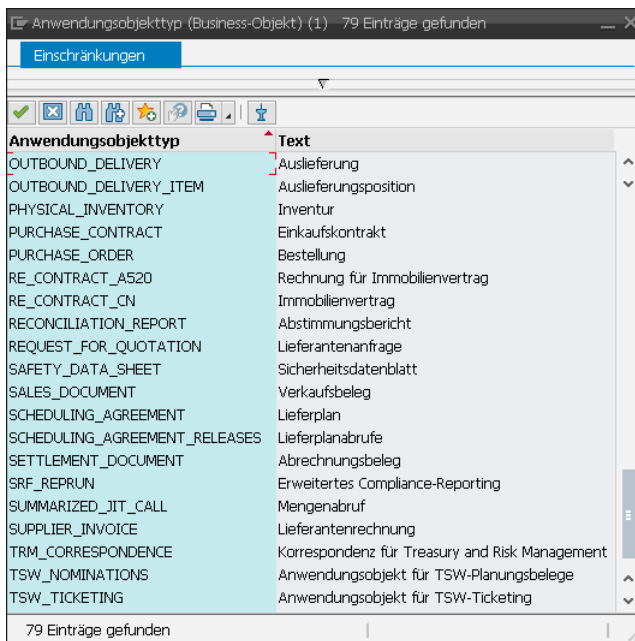
Abbildung 14.30 Methoden der Callback-Klasse CL\_SD\_SLS\_OUTPUT

### Anzeige der Callback-Klasse

Beim Abspringen aus der Detailsicht zur Ausgabeart in die Callback-Klasse kann es sein, dass innerhalb von Transaktion SE24 noch bereits zuvor aufgerufene Callback-

Klassen angezeigt werden. In diesem Fall müssen Sie über die Schaltfläche Zurück (🏠) zurückgehen, bis die richtige Klasse angezeigt wird. Alternativ können Sie den Namen der Callback-Klasse kopieren und direkt im Selektionsbild von Transaktion SE24 eingeben.

6. Klicken Sie, zurück in der Customizing-Aktivität, auf die Schaltfläche **Neue Einträge**, oder drücken Sie die Taste **[F5]**.
7. Wählen Sie den für Sie relevanten Anwendungsobjekttyp aus der Suchhilfe aus (siehe [Abbildung 14.31](#)). Dieser wird dann per Doppelklick in das Feld für den Anwendungsobjekttyp übernommen.



**Abbildung 14.31** Auszug aus der Suchhilfe für die Anwendungsobjekttypen


8. Als Nächstes geben Sie eine Ausgabeart an. Hierzu geben Sie entweder eine neue, eigene Ausgabeart an, oder Sie wählen eine Ausgabeart aus der Suchhilfe (🔍) zur Ausgabeart aus.
9. Per Doppelklick auf den gewünschten Eintrag wird die Ausgabeart in das Feld für die Ausgabeart übernommen. Auch wenn in der Suchhilfe keine Verknüpfung zwischen **Anwendungsobjekttyp** und **Ausgabeart** dargestellt ist, können Sie dennoch einen beliebigen Eintrag auswählen.
10. Geben Sie nach der Auswahl der Ausgabeart einen beschreibenden Text ein.





## Sprechenden Text wählen

Für die Beschreibung der Ausgabeart in der Spalte **Text** ist es hilfreich, eine sprechende Beschreibung zu wählen, da diese im späteren Verlauf auf der Benutzeroberfläche ausgegeben wird.

11. Zudem benötigen Sie noch eine Callback-Klasse. Dafür können Sie entweder eine eigene Klasse erstellen oder über die Suchhilfe () zur Callback-Klasse eine geeignete Klasse auswählen (siehe [Abbildung 14.32](#)).

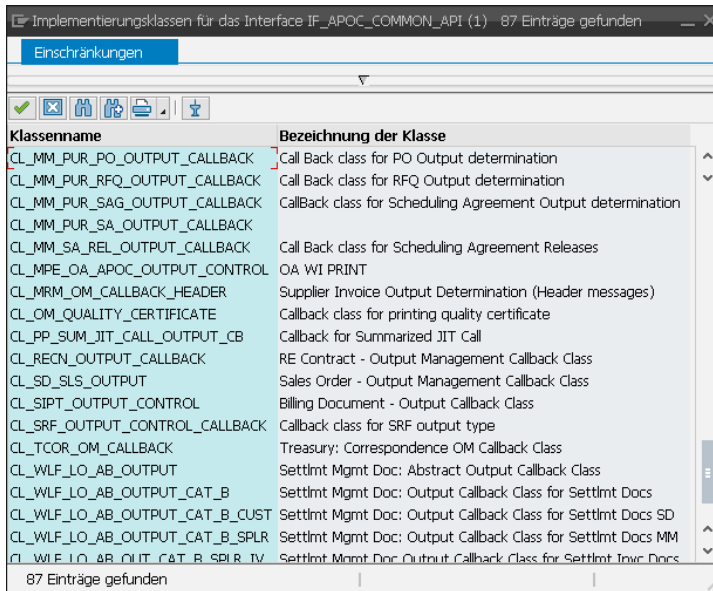


Abbildung 14.32 Auszug aus Suchhilfe zur Callback-Klasse

12. In unserem Beispiel haben wir eine bisher nicht existierende Kombination aus dem Anwendungsobjekttyp SALES\_DOCUMENT der Ausgabeart DELIVERY\_PICK\_LIST und der Callback-Klasse CL\_SD\_SLS\_OUTPUT erstellt (siehe [Abbildung 14.33](#)). Hierbei ist natürlich darauf zu achten, dass die Callback-Klasse auch zu der Kombination aus Anwendungsobjekttyp und Ausgabeart passt.

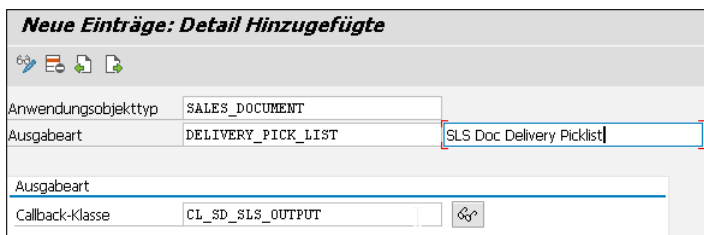

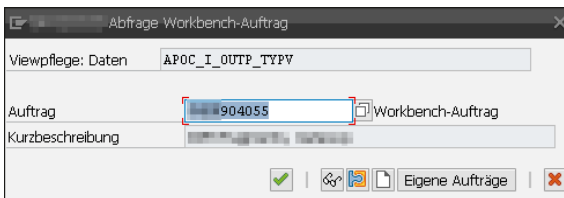


Abbildung 14.33 Neu definierte Ausgabeart

13. Beim Versuch, diese Konstellation zu speichern, erscheint eine Warnmeldung, die darauf hinweist, dass Probleme bei späteren Upgrades auftreten können, da eine Ausgabeart im SAP-Namensraum genutzt wird. Es ist jedoch möglich, die Einstellungen zu speichern. Geben Sie direkt eine eigene Ausgabeart im kunden-eigenen Namensraum (z. B. Z\*) ein, wird keine solche Warn- oder Fehlermeldung angezeigt.
14. Speichern Sie Ihre Daten mit einem Klick auf die Schaltfläche **Sichern**  oder mit der Tastenkombination **Strg** + **S**.
15. Da es sich hierbei um mandantenunabhängige Einstellungen handelt, wird an dieser Stelle ein Workbench-Auftrag abgefragt (siehe [Abbildung 14.34](#)). Wählen Sie einen geeigneten Auftrag aus, um Ihre Einstellungen zu transportieren.



**Abbildung 14.34** Workbench-Auftrag für die Einstellungen der Ausgabeart auswählen

## 14.5.2 Weitere Einstellungsmöglichkeiten für Ausgabearten

Auch für die Ausgabearten gibt es zusätzliche Möglichkeiten der Definition. Diese sollten im Vorfeld mit den Kollegen aus den Fachbereichen und den Beratern bedacht werden. Spätestens wenn bei den Tests Probleme mit der Prozessierung der neuen Ausgabeverwaltung auftreten, obwohl Sie in Ihrem Customizing alles korrekt definiert haben, sollten Sie diese Möglichkeiten berücksichtigen und als etwaige Fehlerursachen abklären.



### Abschnitt überspringen

Sie können diesen Abschnitt zunächst überspringen und mit dem nächsten [Abschnitt 14.6](#), »Geschäftsregeln für die Ausgabeparameterfindung definieren«, weiterarbeiten. Zu einem späteren Zeitpunkt können Sie auf diesen Abschnitt zurückkommen.

Bei der weiteren Möglichkeit zur Definition von Ausgabearten handelt es sich um eine Customizing-Aktivität im Bereich Vertrieb (SD), die für die Definition der Änderungsbelege vorgesehen ist. Eventuell ist Ihnen bereits aufgefallen, dass Sie zwar für den Anwendungsobjektyp SALES\_DOCUMENT z. B. die Ausgabearten ORDER\_CONFIRMATION und ORDER\_CONFIRMATION\_CHANGE definieren können, aber keine Möglichkeit besteht, zu definieren, zu welchem Zeitpunkt ORDER\_CONFIRMATION oder ORDER\_CONFIRMATION\_CHANGE genutzt werden sollen.

Für diese Aufgabe wurde mit Release SAP S/4HANA 1909 eine neue Customizing-Aktivität eingeführt, die Sie über den Pfad **Vertrieb • Grundfunktionen • Ausgabe für geänderte Belege • Ausgabearten für geänderte Belege zuordnen** erreichen können (siehe [Abbildung 14.35](#)).

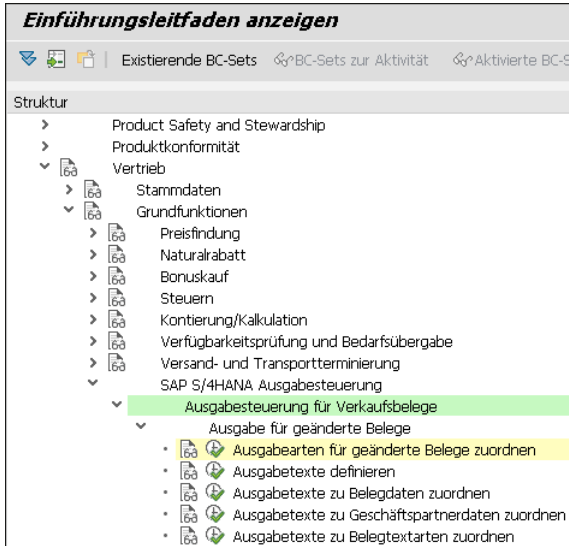


Abbildung 14.35 IMG-Pfad zu »Ausgabearten für geänderte Belege zuordnen«

Über die Kombination aus **Anwendungsobjekttyp** und **Quellbeleg-Ausgabeart** kann definiert werden, welches die zugeordnete Ausgabeart für den geänderten Beleg sein soll. In dem Beispiel in [Abbildung 14.36](#) wurde das Customizing so aufgebaut, dass für einen Auftrag (**Anwendungsobjekttyp**: SALES\_DOCUMENT), für den eine Auftragsbestätigung (**Quellbeleg-Ausgabeart**: ORDER\_CONFIRMATION) vorgesehen ist, im Falle einer Änderung des Belegs die Ausgabe der Änderungsauftragsbestätigung (**Ausgabeart für geänderten Beleg**: ORDER\_CONFIRMATION\_CHANGE) erfolgt.

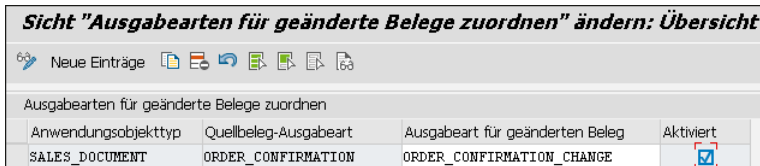


Abbildung 14.36 Bereich »Ausgabearten für geänderte Belege zuordnen«

Wird also z. B. über Transaktion VA02 eine Änderung an einem Beleg vorgenommen (z. B. die Menge einer Position erhöht), wird nicht erneut ORDER\_CONFIRMATION prozessiert, sondern es erfolgt die Ausgabe von ORDER\_CONFIRMATION\_CHANGE.

## 14.6 Geschäftsregeln für die Ausgabeparameterfindung definieren

Diese Customizing-Aktivität dient dazu, die Ausgabeeinstellungen für Geschäftsanwendungen, wie z. B. die Anwendung **Verkaufsbeleg**, zu definieren. Die Pflege und Definition der Ausgabeeinstellungen wird über BRFPplus-Entscheidungstabellen vorgenommen, in denen die Geschäftsregeln definiert werden. Anhand der so definierten Regeln werden später innerhalb des Ausgabeprozesses die Ausgabeparameter für die zugehörigen Geschäftsanwendungen ermittelt.



### Reihenfolge der Customizing-Aktivitäten

Die Reihenfolge der Aktivitäten im Einführungsleitfaden entspricht nicht der optimalen Reihenfolge, wie die Daten zu pflegen sind. So basiert die Aktivität **Geschäftsregeln für Ausgabeparameterfindung definieren** auf den übrigen Customizing-Aktivitäten, die innerhalb des Bereichs **Ausgabesteuerung** vorzunehmen sind. So sollten Sie zuvor in [Abschnitt 14.5](#), »Customizing der Ausgabearten«, [Abschnitt 14.7](#), »Ausgabekanäle zuordnen«, [Abschnitt 14.9](#), »Formularvorlagen zuordnen«, und bei Bedarf [Abschnitt 14.10](#), »E-Mail-Vorlagen zuordnen«, bearbeitet haben. Dennoch gehen wir die Customizing-Aktivitäten im weiteren Verlauf dieses Kapitels entsprechend ihrer Darstellung im Einführungsleitfaden von oben nach unten durch.

### 14.6.1 Funktionsweise von Ausgabeparametern und Geschäftsregeln

Die Ausgabeparameter, die mithilfe der Ausgabeparameterfindung ermittelt werden, sind folgende:

- **Ausgabeart**  
Dieser Parameter definiert, unter welcher Bedingung innerhalb einer Geschäftsanwendung welche Ausgabeart mit welchem Versandzeitpunkt verfügbar ist. Hier können als Ergebnis mehrere Ausgabearten gleichzeitig als relevante Treffer zurückgemeldet werden.
- **Empfänger**  
Dieser Parameter definiert, unter welcher Bedingung innerhalb einer Geschäftsanwendung welche Geschäftspartnerrolle als Empfänger relevant ist. Zusätzlich wird ein Exklusivkennzeichen ermittelt. Hier können als Ergebnis mehrere Empfänger gleichzeitig als relevante Treffer zurückgemeldet werden.
- **Kanal**  
Dieser Parameter definiert, unter welcher Bedingung innerhalb einer Geschäftsanwendung welcher Kanal relevant ist. Zusätzlich wird ein Exklusivkennzeichen ermittelt. Hier können als Ergebnis mehrere Kanäle gleichzeitig als relevante Treffer zurückgemeldet werden.

### ■ Druckereinstellungen

Dieser Parameter definiert, unter welcher Bedingung innerhalb einer Geschäftsanwendung welche Druckereinstellung relevant ist.

### ■ E-Mail-Einstellungen

Dieser Parameter definiert, zu welcher Ausgabeart der Versand einer E-Mail vorzusehen ist. Es werden zudem der Default-E-Mail-Empfänger, die Absender-E-Mail-Adresse und die zu nutzende E-Mail-Vorlage definiert.

### ■ E-Mail-Empfänger

Dieser Parameter definiert, unter welcher Bedingung innerhalb einer Geschäftsanwendung welcher E-Mail-Empfänger als abweichender E-Mail-Empfänger relevant ist. Hier können als Ergebnis mehrere E-Mail-Empfänger gleichzeitig als relevante Treffer zurückgemeldet werden.

### ■ Formularvorlage

Dieser Parameter definiert, unter welcher Bedingung innerhalb einer Geschäftsanwendung welche Formularvorlage mit welcher Formularsprache relevant ist.

### ■ Ausgaberelevanz

Dieser Parameter definiert, unter welcher Bedingung innerhalb einer Geschäftsanwendung eine Ausgaberelevanz gegeben ist. Hierbei handelt es sich nicht um einen Ausgabeparameter im eigentlichen Sinne, sondern um ein Steuerkennzeichen, das angibt, ob die Ausgabe durchgeführt werden soll. Dieses Kennzeichen wird ermittelt, sobald die Ausgabe gestartet wurde.

Diese genannten Regeln sind jeweils mit eigenen *Entscheidungstabellen* verbunden bzw. werden darin abgelegt. Die Regeln werden ihrer Reihenfolge nach sequenziell von oben nach unten abgearbeitet. Das bedeutet, dass die spezifischsten Einträge oben in einer Tabelle einzupflegen sind. Je unspezifischer ein Eintrag ist, desto weiter unten in einer Entscheidungstabelle sollte er definiert werden.

### Nutzung des Exklusivkennzeichens

Durch die Nutzung des *Exklusivkennzeichens* bei der Ermittlung von Empfänger oder Kanal, können Sie verhindern, dass alle zutreffenden Regeln als relevant zurückgeliefert werden. Sobald ein Eintrag ermittelt wurde, für den ein Exklusivkennzeichen gesetzt wurde, werden alle darauffolgenden Einträge nicht mehr berücksichtigt.

Auch wenn die Bezeichnung des Kennzeichens dies suggeriert, ist dieses Exklusivkennzeichen nicht so zu verstehen, dass nur diese eine Regel gültig ist. Vielmehr sind alle bis zu diesem Zeitpunkt ermittelten Regeln gültig, und es werden keine weiteren der folgenden Regeln berücksichtigt. Es handelt sich also eher um ein Stopp-Kennzeichen. Sie können also durch die Nutzung dieses Kennzeichens verhindern, dass noch weitere, allgemeingültigere Regeln für die Prozessierung zum Zuge kommen, sobald eine sehr spezifische Regel ermittelt wurde.



Als Beispiel könnten Sie definieren, dass in der Anwendung **Verkaufsbeleg** für einen Kunden 123 eine bestimmte Regel gilt, aber für alle anderen eine allgemeinere Regel. Dann würden Sie für die, von oben nach unten gesehen, letzte Regel in der Entscheidungstabelle zu dem Empfänger 123 ein Exklusivkennzeichen setzen. An diese Regel würden sich in der Entscheidungstabelle eventuell weitere, weniger spezifische Regeln anschließen.

### 14.6.2 Aufbau von Transaktion OPD

Anhand der Geschäftsanwendung **Verkaufsbeleg** zeigen wir Ihnen im Folgenden den Aufbau von Transaktion OPD zur Definition von Geschäftsregeln zur Ausgabeparameterfindung. Im Einführungsleitfaden folgen Sie dazu dem Menü-Pfad **SAP Customizing Einführungsleitfaden • Anwendungsübergreifende Komponenten • Ausgabe-steuerung • Geschäftsregeln für Ausgabeparameterfindung definieren**. Sie können auch direkt den Transaktionscode OPD eingeben. Es öffnet sich ein Webbrowserfenster mit der Bezeichnung **Ausgabeparameterfindung**. Hier sehen Sie zwei Bereiche:

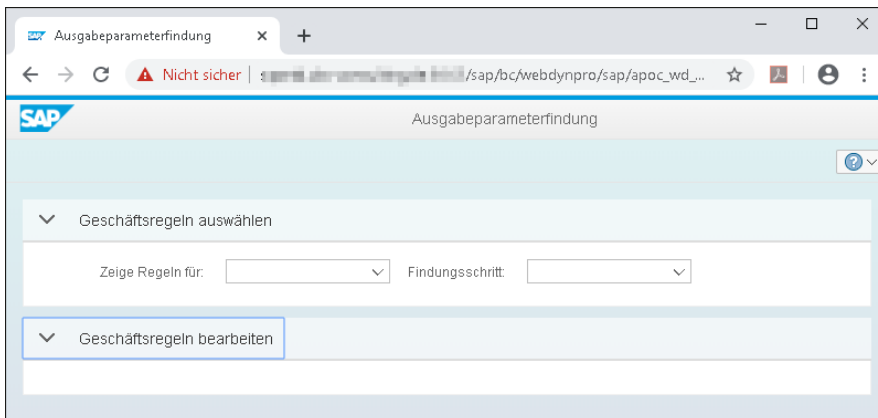
- **Geschäftsregeln auswählen**

Hier können Sie im Eingabefeld **Zeige Regeln für** über die Suchhilfe definieren, für welche Geschäftsanwendung die Einstellungen vorgenommen werden sollen. Mit dem Auswahlmenüfeld **Findungsschritte** haben Sie dann die Möglichkeit zu entscheiden, für welche Ausgabeparameter Sie im Bereich **Geschäftsregeln bearbeiten** die Entscheidungstabellen pflegen möchten.

- **Geschäftsregeln bearbeiten**

Hier werden in den Folgeschritten die Spalten der Entscheidungstabellen angezeigt.


Die beiden Bereiche können jeweils über die Pfeil-Schaltflächen (⌵) oder (⌶) zu- oder aufgeklappt werden (siehe [Abbildung 14.37](#)).



**Abbildung 14.37** Initiales Bild der Ausgabeparameterfindung



### Probleme mit dem Webbrowser beheben

Abhängig vom Webbrowser kann es sein, dass es zu Problemen bei der Anzeige kommt, z. B. dass Symbole oder Schaltflächen nicht angezeigt werden. In diesen Fällen kann es sinnvoll sein, zu einem anderen Webbrowser zu wechseln. Dazu kopieren Sie die URL aus Ihrem Standardbrowser in einen anderen Browser und drücken die -Taste. Im Folgenden nutzen wir Google Chrome.

Sie müssen sich hier erneut mit Benutzer und Passwort anmelden. Sollten Sie Single Sign-on (SSO) nutzen, könnte es also sein, dass Sie ein Passwort anfordern oder mit Ihrem Standardwebbrowser arbeiten müssen.

Mit einem Klick in das Eingabefeld mit der Beschreibung **Zeige Regeln für** öffnet sich ein Dropdown-Menü mit den Anwendungen, die Sie auswählen können (siehe [Abbildung 14.38](#)). Es stehen hier nur die Anwendungen zur Auswahl bereit, die Sie zuvor über die XML-Dateien in das BRFplus-Framework importiert haben (siehe [Abschnitt 14.1.2](#), »Aktivierung von Transaktion OPD«).



**Abbildung 14.38** Dropdown-Menü zur Auswahl der Geschäftsanwendung

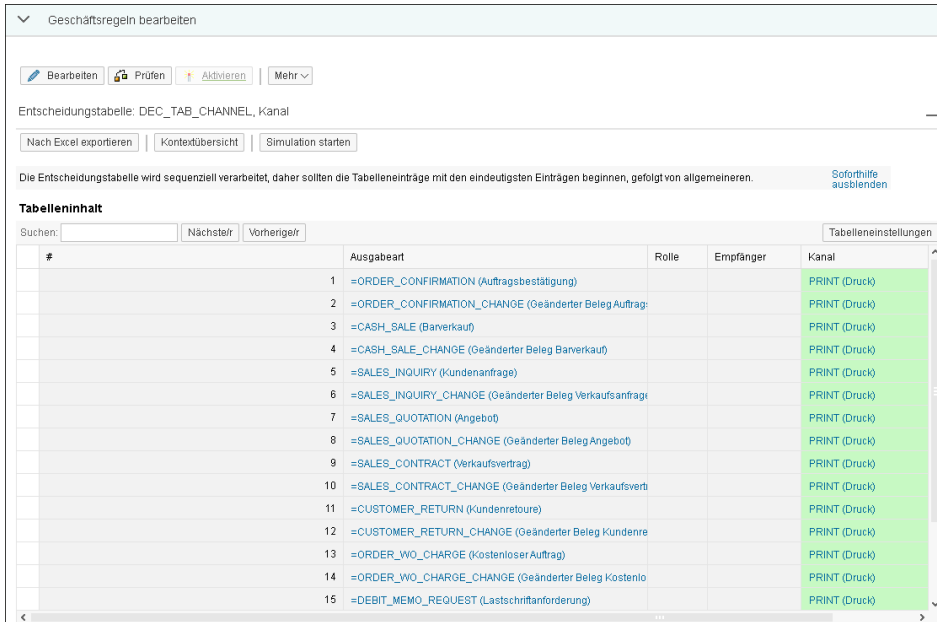


### Deutsche Beschreibungstexte

Beachten Sie für die Softwarekomponentenversion S4CORE100, dass die importierten XML-Dateien zur Aktivierung von Transaktion OPD die Beschreibungen für die Anwendungsobjekttypen und die Ausgabeparameter nur in englischer Sprache enthalten. So würde Ihnen z. B. für diese Version in [Abbildung 14.38](#) nur ein leeres Dropdown-Menü angezeigt. Sollten Sie über die Transaktionen BRF+ oder OPD mit den Dateien dieses Release arbeiten wollen, sollten Sie sich in englischer Sprache anmelden, damit Ihnen Texte angezeigt werden.

Wählen Sie für unser Beispiel die Geschäftsanwendung **Verkaufsbeleg** aus. Daraufhin stehen im Eingabefeld **Findungsschritt** die in [Abschnitt 14.6.1](#), »Funktionsweise von Ausgabeparametern und Geschäftsregeln«, vorgestellten Ausgabeparameter per Dropdown-Menü zur Auswahl bereit.

Im Bereich **Geschäftsregeln bearbeiten** wird mit der Auswahl des Findungsschrittes die Entscheidungstabelle angezeigt. In Abbildung 14.39 sehen Sie die Entscheidungstabelle zur Anwendung **Verkaufsbeleg** und zum Ausgabeparameter **Kanal**.



**Abbildung 14.39** Entscheidungstabelle zur Definition der Geschäftsregeln für Verkaufsbeleg und Kanal

Folgende Funktionen stehen im Bereich **Geschäftsregeln bearbeiten** zur Verfügung:

- Mit einem Klick auf die Schaltfläche **Bearbeiten** bzw. **Anzeigen** können Sie in den Bearbeitungs- bzw. Anzeigemodus für die Entscheidungstabelle wechseln.
- Mit einem Klick auf die Schaltfläche **Prüfen** werden die Einträge der aktuellen Entscheidungstabelle auf Plausibilität und Fehler hin geprüft. Auftretende Meldungen werden als Prüfergebnisse unterhalb der Tabelle eingeblendet und können entsprechend bearbeitet werden (siehe Abbildung 14.40). Auch hier müssen Sie gegebenenfalls alle Meldungen durchscrollen, um die relevanten Meldungen zu finden.




**Abbildung 14.40** Prüfergebnisse nach einem Klick auf die Schaltfläche »Prüfen«





### Anzeige der Prüfergebnisse

Es kann vorkommen, dass Prüfergebnisse auch dann noch angezeigt werden, wenn Sie z. B. den Findungsschritt ändern. Es kann also sein, dass Ihnen Meldungen angezeigt werden, die nicht zu den aktuell angezeigten Werten des Tabelleninhalts passen.

- Sie können die Prüfergebnisse über die Schaltfläche **Schließen** wieder schließen oder die Meldungen mit einem Klick auf die Schaltfläche  in ein Tabellenkalkulationsprogramm exportieren.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktivieren**, wird die Konsistenz der Inhalte der Entscheidungstabelle geprüft und die Regel für den produktiven Einsatz aktiviert.

### Korrektur der Ergebnisse

Die angezeigten Ergebnisse der Prüfung sollten frühzeitig bereinigt werden, um nicht eine überbordende Masse an Meldungen anzuhäufen. Zudem werden dieselben Prüfungen im späteren Verlauf auch bei der Transportfreigabe noch einmal durchgeführt. Die Meldungen bei der Transportfreigabe entsprechen den hier angezeigten Meldungen und verhindern die Transportfreigabe, sollte es sich um Meldungen mit dem Status 8 handeln.

- Über das Dropdown-Menü **Mehr** können Sie sich Versionsinformationen anzeigen lassen. Wählen Sie hier den Eintrag **Objektversion anzeigen**, öffnet sich ein Pop-up-Fenster im Webbrowser (siehe [Abbildung 14.41](#)). Hier werden Ihnen Versionsinformationen sowie Informationen zu Texten und Dokumentationen über die entsprechenden Karteireiter angezeigt:
  - Auf dem Karteireiter **Allgemein** sehen Sie, welcher **Ablagetyp** der Entscheidungstabelle zugeordnet ist. Hierdurch ist definiert, dass Änderungen oder neue Einträge, sobald diese gespeichert und aktiviert werden, einem Customizing-Transport zuzuordnen sind.
  - Das Feld **Anwendungs-/Ausdruck ...** zeigt an, über welche XML-Datei innerhalb des BRFplus-Frameworks die Informationen für die aktuell gewählte Geschäftsanwendung eingespielt wurden (siehe [Abschnitt 14.1.2](#), »Aktivierung von Transaktion OPD«).
- Durch einen Klick auf **Tray komprimieren** () oder **Tray expandieren** () rechts oben in einem Bereich können Sie den jeweils untergeordneten Bereich, auch *Tray* genannt, entweder komprimieren oder expandieren, in [Abbildung 14.41](#) z. B. den Bereich **Allgemein**.

Version anzeigen

Version: 000009 - 23.12.2019 19:36:53

● Entscheidungstabelle: DEC\_TAB\_OUTPUT\_TYPE, Ausgabearbeit

< Zurück | Mehr ▾

Allgemein

Algemein | Texte | Dokumentation

Name: DEC\_TAB\_OUTPUT\_TYPE | Zugriffsebene: Anwendung  
 ID: 005056B2532A1ED5818CF9CDAD32787F | Ablageart: Customizing | Transportierbar  
 Versionierung: Ein | Anwendungs-/Ausdruck...: OPD\_V1\_SALES\_DOCUMENT  
 Angelegt von: | Geändert von: |  
 Angelegt am: 08.09.2017 11:42:12 | Geändert am: 23.12.2019 19:36:53

Details

Nach Excel exportieren | Kontextübersicht | Simulation starten

Die Entscheidungstabelle wird sequenziell verarbeitet, daher sollten die Tabelleneinträge mit den eindeutigsten Einträgen beginnen, gefolgt von allgemeineren. [Soforthilfe ausblenden](#)

**Tabelleneinhalt**

Suchen: | Nächste | Vorherige | Tabelleneinstellungen

#	Belegtyp	VerkBelegart	Ausgabearbeit	Versandzeitpunkt
1	=C (Auftrag)	<=>BV (Barverkauf) ausschließ.	ORDER_CONFIRMATION (Au	1 (Sofort)
2	=C (Auftrag)	<=>BV (Barverkauf) ausschließ.	ORDER_CONFIRMATION_CH	1 (Sofort)
3	=C (Auftrag)	=BV (Barverkauf)	CASH SALE (Barverkauf)	1 (Sofort)

Abbildung 14.41 Objektversion zur Entscheidungstabelle mit näheren Informationen

- Die Funktion **Nach Excel exportieren** ermöglicht den Export der Einträge der Entscheidungstabelle nach Microsoft Excel. Für diese Funktion wird mindestens Excel 2007 benötigt.
- Über die Schaltfläche **Kontextübersicht** rufen Sie eine Übersicht über zulässige und nicht zulässige Datenobjekte in einem Pop-up-Fenster auf.
- Mit der Funktion **Simulation starten** können Sie einen Testlauf für die aktuell angezeigte Entscheidungstabelle durchführen.

### 14.6.3 Simulation einer Ausgabeparameterfindung durchführen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Simulation starten**, um eine Ausgabeparameterfindung anhand der Entscheidungstabelle für die Anwendung **Verkaufsbeleg** zu simulieren. Ihnen wird das Pop-up-Fenster **Simulation** angezeigt (siehe Abbildung 14.42):

1. Im Bereich **Objekt** werden Ihnen Informationen zur aktuellen Entscheidungstabelle angezeigt.
2. Im Bereich **Simulationsmodus** können Sie entscheiden, ob Sie die Simulation im **Interpretationsmodus** oder **Generierungsmodus** ausführen möchten. Beim Interpretationsmodus wird eine Simulation ohne vorherige Codegenerierung ausgeführt. Der Generierungsmodus hingegen basiert auf dem Code, der für die betreffenden Objekte generiert wurde.
3. Im Bereich **Version** können Sie entscheiden, welche der Versionen der Entscheidungstabelle, also welchen Stand des eingepflegten Customizings Sie mit der Simulation testen möchten.
4. Setzen Sie im Bereich **Aktionseinstellungen** das Kennzeichen **Aktionen ausführen**, können Sie testweise eine Aktion, wie z. B. das Senden einer E-Mail, ausführen lassen. Diese Möglichkeit ist im Produktivsystem deaktiviert, um z. B. zu verhindern, dass E-Mails an Kunden versendet werden.
5. Nachdem Sie Ihre Einstellungen vorgenommen haben, klicken Sie auf den die Schaltfläche **Weiter**.

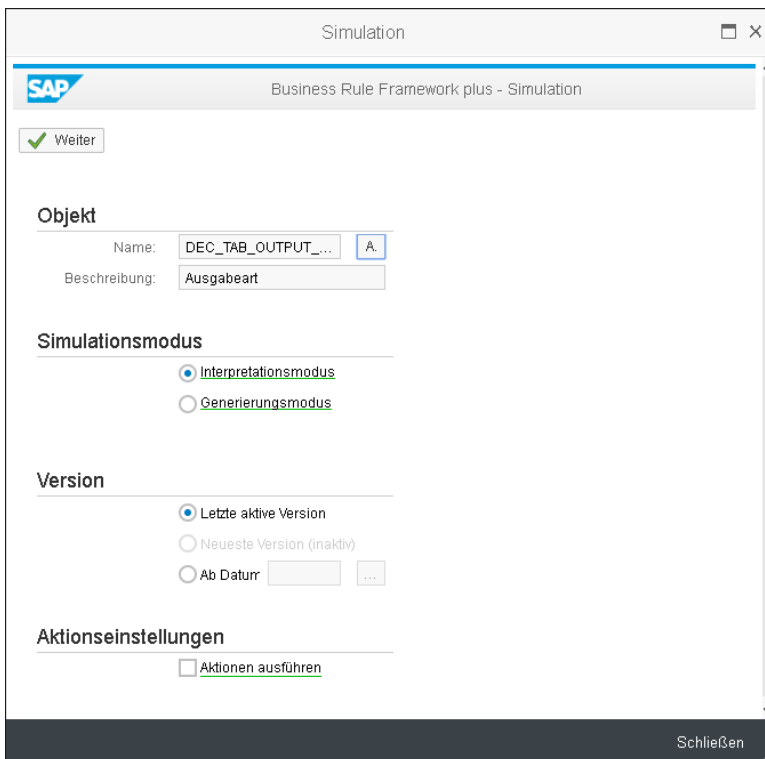


Abbildung 14.42 Simulation durchführen

6. Im folgenden Bild können Sie im Bereich **Simulationsdaten** Selektionskriterien eingeben, die sich, je nach Anwendung und Ausgabeparameter, unterscheiden können. Für die Eingabefelder stehen Ihnen, abhängig von den zugrundeliegenden Objekten, teilweise Suchhilfen zur Verfügung (siehe [Abbildung 14.43](#)).

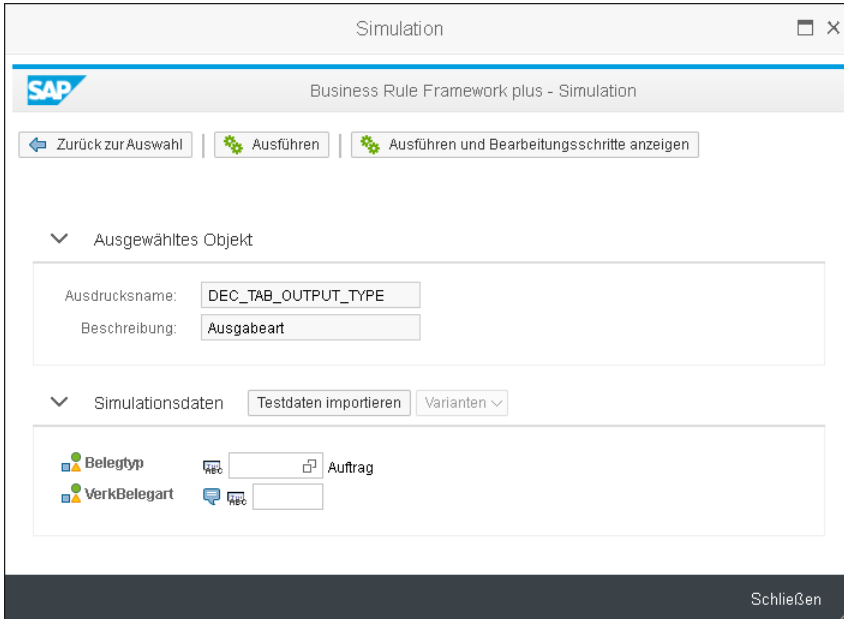


Abbildung 14.43 Simulationsbild zur Eingabe von Simulationsdaten

7. Über die Schaltfläche **Testdaten importieren** können Sie auch bereits vorbereitete Daten importieren und in die Eingabefelder übernehmen.
8. Starten Sie den Simulationslauf über die Schaltfläche **Ausführen** oder **Ausführen und Bearbeitungsschritte anzeigen**.
9. In einem Pop-up-Fenster werden Ihnen daraufhin im Bereich **Kontextwerte** noch einmal die zuvor eingegebenen Simulationsdaten angezeigt. Der Bereich **Ergebnis** zeigt Ihnen die Ergebnisse in Tabellenform an. In unserem Beispiel werden drei verschiedene Ausgabearten mit dem jeweils zugehörigen Versandzeitpunkt ausgegeben (siehe [Abbildung 14.44](#)).
10. Haben Sie die Option **Ausführen und Bearbeitungsschritte anzeigen** ausgewählt, werden Ihnen die Bearbeitungsschritte in einem weiteren Bereich angezeigt. Anhand dieser Schritte können Sie nachvollziehen, ob in der Spezifizierung oder beim Setzen des Exklusivkennzeichens gegebenenfalls Anpassungen notwendig sind.

**Result Table Of DEC\_TAB\_OUTPUT\_TYPE**

Ausgabeart	Versandzeitpunkt
ORDER_CONFIRMATION	1
ORDER_CONFIRMATION_CHANGE	1
SEPA_MANDATE	1

Schritt	Typ	Status	Wert
Trace für _SIMULATION_TMP_NAME_APP am 24.12.20...	Trace		
_SIMULATION_TMP_NAME_APP	Funk...	Gest...	
Funktionale Bearbeitung:			
Kontext			
Result Structure Of DEC_TAB_OUTP_TYPE (1)	Date...		...
VerkBelegart	Date...		" "
Belegtyp	Date...		C
Ausgabeart	Ents...	Gest...	

Abbildung 14.44 Ergebnisanzeige des Simulationslaufs



#### 14.6.4 Tabelleninhalt bearbeiten


Der Bereich **Tabelleninhalt** in Transaktion OPD beinhaltet die Werte der Entscheidungstabelle (siehe [Abbildung 14.39](#)). Sind keine Einträge vorhanden, ist auch die hier angezeigte Tabelle leer.



Die Entscheidungstabelle können Sie wie folgt bearbeiten:

- **Neue Zeile einfügen** (📄), **Zeile entfernen** (🗑️), **Zeile bearbeiten** (✎)
- Diese Schaltflächen stehen nur zur Verfügung, wenn Sie zuvor über die Schaltfläche **Bearbeiten** in den Bearbeitungsmodus gewechselt sind. Mit diesen Schaltflächen können Sie neue Zeilen einfügen, bestehende Zeilen entfernen oder bear-

beiten. Neue Zeilen werden jeweils am Ende der Tabelle angehängt und mit der nächsten Nummer in die Spalte für die Zeilennummer (#) versehen. Markieren Sie zuvor Zeilen, werden die neuen Zeilen vor der ersten markierten Zeile eingefügt, und die Nummerierungen werden entsprechend angepasst.


- **Zeile kopieren** () , **kopierte Zeile einfügen** ()

Auch diese Schaltflächen stehen nur im Bearbeitungsmodus zur Verfügung. Mit diesen Schaltflächen können Sie eine bestehende Zeile kopieren und in die Tabelle einfügen. Durch die Funktion **Kopierte Zeile einfügen** () wird die neue vor der ersten markierten Zeile eingefügt, und die Nummerierung aller Zeilen daraufhin angepasst.

- **Nach oben** () , **Nach unten** ()

Auch diese Schaltflächen stehen nur im Bearbeitungsmodus zur Verfügung. Mit dieser Funktion können Sie die Position einer markierten Zeile in der Entscheidungstabelle verändern. Dies ist eine wichtige Funktion, um die Entscheidungstabelle in der korrekten Reihenfolge aufzubauen, um die Hierarchie der Regeln abzubilden – in Verbindung mit der Nutzung des Exklusivkennzeichens.

- **Suchen**

Über das Suchfeld können Sie in der Tabelle nach Einträgen suchen. Diese sind genauso anzugeben, wie sie auch in der Tabelle stehen, also mit Vergleichsoperator, Wert, Leerzeichen und der zugehörigen Beschreibung in Klammern, z. B. »=SALES\_QUOTATION (Angebot)«. Mit der Taste  springen Sie zum ersten Eintrag, der auf das Suchkriterium zutrifft.

Sie können auch eine generische Suche starten, indem Sie einzelne Werte durch ein Sternchen (\*) ersetzen. Werden zu dem eingetragenen Suchkriterium keine Ergebnisse gefunden, wird im Webbrowser unten rechts eine kleine Pop-up-Meldung angezeigt (siehe [Abbildung 14.45](#)).



**Abbildung 14.45** Pop-up-Fenster zu einer ergebnislosen Suche

- **Nächste/r, Vorherige/r**

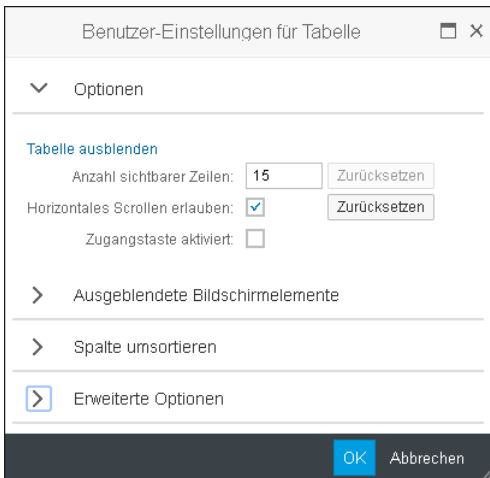
Mit diesen Schaltflächen können Sie in den Suchergebnissen das nächste oder vorherige Ergebnis anspringen. Sollten keine weiteren Ergebnisse mehr vorhanden sein, wird auch hier unten rechts im Browser eine entsprechende Meldung angezeigt.

- **Tabelleneinstellungen**

Über die Schaltfläche **Tabelleneinstellungen** können Sie Einstellungen zur Tabelle vornehmen.

Beim ersten Aufruf einer der Entscheidungstabellen kann es sein, dass die Spalten nicht in ein Bild passen. So werden z. B. in der Spalte # oft nur ein oder zwei Zeichen für die Zeilennummer ausgegeben; standardmäßig hält die Spalte aber Platz für 30 bis 40 Zeichen vor. Manuell können Sie die Spaltengröße nur für die gerade angezeigten Spalten ändern. Jede Aktualisierung der Tabelle führt außerdem dazu, dass wieder die initiale Spaltenbreite angewendet wird.

Eine Möglichkeit, um einen besseren Überblick über die Einträge und die Spalten zu erhalten, ist es, die Benutzereinstellungen für die Tabelle anzupassen. Klicken Sie dazu innerhalb der Tabelle einmal mit der rechten Maustaste, sodass sich das Kontextmenü öffnet. Innerhalb des Kontextmenüs wählen Sie den Pfad **Benutzereinstellung • Mehr**. Setzen Sie ein Häkchen in der Checkbox **Horizontales Scrollen erlauben**, und klicken Sie auf **OK** (siehe [Abbildung 14.46](#)).



**Abbildung 14.46** Benutzereinstellung für die Entscheidungstabelle

Daraufhin werden die Spalten der Entscheidungstabelle mit verringerter Breite dargestellt, sodass Sie in das Bild des Webbrowsers passen (siehe [Abbildung 14.47](#)). Sie können die Spaltenbreite wieder manuell ändern, sobald Sie jedoch z. B. in der Tabelle scrollen, springt die Anzeige wieder auf diese initiale Spaltenbreite zurück.



#	Ausgab...	R...	Empfä...	K...	Exklusivkennzeich...
1	=ORDER_C... ☺	... ☺	... ☺	PRINT	- (falsch) ☺
2	=CASH_SAL... ☺	... ☺	... ☺	PRINT	- (falsch) ☺
3	=CASH_SAL... ☺	... ☺	... ☺	PRINT	- (falsch) ☺

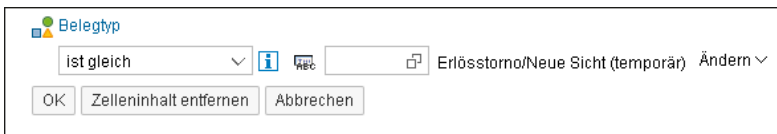
**Abbildung 14.47** Tabelle mit verringerter Spaltenbreite anzeigen

Um in der Tabelle weniger scrollen zu müssen, können Sie im Pop-up-Fenster **Benutzereinstellungen für Tabelle** den Wert im Feld **Anzahl sichtbarer Zeilen** auf maximal

»100« erhöhen (siehe [Abbildung 14.46](#)). Das führt dazu, dass beim Scrollen zuerst innerhalb des Webbrowsers gescrollt wird, bis das Ende des Sichtbereichs erreicht ist. Sollten dann noch weitere Einträge in der Tabelle vorhanden sein, wird erst dann innerhalb der Tabelle gescrollt, was zu einem Zurücksetzen der Spaltenbreite führt.

Um die Zelleninhalte der Tabelle und damit die Geschäftsregeln zu pflegen, stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Mit einem Klick auf die Schaltfläche  in einer Zelle, z. B. neben einem Wert für die Spalte **Belegtyp**, öffnet sich ein Pop-up-Fenster unterhalb dieser Zeile (siehe [Abbildung 14.48](#)). Mit einem Klick auf die Schaltfläche  öffnet sich ein Kontextmenü, in dem Sie über den Eintrag **Direkte Werteingabe** das gleiche Pop-up-Fenster öffnen.



**Abbildung 14.48** Pop-up-Fenster zur Werteingabe in einer Zelle





### Anzeige vergrößern



Eventuell wird das Pop-up-Fenster zur Werteingabe nicht in der gesamten Größe angezeigt, da es sich an der Breite der Spalten orientiert. Ziehen Sie dann die Spalten breiter, sodass der gesamte Inhalt des Pop-up-Fensters zu sehen ist.

- Im Auswahlfeld **ist gleich** können Sie einen Vergleichsoperator wählen. Der Initialwert für das Eingabefeld ist **ist gleich**.



### Hilfe nutzen

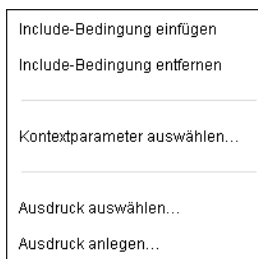
Über die Schaltfläche **Hilfe zu Vergleichsoperatoren** () können Sie sich nähere Informationen zu den Vergleichsoperatoren anzeigen lassen. Fahren Sie mit dem Mauszeiger über ein Info-Symbol () erscheint ein Tooltip mit Informationen, z. B. kann es sein, dass es sich um ein Feld handelt, das ein Datenelement mit Konvertierungsroutine als Grundlage verwendet.

- Das zweite Eingabefeld ist für die Werteingabe vorgesehen und abhängig von dem Typ, der der Zelle zugrundeliegt, für die Sie gerade einen Wert eingeben möchten. Das Symbol **Textfeld** () zeigt an, dass es sich dabei um ein Textfeld handelt. In unserem Beispiel handelt es sich um den Belegtyp. Vom Typ ist es auch abhängig, ob für ein Eingabefeld eine Suchhilfe zur Verfügung steht. In unserem Beispiel ist eine Suchhilfe verfügbar (). Klicken Sie hier den gewünschten Wert



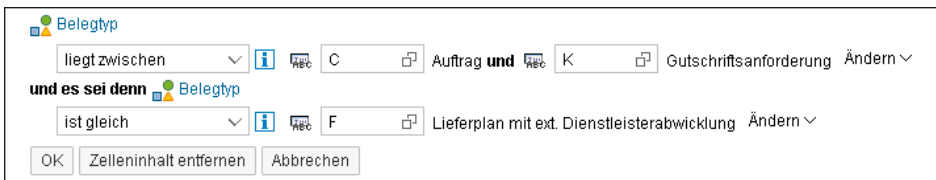
an, der dann in das Feld übernommen wird. Als Beispiel können Sie den Belegtyp **C** wählen. Hinter dem Eingabefeld wird die Beschreibung (**Auftrag**) des gewählten Wertes angezeigt.

- Wenn Sie die Spalten breit genug gezogen haben, sehen Sie am Ende der Zeile die Schaltfläche **Ändern**. Klicken Sie darauf, um ein weiteres Kontextmenü zu öffnen. Je nach Kombination der Bedingungen stehen hier mehr oder weniger Funktionen zur Auswahl (siehe [Abbildung 14.49](#)):
  - Mit **Include-Bedingung einfügen** wird unterhalb der Zeile, in der Sie das Menü geöffnet haben, eine zusätzliche Zeile als Oder-Verknüpfung hinzugefügt.
  - Mit **Include-Bedingung entfernen** wird die ausgewählte Zeile entfernt.
  - Mit **Exclude-Bedingung einfügen** wird unterhalb der aktuellen Zeile eine Exclude-Bedingung mit einer Und-Verknüpfung angelegt.
  - Mit **Exclude-Bedingung entfernen** wird die aktuelle Exclude-Bedingung entfernt.



**Abbildung 14.49** Kontextmenü zur Pflege von Bedingungen

Definieren Sie eine Bedingung, die einen *Range* (Include **liegt zwischen**) enthält und gleichzeitig einen Einzelwert innerhalb des Range ausschließt (Exclude **ist gleich**), wie in [Abbildung 14.50](#) gezeigt.



**Abbildung 14.50** Bedingungeingabe für die Zelle »Belegtyp« mit Range und Exclude

Mit der Bestätigung über die Schaltfläche **OK** werden die Werte in die Zelle innerhalb der Tabellenzeile übernommen (siehe [Abbildung 14.51](#)).

[C (Auftrag)..K (Gutschriftsanforderung)] ausschließ =F (Lieferplan mit ext. Dienstleisterabwicklung) ☺

**Abbildung 14.51** Zelleninhalt nach der Übernahme der Bedingungen

Wie Sie sehen, kann es innerhalb der Zellen recht komplex zugehen, und vermutlich wird es Einträge geben, die so kaum noch zu lesen sind. Durch einen Klick auf den jeweiligen Zelleninhalt können Sie das Pop-up-Fenster zur Definition der Bedingung wieder öffnen und sich die Bedingung so anzeigen lassen.

Klicken Sie im Pop-up-Fenster zur Bedingungspflege auf die Schaltfläche **Zelleninhalt entfernen**, wird der Wert der ausgewählten Zelle wieder initialisiert. Durch einen Klick auf die Schaltfläche **Abbrechen** brechen Sie die Bearbeitung der aktuellen Zeile ab.

In den folgenden Abschnitten sehen wir uns die einzelnen Ausgabeparameter genauer an. Dazu fügen wir jeweils neue Regeln für die Anwendung **Verkaufsbeleg** hinzu.




### Anzeige abhängig von der Anwendung

Beachten Sie, dass sich die Struktur der Entscheidungstabelle von Anwendung zu Anwendung unterscheiden kann. Das bedeutet, dass sich die Findungsspalten unterscheiden können, je nachdem, welche Findungskriterien für eine Anwendung vorhanden sind. So sind z. B. für die Anwendung **Verkaufsbeleg** verschiedene Belegtypen ein entscheidendes Findungskriterium, während für die Anwendung **Fakturen** die Fakturaart relevant ist.

### Ausgabeart

Um die Regel für die Wahl der Ausgabeart Verkaufsbeleg zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Eingabefeld **Zeige Regel** für die Option **Verkaufsbeleg** und im Feld **Findungsschritt** die Option **Ausgabeart**, und klicken Sie auf **Bearbeiten**.
2. Klicken Sie auf **Neue Zeile einfügen** () . Es wird eine neue Zeile an letzter Stelle in die Tabelle eingefügt (siehe [Abbildung 14.52](#)).

#	Belegtyp	VerkBelegart	Ausgab...	Versandzeitpunkt
21	... ☺	... ☺	... ☺	... ☺

**Abbildung 14.52** Neu eingefügte Zeile zur Ausgabeart

3. Klicken Sie auf das Symbol in der Spalte **Belegtyp**, und wählen Sie über die Suchhilfe den Einzelwert **C (Auftrag)**.
4. Belassen Sie es für die Verkaufsbelegart (Spalte **VerkBelegArt**) beim Initialwert (leer). In den grün markierten Ergebnisspalten sehen Sie, dass wir für die Ausgabeart über die Suchhilfe den Wert **ORDER\_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)** ausgewählt haben (siehe [Abbildung 14.53](#)). Die Suchhilfe bietet alle in [Abschnitt 14.5.1](#), »Ausgabearten definieren«, definierten Werte an. Leider wird keine Eingren-

zung auf die Geschäftsanwendung vorgenommen, die Sie im Eingabefeld **Zeige Regeln für** ausgewählt haben.

#	Belegtyp	VerkBelegart	Ausgabeart	Versandzeitpunkt
21	=C (Auftrag) ⌵	... ⌵	ORDER_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung) ⌵	1 (Sofort) ⌵

Abbildung 14.53 Neu angelegter Eintrag zur Ausgabeart mit eingepflegten Werten

5. In der Spalte **Versandzeitpunkt** stehen folgende Werte zur Verfügung:
- **1 (sofort)**  
Die Ausgabe wird sofort gestartet, sobald beim Speichern des Dokuments die Relevanz für die Ausgabe ermittelt wurde.
  - **2 (eingeplant)**  
Eine automatische Ausgabe findet in diesem Fall nicht statt, sondern der Status wird auf **Auszugeben** gesetzt.
- Für unser Beispiel wählen wir **1 (Sofort)**.

### Ausgabe bei Wahl des Status »Ausgegeben«

In unserem Fall, also für Verkaufsbelege, kann die Ausgabe der Dokumente mit dem Status **Ausgegeben** über die SAP-Fiori-App **Verkaufsbelegausgabe einplanen** als Job ausgegeben werden.


Beachten Sie, dass die Anwendung, für die Sie den Versandzeitpunkt **2 (eingeplant)** definieren möchten, dies auch unterstützen muss, was noch nicht bei allen Anwendungen der Fall ist. Auch wurde zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Buches noch nicht bei allen Anwendungen eine Prüfung implementiert, die dies bei der Aktivierung beanstanden würde.

6. Aktivieren Sie die Einstellungen, wodurch die Speicherung, Prüfung und Übernahme in den Transport stattfinden.

Sie haben mit den soeben vorgenommenen Einstellungen definiert, dass für den Belegtyp **C (Auftrag)** die Ausgabeart **ORDER\_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)** mit dem Versandzeitpunkt **1(Sofort)** genutzt wird.

### Empfänger

Um die Regel für die Wahl des Empfängers zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Feld **Zeige Regeln für** die Option **Verkaufsbeleg**, wählen Sie unter **Findungsschritt** die Option **Empfänger**, und klicken Sie auf **Bearbeiten**.
2. Klicken Sie auf **Neue Zeile einfügen** (). Es wird eine neue Zeile mit initialen Einträgen an der letzten Stelle der Tabelle hinzugefügt (siehe [Abbildung 14.54](#)).

#	Ausgabeart	Rolle	Exklusivkennzeichen
21	...	...	...

Abbildung 14.54 Neu eingefügte Zeile zur Ausgabeart »Empfänger«

- In der Spalte **Ausgabeart** wählen Sie über die Suchhilfe den Wert **ORDER\_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)** aus.
- In der Spalte **Rolle** geben Sie das Kürzel »AG« für Auftraggeber ein (siehe [Abbildung 14.55](#)).

#	Ausgabeart	Rolle	Exklusivkennzeichen
1	=ORDER_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)	AG	- (falsch)


Abbildung 14.55 Neuer Eintrag für Empfänger mit eingepflegten Werten

- In der Spalte **Exklusivkennzeichen** setzen Sie keinen Wert und belassen es damit bei dem Initialwert - (**falsch**).
- Aktivieren Sie die Einstellungen über die Schaltfläche **Aktivieren**.

Mit den Einstellungen haben Sie den Partner der Rolle **AG (Auftraggeber)** als Empfänger für die Ausgabe einer Auftragsbestätigung definiert. Mit dem Exklusivkennzeichen - (**falsch**) ist definiert, dass es noch weitere Empfänger geben kann, auch wenn diese Bedingung zutrifft.

### Kanal

Um die Regel für den Ausgabekanal zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie im Feld **Zeige Regeln** für die Option **Verkaufsbeleg** und im Feld **Findungsschritt** die Option **Kanal**, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**.
- Klicken Sie auf **Neue Zeile einfügen** (). Die eingefügte Zeile sehen Sie in [Abbildung 14.56](#).

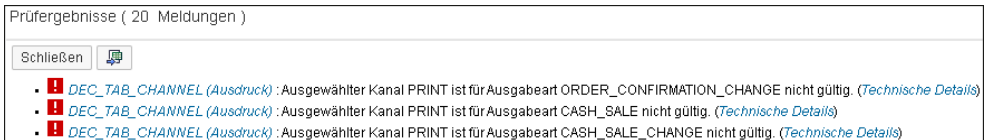
#	Ausgabeart	Rolle	Empfänger	Kanal	Exklusivkennzeichen
18	...	...	...	...	...

Abbildung 14.56 Neu eingefügte Zeile zum Kanal

- In der Spalte **Ausgabeart** wählen Sie über die Suchhilfe **ORDER\_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)** aus.
- In der Spalte **Rolle** geben Sie das Kürzel »AG« für Auftraggeber ein.
- Die Spalte **Empfänger** lassen Sie leer. An dieser Stelle stoßen wir auf ein nicht unwichtiges Problem des Systems, das wir in [Abschnitt 14.11](#), »Customizing und Datenpflege in den Produktivsystemen«, genauer betrachten. Dabei geht es darum,

dass Sie an dieser Stelle Stammdaten wie z. B. Kundennummern pflegen können, die Ihnen jedoch erst im Produktivsystem zur Verfügung stehen.

- In der Spalte **Kanal** stehen über diese Suchhilfe verschiedene Werte zur Verfügung: **EDI, EMAIL, IDOC, PRINT, XML**. Für unser Beispiel wählen Sie **PRINT**. Auch hier besteht wieder das Problem, dass zum Zeitpunkt der Pflege der Spalte **Kanal** keine Einschränkung auf die Auswahlmöglichkeit gemacht wird, die in [Abschnitt 14.7](#), »Ausgabekanäle zuordnen«, definiert wurde. Sie werden allerdings darauf hingewiesen, dass fehlerhafte Kombinationen hier nicht gepflegt werden können, sobald Sie die Aktivierung vornehmen (siehe [Abbildung 14.57](#)).



**Abbildung 14.57** Fehlermeldungen bei fehlerhafter Zuordnung von Ausgabekanälen

- In der Spalte **Exklusivkennzeichen** setzen wir keinen Wert und belassen es damit bei dem Initialwert – (**falsch**), siehe [Abbildung 14.58](#).

#	Ausgabearbeit	Rolle	Empfänger	Kanal	Exklusivkennzeichen
1	=ORDER_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)	=AG	...	PRINT (Druck)	- (falsch)

**Abbildung 14.58** Neuer Eintrag für den Kanal mit eingepflegten Werten

- Aktivieren Sie die Einstellungen.

Die hier definierten Einstellungen geben vor, dass für eine Auftragsbestätigung, die für einen Auftraggeber auszugeben ist, der Kanal **PRINT (Druck)** genutzt wird. Über das Exklusivkennzeichen - (**falsch**) ist definiert, dass noch weitere Bedingungen ermittelt werden können, sollte die Bedingung zutreffen.

### Druckereinstellungen

Um die Regel für die Druckereinstellungen zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie im Feld **Zeige Regeln** für die Option **Verkaufsbeleg** und im Feld **Findungsschritt** die Option **Druckereinstellungen**, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**.
- Klicken Sie auf **Neue Zeile einfügen** ( ). Die neue Zeile sehen Sie in [Abbildung 14.59](#).

#	Ausgabearbeit	Rolle	Empfänger	Druckwarteschlange	Anz. der Kopien
21	...	...	...	...	...

**Abbildung 14.59** Neu eingefügte Zeile für Druckereinstellungen

3. In der Spalte **Ausgabeart** wählen Sie über die Suchhilfe **ORDER\_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)** aus.
  - In der Spalte **Rolle** geben Sie das Kürzel »AG« für Auftraggeber ein.
  - Die Spalte **Empfänger** lassen Sie leer. Auch hier stoßen wir auf das in [Abschnitt 14.11](#), »Customizing und Datenpflege in den Produktivsystemen«, beschriebene Problem.
  - In der Spalte **Druckwarteschlange** wählen Sie über die Suchhilfe den benötigten Drucker aus, in unserem Beispiel **PDF1**.



### Tatsächliche Druckereinstellungen prüfen

Achten Sie darauf, dass Sie an dieser Stelle auch wirklich bereits einen Drucker in der Druckwarteschlange vorgesehen haben, der PDF-Dateien unterstützt, wenn Sie eine Formularvorlage für die PDF-Ausgabe vorgesehen haben. PDF1 ist z. B. solch ein Drucker, während z. B. LP01 nicht der korrekte Drucker dafür wäre. Sollten Sie noch keinen korrekten Drucker eingestellt haben, wird dies bei der Prüfung oder Aktivierung nicht als Fehler angezeigt. Sobald Sie jedoch den Transport freigeben möchten, wird diese Einstellung geprüft und die Freigabe entsprechend abgebrochen.

4. Für die Spalte **Anz. der Kopien** zeigt die Suchhilfe den möglichen Wertebereich an. In unserem Beispiel geben wir »1« ein.

#	Ausgabeart	Rolle	Empfänger	Druckwarteschlange	Anz. der Kopien
20	=ORDER_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)	=AG		PDF1	1


**Abbildung 14.60** Neue Zeile für Druckereinstellungen mit eingepflegten Werten

5. Aktivieren Sie die Einstellungen.

Mit den eingegebenen Werten haben Sie definiert, dass eine Auftragsbestätigung, die für einen Auftraggeber ausgegeben werden soll, über die Druckwarteschlange PDF1 in der Anzahl 1 gedruckt wird.

### E-Mail-Einstellungen

Um die Regel für die E-Mail-Einstellungen zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Im Feld **Zeige Regeln für** wählen Sie die Option **Verkaufsbeleg** und im Feld **Findungsschritt** die Option **E-Mail-Einstellungen**. Anschließend klicken Sie auf **Bearbeiten**.
2. Klicken Sie auf **Neue Zeile einfügen** (). Die neue Zeile sehen Sie in [Abbildung 14.61](#).

#	Ausgabeart	Rolle	Empfänger	E-Mail-Adresse	E-Mail-Vorlage
1	...	...	...	...	...

Abbildung 14.61 Neu eingefügte Zeile zu den E-Mail-Einstellungen

- In der Spalte **Ausgabeart** wählen Sie über die Suchhilfe **ORDER\_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)** aus.
- Im Feld **Rolle** geben Sie das Kürzel »AG« für Auftraggeber ein.
- Die Spalte **Empfänger** lassen Sie leer. An dieser Stelle stoßen wir wieder auf das in [Abschnitt 14.11](#), »Customizing und Datenpflege in den Produktivsystemen«, behandelte Problem.
- In der Spalte **E-Mail-Adresse** geben Sie die E-Mail-Adresse des Absenders an (siehe [Abbildung 14.62](#)). Wird hier keine E-Mail-Adresse eingegeben, wird die E-Mail-Adresse in Abhängigkeit der Anwendung ermittelt. Normalerweise werden hier die Stammdaten verwendet, die zu einem Geschäftspartner, einem Unternehmen oder einer Organisationseinheit hinterlegt sind. Wurde eine E-Mail-Adresse gepflegt, werden die Anwendungsdaten überschrieben.

#	Ausgabeart	Rolle	Empfänger	E-Mail-Adresse	E-Mail-Vorlage
1	=ORDER_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)	=AG	...	DummySender@dummy.org	SD_SLS_DEFAULT_EMAIL_TEMPLATE

Abbildung 14.62 Neue Zeile für E-Mail-Einstellungen mit eingepflegten Werten

- In der Spalte **E-Mail-Vorlage** wählen Sie über die Suchhilfe **Verkaufsbeleg: Standard-E-Mail-Vorlage (SD\_SLS\_DEFAULT\_EMAIL\_TEMPLATE)** aus. Auch hier werden wieder alle möglichen E-Mail-Vorlagen zur Auswahl angezeigt. Diese entsprechen den E-Mail-Vorlagen, die über die SAP-Fiori-App **E-Mail-Vorlagen pflegen** zur Verfügung stehen. Relevant sind allerdings nur die E-Mail-Vorlagen, die zuvor definiert wurden (siehe [Abschnitt 14.10](#), »E-Mail-Vorlagen zuordnen«). Bei der Auswahl einer zuvor nicht definierten Konstellation werden Sie auch bei der Aktivierung mit einer Meldung auf diesen Fehler hingewiesen. (siehe [Abbildung 14.63](#)).

Prüfergebnisse ( 3 Meldungen )

Schließen

- DEC\_TAB\_EMAIL\_SENDER (Ausdruck) :Ausgewählte E-Mail-Vorlage /CPD/STAGECHANGE\_TEMPLATE ist für Ausgabeart ORDER\_CONFIRMATION nicht gültig. (Technische Details) Hilfe anzeigen

Abbildung 14.63 Fehlermeldungen bei der Aktivierung mit nicht korrekt zugeordneter E-Mail-Vorlage

- Aktivieren Sie die Einstellungen.

Mit den Einstellungen wurde definiert, dass eine Auftragsbestätigung, die per Mail an den Auftraggeber geschickt werden soll, als Absender die E-Mail-Adresse *Dummy-  
Sender@dummy.org* hat und mit der E-Mail-Vorlage *SD\_SLS\_DEFAULT\_EMAIL\_TEMPLATE*

verschickt werden soll. Der standardmäßige E-Mail-Empfänger wird aus den Stammdaten des Auftraggebers ermittelt.

### E-Mail-Empfänger

Um die Regel für die Wahl des E-Mail-Empfängers zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Feld **Zeige Regeln für** die Option **Verkaufsbeleg**, im Feld **Findungsschritt** die Option **E-Mail-Empfänger**, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**.
2. Klicken Sie auf **Neue Zeile einfügen** (📄). Die neue Zeile sehen Sie in [Abbildung 14.64](#).

#	Ausgabeart	Rolle	Empfänger	E-Mail-Typ-Code	E-Mail-Adresse
1	...	...	...	...	...

Abbildung 14.64 Neu eingefügte Zeile zum E-Mail-Empfänger

3. In der Spalte **Ausgabeart** wählen Sie über die Suchhilfe **ORDER\_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)** aus.
4. In der Spalte **Rolle** geben Sie das Kürzel »AG« für Auftraggeber ein.
5. Die Spalte **Empfänger** belegen Sie mit einer Kundennummer, z. B. »123«. An dieser Stelle stoßen Sie wieder auf das in [Abschnitt 14.11](#), »Customizing und Datenpflege in den Produktivsystemen«, beschriebene Problem.
6. Für die Spalte **E-Mail-Typ-Code** stehen über die Suchhilfe folgende Werte zur Verfügung:
  - **TO (An)**: Empfänger
  - **CC (Cc)**: Kopie Empfänger
  - **BCC (Bcc)**: Blindkopie Empfänger

Wir wählen in unserem Beispiel **TO (An)** aus (siehe [Abbildung 14.65](#)).

#	Ausgabeart	R...	Empfänger	E-Mail-Typ-Code	E-Mail-Adresse
1	=ORDER_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)	=AG	...	TO (An)	...@cbs-consulting.de

Abbildung 14.65 Neue Zeile für E-Mail-Empfänger mit eingepflegten Werten

7. In der Spalte **E-Mail-Adresse** geben Sie die E-Mail-Adresse des Empfängers an. Wird hier keine E-Mail-Adresse eingegeben, wird Ihnen bei der Aktivierung eine Fehlermeldung angezeigt, dass die E-Mail-Adresse nicht leer sein darf (siehe [Abbildung 14.66](#)).





Abbildung 14.66 Fehlermeldung zu einer fehlenden E-Mail-Adresse

8. Aktivieren Sie die Einstellungen.

### Mehrere E-Mail-Adressen pflegen

Sollte es notwendig sein, mehrere Empfänger zu definieren, sind deren E-Mail-Adressen hier zu pflegen. Wenn Sie an dieser Stelle keinen Eintrag erstellen, wird die E-Mail nur an die E-Mail-Adresse versandt, die in den Stammdaten zum Geschäftspartner hinterlegt ist.

Über die Einstellungen wurde definiert, dass eine Auftragsbestätigung, die an den Auftraggeber mit der Kundennummer 123 per E-Mail verschickt werden soll, nicht nur an die standardmäßig ermittelte E-Mail-Adresse aus den Stammdaten, sondern zusätzlich an die hier hinterlegte E-Mail-Adresse *xyz@cbs-consulting.de* geschickt werden soll.

### Formularvorlage

Um die Regel für die Auswahl der Formularvorlage zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Feld **Zeige Regeln für** die Option **Verkaufsbeleg**, im Feld **Findungsschritt** die Option **Formularvorlage**, und klicken Sie auf **Bearbeiten**.
2. Klicken Sie auf **Neue Zeile einfügen** (📄). Die neue Zeile sehen Sie in [Abbildung 14.67](#).

#	Ausgabearart	Rolle	Empfänger	Kanal	Empfängersprache	Absenderland	Empfängerland	Formularvorlage	Formularsprache
18	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Abbildung 14.67 Neu eingefügte Zeile zur Formularvorlage

3. In der Spalte **Ausgabearart** wählen Sie über die Suchhilfe **ORDER\_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)** aus.
4. In der Spalte **Rolle** geben Sie das Kürzel »AG« für Auftraggeber ein.
5. Die Spalte **Empfänger** lassen Sie leer. An dieser Stelle stoßen wir wieder auf das in [Abschnitt 14.11](#), »Customizing und Datenpflege in den Produktivsystemen«, beschriebene Problem.

- Die Spalte **Empfängersprache** lassen wir leer (siehe [Abbildung 14.68](#)), sodass für jede Sprache das hinterlegte Formular gezogen wird.

#	Ausgabeart	Rolle	Empfänger	Kanal	Empfängersprache	Absenderland	Empfängerland	Formularvorlage	Formularsprache
1	=ORDER_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung) ⌵	=AG ⌵	...	=PRINT (Druck) ⌵	...	...	...	SD_SLS_ORDER_CONFIRM ⌵	...


**Abbildung 14.68** Neue Zeile für die Formularvorlage mit eingepflegten Werten

- Die Spalte **Absenderland** lassen wir leer, sodass das hinterlegte Formular ohne Eingrenzung auf das Land ermittelt wird.
- Die Spalte **Empfängerland** lassen wir leer, sodass das hinterlegte Formular ohne Eingrenzung auf das Land ermittelt wird.
- In der Suchhilfe für die Spalte **Formularvorlage** werden alle Werte angezeigt, die zuvor definiert wurden (siehe [Abschnitt 14.9](#), »Formularvorlagen zuordnen«). Durch die Definition der Formularvorlage wird angegeben, welche Formulartechnologie, welches Ausgabe-Framework und welches Formular für die Ausgabe genutzt werden soll.
- Die Spalte **Formularsprache** dient als optionales Feld zur Vorgabe einer Sprache, die für die Kommunikation genutzt werden soll. Wird hier kein Wert eingegeben, wird in der Regel die Kommunikationssprache genutzt, die den Stammdaten des Empfängers zugeordnet ist. Wir setzen in unserem Beispiel keine Formularsprache, um die Kommunikationssprache des Empfängers zu ermitteln.
- Aktivieren Sie die Einstellungen.

Mit diesen Einstellungen wurde definiert, dass für eine Auftragsbestätigung, die für den Auftraggeber gedruckt werden soll, die Formularvorlage SD\_SLS\_ORDER\_CONFIRM genutzt werden soll.

### Ausgaberelevanz

Um die Regel für die Ausgaberelevanz zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie im Feld **Zeige Regeln für** die Option **Verkaufsbeleg** und im Feld **Findungsschritt** die Option **Ausgaberelevanz**, und klicken Sie auf **Bearbeiten**.
- Klicken Sie auf **Neue Zeile einfügen** (). Die neue Zeile sehen Sie in [Abbildung 14.69](#).

#	Ausgabeart	Bestätigungsstatus	Kopfdaten	GesStatusKred	Liefersperre	Fakturasperre	Relevanzkennzeichen
20	... ⌵	... ⌵	... ⌵	... ⌵	... ⌵	... ⌵	... ⌵

**Abbildung 14.69** Neu eingefügte Zeile zur Ausgaberelevanz

- Im Feld **Ausgabeart** wählen Sie über die Suchhilfe **ORDER\_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)** aus.

4. Als **Bestätigungsstatus** wählen Sie **C** sodass alle Einteilungen von MM bestätigt sein müssen, um diesen Eintrag zu ermitteln (siehe Abbildung 14.70).

#	Ausgabearbeit	Bestätigungsstatus	Kopfdaten	GesStatusKred	Liefersperre	Fakturasperre	Relevanzkennzeichen
20	=ORDER_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)	=C (Alle Einteilungen vom MM bestätigt)	=C (vollständig bearbeitet)	=A (Kreditprüfung durchgeführt, Vorgang OK)	..	..	X (wahr)

**Abbildung 14.70** Neu angelegter Eintrag zur Ausgaberelevanz mit eingepflegten Werten

5. Auch in der Spalte **Kopfdaten** wählen wir **C**, sodass alles vollständig bearbeitet sein muss, um diesen Eintrag für relevant zu erachten.
6. In der Spalte **GesStatusKred** (Kreditstatus) wählen wir **A** (**Kreditprüfung durchgeführt, Vorgang OK**), um diesen Eintrag zu ermitteln.
7. In den Spalten **Liefersperre** und **Fakturasperre** nehmen wir keine Einschränkung zur Relevanzermittlung vor.
8. Als **Relevanzkennzeichen** stehen folgende Werte zur Verfügung:
- **X (wahr)**: Die Ausgabe wird als relevant erkannt und kann bei Zutreffen der Findungsparameter ausgeführt werden.
  - **- (falsch)**: Die Ausgabe wird als nicht relevant erkannt und wird somit bei Zutreffen der Findungsparameter nicht ausgeführt.
- Für unser Beispiel wählen wir **X (wahr)**.

9. Aktivieren Sie die Einstellungen.

Mit diesen Einstellungen wurde definiert, dass Auftragsbestätigungen mit dem Status **Alle Einteilungen vom MM bestätigt** in der Spalte **Bestätigungsstatus**, dem Status **vollständig bearbeitet** in der Spalte **Kopfdaten** sowie dem Status **Kreditprüfung durchgeführt, Vorgang OK** in der Spalte **GesStatusKred** für die Ausgabe relevant (**X (wahr)**) sind.

Wie Sie sehen, ist diese Entscheidungstabelle sowohl für positive als auch für negative Ergebnisse nutzbar. Sie können also die Ausgabe für eine Findungskonstellation zulassen oder ausschließen. Alle anderen Konstellationen, die in diesem Schritt nicht definiert sind, werden standardmäßig als relevant anerkannt und somit zur Ausgabe gebracht.

### Entscheidungstabelle wird nicht angezeigt und Datenverlust

Es kann passieren, dass der Bereich **Geschäftsregeln bearbeiten** leer bleibt, vor allem beim Umstellen auf einen anderen Findungsschritt. Versuchen Sie in diesem Fall zuerst, zu einem anderen Findungsschritt zu wechseln, insbesondere wenn Sie Daten in der Entscheidungstabelle geändert oder neu eingepflegt haben, die Sie noch nicht gespeichert haben. Sollte das nicht klappen, können Sie versuchen, durch einen Wechsel der Geschäftsanwendung zur Speicherung der Daten zu gelangen. Ob die Speicherung erfolgreich war, bemerken Sie, wenn das Pop-up-Fenster **Änderungen**



**gehen verloren**, angezeigt wird. Über dieses Pop-up-Fenster können Sie die Änderungen vor dem Wechsel noch speichern.

Sobald Sie den Webbrowser aktualisieren oder die Seite neu laden, können Sie keine Änderungen mehr speichern. Dennoch sollten Sie dann wieder einen Schritt zurückgehen und die Geschäftsregeln, die Sie soeben gepflegt und gespeichert haben, aktivieren. Ansonsten kann es passieren, dass in Transaktion OPD zwar die aktuellen Werte angezeigt werden, während das System im Hintergrund aber noch mit den alten Werten arbeitet.

Ob die Aktivierung durchgeführt wurde, können Sie überprüfen, indem Sie auf die Schaltfläche **Mehr** klicken. Können Sie die Option **Aktive Version anzeigen** auswählen, ist keine Aktivierung erfolgt. Gewöhnen Sie sich daher immer an, eine Aktivierung durchzuführen.

## 14.7 Ausgabekanäle zuordnen

In der Customizing-Aktivität **Ausgabekanäle zuordnen** werden Kanäle den einzelnen Kombinationen von Anwendungsobjekttypen und Ausgabearten zugeordnet. In der Nachrichtensteuerung entsprechen die Ausgabekanäle der Ausgabesteuerung in SAP S/4HANA etwa den Sendemedien.

Innerhalb des Einführungsleitfadens folgen Sie hierzu dem Menüpfad **SAP Customizing Einführungsleitfaden • Anwendungsübergreifende Komponenten • Ausgabesteuerung • Ausgabekanäle zuordnen**.



### Ausgabeart ohne Zuordnung

Werden innerhalb dieser Customizing-Aktivität keine Einträge für eine Kombination aus Anwendungsobjekt und Ausgabeart vorgenommen, sind alle Kanäle für diese Ausgabeart freigegeben. Dies wiederum bedeutet, dass der Nutzer alle Kanäle auswählen kann, auch wenn diese nicht unterstützt werden. Es ist grundsätzlich nicht davon auszugehen, dass innerhalb einer Ausgabeart alle Kanäle genutzt werden. Um zu verhindern, dass innerhalb des Customizings Einträge ausgewählt werden können, deren Funktion nicht unterstützt wird, sollten hier nur die relevanten Zuordnungen definiert werden.

Pflegen Sie die Einträge für diese Customizing-Aktivität wie folgt:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Einträge**.
2. Für den **Anwendungsobjekttyp** steht Ihnen die Suchhilfe mit den verfügbaren Anwendungsobjekttypen zur Verfügung.

### Fehlermeldung zu Anwendungsobjekttyp

Bei der Eingabe des Anwendungsobjekttyps kann es vorkommen, dass die Fehlermeldung »Eintrag #xyz nicht vorhanden in APOC\_I\_OBJ\_TYPE« angezeigt wird. Das kann der Fall sein, wenn Sie während der Eingabe des Anwendungsobjekttyps innerhalb der sich öffnenden Eingabehilfe einen Wert auswählen. Dabei wird dann das Symbol »#« vorne angestellt, was zu dem Fehler führt.

- Die **Ausgabeart** können Sie ebenfalls über die Suchhilfe auswählen. Hier werden die zuvor definierten Ausgabearten angezeigt (siehe [Abschnitt 14.5.1](#), »Ausgabearten definieren«).
- In der letzten Spalte **Kanal** können Sie den von Ihnen benötigten Kanal ebenfalls über die Suchhilfe auswählen.

Nach der Pflege der benötigten Kanäle (siehe [Abbildung 14.71](#)) stehen Ihnen diese für die Anwendungen zur Auswahl durch den Benutzer zur Verfügung.

Kanal		
Anwendungsobjekttyp	Ausgabeart	Kanal
SALES_DOCUMENT	ORDER_CONFIRMATION	EMAIL
SALES_DOCUMENT	ORDER_CONFIRMATION	IDOC
SALES_DOCUMENT	ORDER_CONFIRMATION	PRINT

**Abbildung 14.71** Definierte Kanäle zur Ausgabeart ORDER\_CONFIRMATION

Diese Werte sind bei der Aktivierung für die Prüfung relevant (siehe Überschrift »Kanal« in [Abschnitt 14.6.4](#), »Tabelleninhalt bearbeiten«).

### Unterschied zu Nachrichtensteuerung

Im Vergleich zur Nachrichtensteuerung ist zu erkennen, dass verschiedene Sendemedien nicht mehr als Kanäle angeboten werden. So entfallen **Telefax**, **Telex**, **einfaches Mail**, **Sonderfunktion**, **Ereignisse** und **Aufgaben**. Vor allem das Sendemedium **Sonderfunktion** wurde häufig genutzt. SAP empfiehlt in der SAP S/4HANA Simplification List 1909 (<http://s-prs.de/V754519>, Seite 696) weiterhin den Ausgabeprozess der Nachrichtensteuerung zu nutzen, sollte das Sendemedium **Sonderfunktion** benötigt werden.

Um die Sonderfunktion zu ersetzen, können eventuell andere Möglichkeiten genutzt werden, wie z. B. Erweiterungen über User-Exits, Enhancements (explizit/implizit), BADs (Transaktionen SE18 und SE19) oder Business Transaction Events (BTE, Transaktionen BERP oder BERE).

## 14.8 Findungsregeln für Master-Formularvorlage definieren

In der Customizing-Aktivität **Findungsregeln für Formularvorlagenmaster definieren** werden Master-Formularvorlagen den relevanten Organisationseinheiten zugeordnet. Dazu folgen Sie im Einführungsleitfaden dem Menüpfad **SAP Customizing Einführungsleitfaden • Anwendungsübergreifende Komponenten • Ausgabesteuerung • Findungsregeln für Formularvorlagenmaster definieren**. Ein alternativer Pfad innerhalb des Einführungsleitfadens ist **SAP Customizing Einführungsleitfaden • SAP Netweaver • Applikationsserver • Systemadministration • Ausgabeverwaltung • Regeln für Bestimmung der Master-Formularvorlage definieren**.

Wie Sie in [Kapitel 11](#), »Formularvorlagen in SAP S/4HANA«, erfahren haben, besteht in SAP S/4HANA die Möglichkeit, Formularinhalte aufzuteilen. So können Sie nun die Belegdaten von den Organisationsdaten trennen und separat aufbereiten lassen. Dafür werden Master-Formularvorlagen für die Organisationsdaten genutzt (für den Rahmen des Bildes). Für die belegbezogenen Daten stehen die Content-Formularvorlagen zur Verfügung. Damit immer die korrekten Organisationsdaten und das entsprechend gewünschte Aussehen ermittelt und bei der Ausgabe angewendet werden, muss die Customizing-Aktivität **Findungsregeln für Formularvorlagenmaster definieren** durchgeführt werden. Die hier zu definierenden Regeln stellen die Verknüpfung zwischen Absenderdaten, Formularvorlage und Kanal und der relevanten Master-Formularvorlage her. Dadurch wird jedes Mal, wenn eine Anwendung zu einer Dokumentenausgabe führt, mithilfe der Regeln die zu nutzende Master-Formularvorlage ermittelt.

Die Definition der Regeln gehen wir an dieser Stelle anhand eines Beispiels durch. Das Bild für die Eingabe der Parameter ist in verschiedene Bereiche unterteilt:

- Ein Eingabeparameter ist für die Regel-ID vorgesehen.
- Darauf folgt der Bereich **Regeln für Bestimmung der Master-Formularvorlage**. In diesem werden die Kriterien definiert, mit denen die entsprechenden Regeln identifiziert werden können.
- Ein Eingabeparameter ist für die **Master-Formularvorlage** vorgesehen. Hier geben Sie an, welche Master-Formularvorlage zu nutzen ist, wenn die Kriterien der aktuellen Regel zutreffen.
- Im Bereich **Inhalt für Master-Formularvorlage** können Platzhalter Texte und Grafiken zugeordnet werden. Innerhalb der Master-Formularvorlagen können Platzhalter für Daten vorgesehen sein, wie z. B. für ein Logo oder für die Fußzeile.



### Detailsicht zur Bearbeitung eines Eintrags aufrufen

Um die existierenden Einträge in einem Bereich anzeigen zu lassen oder um diese zu bearbeiten, können Sie mit einem Doppelklick auf einen der Einträge die Detailsicht

aufrufen. Es kann passieren, dass Ihnen dann der falsche Eintrag in der Detailsicht angezeigt wird. Dies ist abhängig davon, welche Einträge markiert wurden und in welcher Zeile der Cursor steht. Der Aufruf funktioniert, wenn keine der Zeilen markiert wurde. Achten Sie immer darauf, wirklich den korrekten Eintrag zu bearbeiten.

Folgende Eingaben sind möglich oder notwendig, um die Regeln für die Bestimmung der Master-Formularvorlage zu definieren:

#### ■ Regel-ID

Die Corporate Identity eines Unternehmens definiert, wie das Erscheinungsbild von Anschreiben gestaltet sein muss, um das Image des Unternehmens nach außen zu tragen. Die jeweiligen Organisationseinheiten und Fachbereiche definieren zusätzlich noch, welche Informationen für welche Anschreiben auszugeben sind. Je weniger Unterschiede es hier innerhalb der Organisationsstruktur gibt, desto geringer ist der Bedarf an verschiedenen Master-Formularvorlagen und damit auch an Regel-IDs.

Um transparent darzustellen, um welche Definition der Formularvorlage es sich handelt, sollte die **Regel-ID** einen sprechenden Namen tragen. Dieser Name will wohlüberlegt sein, da es sich bei der Regel-ID um das Schlüsselfeld handelt und eine spätere Änderung nicht mehr möglich ist.

In unserem Beispiel verwenden wir die Regel-ID SALES\_ORG1 (siehe [Abbildung 14.72](#)).

**Sicht "Regeln für Bestimmung der Master-Formularvorlage definieren" ändern**

Neue Einträge

Regel-ID: SALES\_ORG1

Regeln für Bestimmung der Master-Formularvorlage definieren

Zahl: 50000

Organisationstyp: SALES\_ORG

Organisations-ID: 0001

OrgEinheitstyp:

OrgEinheits-ID:

Kanal:

Absenderland:

Formularvorlage:

Master-Formularvorl.: SOMU\_FORM\_MASTER\_A4

**Abbildung 14.72** Detailsicht zu neuem Eintrag mit eingepflegten Werten

### ■ Zahl

Das Feld **Zahl** dient dazu, die Priorisierung der Regeln festzusetzen. Es ist daher nicht ganz so harmlos, wie der Name es vermuten lässt. Auch handelt es sich bei diesem Eingabefeld um ein obligatorisches Feld, es muss also ein Wert eingegeben werden.

Die Ermittlung der Regeln beginnt bei der kleinsten Zahl und endet bei der höchsten. Mit Findung der ersten zutreffenden Regel wird die Ermittlung beendet und die dieser Regel zugeordnete Master-Formularvorlage für die Ausgabe genutzt. Das bedeutet also, dass je kleiner die Zahl, desto höher die Priorität ist – oder aber, je kleiner die Zahl ist, desto spezifischer oder relevanter sollte die zugehörige Regel sein. Wird mehrmals die gleiche Zahl verwendet, ist darauf zu achten, dass durch die weiteren Parameter innerhalb der Regel eine eindeutige Ermittlung möglich ist, um Probleme innerhalb des Prozesses der Ermittlung zu vermeiden.

Im aktuellen Beispiel setzen wir die Zahl »50.000«, um noch genügend Spielraum zu haben, sowohl für Einträge mit höherer Priorität als auch für Einträge mit geringerer Priorität. So kann später, sollte der Bedarf für weitere Regeln bestehen, ein Eintrag erzeugt werden, der selbst wiederum auch Spielraum für weitere Regeln lässt. Dadurch wird vermieden, dass bei späteren Einträgen, mit den Zahlen jongliert werden muss, um wieder die korrekte Priorisierung zu erhalten.

### ■ Organisationstyp (optional)

Für den ersten Parameter **Organisationstyp** stehen in unserem System über den View `SFORM_VM_ORGTP` drei Organisationstypen zur Verfügung:

- COMPANY: Buchungskreis
- PURCH\_ORG: Einkaufsorganisation
- SALES\_ORG: Verkaufsorganisation

Für unser Beispiel wählen wir über die Suchhilfe `SALES_ORG` aus. Der SAP-Standard bietet nur den Organisationstyp `COMPANY` zur Auswahl an.

### ■ Organisations-ID (optional)

Hier können Sie die Organisations-ID zum vorher definierten Organisationstyp bestimmen. Innerhalb der Suchhilfe werden die dazu verfügbaren IDs mit der Einschränkung auf den definierten Organisationstyp angezeigt.

Im Beispiel wählen wir die Verkaufsorganisation `0001` per Doppelklick aus.

### ■ Organisationseinheitstyp (optional)

Der zweite Parameter **OrgEinheitstyp** bietet in unserem System über den View `SFORM_VM_ORGUTP` folgende Organisationseinheitstypen zur Auswahl an:

- EKORG: Einkaufsorganisation
- LGORT: Lagerort
- PLANT: Werk



- SPART: Sparte
- VKORG: Verkaufsorganisation
- VSTEL: Versandstelle
- VTWEG: Vertriebsweg

Der SAP-Standard bietet an dieser Stelle nur die Werte EKORG, VKORG und PLANT zur Auswahl an. In unserem Beispiel lassen wir dieses Feld frei.

### Fehlende Übersetzung

Die Beschreibungen zu diesen einzelnen Organisationstypen sind in der aktuellen Version von SAP S/4HANA leider nur in englischer Sprache in der Suchhilfe eingepflegt. Da es sich jedoch um sehr geläufige Organisationstypen handelt, dürfte dieser Umstand kein allzu großes Problem darstellen.

#### ■ Organisationseinheits-ID (optional)

Hier können Sie die Organisationseinheits-ID zum vorher definierten Organisationseinheitstyp bestimmen. Innerhalb der Suchhilfe werden die verfügbaren IDs angezeigt. Für das Beispiel lassen wir das Feld frei.

#### ■ Kanal (optional)

Da es vorkommen kann, dass innerhalb eines Unternehmens die Kommunikation und das Erscheinungsbild abhängig vom Kanal anders aussehen sollen, kann an dieser Stelle noch der Kanal definiert werden, für den die jeweilige Regel relevant sein soll. Auch hier nehmen wir für unser Beispiel keine Einschränkung.

#### ■ Absenderland (optional)

Um eventuelle postalische und gesetzliche Anforderungen abzudecken, die vom Absenderland abhängig sind, kann über diesen Parameter das Absenderland definiert werden, für das diese Regel relevant sein soll. Über die Suchhilfe werden die Länder zur Auswahl angeboten. Auch dieses Feld lassen wir für unser Beispiel frei.

#### ■ Formularvorlage (optional)

An dieser Stelle ist die Content-Formularvorlage gemeint, mit der die Master-Formularvorlage verknüpft werden soll. Da die Master-Formularvorlage zum Formularvorlagen-Inhalt passen muss, steht an dieser Stelle noch die Möglichkeit zur Verfügung, die relevante Content-Formularvorlage zu definieren. So wäre es z. B. nicht sinnvoll, eine DIN-A5-Content-Formularvorlage mit einer DIN-A4-Master-Formularvorlage zu verknüpfen, denn schließlich muss der Bereich, der in der Content-Formularvorlage für die Master-Formularvorlage vorgesehen wurde, zu dieser Master-Formularvorlage passen.

Im Beispiel nehmen wir auch hier keine Einschränkung vor.



### ■ Master-Formularvorl. (optional)

Über dieses Eingabefeld können Sie die Master-Formularvorlage definieren, die bei der Ausgabe zu nutzen ist. Über die Suchhilfe werden Ihnen die Master-Formularvorlagen zur Auswahl angeboten, die über die SAP-Fiori-App **Formularvorlagen pflegen** angeboten werden.

Beachten Sie, dass die hier eingepflegte Master-Formularvorlage sowohl die Corporate-Identity-Anforderungen als auch die organisatorischen und gesetzlichen Anforderungen für die Ausgabe erfüllen muss. Natürlich ist auch darauf zu achten, dass die jeweiligen Formularvorlagen zueinander passen, wie z. B. das Papierformat oder die Ausrichtung (Hoch-/Querformat).

Im Beispiel wählen wir die Master-Formularvorlage `SOMJ_FORM_MASTER_A4` aus.

Inhaltlich können für diese Master-Formularvorlage im unteren Bereich der Detailsicht folgende Informationen definiert werden (siehe [Abbildung 14.73](#)):

### ■ Texttyp (optional)

Über die Suchhilfe stehen Ihnen zwei Werte zur Auswahl:

- **A (Formulartext)**: Über die Suchhilfe werden die Werte aus der Tabelle `SFORM_WTEXT` (Output Management: Texts) zur Auswahl angeboten, die in der SAP-Fiori-App **Manage Texts** definiert sind (siehe SAP-Hinweis 2840671).
- **S (SAPscript)**: Mit der Auswahl **S**, also von SAPscript-Texten (auch als *Include-Texte* bzw. *SOIO-Texte* bekannt), können Sie über die Suchhilfe alle SAPscript-Texte auswählen, die folgenden Parametern entsprechen:
  - **Textobjekt** = TEXT
  - **TextID** = 'ST'

Sollten Sie neue Texte benötigen oder bestehende ändern wollen, können Sie dies über Transaktion `SO10` vornehmen. Teilweise stehen auch anwendungsbezogene Transaktionen und Funktionen zur Verfügung, die zur Verknüpfung von Texten mit Organisationstypen und zur Pflege der Texte genutzt werden können.

Inhalt für Master-Formularvorlage	
Texttyp	S
Absenderadres.	Z_ADRESSE_SALES_ORG1
Fußblock 1	Z_FOOTER1_SALES_ORG1
Fußblock 2	Z_FOOTER2_SALES_ORG1
Fußblock 3	Z_FOOTER3_SALES_ORG1
Fußblock 4	Z_FOOTER4_SALES_ORG1
Grafiktyp	S
Logo 1	ENJOY
Logo 2	
Logo 3	

**Abbildung 14.73** Unterer Bereich der Detailsicht zur Definition des Inhalts der Master-Formularvorlage

Im Beispiel wird **S (SAPScript)** eingestellt, um das Customizing für Include-Texte freizuschalten.

- **Absenderadresse (optional)**

An dieser Stelle kann der Textname zu dem vorher benannten Texttyp eingegeben werden. In der Master-Formularvorlage steht später im Adobe LiveCycle Designer in der Datensicht unter dem Platzhalterknoten **DataConnection • FormMaster • SenderAddressText** die im Text eingegebene Adresse zur Verfügung. Für das Beispiel geben wir den Include-Text »Z\_ADRESSE\_SALES\_ORG1« ein.

### Zur Verfügung stehende Include-Texte

Wie Ihnen eventuell schon bei der Beschreibung des Texttyps **S** aufgefallen ist, handelt es sich hierbei nicht um Include-Texte des Textobjekts **ADRS**, wie für die Eingabe des Textnamens zur Absenderadresse vermutet werden könnte, sondern für das Textobjekt **TEXT**. Daher werden Ihnen in der Suchhilfe alle Include-Texte mit Textobjekt **TEXT** und entsprechender Text-ID **ST** angezeigt.

- **Fußblock 1–4 (optional)**

Innerhalb des Fußblocks werden in einer Korrespondenz meist Informationen zu Firmensitz, Geschäftsführung, Bankverbindung und weitere Informationen angegeben. Um diese Informationen an die Master-Formularvorlage zu übergeben, stehen die vier Eingabefelder **Fußblock 1** bis **Fußblock 4** zur Verfügung. Dafür können an dieser Stelle die entsprechenden Textnamen zu den Include-Texten mit Textobjekt **TEXT** und der Text-ID **ST** eingegeben werden. In der zugehörigen Suchhilfe stehen jeweils alle entsprechenden Texte, die im System vorhanden sind, zur Verfügung.

In der Master-Formularvorlage steht später in den Platzhaltern unter **DataConnection • FormMaster • FooterBlock1Text / FooterBlock2Text / FooterBlock3-Text / FooterBlock4Text** die im Text jeweils eingegebene Information zur Verfügung. Für die Fußzeilen werden im Beispiel die Textnamen **Z\_FOOTER1\_SALES\_ORG1**, **Z\_FOOTER2\_SALES\_ORG1**, **Z\_FOOTER3\_SALES\_ORG1**, **Z\_FOOTER4\_SALES\_ORG1** eingesetzt.

### Abweichende Texte innerhalb der Systemlandschaft

Bei Texten besteht die Möglichkeit, dass Differenzen zwischen den verschiedenen Systemen bestehen. Die Texte können in den verschiedenen Systemen separat gepflegt oder von den Entwicklungssystemen bis in die Produktivsysteme transportiert werden. Das bedeutet auch, dass Texte, die erst in späteren Systemen zur Verfügung stehen, in den Vorsystemen noch nicht über die Suchhilfe zur Auswahl stehen. Allerdings können diese Texte dennoch in der Customizing-Aktivität **Findungsregeln für Master-Formularvorlage definieren** eingepflegt werden.

### ■ Grafiktyp (optional)

Über die Suchhilfe stehen Ihnen zwei Werte für das Feld **Grafiktyp** zur Auswahl:

- **A (Formular-Logo)**: Über die Suchhilfe werden die Werte der Tabelle `SFORM_W_Logo` bzw. des Views `SFORM_VM_LOGO` (Output Management: Logo) zur Auswahl angeboten. Diese müssen in der SAP-Fiori-App **Manage Logos** definiert sein (siehe SAP-Hinweis 2840671).
- **S (SAPscript)**: Mit der Auswahl **S**, also Formulargrafiken, können über die Suchhilfe alle Formulare ausgewählt werden, die in Transaktion SE78 (Verwaltung von Formulargrafiken) folgenden Parametern entsprechen:
  - **Objekt** = GRAPH
  - **ID** = BMAP
  - **BMON** (Rasterbild, schwarz-weiß) oder **BCOL** (Rasterbild Farbe)

Für das Hochladen neuer Bitmaps nutzen Sie Transaktion SE78. Im Beispiel wird der Wert **S** für die Ausgabe der Grafiken eingestellt.

### ■ Logo 1–3 (optional)

Für Logos kann der Bedarf bestehen, Unterschiede zwischen den einzelnen Organisationseinheiten darzustellen, z. B. durch Regionskürzel, die über das Logo mit abzubilden sind.

Für die Übergabe der Grafiknamen stehen in diesem Bereich drei Eingabeparameter zur Verfügung, um diese an die Master-Formularvorlage zu übergeben. So können Sie an dieser Stelle die Grafiknamen zu den Bitmaps eingeben. In der zugehörigen Suchhilfe stehen jeweils alle entsprechenden Grafiken, die im System vorhanden sind, zur Verfügung. In der Master-Formularvorlage stehen später in den Platzhaltern unter **DataConnection • FormMaster • Logo1Image / Logo2Image / Logo3Image** die benötigten Daten zur Verfügung.

Im Beispiel setzen wir für den Eingabeparameter **Logo 1** den Grafiknamen `ENJOY`.



## Grafiken

Auch bei den Grafiken können Differenzen zwischen den verschiedenen Systemen bestehen. Die Grafiken können in den verschiedenen Systemen einer Landschaft separat gepflegt werden oder von den Entwicklungssystemen bis in die Produktivsysteme transportiert werden. Das bedeutet, dass Grafiken, die erst in Folgesystemen zur Verfügung stehen, in den Vorsystemen noch nicht über die Suchhilfe zur Auswahl stehen. Trotzdem können diese innerhalb der Customizing-Aktivität eingepflegt werden.

Ein sehr einfacher Aufbau der Findungsregeln in der Pflgetabelle der Customizing-Aktivität **Findungsregeln für Formularvorlagenmaster definieren** könnte wie in [Abbildung 14.74](#) aussehen.

Sicht "Regeln für Bestimmung der Master-Formularvorlage definieren" an									
Regeln für Bestimmung der Master-Formularvorlage definieren									
Formularableitungsregel-ID	Zahl	Organisationstyp	Organisations-ID	OrgEinheitstyp	OrgEinheits-ID	Kanal	Land	Formularvorlage	Master-Formularvorlage
SALES_ORG1	50000	SALES_ORG	0001						SOMU_FORM_MASTER_A4
SALES_ORG2	50000	SALES_ORG	0002						SOMU_FORM_MASTER_A4
SALES_ORG3	50000	SALES_ORG	0003						SOMU_FORM_MASTER_A4
DEFAULT_ORG	999999								ZZ1_SOMU_FORM_MASTER_A4

Abbildung 14.74 Einfacher Aufbau für eine Findungsregel

Die Ermittlung der Master-Formularvorlage während des Ausgabeprozesses würde gemäß dieser Findungsregel etwa so ablaufen:

1. Innerhalb des Prozesses werden die Einträge nach der Zahl sortiert, wobei die kleinste Zahl oben steht und somit die höchste Priorität besitzt.
2. Die verschiedenen Einträge für die Verkaufsorganisationen haben die gleiche Priorität. Dies ist ohne Probleme möglich, da die Prüfungen zwar auf den gleichen Organisationstyp laufen, jedoch unterschiedliche Organisations-IDs als Prüfwerte definiert wurden.
3. Es werden also zuerst die Einträge mit der höchsten Priorität, hier die drei Einträge zu SALES\_ORG, überprüft. Bei erfolgreicher Identifizierung wird die Ermittlung beendet. Der ermittelte Eintrag wird mit den entsprechenden Werten als Ergebnis an den Ausgabeprozess zurückgemeldet.
4. Wird über die Einträge zu den Verkaufsorganisationen kein Eintrag als Ergebnis gefunden, gilt der letzte Eintrag DEFAULT\_ORG als relevant und wird entsprechend an den Ausgabeprozess zurückgegeben. Dies geschieht durch den Umstand, dass keine Einschränkungen auf irgendwelche Organisations-IDs vorgenommen wurden, weil alle Einträge als relevant angesehen werden, die bis zu diesem Punkt der Ermittlung gelangen.

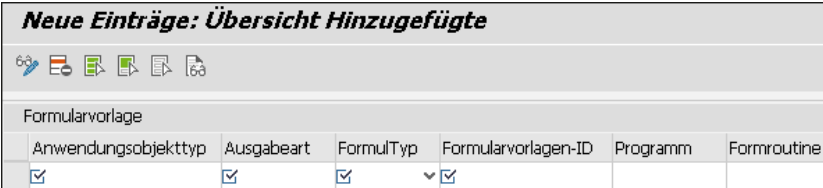
## 14.9 Formularvorlagen zuordnen

Über die Customizing-Aktivität **Formularvorlagen zuordnen** können die relevanten Formularvorlagen mit den Ausgabearten verknüpft werden. Dazu rufen Sie im Einführungsleitfaden den Pfad **SAP Customizing Einführungsleitfaden • Anwendungsübergreifende Komponenten • Ausgabesteuerung • Formularvorlagen zuordnen** auf. Ein alternativer Pfad ist **SAP Customizing Einführungsleitfaden • SAP Netweaver • Applikationsserver • Systemadministration • Ausgabeverwaltung • Umfangsabhängige Formularvorlagen aktivieren**.

Die Formularvorlagen, die über diese Customizing-Aktivität zugeordnet werden, stehen den Benutzern und Prozessen innerhalb der Anwendungen zur Verfügung. Werden hier keine Ausgabearten mit Formularvorlagen verknüpft, besteht keine Mög-

lichkeit zur Steuerung und somit zur richtigen Nutzung der Formularvorlagen in den Geschäftsanwendungen. Innerhalb der Customizing-Aktivität **Formularvorlagen zuordnen** können den einzelnen Ausgabearten zusätzlich zu den neuen Formulartechnologien (PDF-basierte Druckformulare mit dem SAP-Gateway-Service) auch die klassischen Formulartechnologien (PDF-basierte Druckformulare, Smart Forms, SAP-script) zugeordnet werden. Sollte eines der eingepflegten Legacy-Formulare für die zugrundeliegende Technologie (z. B. die Nachrichtensteuerung) Programmnamen und Routinenamen benötigen, können diese in der Customizing-Aktivität zusätzlich angegeben werden. Im Falle der Nachrichtensteuerung wären an dieser Stelle z. B. das Druckprogramm sowie die Einstiegsroutine in das Druckprogramm zu definieren.

Betrachten wir nun die Einstellungsmöglichkeiten der Customizing-Aktivität anhand eines neuen Eintrags: Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Neue Einträge** (siehe [Abbildung 14.75](#)).



<b>Neue Einträge: Übersicht Hinzugefügte</b>					
Formularvorlage					
Anwendungsobjekttyp	Ausgabeart	FormulTyp	Formularvorlagen-ID	Programm	Formroutine
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

**Abbildung 14.75** Neue Einträge zu Formularvorlagen zuordnen

Hier können Sie folgende Parameter pflegen:

#### ■ Anwendungsobjekttyp

Über dieses Feld wird definiert, für welches Anwendungsobjekt der aktuelle Eintrag relevant ist. Hier stehen Ihnen über die Suchhilfe alle Anwendungsobjekttypen zur Verfügung.



#### Fehlermeldung zu Anwendungsobjekttyp

Bei der Eingabe des Anwendungsobjekttyps kann es vorkommen, dass die Fehlermeldung »Eintrag #xyz nicht vorhanden in APOC\_I\_OBJ\_TYPE« angezeigt wird. Das ist der Fall, wenn Sie während der Eingabe des Anwendungsobjekttyps in der sich öffnenden Eingabehilfe einen Wert auswählen. Dabei wird dann das Symbol »#« vorne angestellt und führt zu dem Fehler.

#### ■ Ausgabeart

Für die Definition der relevanten Ausgabeart in Verbindung mit dem Anwendungsobjekt steht das Eingabefeld **Ausgabeart** zur Verfügung. Über die Suchhilfe stehen an dieser Stelle alle relevanten Ausgabearten zur Auswahl, eingegrenzt auf den zuvor definierten Anwendungsobjekttyp.

## ■ FormulTyp

Über dieses Feld kann definiert werden, um welchen Formulartyp, also um welche Formulartechnologie es sich bei dem im darauffolgenden Feld **Formularvorlagen-ID** gewählten Formular handelt. Hierzu stehen folgende Technologien zur Auswahl:

### – 1 Ausgabeformular (Gateway-Schnittstelle)

Bei diesem Formulartyp handelt es sich um die PDF-basierte Formulartechnik, die die Datenbeschaffung über die SAP-Gateway-Services abdeckt. Dies betrifft die Content- und Standalone-Formularvorlagen (siehe [Abschnitt 11.4](#), »Bearbeitung von Formularvorlagen im Adobe LiveCycle Designer«). Leider ist die Suchhilfe des Eingabefeldes nicht auf die passenden Formularvorlagen eingegrenzt, sondern es werden alle Formularvorlagen angezeigt.

Nach der Auswahl oder Eingabe einer Formularvorlagen-ID wird im Hintergrund eine Prüfung auf Korrektheit der Eingabe ausgeführt. Die Prüfmethode sehen Sie in [Abbildung 14.76](#). Hier wird ab Zeile 7 geprüft, ob es sich um ein aktives Formular mit SAP-Gateway-Service handelt (anhand der Tabelle FPLAYOUT). Trifft das zu, wird im weiteren Verlauf noch geprüft, ob es sich um eine aktive Master-Formularvorlage handelt (anhand der Tabelle FPCONTEXT).

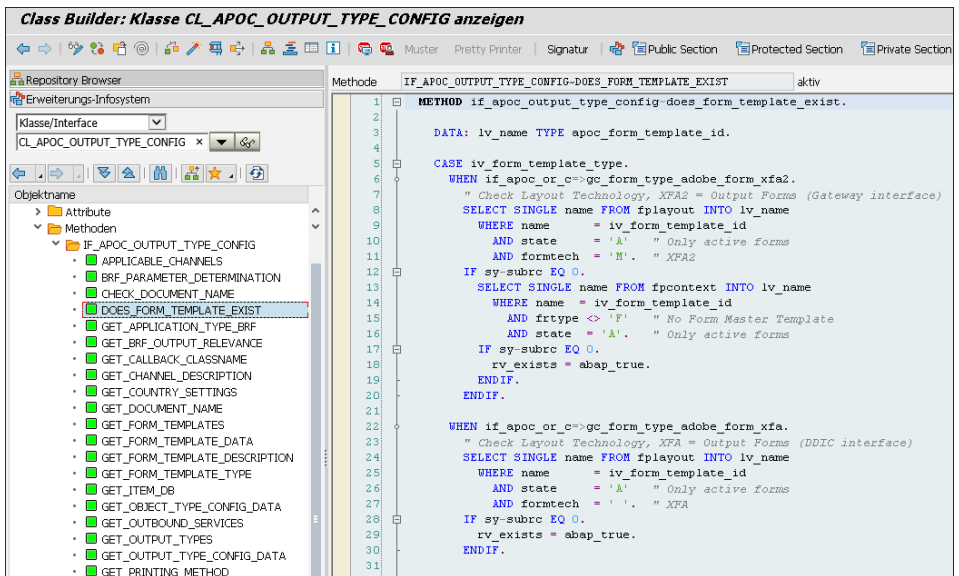


Abbildung 14.76 Methode DOES\_FORM\_TEMPLATE\_EXIST zur Prüfung der Formulare

### – 2 Ausgabeformular (DDIC-Schnittstelle)

Dieser Formulartyp ist für die PDF-basierten Formulare vorgesehen, deren Datenbeschaffung auf der ABAP-Dictionary-Schnittstelle (DDIC) beruht. Über die Suchhilfe werden alle PDF-basierten Formulare aus der Tabelle FPCONTEXT (For-

mularobjekte: Kontext) angezeigt, die aktiv sind und bei denen es sich um ein Formular ohne Fragment (Feld FRTYPE) handelt. Nach der Eingabe wird geprüft, ob es sich um eine korrekte Formularvorlagen-ID handelt.

Hierzu wird ab Zeile 23 jedoch nur geprüft, ob es sich bei der Formularvorlagen-ID um ein Formular handelt, das *kein* Formular mit SAP-Gateway-Service ist (siehe [Abbildung 14.76](#)).



### Bezeichnung »DDIC-Schnittstelle«

Beachten Sie die abweichende Bezeichnung des Schnittstellentyps im Customizing. Die Bezeichnung **DDIC-Schnittstelle** an dieser Stelle beinhaltet hier alle Formulare, die als Schnittstellentypen die ABAP-Dictionary-basierte Schnittstelle, die Smart-Forms-kompatible Schnittstelle oder die XML-schemabasierte Schnittstelle nutzen (vergleiche Transaktion SFP oder Tabelle FPINTERFACE)

#### – 3 Smartform

Für den Formulartyp **3 Smartform** können als Formularvorlage-ID Smart Forms definiert werden. Die Auswahl kann über die Suchhilfe oder über eine direkte Eingabe erfolgen. Eine Prüfung des eingegebenen Smart-Forms-Formulars erfolgt anhand der Tabelle STXFADM (Smart Forms: Verwaltung, siehe [Abbildung 14.76](#), Zeile 33)

#### – 4 SAPscript

Für den Formulartyp **4 SAPscript** können im Eingabefeld **Formularvorlage-ID** SAPscript-Formulare definiert werden. Über die Suchhilfe werden die SAPscript-Formulare angezeigt, die in der Tabelle STXH (SAPscript-Textdatei-Header, ab Zeile 40) definiert sind. Bei den angezeigten Formularen handelt es sich also um SAPscript-Formulare, die im aktuellen Mandanten in der entsprechenden Sprache vorhanden sind.



### Suchhilfe zu SAPscript-Formularen

Da SAPscript-Formulare mandantenabhängige Objekte sind, sind diese entweder im aktuellen Mandanten zu erstellen oder über eine Mandantenkopie aus dem Mandanten 000 in den aktuellen Mandanten zu kopieren. Nur so können Sie sicherstellen, dass die Formulare über die Suchhilfe und zur späteren Verwendung in den Prozessen zur Verfügung stehen.

Beachten Sie auch, dass über die Suchhilfe nur SAPscript-Formulare in der Anmeldesprache angezeigt werden. Es kann sich also um eine Auswahl der vorhandenen SAPscript-Formulare handeln. Bei der Prüfung anhand der Prüfmethode wird jedoch keine Einschränkung auf die Sprache vorgenommen. Es können also auch SAPscript-Formulare eingegeben werden, die nicht in der Anmeldesprache existieren.



### ■ Formularvorlagen-ID

Über das Feld **Formularvorlage-ID** kann der hier definierten Ausgabeart eine Formularvorlage zugeordnet werden. Dabei werden die Suchhilfen und die Prüfungen der Eingabewerte abhängig vom Formulartyp eingeschränkt.

Wählen Sie das benötigte Formular aus der Suchhilfe aus, oder geben Sie dieses direkt ein. Im Anschluss wird eine Prüfung durchgeführt, ob das korrekte Formular definiert wurde.

#### Suchhilfe zu Formularvorlagen-ID

Beachten Sie, dass der Aufruf der Suchhilfe eventuell nicht sofort auf den korrekten Karteireiter verweist. Sie müssen dann selbst zum richtigen Karteireiter wechseln.



### ■ Programm

Für die Abwicklung der klassischen Formulartechnologien, wie z. B. der Nachrichtensteuerung, können Sie über das Eingabefeld **Programm** das zugehörige Druckprogramme definieren, über das die Datenbeschaffung abgewickelt und das Formular aufgerufen wird.

Wird hier keine Definition vorgenommen, obwohl der Formulartyp **2 Ausgabeformular (DDIC-Schnittstelle)**, **3 Smartform** oder **4 SAPScript** gesetzt wurde, wird über die Prüfung eine Fehlermeldung ausgegeben, dass Programm und Routine für den entsprechenden Formulartyp erforderlich sind (siehe [Abbildung 14.77](#)).

 Programm und Routine für Anwendungsobjekttyp SALES\_DOCUMENT, Formulartyp 3 erforderlich.

**Abbildung 14.77** Fehlermeldung bei nicht gepflegtem Druckprogramm

#### Anpassungen der Druckprogramme

Sofern Sie Druckprogramme für bereits vorhandene Formulartechnologien nutzen wollen, beachten Sie, dass hier einige Einschränkungen in SAP S/4HANA existieren. Prüfen Sie hierzu SAP-Hinweis 2294198, Abschnitt »Druckprogramme«. So darf das Druckprogramm z. B. keine Dialoge ausgeben.



### ■ Formroutine

Entsprechend dem Eingabefeld **Programm** kann hier für die klassischen Formulartechnologien, wie z. B. die Nachrichtensteuerung, die Einstiegsroutine des zuvor definierten Programms eingegeben werden. Auch hier bei der Auswahl der klassischen Formulartypen wird wieder eine Prüfung vorgenommen und eine Fehlermeldung ausgegeben, wenn das Feld **Formroutine** nicht gepflegt wurde.

Um die Durchführung der Customizing-Aktivität für die Nutzung der neuen Formulartechnologie mit Datenbeschaffung über SAP-Gateway-Services zu veranschaulichen, pflegen Sie den folgenden Eintrag (siehe [Abbildung 14.78](#)):

- **Anwendungsobjekttyp:** SALES\_DOCUMENT (Verkaufsbeleg)
- **Ausgabearart:** ORDER\_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)
- **FormulTyp: 1 Ausgabeformular (Gateway-Schnittstelle)**
- **Formularvorlagen-ID:** SD\_SLS\_ORDER\_CONFIRM

Formularvorlage						
Anwendungsobjekttyp	Ausgabearart	FormulTyp	Formularvorlagen-ID	Programm	Formroutine	
SALES_DOCUMENT	ORDER_CONFIRMATION	1 Ausgabeformulare (Gateway-Schnittstelle)	SD_SLS_ORDER_CONFIRM			

**Abbildung 14.78** Eintrag zur Nutzung einer Formularvorlage mit SAP-Gateway-Service

Als Beispiel für die Nutzung einer klassischen Formulartechnologie pflegen Sie den folgenden Eintrag (siehe [Abbildung 14.79](#)):

- **Anwendungsobjekttyp:** SALES\_DOCUMENT (Verkaufsbeleg)
- **Ausgabearart:** ORDER\_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)
- **Formulartyp: 4 SAPScript**
- **Formularvorlagen-ID:** RVORDER01
- **Programm:** RVADOR01
- **Routine:** ENTRY

Formularvorlage						
Anwendungsobjekttyp	Ausgabearart	FormulTyp	Formularvorlagen-ID	Programm	Formroutine	
SALES_DOCUMENT	ORDER_CONFIRMATION	4 SAPScript	RVORDER01	RVADOR01	ENTRY	

**Abbildung 14.79** Eintrag zur Nutzung der klassischen Formulartechnologie SAPscript

Zum Vergleich sähe der entsprechende Eintrag in der Nachrichtensteuerung folgendermaßen aus (siehe [Abbildung 14.80](#)):

- **Nachrichtenart:** BA01 (Auftragsbestätigung)
- **Medium:** 1 (Druckausgabe)
- **Applikation:** V1 (Verkauf)
- **Programm:** RVADOR01 (Druckprogramm für Verkaufsbelege)
- **Formroutine:** ENTRY

Nach	Med	Apl	Programm	Form-Routine	Formular	Programm	Form-Routine	Formular
BA01	1	V1	RVADOR01	ENTRY	RVORDER01			

**Abbildung 14.80** Entsprechender Eintrag in der Nachrichtensteuerung

Tabelle 14.1 zeigt, welche Parameter der neuen Ausgabesteuerung in SAP S/4HANA denen innerhalb der klassischen Nachrichtensteuerung entsprechen oder in Relation gesehen werden können.

Nachrichtensteuerung	Neue Ausgabesteuerung
Applikation V1	Anwendungsobjekttyp SALES_DOCUMENT
Nachrichtenart BA01	Ausgabeart ORDER_CONFIRMATION
SAPScript-Formular RVORDER01	Formularvorlagen-ID SD_SLS_ORDER_CONFIRM
Programm RVADOR01 und Formroutine ENTRY	Programm und Formroutine

**Tabelle 14.1** Vergleichbare Parameter innerhalb von Nachrichten- und Ausgabesteuerung

Durch diese Einstellungen würde beim Prozessieren eines neuen Auftragsdokuments das Unterprogramm ENTRY des Programms RVADOR01 gestartet, ebenso wie es bei der Nachrichtensteuerung prozessiert würde. Innerhalb des Druckprogramms würde dann der Aufruf des SAPscript-Formulars RVORDER01 für die Ausgabe gestartet.

## 14.10 E-Mail-Vorlagen zuordnen

Über die Customizing-Aktivität **E-Mail-Vorlagen zuordnen** können die relevanten E-Mail-Vorlagen mit den Ausgabearten verknüpft werden. Im Einführungsleitfaden folgen Sie dazu dem Pfad **SAP Customizing Einführungsleitfaden • Anwendungsübergreifende Komponenten • Ausgabesteuerung • E-Mail-Vorlagen zuordnen**. Ein alternativer Pfad ist **SAP Customizing Einführungsleitfaden • SAP Netweaver • Applikationsserver • Systemadministration • Ausgabeverwaltung • Umfangsabhängige E-Mail-Vorlagen aktivieren**.

Die E-Mail-Vorlagen, die über diese Customizing-Aktivität zugeordnet werden, stehen den Benutzern und Prozessen in den Anwendungen zur Verfügung. Werden hier keine Ausgabearten mit E-Mail-Vorlagen verknüpft, besteht keine Möglichkeit zur Steuerung der korrekten Nutzung von E-Mail-Vorlagen in den Geschäftsanwendungen.

Betrachten wir nun die Einstellungsmöglichkeiten der Customizing-Aktivität anhand eines neuen Eintrags. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Neue Einträge**, woraufhin Sie folgende Parameter pflegen können.

### ■ Anwendungsobjekt

Über dieses Feld wird definiert, für welches Anwendungsobjekt der aktuelle Eintrag relevant ist. Hier stehen Ihnen über die Suchhilfe alle Anwendungsobjekttypen zur Verfügung.

Im Beispiel wird SALES\_DOCUMENT (Verkaufsbeleg) gesetzt (siehe [Abbildung 14.81](#)).

E-Mail-Vorlage		
Anwendungsobjekttyp	Ausgabeart	E-Mail-Vorlag.-ID
SALES_DOCUMENT	ORDER_CONFIRMATION	SD_SLS_DEFAULT_EMAIL_TEMPLATE

**Abbildung 14.81** Neuer Eintrag für die Customizing-Aktivität »E-Mail-Vorlagen pflegen«

#### ■ Ausgabeart

Für die Definition der in Verbindung mit dem Anwendungsobjekt relevanten Ausgabeart steht das Eingabefeld **Ausgabeart** zur Verfügung. Über die Suchhilfe werden Ihnen hier alle für den ausgewählten Anwendungsobjekttyp relevanten Ausgabearten angezeigt.

Für unser Beispiel wählen wir **ORDER\_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)**.

#### ■ E-Mail-Vorlag.-ID

Über diesen Eingabeparameter können Sie E-Mail-Vorlagen einpflegen, die über die SAP-Fiori-App **E-Mail-Vorlagen pflegen** definiert werden. Dies kann durch direkte Eingabe oder über die Suchhilfe geschehen.

Wählen Sie für unser Beispiel die SAP-Standard-E-Mail-Vorlage **SD\_SLS\_DEFAULT\_EMAIL\_TEMPLATE** über die Suchhilfe aus.

## 14.11 Customizing und Datenpflege in den Produktivsystemen

Nachdem Sie die einzelnen Punkte des Customizings bearbeitet haben, wollen wir uns an dieser Stelle mit dem Problem befassen, auf das wir in [Abschnitt 14.6](#), »Geschäftsregeln für die Ausgabeparameterfindung definieren«, gestoßen sind. Die Daten, die wir im Rahmen dieser Customizing-Aktivität gepflegt haben, werden als Customizing-Transporte angelegt. Dieses Customizing muss dann über die reguläre Transportschiene in die Folgesysteme importiert werden. Problem dabei ist, dass Daten, die nur in den Produktivsystemen vorhanden sind, so schwierig bereitgestellt werden können. Davon betroffen sind z. B.:

- Stammdaten, wie z. B. die Kundennummer des Empfängers
- Druckerangaben für die Definition der Druckereinstellungen

Sollten für das Produktivsystem jedes Mal neue Einstellungen benötigt werden, ist es ein umständlicher Prozess, diese jedes Mal per Transport aus dem Entwicklungssystem einzuspielen. Auch würde es eine erhöhte Fehleranfälligkeit mit sich bringen, die benötigten Daten im Entwicklungssystem zu pflegen, da sie dort nicht über die Suchhilfe zur Verfügung stehen.

Dieser Punkt wurde inzwischen von SAP auch schon in einen Hinweis mit der Nummer 2248229 aufgenommen. Hier wird darauf verwiesen, dass als Behelfslösung die Anwendungs-Exit-Klasse der BRFplus-Anwendung (die auf der Kopfebene jeder BRFplus-Anwendung definiert ist) erweitert oder ausgetauscht werden kann:

*»Diese Klasse (standardmäßig CL\_APOC\_BRF\_SETTINGS) muss das Interface IF\_FDT\_APPLICATION\_SETTINGS implementieren, sodass Sie die Änderungsaufzeichnung und die Änderbarkeit über die Methode GET\_CHANGEABILITY steuern können. Durch das Setzen des Parameters CV\_CHANGE\_RECORDING können Sie steuern, ob ein Transportauftrag verwendet wird oder nicht. Durch das Setzen des Parameters CV\_CHANGEABLE können Sie steuern, ob das aktuelle Objekt änderbar sein soll.*

*Um die Methode zu aktivieren, müssen Sie das Klassenattribut IF\_FDT\_APPLICATION\_SETTINGS~GV\_GET\_CHANGEABILITY auf ABAP\_TRUE setzen.*

*Wenn Sie diese Behelfslösung verwenden, müssen Sie beachten, dass Sie durch das Überschreiben der Exit-Klasse vom Standard abweichen. Alle zukünftigen Erweiterungen von BRFplus-Anwendungen führen wahrscheinlich zu Änderungen in der Klasse CL\_APOC\_BRF\_SETTINGS.«*

## 14.12 Problemlösung und Fehlerbehandlung

Bereits an dieser Stelle mag Ihnen aufgefallen sein, dass noch an einigen Stellen Defizite und Probleme bei der neuen Ausgabesteuerung gibt. Wir wollen in diesem Abschnitt ein paar dieser Aspekte betrachten. Bei den hier beschriebenen Überlegungen und Lösungsansätzen handelt es sich um unsere persönlichen Ansätze. Eventuell haben Sie andere Lösungsideen. Suchen Sie in jedem Fall stets nach passenden SAP-Hinweisen, da es sein kann, dass nach der Drucklegung dieses Buches neue Hinweise veröffentlicht oder bestehende Hinweise aktualisiert wurden.

### 14.12.1 Separierung der Transporte

In SAP S/4HANA 1909 ist die Pflege der Einträge zur Customizing-Aktivität **Geschäftsregeln für Ausgabeparameterfindung definieren** (siehe [Abschnitt 14.6](#)) nur möglich, indem alle Werte in denselben Transport aufgenommen werden. Das bedeutet, dass alles, was zum Zeitpunkt eines offenen Transports gepflegt wird, das Transportobjekt R3TR|TDAT|FDT0000 bzw. **Customizing: Tabelleninhalt FDT0000** beinhaltet, in diesen Transport aufgenommen wird (siehe [Abbildung 14.82](#) und [Abbildung 14.83](#)).

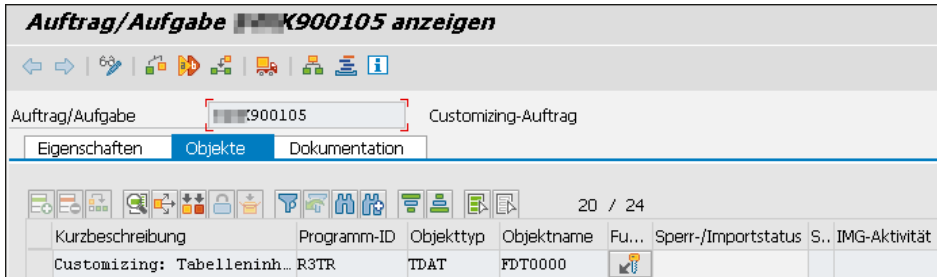


Abbildung 14.82 Transportobjekt zur Customizing-Aktivität »Geschäftsregeln für Ausgabeparameterfindung definieren«

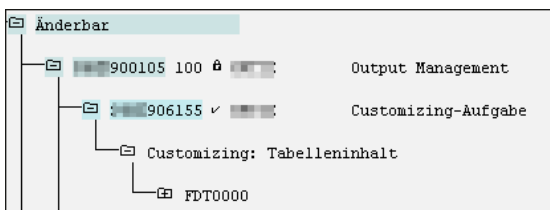


Abbildung 14.83 Transportauftrag für die Customizing-Aktivität

Dadurch kann allerdings keine separate Bearbeitung nach Anwendungsobjekttypen vorgenommen werden. So kann z. B. kein Umstellungsprojekt für den Anwendungsobjekttyp **Zentraler Einkaufskontrakt** umgesetzt werden und gleichzeitig eine kurzfristige Korrektur oder Anpassung des Anwendungsobjekttyps **Verkaufsbeleg**, ohne dass beide Änderungen in den gleichen Transport aufgenommen werden. Sie könnten also nicht eine Änderung auf die Schnelle zur Korrektur freigeben und transportieren, ohne dass die andere Änderung mittransportiert würde. Eventuell müssen Sie daher die Einstellungen des noch nicht abgeschlossenen Projekts mittransportieren oder zurücksetzen und nach der Freigabe wiederherstellen. Andernfalls müssten Sie vielleicht mit der Freigabe der Korrektur warten, bis das andere Projekt abgeschlossen ist und transportiert wird.

Hier gäbe es folgende Lösungsansätze:

- Bevor Sie den ersten Eintrag pflegen und somit durch Speichern oder Aktivieren in den Transport aufnehmen, können Sie den Transport für den Anwendungsobjekttyp **Zentraler Einkaufskontrakt** freigeben, ohne diesen in einem Folgesystem zu importieren.

Danach erstellen Sie einen neuen Transport für die Einstellungen, die Sie kurzfristig zur Fehlerbehebung transportieren müssten (wie z. B. für den Anwendungsobjekttyp **Verkaufsbeleg**). Wenn Sie nun die relevanten Einstellungen vornehmen, können Sie diese im neuen Transport aufnehmen, freigeben und transportieren.

Sie können dann noch einen Transport erstellen, in den Sie die Objekte des ersten Transports wieder aufnehmen. Dadurch sollten die Objekte für den Anwendungsobjekttyp **Zentraler Einkaufskontrakt** in diesem Transport bereitstehen, und Sie können sich wieder den Tätigkeiten für das Projekt widmen.

Natürlich können Sie auch versuchen, die einzelnen Objekte manuell zu separieren und auf verschiedene Transporte zu verteilen. Aufgrund der Komplexität und der großen Menge an betroffenen Tabellen und möglichen Daten werden wir die Separierung der Transporte jedoch nicht näher behandeln. Dies sollte ein erfahrener Entwickler oder Transportverantwortlicher mit der nötigen Vorsicht handhaben. Denken Sie dabei auf jeden Fall daran, dies zu testen, indem Sie die jeweiligen Transporte in ein System importieren, das die Objekte noch nicht beinhaltet, bevor das Produktivsystem damit versorgt wird.

- Eine weitere Möglichkeit könnte sein, den Transport, der das Customizing des Anwendungsobjekttyps **Zentraler Einkaufskontrakt** beinhaltet, freizugeben, allerdings nicht in ein Folgesystem zu importieren. Danach erstellen Sie einen neuen Transport für die Einstellungen, die Sie kurzfristig zur Fehlerbehebung transportieren müssten (z. B. für den Anwendungsobjekttyp **Verkaufsbeleg**). Wenn Sie nun die relevanten Einstellungen erneut vornehmen (durch Ändern und Zurückändern), können Sie diese Änderungen im neuen Transport aufnehmen, freigeben und transportieren.

Sie können dann noch einen Transport erstellen, in dem Sie die Objekte des ersten Transports aufnehmen und dann um die Objekte des zweiten Transports reduzieren. Dadurch sollten die Objekte für den Anwendungsobjekttyp **Zentraler Einkaufskontrakt** übrigbleiben und später gesammelt für den Transport bereitstehen.

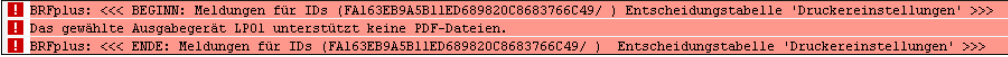
### Separierung der Transporte

Während der Arbeit an diesem Buch hat SAP Anpassungen vorgenommen, die sich mit dem Problem der Separierung befassen. Inzwischen können Anwendungen, getrennt voneinander, verschiedenen Transporten zugeordnet werden. Innerhalb einer Anwendung ist dies jedoch immer noch nicht möglich. Hierzu weist SAP darauf hin, dass alle Einstellungen zu einer Anwendung zu einem Transport hinzugefügt werden, solange die Anwendung durch einen Transport gesperrt ist.



## 14.12.2 Fehlermeldung bei der Transportfreigabe

Je nachdem, welche XML-Dateien über Transaktion BRF+ importiert wurden und was in der Customizing-Aktivität **Geschäftsregeln für die Ausgabeparameterfindung definieren** gepflegt wurde, kann es sein, dass bei der Transportfreigabe die Meldung aus [Abbildung 14.84](#) angezeigt wird.



**Abbildung 14.84** Fehlermeldung zum Ausgabegerät LP01 bei der Transportfreigabe

Die Meldung »Das gewählte Ausgabegerät LP01 unterstützt keine PDF-Dateien.« besagt, dass es sich bei dem Ausgabegerät LP01 um einen Drucker handelt, der keine PDF-Dateien handhaben kann. In diesem Fall muss über Transaktion OPD ein anderer Drucker definiert werden, z. B. das Ausgabegerät PDF1.

Wenn Sie alle Einträge in Transaktion OPD für die Druckereinstellungen (siehe Überschrift »Druckereinstellungen« in [Abschnitt 14.6.4](#), »Tabelleninhalt bearbeiten«) geprüft haben und dabei keinen Eintrag gefunden haben, der den Drucker LP01 in der Druckwarteschlange beinhaltet (siehe das Beispiel in [Abbildung 14.85](#)), kann es sein, dass Sie eine weitere Prüfung der BRF+-Einstellungen vornehmen müssen:

1. Für die Prüfung der Einstellungen in der BRFplus Workbench starten Sie diese durch Eingabe des Transaktionscode BRF+. Die XML-Dateien, die Sie eingespielt haben, sollten Ihnen sofort im Repository angezeigt werden.

#	Ausgabeart	R...	Empfä...	Druckwarteschlan...	Anz. der Kopien
1	=ORDER_CONFIRMATION (Auftragsbestätigung)			PDF1	1
2	=ORDER_CONFIRMATION_CHANGE (Geänderte			PDF1	1
3	=CASH_SALE (Barverkauf)			PDF1	1
4	=CASH_SALE_CHANGE (Geänderter Beleg Barv			PDF1	1

**Abbildung 14.85** Druckereinstellung zum Verkaufsbeleg mit PDF1 als Wert in der Spalte »Druckwarteschlange«

2. Für die XML-Dateien, die nicht von Ihnen eingespielt wurden oder um alle verfügbaren XML-Dateien auf einmal anzuzeigen, können Sie die Suchfunktion nutzen. Dafür klicken Sie links auf die Schaltfläche **Suche**.



3. Im folgenden Pop-up-Fenster zur Definition der Suchkriterien geben Sie im Feld **Name** den Wert »OPD\*« mit dem Vergleichsoperator **stimmt überein mit Muster** an und klicken dann auf die Schaltfläche **OK** (siehe [Abbildung 14.86](#)).

**Abbildung 14.86** Suche-Pop-up-Fenster mit dem Suchkriterium »OPD\*« für »Name«

4. Nun werden im Repository die Suchergebnisse angezeigt. Diese Auflistung beinhaltet die XML-Dateien, die zuvor in das SAP-S/4HANA-System importiert wurden (siehe [Abbildung 14.87](#)).

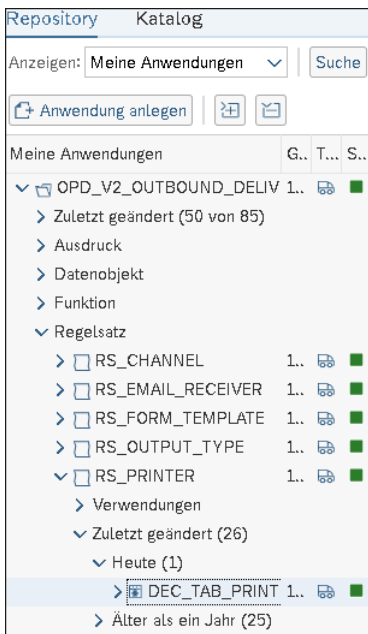
OUTPUT_TYPE	ROLE
=DELIVERY_NOTE (Lieferschein)	...

**Abbildung 14.87** Ausschnitt aus der Auflistung der Suchergebnisse zu »OPD\*«

- Da Sie zuvor ja bereits die Anwendungsobjekttypen in Transaktion OPD geprüft haben, sollte es an dieser Stelle genügen, die Einträge zu prüfen, die dort nicht verfügbar sind. Im Beispiel lag das Problem darin, dass ein Eintrag `OPD_V2_OUTBOUND_DELIVERY` existierte, der den Eintrag `LPO1` in der Spalte Druckwarteschlange enthielt.

Um die entsprechenden Einträge zu prüfen, öffnen Sie die Struktur der Anwendung bzw. des Suchergebnisses durch einen Klick auf die Schaltfläche

- Öffnen Sie dann den untergeordneten Knoten **Regelsatz • RS\_PRINTER** ebenfalls über die Schaltfläche
- Suchen Sie nun in den darunterliegenden Knoten einen untergeordneten Knoten mit der Bezeichnung **DEC\_TAB\_PRINTER**. Die Hierarchie der Knoten könnte etwa so aussehen, wie in Abbildung 14.88 dargestellt.



**Abbildung 14.88** Knotenstruktur zu `OPD_V2_OUTBOUND_DELIVERY`

- Klicken Sie auf den gefundenen Knoten **DEC\_TAB\_PRINTER**, um sich die Einträge in der Entscheidungstabelle anzeigen zu lassen.



### Tabellenname der Entscheidungstabelle

Beachten Sie, dass sich die Benennung der Entscheidungstabelle von Anwendung zu Anwendung unterscheiden kann. So finden Sie z. B. für `OPD_SUPPLIER_INVOICE` die Entscheidungstabelle unter `OPD_SUPPLIER_INVOICE • Ausdruck • Entscheidungstabelle • DT_PRINTER`.

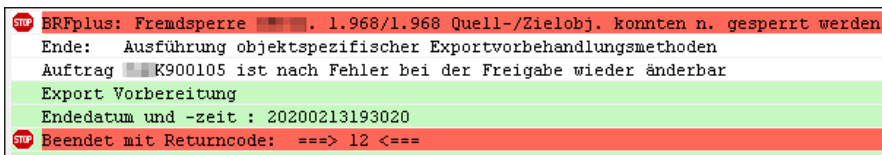
9. Prüfen Sie in den Einträgen der Entscheidungstabelle, ob sich in der Spalte **PRINT\_QUEUE\_NAME** (Druckwarteschlange) noch ein Wert mit dem in der Fehlermeldung (siehe [Abbildung 14.84](#)) benannten Ausgabegerät befindet. Nach der Identifikation des Eintrags ändern Sie den Wert in der Spalte **PRINT\_QUEUE\_NAME** von LP01 auf PDF1 (siehe [Abbildung 14.89](#)).



**Abbildung 14.89** Regelsatz der Entscheidungstabelle DEC\_TAB\_PRINTER nach Änderung der Druckwarteschlange auf PDF1

10. Sichern und Aktivieren Sie die Änderung über die Schaltfläche **Aktivieren**.

Wenn Sie nun den Transport erneut prüfen bzw. freigeben, sollte der Fehler nicht mehr auftreten und die Freigabe des Transports nicht verhindert werden. Leider wird nun allerdings eine neue Fehlermeldung auftauchen – mit dem Inhalt, dass eine *Fremdsperre* existiert (siehe [Abbildung 14.90](#)). Dies resultiert daraus, dass der Eintrag direkt über die BRFplus Workbench bearbeitet wurde, und nicht in Transaktion OPD.



**Abbildung 14.90** Fehlermeldung zur Transportfreigabe nach der Korrektur der Drucker-einstellungen in Transaktion BRF+

Dieses Problem können Sie wie folgt beheben:

1. Rufen Sie Transaktion SM12 (Sperreinträge selektieren) auf.
2. Geben Sie im Selektionsbild in das Feld **Tabellenname** »\*FDT\*« und in das Feld **Benutzer-Name** Ihren Benutzer ein. Klicken Sie dann auf **Auflisten**, oder drücken Sie die Taste **[F8]** (siehe [Abbildung 14.91](#)).

**Sperrinträge selektieren**

Auflisten    Neue Transaktion (SMENQ) verwenden

Tabellen-Name    \*FDT\*

Sperr-Argument   

Mandant    100

Benutzer-Name   

Abbildung 14.91 Selektionsbild für Sperrinträge selektieren

3. Ihnen wird dann der relevante Sperrintrag angezeigt, wie in [Abbildung 14.92](#) dargestellt.

**Liste der Sperrinträge**

Auffrischen    Details    [Icons]

Mandant	UNAME	Zeitpunkt	Sperr-Mode	Tabellen-Name	Sperrargument	Zähler 1	Zähler 2	Kontext	EntwurfsID	Komponente
100		19:27:58	E	FDT_ENQUEUE_ID	100005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCBC005056AB6B761EE49BE800789C222E03	1	0			

Abbildung 14.92 Liste der selektierten Sperrinträge zu »\*FDT\*«

4. Markieren Sie den Eintrag, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Löschen** (🗑️). Dadurch wird der *Sperrintrag* entfernt, und die Transportfreigabe sollte nun auch diese Fehlermeldung nicht mehr anzeigen.



### Sperrintrag löschen und Objekt in Transport beibehalten

Bedenken Sie, dass dieser Eintrag weiterhin im Transport verbleibt, wenn Sie den Fehler in Transaktion BRF+ bereinigen und den Sperrintrag, wie gezeigt, aufheben. Eventuell soll diese Einstellung jedoch nicht transportiert werden, denn schließlich ist die korrekte Einstellungsmöglichkeit ja nicht gegeben.

Sie können auch die Transporte entsprechend bereinigen, was allerdings einer gewissen Erfahrung bedarf. Zur Identifikation der Objekte geben wir Ihnen folgende Hinweise mit auf den Weg: In der Auflistung der Sperrinträge (siehe [Abbildung 14.92](#)) sehen Sie in der Spalte **Sperrargument** eine recht lange Zeichenkette. Die folgenden 32 Zeichen entsprechen dem Universal Unique Identifier, in unserem Beispiel handelt es sich um »005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCBC«. Mit diesen Werten können Sie im Transport nach den entsprechenden Tabellenschlüsseln suchen (siehe [Abbildung 14.93](#)).

Auftrag/Aufgabe: 900105 Customizing-Auftrag

Eigenschaften **Objekte** Dokumentation

Schlüssel zu Objekt R3TR TDAT FDT0000 ( )


Sprache: -- IMG-Aktivität: -








Tabellenname	Tabellenschlüssel
FDT_ADMN_0116	100005056AB6B761EE49BE80D789C1C0E03
FDT_ADMN_0901	100005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCB000000*
FDT_ADMN_0113	100005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCB000000*
FDT_ADMN_0100	100005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCB000000*
FDT_ADMN_0102	100005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCB000000
FDT_ADMN_0030	100005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCB000000
FDT_ADMN_0115	100005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCB000000
FDT_APPL_0000	100005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCB000000
FDT_ADMN_0010	100005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCB000000
FDT_ADMN_0101	100005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCB*
FDT_ADMN_0114	100005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCB*
FDT_ADMN_0103	100005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCB
FDT_ADMN_0116	100005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCB
FDT_ADMN_0001	100005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCB

Abbildung 14.93 Transportobjekte zu Tabellenschlüssel  
005056AB6B761EE49BE7F126BF50ADCB

### 14.12.3 Massenprüfung in BRPlus-Transportaufträgen


Sollten während der Transportfreigabe die bereits benannten oder weitere Fehler auftreten, oder möchten Sie im Vorfeld eine Prüfung durchführen, steht Ihnen die Funktion **BRPlus: Massenprüfung von Objekten in Transportaufträgen** über den Report FDT\_TRANS\_MASS\_CHECK bereit. Diesen können Sie in Transaktion SE80 aufrufen. Sobald Sie das Programm ausführen, wird Ihnen das Selektionsbild angezeigt (siehe [Abbildung 14.94](#)).

Im Eingabefeld **Transportauftrag** im Bereich **Objektauswahl** können Sie den zu prüfenden Transport eingeben. Setzen Sie im Bereich **Tabellentypselektion** die Kennzeichen **S-Tabellen** und **C-Tabellen**. Zusätzlich setzen Sie noch unter **Umfeldselektion** • **Problemfindung** • **Korrigieren vor Exportproblemen** das Kennzeichen **Versuch der Aktivierung**. Führen Sie den Report über die Schaltfläche **Ausführen**  oder über die Taste **F8** aus.

<b>BRFplus: Massenprüfung von Objekten in Transportaufträgen</b>	
Objektauswahl	
Softwarekomponente	<input type="text"/> 
Anwendungskomponente	<input type="text"/> bis <input type="text"/> 
Anwendungsname	<input type="text"/> 
Anwendungs-ID	<input type="text"/> 
Transportauftrag	<input type="text" value="K900105"/> 
Objektkennung	<input type="text"/> 
Werte für Löschkennzeichen	<input type="checkbox"/> 
<input type="checkbox"/> Nur transportierte Objekte	
Tabellentypselektion	
<input checked="" type="checkbox"/> S-Tabellen	
<input checked="" type="checkbox"/> C-Tabellen	
<input type="checkbox"/> A-Tabellen	
Nachrichten gruppiert nach	
<input checked="" type="radio"/> Transportauftrag	
<input type="radio"/> Benutzer ändern	
<input type="radio"/> Anwendungskomponente	
<input type="radio"/> Softwarekomponente	
Umfeldselektion	
<input type="checkbox"/> Einschließlich Warnungen	
<input type="radio"/> UI-Aktivierungsprüfung	
<input type="radio"/> Nach Importaktivierungsprüfung	
<hr/>	
<input checked="" type="radio"/> Problemfindung vor Export	
Korrigieren vor Exportproblemen	
<input checked="" type="checkbox"/> Versuch der Aktivierung	
<input type="checkbox"/> Erneut in Transport schreiben	

**Abbildung 14.94** Selektionsbild zu »BRFplus: Massenprüfung von Objekten in Transportaufträgen«

Sie werden zum Bild mit der Ergebnisliste weitergeleitet, was allerdings etwas Zeit in Anspruch nehmen kann. Hier können Sie die Fehler der Prüfung an den rot markierten Einträgen erkennen, z. B. den in [Abschnitt 14.12.2](#), »Fehlermeldung bei der Transportfreigabe«, bereits dargestellten Fehler (siehe [Abbildung 14.95](#)).

In der Spalte **ID** wird Ihnen der Universal Unique Identifier angezeigt. Klicken Sie daneben auf die Schaltfläche mit der Lupe , um zur Detailsicht des Objekts zu gelangen. Im dargestellten Fall werden Sie zur BRFplus Workbench in Ihrem Webbrowser weitergeleitet, wo direkt das entsprechende Objekt bzw. die Anwendung geöffnet wird. Hier können Sie dann die Korrektur vornehmen, wie in [Abschnitt 14.12.2](#), »Fehlermeldung bei der Transportfreigabe«, gezeigt.

BRFplus: Massenprüfung von Objekten in Transportaufträgen			
System ID: ■■■■			
TimeStamp: 20.200.215.101.901,4086430			
Table Type: S			
Check Type: Vor Exportprüfung			
No of IDs: 0			
No IDs selected for table type.			
System ID: ■■■■			
TimeStamp: 20.200.215.102.315,5839580			
Table Type: C			
Check Type: Vor Exportprüfung			
No of IDs: 1.911			
Nachricht: APOC_OP_MESSAGES 152 ( Das gewählte Ausgabegerät 41 unterstützt keine PDF-Dateien. ) wird mit folgenden Variablen ausgegeben:			
User	ID	Related ID	Source
■	4XP00000000000000012		asgw1 asgw2
■	FA163EB9A5B11ED688FD8A7C85482CC		LF01
Nachricht: FDT_BRS 001 ( Kein aktiver ABAP-Dictionary-Typ 41 gefunden ) wird mit folgenden Variablen ausgegeben:			
User	ID	Related ID	Source
■	4XP00000000000000022		asgw1 asgw2
■	FA163EB9A5B11ED68902085E41560C48		CL_FDT_DDIC_SERVICES_GET_DDIC_METADATA NGH_ABBERP_OCIHV_OUTPUT_IND
Nachricht: FDT_CORE 195 ( Entwicklungspaket 41 ist ungültig ) wird mit folgenden Variablen ausgegeben:			
User	ID	Related ID	Source
■	4XP00000000000000022		asgw1 asgw2
■	FA163EB9A5B11ED6890208429DAF4C48		CL_FDT_APPLICATION_CHECK_DEVELOPMENT_PACKNAMM_OUTPUT
Nachricht: FDT_TRANSPORT 036 ( BRF+: Objektversion nicht aktiv; vor Transport aktivieren; s. Langtext ) wird mit folgenden Variablen ausgegeben:			
User	ID	Related ID	Source
■	42F29AFC3DFED78DC2544072D3F3D6		asgw1 asgw2
■	FA163EB9A5B11ED68903455FEE7F4F42		CL_FDT_TRANS_CORE_PFE_CHECK_UI_ALLOWED_PAR
■	38638B94422751EE7BEF221F6B4707820		CL_FDT_TRANS_CORE_PFE_CHECK_UI_ALLOWED_PAR
Nachricht: FDT_EXPRESSIONS 778 ( Überflüssige Wertesuordnung zu Datenobjekt 43 (Position 41) ) wird mit folgenden Variablen ausgegeben:			
User	ID	Related ID	Source
■	4XP00000000000000012		asgw1 asgw2
■	FA163EB9A5B11ED688FD8A5B849C62CD		CL_FDT_RULE_CHECK_EXCP_ASSIGNMENT 0001
■	FA163EB9A5B11ED688FD8A5B849DA2CB		CL_FDT_RULE_CHECK_EXCP_ASSIGNMENT 0001
■	FA163EB9A5B11ED688FD8A7C85482CC		CL_FDT_RULE_CHECK_EXCP_ASSIGNMENT 0001
Nachricht: FDT_CORE 388 ( Domainwerte müssen nicht spezifisch sein (siehe Wertetabelle 41 in DDIC) ) wird mit folgenden Variablen ausgegeben:			
User	ID	Related ID	Source
■			asgw1 asgw2

Abbildung 14.95 Ergebnisliste der Massenprüfung

## 14.13 Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben wir Sie in die neue Ausgabesteuerung in SAP S/4HANA eingeführt und Ihnen gezeigt, welche Customizing-Möglichkeiten dafür bereitgestellt werden. Zudem wurde dargestellt, welche Voraussetzungen zu erfüllen sind, um die Transaktion für die Customizing-Aktivitäten freizuschalten. Sie haben gesehen, wie über das Einspielen der XML-Dateien in das BRFplus-Framework des SAP-S/4HANA-Systems die verschiedenen Anwendungsobjekte freigeschaltet werden, um diese per Customizing zu pflegen.

Am Beispiel des Anwendungsobjekts **Verkaufsbeleg** und der zugeordneten Ausgabeart **Auftragsbestätigung** haben wir die verschiedenen Schritte des Customizings durchgespielt. Nachdem das Anwendungsobjekt aktiviert worden ist, wurde dem Anwendungsobjekttyp die Ausgabeart zugewiesen. Für die Ausgabeart wurden die entsprechenden Kanäle definiert. Außerdem wurden ihr die benötigten Formulare zugeordnet.

Zusätzlich konnten Sie sehen, wie bei Bedarf die klassischen Formulartechnologien an die neue Ausgabesteuerung angebunden werden können. Wiederholend sei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass mit SAP S/4HANA noch nicht alle Applikationen oder innerhalb einer einzelnen Applikation noch nicht alle Formulare der Legacy-Ausgabeprozesse abgedeckt sind. Wenn also eine Umstellung auf die

neue Ausgabesteuerung vorgesehen ist, kann dies zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Buches noch nicht in vollem Umfang vorgenommen werden.

Des Weiteren haben wir verschiedene Probleme und Hinweise betrachtet, die bei der Bearbeitung auftreten können. Beachten Sie abschließend, dass die neue Ausgabe-steuerung nur für reine Ausgabekanäle vorgesehen ist und nicht mehr Funktionen des Post Processing abdeckt, wie es zuvor bei der Nachrichtensteuerung der Fall war.



# Kapitel 15

## SAP Cloud Platform Forms by Adobe

*Mit SAP S/4HANA richtet SAP seine Strategie mehr und mehr auf die Cloud aus. Auch für die Formularentwicklung gibt es eine neue Cloud-Lösung, die wir Ihnen in diesem Kapitel vorstellen.*

Bei *SAP Cloud Platform Forms by Adobe* (im Folgenden kurz *SAP Forms by Adobe*) handelt es sich um einen cloudbasierten Service. Dieser Service, vormals als *SAP Forms as a Service by Adobe* bezeichnet, bietet Adobe Document Services (ADS) auf der Basis der SAP Cloud Platform an. Perspektivisch sollen über diesen Service alle Funktionalitäten bereitgestellt werden, die Sie aus den lokal betriebenen ADS kennen. Die Verantwortung für die Wartung des Service und für die Update-Tätigkeiten liegt dabei bei SAP.

Um SAP Forms by Adobe mit Ihrem SAP-System zu verknüpfen, sind Einstellungen an den folgenden Systemen vorzunehmen:

- ABAP-System
- Cloud Connector
- Subaccount der SAP Cloud Platform
- ADS Configuration Tool

Für die Nutzung des Service aus der SAP Cloud Platform heraus, kann das *SAP Forms by Adobe REST API* genutzt werden, um neben dem ABAP-System noch weitere Anwendungen und Server mit dem Service SAP Forms by Adobe zu verbinden.

### Test-Account der SAP Cloud Platform

SAP bietet eine Testmöglichkeit für SAP Forms by Adobe in der Neo-Umgebung der SAP Cloud Platform. In dem SAP-Community-Blog unter <http://s-prs.de/v754520> können Sie erfahren, wie Sie vorgehen, um diesen Test-Account zu nutzen. Er ist für 30 Tage gültig und erlaubt 300 Requests mit jeweils fünf Seiten. Bei diesen Requests handelt es sich um Durckausgabe-Anforderungen, die Sie mit dem Service aufbereiten lassen können. Hierbei macht es keinen Unterschied, ob die Anforderungen über das SAP Forms by Adobe REST API oder über den Cloud Connector an den Service übergeben werden. Wenn Sie bereits einen S-User haben, können Sie sich mit diesem anmelden.



In diesem Kapitel geben wir Ihnen einen Überblick über SAP Forms by Adobe und stellen die wichtigsten Informationen zur Verwendung dieses Service zusammen.



### Neo-Umgebung der SAP Cloud Platform

Die in diesem Kapitel gezeigten Schritte wurden in einem Trial-Subaccount der Neo-Umgebung der SAP Cloud Platform vollzogen. In absehbarer Zeit wird die Neo-Umgebung jedoch von einer Cloud-Foundry-Umgebung abgelöst werden. Auf dem Trial-Subaccount der Cloud-Foundry-Umgebung wird SAP Forms by Adobe zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Buches nicht angeboten. SAP-Kunden, die SAP Forms by Adobe bereits in der Neo-Umgebung einsetzen, können diesen Service weiterhin nutzen. Neue Kunden sollten perspektivisch den Cloud-Foundry-Service wählen.

## 15.1 Architektur von SAP Forms by Adobe

Je nach organisatorischer Struktur innerhalb Ihrer Organisation, sind die meisten oder alle Tätigkeiten zur Einrichtung von SAP Forms by Adobe von Kollegen aus der SAP-Basis-Administration vorzunehmen. SAP Forms by Adobe deckt den Aufgabenbereich der ADS ab. Das bedeutet, dass sowohl die Spool-Administration (Transaktion SPAD) als auch die Entwicklung der Formularvorlagen nach wie vor auf dem SAP-System erfolgen, das Sie mit SAP Forms by Adobe verbinden.

In [Abbildung 15.1](#) sehen Sie einen architektonischen Überblick von SAP Forms by Adobe. Hier sehen Sie bereits, welche Schritte erforderlich sind, um SAP Forms by Adobe einzurichten und mit Ihrem SAP-System zu verbinden. Die einzelnen Schritte spielen wir in den folgenden Abschnitten durch. Es wird daher hilfreich sein, im Folgenden immer wieder zu dieser Abbildung zurückzublättern.

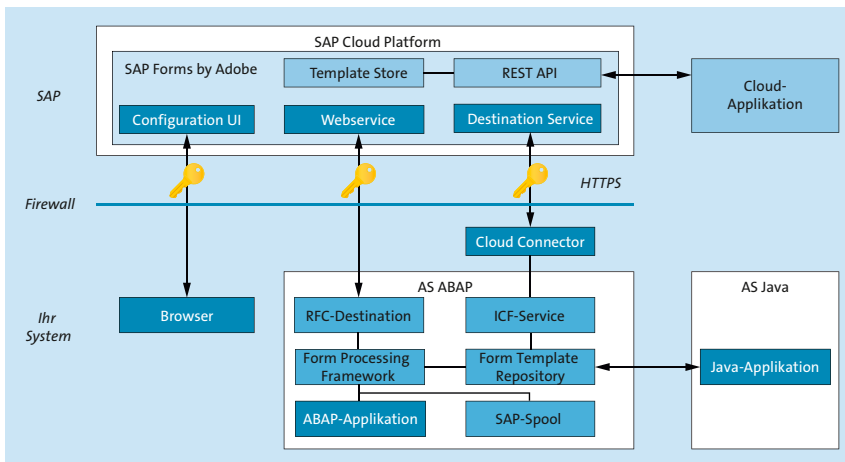


Abbildung 15.1 Architektur von SAP Forms by Adobe (Quelle: SAP)

Sie können den Service SAP Forms by Adobe auf zwei verschiedene Arten nutzen:

- Aufruf von SAP Forms by Adobe durch eine Anwendung, die auf einem ABAP- oder Java-Applikationsserver läuft. In diesem Fall stehen Ihnen drei Schnittstellen zur Verfügung, mit denen Sie sich von Ihrem ABAP-System aus verbinden:
  - **Configuration UI**  
Das Configuration UI (User Interface) steht Ihnen zur Verfügung, um z. B. Ihre eigenen Schriftarten, XDC-Dateien und Credentials zu pflegen und definieren.
  - **Webservice**  
Ihr ABAP-System ruft SAP Forms by Adobe über einen Webservice unter Nutzung einer SSL-Verbindung auf.
  - **Destination Service**  
SAP Forms by Adobe verbindet sich über die sichere Verbindung des Cloud Connectors mit dem ABAP-System, um die Formularvorlage abzurufen.
- Aufruf von SAP Forms by Adobe per HTTP-Request aus einer Anwendung über die SAP Forms by Adobe REST API

## 15.2 Konfiguration von SAP Forms by Adobe

In diesem Abschnitt zeigen wir Ihnen, wie Sie den Service SAP Forms by Adobe auf der SAP Cloud Platform einrichten und an Ihre Systeme anbinden. Sie können diese Schritte in einem Test-Account in der Neo-Umgebung nachvollziehen.

### Browser-Unterschiede

Abhängig von dem von Ihnen verwendeten Browser, kann es Unterschiede zwischen den Ihnen angezeigten Oberflächen und zu den hier dargestellten Abbildungen geben. Sollten Ihnen manche Symbole und Schaltflächen nicht angezeigt werden, kann es sinnvoll sein, auf einen anderen Browser umzusteigen. In den Beispielen in diesem Buch wird Google Chrome verwendet.



### 15.2.1 Account für die SAP Cloud Platform einrichten

Zur Anmeldung für den Test-Account steht Ihnen die URL <http://s-prs.de/v754521> zur Verfügung. Zur Anmeldung wird Ihr S-User benötigt. Sollten Sie noch keinen S-User haben, können Sie sich über URL <https://account.hanatrial.ondemand.com> registrieren. Sie gelangen damit zum **SAP ID Service** für den **SAP Cloud Platform trial**. Geben Sie im Anmeldebild (siehe [Abbildung 15.2](#)) Ihre entsprechenden Anmeldedaten ein, und klicken Sie auf **Anmelden**. Sollten Sie in Ihrem Browser die Anmeldedaten für Ihren S-User bereits hinterlegt haben, kann es sein, dass Sie das Anmeldebild überspringen.

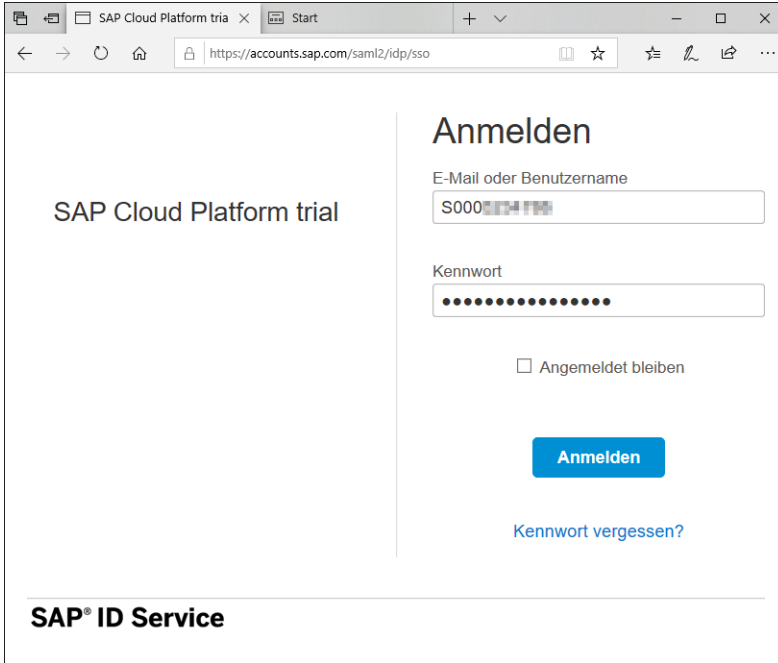


Abbildung 15.2 Anmeldebild für den SAP-Cloud-Platform-Test-Account

Nach der Anmeldung werden Sie weitergeleitet, und Ihre Trial-Instanz der SAP Cloud Platform wird eingerichtet. Dies kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Nach Abschluss sollte Ihnen das Pop-up-Fenster aus [Abbildung 15.3](#) angezeigt werden. Hier klicken Sie auf **Continue**.

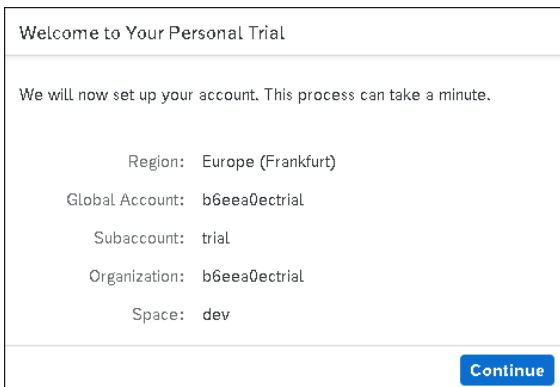


Abbildung 15.3 Information nach der Einrichtung der Trial-Instanz

Auf der Willkommensseite werden Ihnen viele grundlegende Informationen und Tutorials zur Verfügung gestellt. Ebenso können Sie sich verschiedene Szenarien anzeigen und erklären lassen (siehe [Abbildung 15.4](#)).

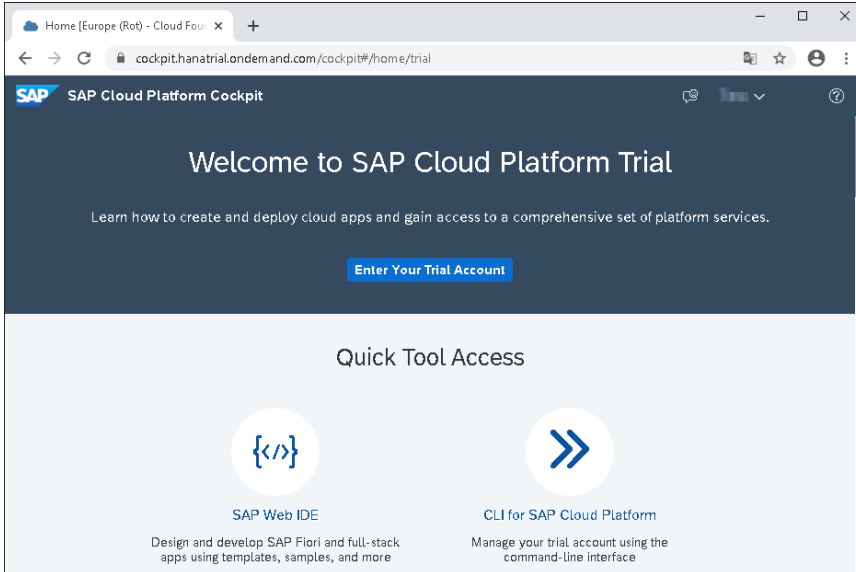


Abbildung 15.4 Einstiegsbild zum SAP Cloud Platform Trial

Scrollen Sie innerhalb des Browsers soweit nach unten, bis Ihnen der Bereich **Environments** angezeigt wird (siehe [Abbildung 15.5](#)). Hier sehen Sie eine knappe Beschreibung zu den beiden angebotenen Trial-Umgebungen **Access Cloud Foundry Trial** und **Access Neo Trial**. Wählen Sie die Neo-Umgebung aus.

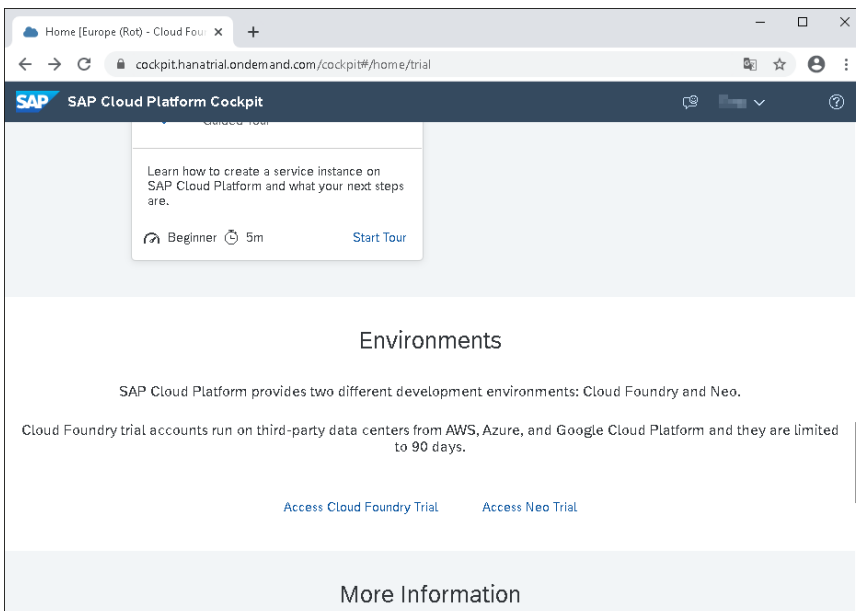


Abbildung 15.5 Bereich »Environments« im SAP Cloud Platform Trial

Sie werden im nächsten Schritt zu Ihrem Subaccount weitergeleitet (siehe [Abbildung 15.6](#)) und sind damit erfolgreich für Ihren Test-Account angemeldet.

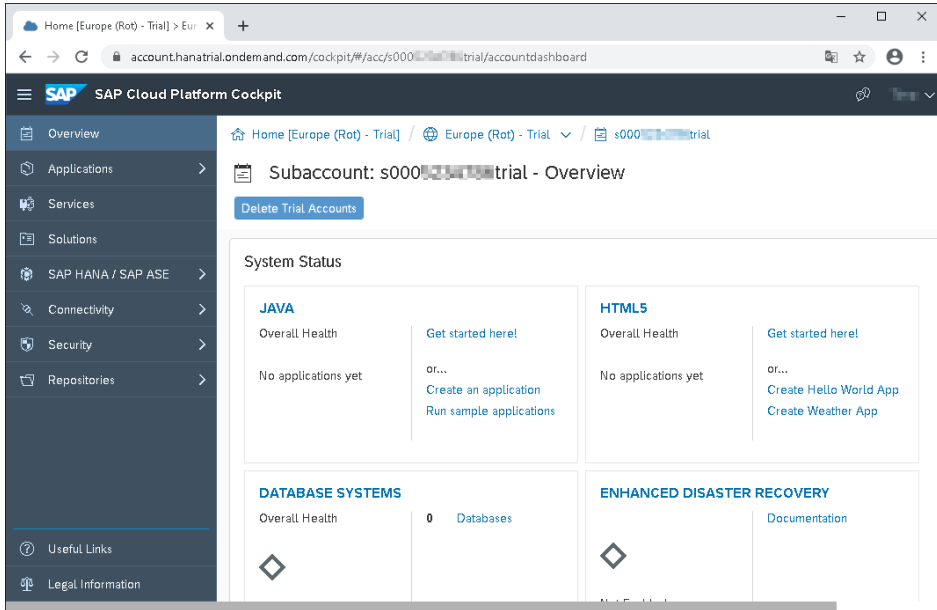


Abbildung 15.6 Übersichtsbild des Subaccounts

### 15.2.2 SAP Forms by Adobe aktivieren

Zur Freischaltung des Service *SAP Forms by Adobe* benötigen Sie eine entsprechende Lizenz. Im Fall Ihres Test-Accounts sollten Sie eine entsprechende Testlizenz haben. Wie Sie diese erhalten, ist in der Einleitung dieses Kapitels beschrieben.

Nachdem Sie sich mit den Daten Ihrer (Test-)Lizenz eingeloggt haben, können Sie über einen Self-Service *SAP Forms by Adobe* in Ihrem Subaccount der SAP Cloud Platform freischalten:

1. Klicken Sie im **SAP Cloud Platform Cockpit** in der Übersicht links auf den Eintrag **Services**.
2. Auf der rechten Seite werden Ihnen nun verschiedene Kacheln für die verfügbaren Services angezeigt, die freigeschaltet (**Enabled**) oder nicht freigeschaltet (**Not enabled**) sind.
3. Scrollen Sie innerhalb der Kacheln zur Kachel **SAP Forms by Adobe** (siehe [Abbildung 15.7](#)), oder geben Sie dies als Suchbegriff in der Suche (**Search**) oben rechts ein.
4. Klicken Sie die Kachel an, um in die Übersicht des Service zu gelangen (siehe [Abbildung 15.8](#)).

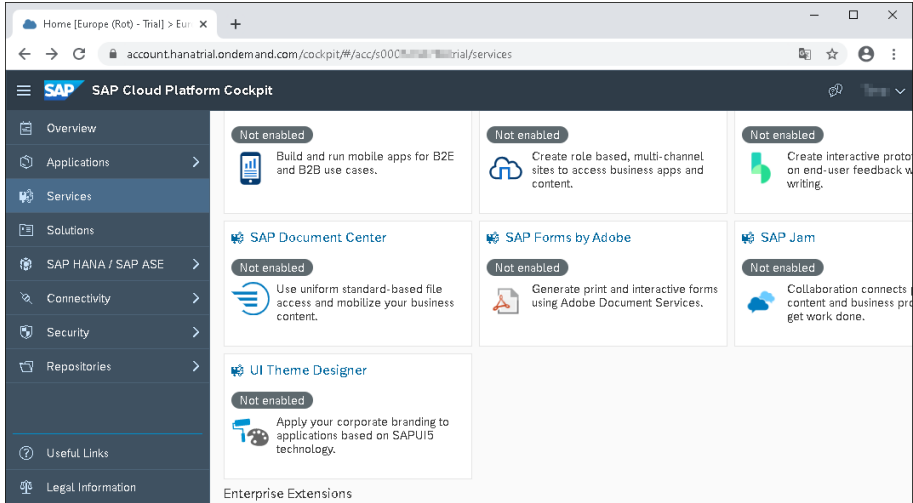


Abbildung 15.7 Services mit der Kachel »SAP Forms by Adobe«

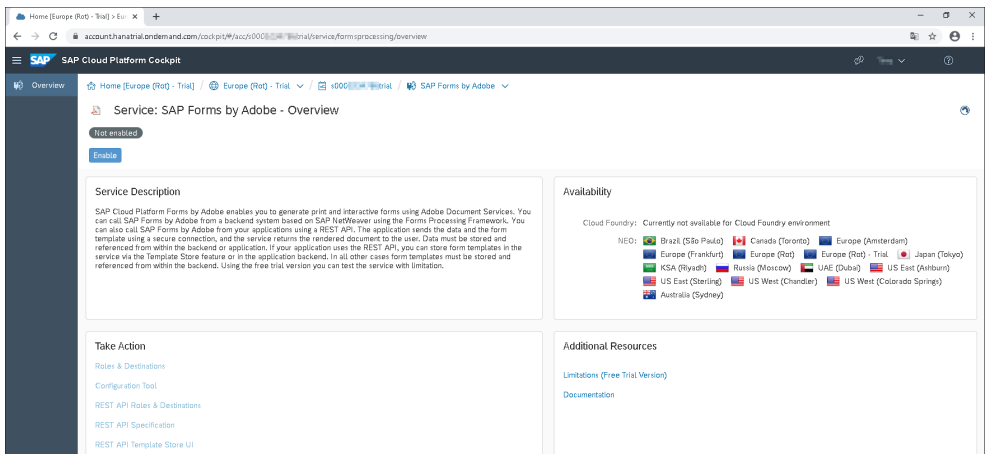


Abbildung 15.8 Übersicht zu SAP Forms by Adobe

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Enable**, um die Freischaltung zu starten.
6. Nach kurzer Zeit wechselt die Anzeige auf **Enabled**. Sie haben somit den Service SAP Forms by Adobe für Ihren Subaccount freigeschaltet.

### 15.2.3 Rollen zuordnen

Für die Nutzung des Service muss Ihr Benutzer, der dem Subaccount zugeordnet ist, über die entsprechenden Rollen verfügen. Gehen Sie wie folgt vor, um die Rolle zuzuordnen:

1. Öffnen Sie die Kachel **SAP Forms by Adobe**, falls Sie den Service inzwischen wieder geschlossen haben.
2. In der Übersicht finden Sie unten links den Bereich **Take Action** (siehe [Abbildung 15.8](#)). Klicken Sie hier auf den Karteireiter **Roles & Destination**.
3. Ihnen werden im Bereich **Roles** die beiden Rollen **ADSAdmin** und **ADSCaller** angezeigt (siehe [Abbildung 15.9](#)).

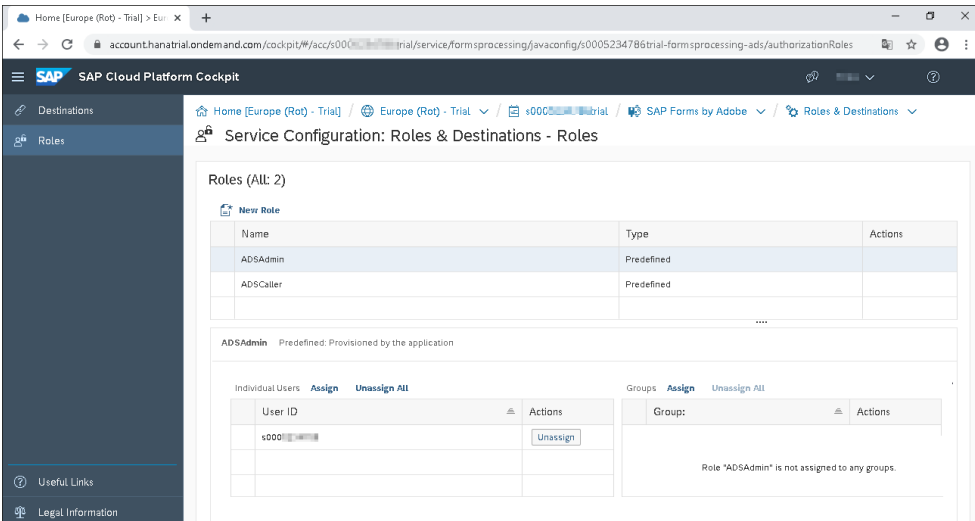


Abbildung 15.9 Bild zur Zuordnung von Rollen

4. Klicken Sie nacheinander auf die Rollen **ADSAdmin** und **ADSCaller**. Im unteren Bereich werden Ihnen daraufhin die Informationen zur jeweils angeklickten Rolle angezeigt. Im Beispiel in [Abbildung 15.10](#) wurde dem Benutzer des Test-Accounts (Ihrem S-User) bereits die Rolle **ADSAdmin** zugeordnet.

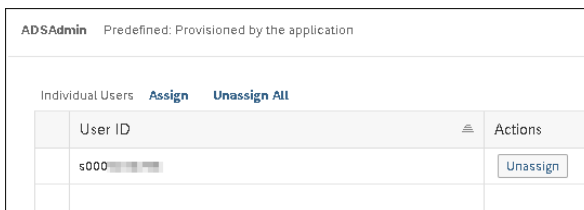


Abbildung 15.10 Zugeordnete Benutzer zur Rolle »ADSAdmin«

5. Sollte noch eine Zuordnung notwendig sein, klicken Sie in der Spalte **Actions** auf **Assign**.
6. Im folgenden Pop-up-Fenster **Assign role »ADSAdmin« to user** geben Sie den Benutzernamen in das Eingabefeld **User ID** ein (siehe [Abbildung 15.11](#)). Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Assign**.



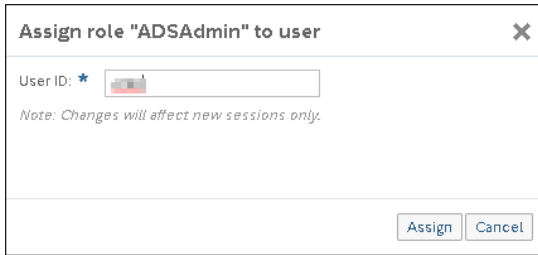


Abbildung 15.11 Benutzer einer Rolle zuordnen

- Der neu zugeordnete Benutzer wird nun in der Liste der zugeordneten User angezeigt.

Wiederholen Sie diese Schritte für alle Benutzer, die zugeordnet werden müssen, sowohl für die Rolle ADSAdmin als auch für die Rolle ADSCaller.

### 15.2.4 RFC-Verbindung im ABAP-System einrichten

Es bedarf mehrerer Schritte, um den Service SAP Forms by Adobe aus Ihrem ABAP-System heraus zu nutzen. Zunächst muss eine SSL-Verbindung eingerichtet werden. Anschließend können Sie die RFC-Verbindung einrichten und testen sowie weitere Voraussetzungen wie den Kommunikationsbenutzer und die ICF-Services prüfen.

#### SSL-Verbindung einrichten

Für die Kommunikation zwischen Ihrem ABAP-System und der SAP Cloud Platform muss eine SSL-Verbindung eingerichtet werden. Öffnen Sie dazu in Ihrem ABAP-System Transaktion STRUST (Trust Manager anzeigen, siehe [Abbildung 15.12](#)).

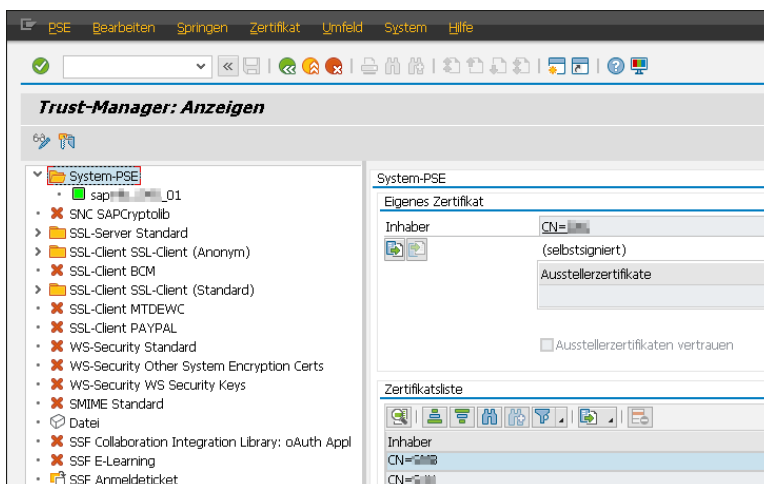


Abbildung 15.12 Transaktion STRUST

SAP empfiehlt, ein eigenes *SSL-Client-PSE* (PSE = Personal Security Environment) zu nutzen, das Sie wie folgt anlegen:

1. Wählen Sie im Menü von Transaktion STRUST **Umfeld • SSL-Client Identitäten** aus.
2. Klicken Sie im nächsten Bild auf die Schaltfläche **Neue Einträge** (siehe [Abbildung 15.13](#)).

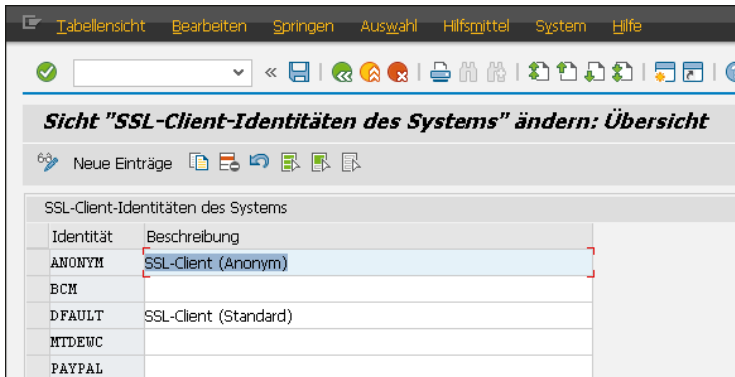


Abbildung 15.13 Neue SSL-Client-Identität anlegen

3. Fügen Sie einen Eintrag für eine SSL-Client-Identität hinzu. Er könnte z. B. aussehen wie in [Abbildung 15.14](#).

SSL-Client-Identitäten des Systems	
Identität	Beschreibung
SCP	SAP Cloud Plattform

Abbildung 15.14 Neuer Eintrag einer SSL-Client-Identität

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Sichern** (💾), und wählen Sie im folgenden Pop-up-Fenster zur Transportabfrage den für Sie passenden Transport aus.
5. Kehren Sie über die Schaltfläche **Zurück** (⏪) oder mit der Taste **F3** zurück zur Startseite des Trust-Managers. Sie können nun den neu erstellten Eintrag sehen (siehe [Abbildung 15.15](#)).

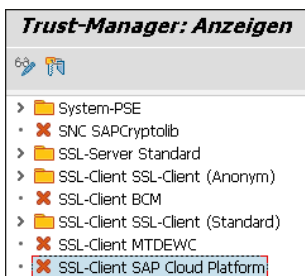


Abbildung 15.15 Neuer Eintrag »SSL-Client SAP Cloud Plattform« im Trust-Manager

6. Stellen Sie sicher, dass Sie sich im Änderungsmodus befinden, und öffnen Sie mit einem Rechtsklick auf den neu erstellten Eintrag das Kontextmenü. Wählen Sie hier den Eintrag **Anlegen**.
7. Es öffnet sich das Pop-up-Fenster **<xxx> PSE anlegen**, dessen Werte Sie über die Schaltfläche **Weiter** (✓) oder die Taste (↵) bestätigen (siehe [Abbildung 15.16](#)).

Abbildung 15.16 Pop-up-Fenster zur Anlage des PSE

8. In der Anzeige im Trust-Manager ändert sich daraufhin das Symbol für den SSL-Client. Wo zuvor der Status **PSE fehlt auf Datenbank** (✗) angezeigt wurde, finden Sie nun ein Ordnersymbol (📁).
9. In unserem Beispiel legen wir keinen eigenen SSL-Server an, sondern wir belassen es bei dem, der bereits standardmäßig angelegt wurde (siehe [Abbildung 15.17](#)). Markieren Sie diesen SSL-Server.



Abbildung 15.17 Standard SSL-Server im Trust-Manager

10. Auf der rechten Seite werden Ihnen unter **SSL-Server Standard • Eigenes Zertifikat** die Daten Ihres Zertifikats angezeigt (siehe [Abbildung 15.18](#)). Wenn Sie dafür einen eigenen Server angelegt haben, wie von SAP empfohlen (siehe <http://s-prs.de/v754522>), sollte es natürlich das Zertifikat dieses Servers sein.

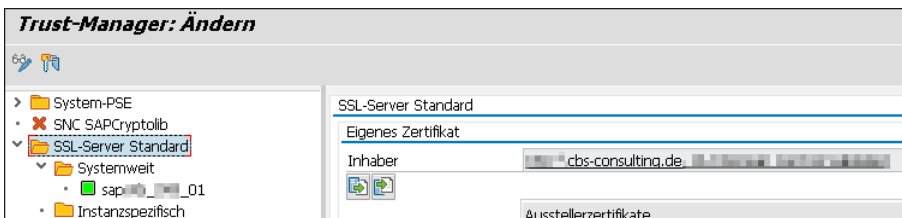





Abbildung 15.18 Eigenes Zertifikat anzeigen

11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zertifikatsanforderung erzeugen** .
12. Im folgenden Pop-up-Fenster belassen Sie es bei **Verwende PSE Algorithmus** und bestätigen dies mit **Weiter**  oder  (siehe [Abbildung 15.19](#)).

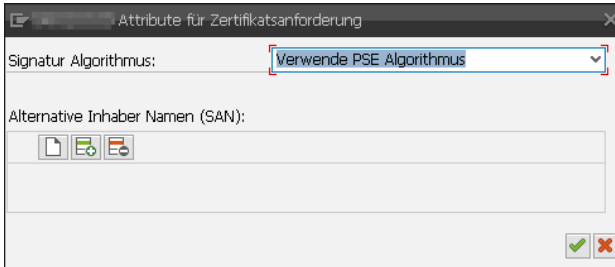





Abbildung 15.19 Pop-up-Fenster »Attribute für Zertifikatsanforderung«

13. Aus dem Pop-up-Fenster **Zertifikatsanforderung** (siehe [Abbildung 15.20](#)) kopieren Sie sich den Inhalt mit **Strg** + **C** in den Zwischenspeicher. Alternativ können Sie per Klick auf die Schaltfläche **Sichern als lokale Datei**  eine Datei mit der Endung **.p10**, also z. B. **Zertifikat.p10**, erstellen. Danach schließen Sie das Pop-up-Fenster mit der Schaltfläche **Weiter**  oder **Abbrechen** .

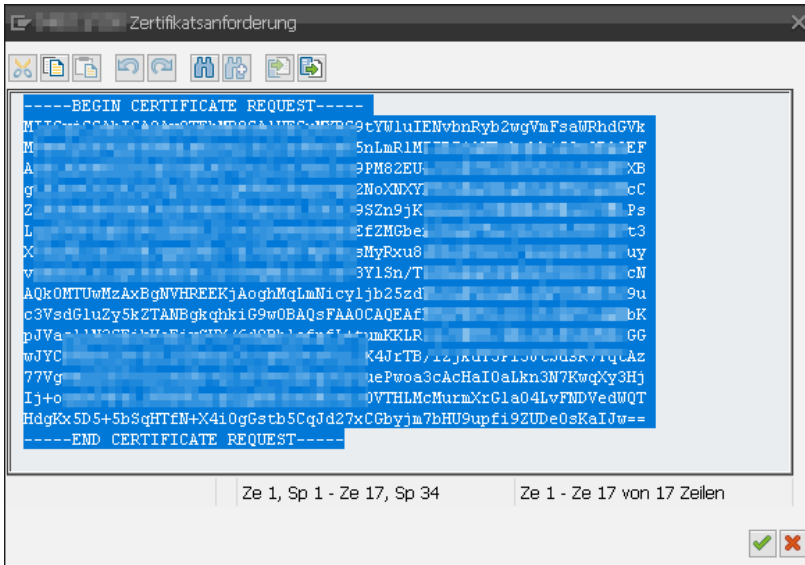


Abbildung 15.20 Zertifikatsanforderung

Der Inhalt dieser Zertifikatsanforderung ist nun an eine *Certificate Authority* (CA) Ihrer Wahl zu senden. Diese validiert die Zertifikatsanforderung, und Sie erhalten eine Antwort mit einem signierten *Public-Key-Zertifikat*. Da an dieser Stelle für eine

Zertifizierung bereits Kosten entstehen würden, greifen wir für unsere Testzwecke auf ein Zertifikat von *DigiCert* zurück:

1. Öffnen Sie die URL <https://www.digicert.com/digicert-root-certificates.htm> in Ihrem Browser.
2. Scrollen Sie auf der Internetseite nach unten, bis Sie in der Liste der Root Certificates den Eintrag **DigiCert Global Root CA** gefunden haben (siehe [Abbildung 15.21](#)).

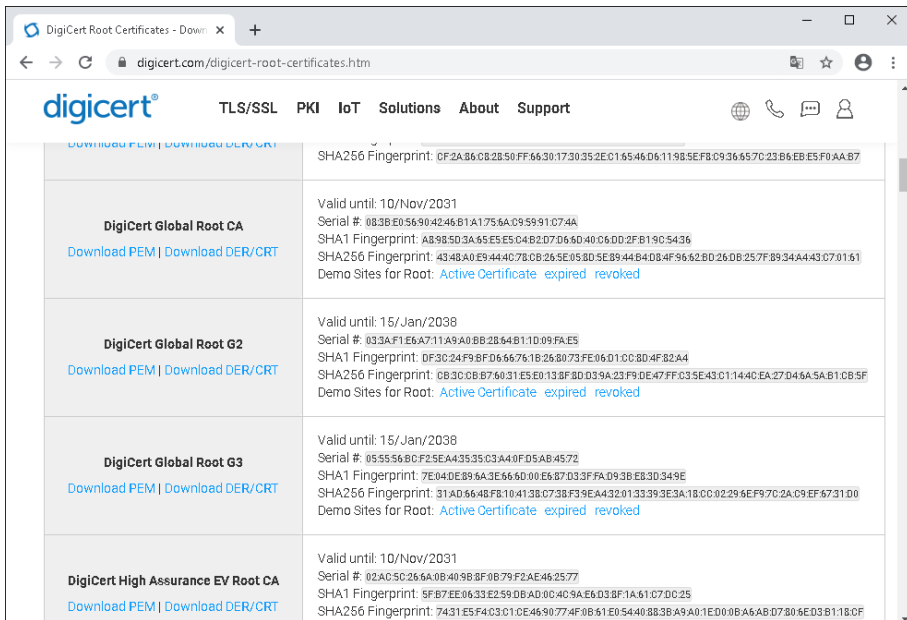


Abbildung 15.21 Auflistung der Root Certificates

3. Laden Sie das Zertifikat auf Ihren Computer herunter, indem Sie auf den Link **Download DER/CRT** klicken.

Unabhängig davon, ob Sie ein eigenes oder ein DigiCert-Zertifikat verwenden, laden Sie es anschließend wie folgt in Ihr ABAP-System hoch:

1. Klicken Sie im Trust-Manager doppelt auf den von Ihnen erzeugten SSL-Client (im Beispiel ist das **SSL-Client SAP Cloud Platform**), sodass die zugehörigen Daten auf der rechten Seite angezeigt werden.
2. Wählen Sie nun im Menü den Pfad **Zertifikat • Importieren**.
3. Im Pop-up-Fenster **Zertifikat importieren** geben Sie im Eingabefeld **Dateipfad** den Pfad zu dem erzeugten bzw. heruntergeladenen Zertifikat ein (siehe [Abbildung 15.22](#)).

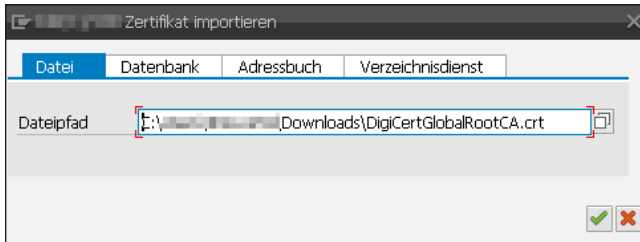


Abbildung 15.22 Zertifikat importieren

4. Bestätigen Sie die Eingabe mit **Weiter** (✓) oder über die Taste (↵).
5. Bestätigen Sie das Pop-up-Fenster **SAP-GUI-Sicherheit** mit **Zulassen**, sollte es angezeigt werden.
6. Damit ist das Zertifikat importiert und wird jetzt auf der rechten Seite der SSL-Client-Ansicht im Bereich **Zertifikat** angezeigt (siehe [Abbildung 15.23](#)).

Zertifikat	
Inhaber	CN=DigiCert Global Root CA, OU=www.digicert.com, O=DigiCert Inc, C=US
Inhaber (alt.)	
Aussteller	CN=DigiCert Global Root CA, OU=www.digicert.com, O=DigiCert Inc, C=US

Abbildung 15.23 Importiertes Zertifikat

7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **In Zert.-Liste aufnehmen**. Das Zertifikat wird daraufhin in die **Zertifikatsliste** aufgenommen (siehe [Abbildung 15.24](#)).

Zertifikatsliste		
Inhaber	Gültig ab	Gültig bis
CN=DigiCert Global Root CA, OU=www.digicert.com, O=DigiCert Inc, C=US	10.11.2006	10.11.2031

Abbildung 15.24 Aufgenommenes Zertifikat in der Zertifikatsliste

## RFC-Verbindung anlegen

SAP Forms by Adobe unterstützt den Zugriff des SAP-Systems auf den Cloud-Service über die *Basic Authentication* (Authentifizierung mit Benutzername und Passwort) oder die *Client Certificate Authentication* (Authentifizierung über ein Client-Zertifikat). Wir zeigen in diesem Abschnitt nur die Einrichtung der Basic Authentication.

Legen Sie eine RFC-Verbindung zwischen Ihrem ABAP-System und Ihrer Instanz von SAP Forms by Adobe an:

1. Öffnen Sie Transaktion SM59 (Konfiguration der RFC-Verbindungen, siehe [Abbildung 15.25](#)).
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anlegen** (📄), um eine neue RFC-Verbindung anzulegen.

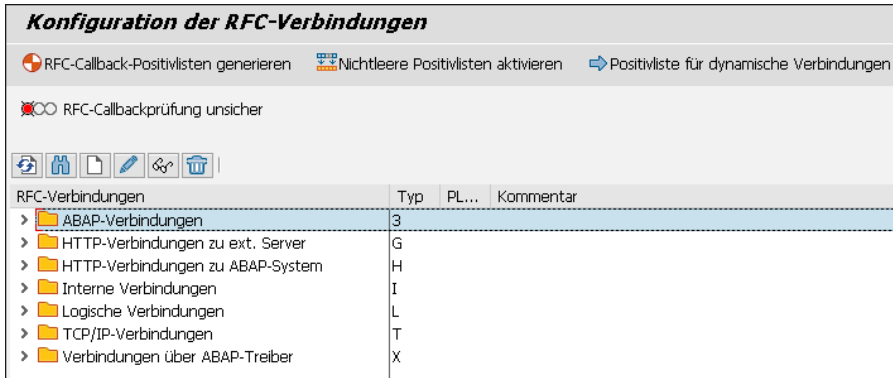


Abbildung 15.25 Transaktion SM59

- Definieren Sie die Parameter der Verbindung für unser Beispiel wie folgt (siehe [Abbildung 15.26](#)):
  - **RFC-Destination:** SAP\_FORMS\_BY\_ADOBE
  - **Verbindungstyp:** G
  - **Beschreibung 1:** RFC zu SAP Forms by Adobe
  - **Beschreibung 2:** SAP Cloud Platform Trial

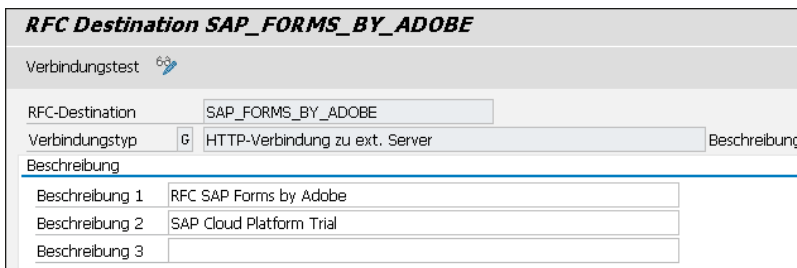


Abbildung 15.26 RFC-Destination SAP\_FORMS\_BY\_ADOBE

- Wählen Sie den Karteireiter **Technische Einstellungen**. Geben Sie hier die Werte ähnlich der Werte in [Abbildung 15.27](#) ein. Für unser Beispiel können Sie die folgenden Werte verwenden:
  - **Host:** Der Hostname wird bei einem produktiven Account in der Form *adsformsprocessing-<IhrSubaccount:technischerName>.<IhreServerregion: [xxx].hana.ondemand.com>* angegeben. Den technischen Namen Ihres Subaccounts der SAP Cloud Platform finden Sie in der Subaccount-Übersicht unter **Subaccount Information • Subaccount • Technical Name**. Zur Angabe der Region können Sie über den Link <http://s-prs.de/v754523> ermitteln, welche Regionen zur Verfügung stehen. Navigieren Sie hier in den Bereich **Regions and Hosts Available for the Neo Environment**.

Verwaltungsinformationen	Technische Einstellungen	Anmeldung & Sicherheit	Spezielle Optionen
Zielsystem-Einstellungen			
Host	adsformsprocessing-s000...trial.hanatrial...	Port	443
Pfadpräfix	/ads.web/AdobeDocumentServicesSec/Config?style=rpc		
HTTP-Proxy-Optionen			
Globale Konfiguration			
Proxy-Host			
Proxy-Service			
Proxy-User			
Proxy-PW Status	ist initial		
Proxy-Passwort	*****		

Abbildung 15.27 Technische Einstellungen zur RFC-Destination

- **Port:** Als Port können Sie hier den Wert »443« eingeben, da dies der Default-Port für die SAP Cloud Platform ist.
- **Pfadpräfix:** Als Pfadpräfix geben Sie »/ads.web/AdobeDocumentServicesSec/Config?style=rpc« ein.
- Sollte bei Ihnen noch die Anforderung eines *HTTP-Proxys* bestehen, definieren Sie noch die entsprechenden Einstellungen im Bereich **HTTP-Proxy-Optionen**.



### Host für den Test-Account

Für die Testversion von SAP Forms by Adobe können Sie nicht die Host-Adresse nutzen, die in der Dokumentation von SAP Forms by Adobe angegeben wird. Stattdessen ist für diese Version auf ein *hanatrial* zu verweisen. Die Adresse im Eingabefeld **Host** hat daher wie folgt auszusehen:

*adsformsprocessing-**<IhrSubaccount:TechnischerName>**.hanatrial.ondemand.com*

In unserem Beispiel wäre es also der Wert »adsformsprocessing-s000xyzxyxy-trial.hanatrial.ondemand.com«.

5. Sichern Sie die Einstellungen.
6. Als Nächstes wechseln Sie auf den Karteireiter **Anmeldung & Sicherheit** (siehe [Abbildung 15.28](#)).
7. Wählen Sie die Option **Basic Authentication**, und geben Sie im Eingabefeld **Benutzer** Ihren Benutzer ein, also den S-User, dem Sie die Rolle *ADSCaller* zugewiesen haben. Im Eingabefeld **Passwort** geben Sie das zugehörige Passwort ein.



8. Im Bereich **Sicherheitsoptionen** wählen Sie in der Zeile **SSL** die Option **aktiv**. Zusätzlich wählen Sie über die Auswahlhilfe zu **SSL-Zertifikat** das Zertifikat aus, das für die Verbindung genutzt werden soll. Im Beispiel ist dies das zuvor erstellte Zertifikat **SCP SAP Cloud Platform**.
9. Sichern Sie erneut Ihre Einstellungen.

Verwaltungsinformationen	Technische Einstellungen	Anmeldung & Sicherheit	Spezielle Optio
<b>Anmeldeverfahren</b>			
<b>Anmeldung mit Benutzer</b>			
<input type="radio"/> Keinen Benutzer verwenden <input checked="" type="radio"/> Basic Authentication			
Benutzer	s000		
PW-Status	gesichert		
Passwort	*****		
<b>Anmeldung mit Ticket</b>			
<input checked="" type="radio"/> Kein AnmeldeTicket senden <input type="radio"/> AnmeldeTicket ohne Bezug zu einem Zielsystem senden <input type="radio"/> AssertionTicket für dediziertes Zielsystem senden			
System-ID		Mandant	
<b>Anmeldung mit MQTT</b>			
Benutzer			
PW Status	ist initial		
Passwort	*****		
<b>Sicherheitsoptionen</b>			
<b>Status des sicheren Protokolls</b>			
SSL	<input type="radio"/> inaktiv <input checked="" type="radio"/> aktiv		
SSL-Zertifikat	SCP SAP Cloud Platform		Zert. Liste
Berechtigung für Destination			

Abbildung 15.28 Karteireiter »Anmeldung & Sicherheit« nach dem Sichern

10. Wechseln Sie auf den Karteireiter **Spezielle Optionen**.
11. Unter **Status der HTTP-Version** setzen Sie das Kennzeichen **HTTP 1.1**. Andernfalls würde die Verbindung nicht funktionieren. Sichern Sie erneut die Einstellungen.

### RFC-Verbindung testen

Für die Verbindung zur SAP Cloud Platform können Sie den Verbindungstest in Transaktion SM59 nicht nutzen. Um die Verbindung zu testen, gehen Sie in Transaktion SE38 oder SE80 und führen den Report FP\_PDF\_TEST\_00 aus. Wählen Sie dazu im Eingabefeld **Verbindung** die von Ihnen soeben eingerichtete Verbindung aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausführen** (🚀) oder die Taste **F8** (siehe [Abbildung 15.29](#)).

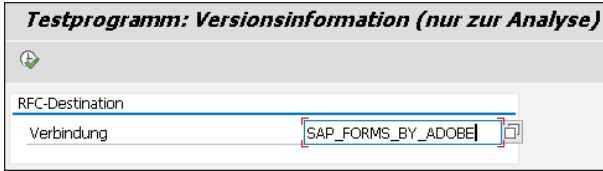


Abbildung 15.29 Testreport FD\_PDF\_TEST\_00

Wenn alles korrekt eingerichtet wurde, wird Ihnen ein Pop-up-Fenster mit einer Versionsinformation zu Ihrer Instanz des Service SAP Forms by Adobe angezeigt (siehe [Abbildung 15.30](#)).

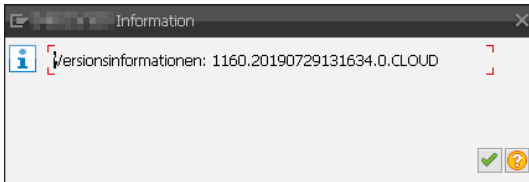


Abbildung 15.30 Erfolgsmeldung aus dem Testreport FD\_PDF\_TEST\_00

### Kommunikationsbenutzer ADS\_AGENT

Des Weiteren wird noch ein technischer Benutzer für die Kommunikation zwischen dem Service SAP Forms by Adobe und Ihrem ABAP-System benötigt. Dieser Benutzer ADS\_AGENT ist vermutlich bereits auf Ihrem System vorhanden. Um dies zu prüfen, rufen Sie Transaktion SU01 auf. Auf dem Karteireiter **Logondaten** sollte im Eingabefeld **Benutzertyp** die Einstellung **S Service** ausgewählt sein (siehe [Abbildung 15.31](#)).

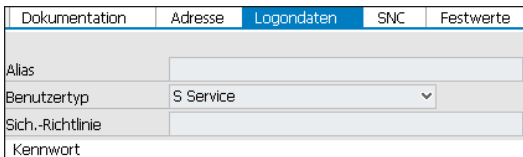


Abbildung 15.31 Logon-Daten des Benutzers ADS\_AGENT

Auf dem Karteireiter **Rollen** müssen dem Benutzer ADS\_AGENT die beiden Rollen SAP\_BC\_FPADS\_ICF und SAP\_BC\_FP\_ICF zugewiesen sein (siehe [Abbildung 15.32](#)).

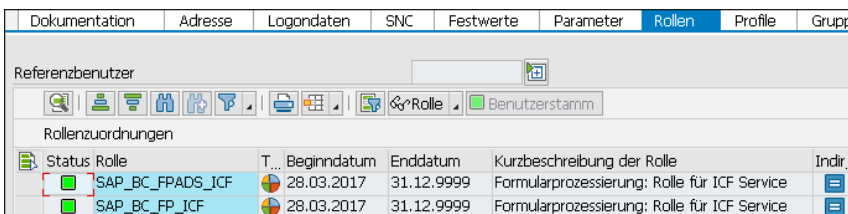


Abbildung 15.32 Rollen für den Benutzer ADS\_AGENT

## ICF-Services

Schließlich werden für die Verbindung noch ICF-Services (Internet Communication Framework) benötigt, die in Ihrem ABAP-System vermutlich ebenfalls schon aktiviert wurden. Um dies zu prüfen, öffnen Sie Transaktion SICF und prüfen, ob der Service `default_host/sap/bc/fp` aktiv ist. Für eine verbesserte Performance stellen Sie sicher, dass der Service `default_host/sap/bc/fpads` ebenfalls aktiv ist (siehe [Abbildung 15.33](#)).

**Pflege der Services**

Host/Service anlegen Externe Aliases System-Monitor aktiv

Filterangaben

Virtueller Host: DEFAULT\_HOST Service-Pfad: /sap/bc/  
 Servicenamen:   
 Beschreibung:   
 Sprache: DE Deutsch Ref-Service:   
 Anwenden Zurücksetzen Verfeinern

Virtuelle Hosts / Services	Dokumentation	Referenzservice
default_host	VIRTUELLER DEFAULT HOST	
sap	SAP Namensraum; SAP verpflichtet sich, k...	
bc	Basisbaum (Basis-Funktionalitäten)	
abap	Services von NW Foundation ABAP	
fp	HTTP Extension / request handler für For...	
fpads	Verschiedene HTTP Datenservices für ADS	

Abbildung 15.33 Aktive Services »fp« und »fpads«

Sind die Services nicht aktiv, erkennen Sie das daran, dass im Kontextmenü zum Service der Eintrag **Service deaktivieren** ausgegraut und der Punkt **Service aktivieren** auswählbar ist, wie in [Abbildung 15.34](#) zu sehen. Wählen Sie diesen Eintrag aus, um den Service zu aktivieren.

- Neues Subelement
- Service Anzeigen
- Service Löschen
- Service Umbenennen
- Service aktivieren
- Service deaktivieren
- Service testen
- Referenzen auf Service
- Objektkatalogeintrag
- Ausschneiden
- Kopieren
- Einsetzen

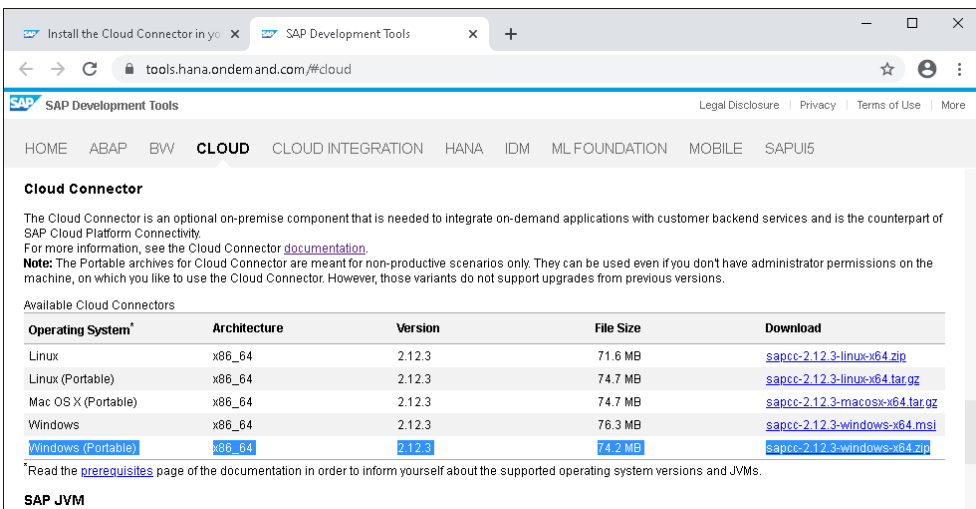
Abbildung 15.34 Kontextmenü zu nicht aktivem Service

## 15.2.5 Cloud Connector installieren und einrichten

Der *Cloud Connector* wird benötigt, um eine sichere Kommunikation zwischen Ihrem ABAP-System und SAP Forms by Adobe zu gewährleisten. Setzen Sie bereits Services der SAP Cloud Platform ein, ist auch dieser vermutlich bereits für Ihr System installiert; daher werden wir auch an dieser Stelle nicht alle Punkte erörtern und durcharbeiten, sondern nur versuchen, einen Überblick darüber zu gewinnen. Ausführliche Informationen zur Installation und Einrichtung des Cloud Connectors, der mit dem Service *SAP Cloud Platform Connectivity* ausgeliefert wird, finden Sie im SAP Help Portal unter <http://s-prs.de/v754524>.

Im Folgenden zeigen wir Ihnen die Installation der Version *Windows (Portable)* des Cloud Connectors. Dazu sind keine besonderen Berechtigungen notwendig, und Sie können diesen Cloud Connector einfach auf Ihrem PC installieren:

1. Gehen Sie auf die Internetseite <https://tools.hana.ondemand.com/#cloud>, und scrollen Sie bis zum Bereich **Cloud Connector** herunter (siehe [Abbildung 15.35](#)).



The screenshot shows a web browser window displaying the SAP Development Tools website. The page title is "SAP Development Tools" and the URL is "tools.hana.ondemand.com/#cloud". The navigation menu includes "HOME", "ABAP", "BW", "CLOUD", "CLOUD INTEGRATION", "HANA", "IDM", "ML FOUNDATION", "MOBILE", and "SAPUI5". The main content area is titled "Cloud Connector" and contains the following text:

The Cloud Connector is an optional on-premise component that is needed to integrate on-demand applications with customer backend services and is the counterpart of SAP Cloud Platform Connectivity. For more information, see the Cloud Connector [documentation](#).

**Note:** The Portable archives for Cloud Connector are meant for non-productive scenarios only. They can be used even if you don't have administrator permissions on the machine, on which you like to use the Cloud Connector. However, those variants do not support upgrades from previous versions.

Available Cloud Connectors

Operating System*	Architecture	Version	File Size	Download
Linux	x86_64	2.12.3	71.6 MB	<a href="#">sapcc-2.12.3-linux-x86.zip</a>
Linux (Portable)	x86_64	2.12.3	74.7 MB	<a href="#">sapcc-2.12.3-linux-x86.tar.gz</a>
Mac OS X (Portable)	x86_64	2.12.3	74.7 MB	<a href="#">sapcc-2.12.3-macos-x86.tar.gz</a>
Windows	x86_64	2.12.3	76.3 MB	<a href="#">sapcc-2.12.3-windows-x64.msi</a>
<a href="#">Windows (Portable)</a>	<a href="#">x86_64</a>	<a href="#">2.12.3</a>	<a href="#">74.2 MB</a>	<a href="#">sapcc-2.12.3-windows-x86.zip</a>

\*Read the [prerequisites](#) page of the documentation in order to inform yourself about the supported operating system versions and JVMs.

SAP JVM

Abbildung 15.35 Auswahl der Version Windows (Portable) des Cloud Connectors

2. Klicken Sie auf den Link [sapcc-2.12.3-windows-x64.zip](#) in der Spalte **Download**, um den Download der Datei zu starten.
3. Entpacken Sie die heruntergeladene ZIP-Datei in einen für Sie passenden Ordner.
4. Starten Sie die Installation durch einen Doppelklick auf die Datei [go.bat](#). Sobald Ihnen der Windows-Sicherheitshinweis angezeigt wird, bestätigen Sie diesen über die Schaltfläche **Zugriff zulassen** (siehe [Abbildung 15.36](#)).

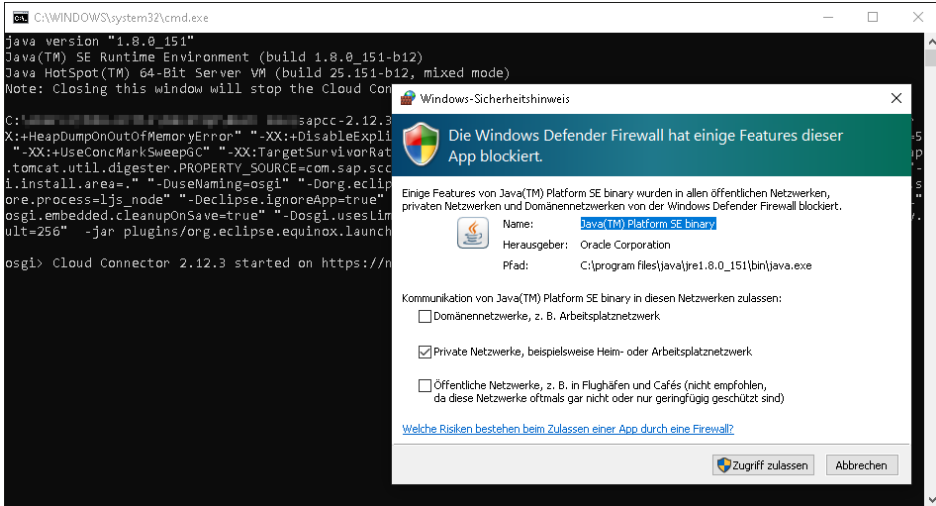


Abbildung 15.36 Installationsprozess und Pop-up-Fenster zur Windows-Sicherheit

### Umgebungsvariable JAVA\_HOME

Sollte der Installationsprozess anders aussehen, kann es sein, dass die Umgebungsvariable `JAVA_HOME` nicht korrekt ist. Stellen Sie in diesem Fall sicher, dass für diese Umgebungsvariable der Pfad zur **JAVA-Runtime Environment (JRE)** eingegeben ist, in der sich die entsprechende BIN-Datei befindet.

Geben Sie in Ihrem Browser »<https://localhost:8443>« ein, um den Cloud Connector aufzurufen. Dies ist die URL für die Installation, die auf Ihrem PC vorgenommen wurde. Sollten Sie eine Installation auf einem Server vorgenommen haben, lautet URL entsprechend <https://<hostname>:8443>. Konfigurieren Sie den Cloud Connector dann wie folgt:

1. Melden Sie sich mit Ihren Anmeldedaten am Cloud Connector an. Geben Sie als **User Name** »Administrator« und als **Password** »manage« ein. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Login** (siehe [Abbildung 15.37](#)). Danach müssen Sie ein neues Passwort vergeben.
2. Da es sich in diesem Fall um eine einzelne Installation handelt, lassen Sie das Kennzeichen **Master (Primary Installation)** aktiviert und klicken auf die Schaltfläche **Save**.

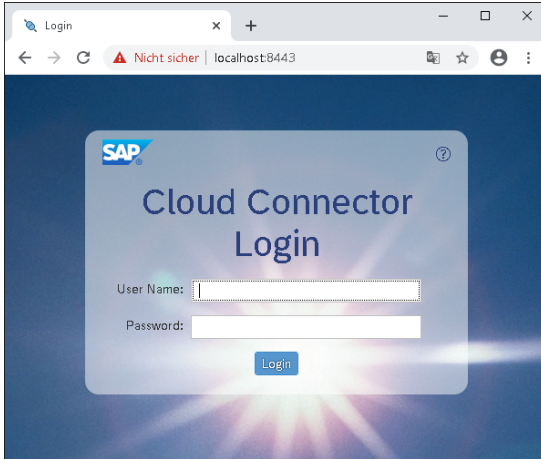


Abbildung 15.37 Anmeldung am Cloud Connector

3. Geben Sie im darauffolgenden Bild die folgenden Werte ein (siehe [Abbildung 15.38](#)):

- **Region:** Wählen Sie die für Sie passende Region der SAP Cloud Platform aus; für den Test-Account wählen Sie die Region **Europe (Rot)** aus.
- **Subaccount:** Hier geben Sie den technischen Namen des Subaccounts der SAP Cloud Platform ein.
- **Subaccount User:** Geben Sie hier den Benutzer des Subaccounts ein.
- **Password:** Geben Sie das Passwort des Benutzers ein.
- **Location ID:** In diesem Beispiel sind keine Eingaben notwendig.

Abbildung 15.38 Subaccount zum Cloud Connector hinzufügen

4. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Save**.

5. Sie gelangen zum Bild **Connector Overview**, in dem Ihnen die entsprechenden Daten angezeigt werden (siehe [Abbildung 15.39](#)).

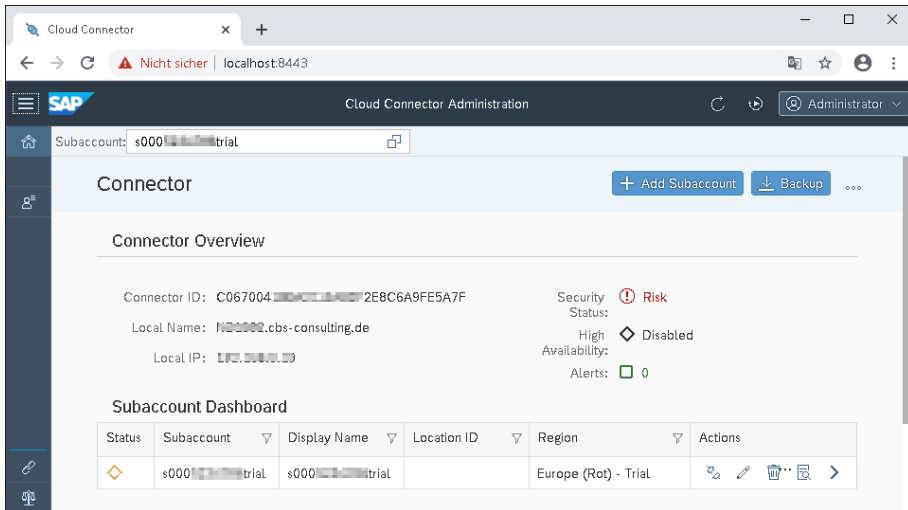


Abbildung 15.39 Bild »Connector Overview« mit den vorgenommenen Einstellungen

Sie haben damit die initialen Einstellungen abgeschlossen. Klicken Sie im Bereich **Subaccount Dashboard** in der Spalte **Actions** auf die Schaltfläche mit dem Pfeil (), um in die Detailansicht zu Ihrer Verbindung zu gelangen (siehe [Abbildung 15.40](#)).

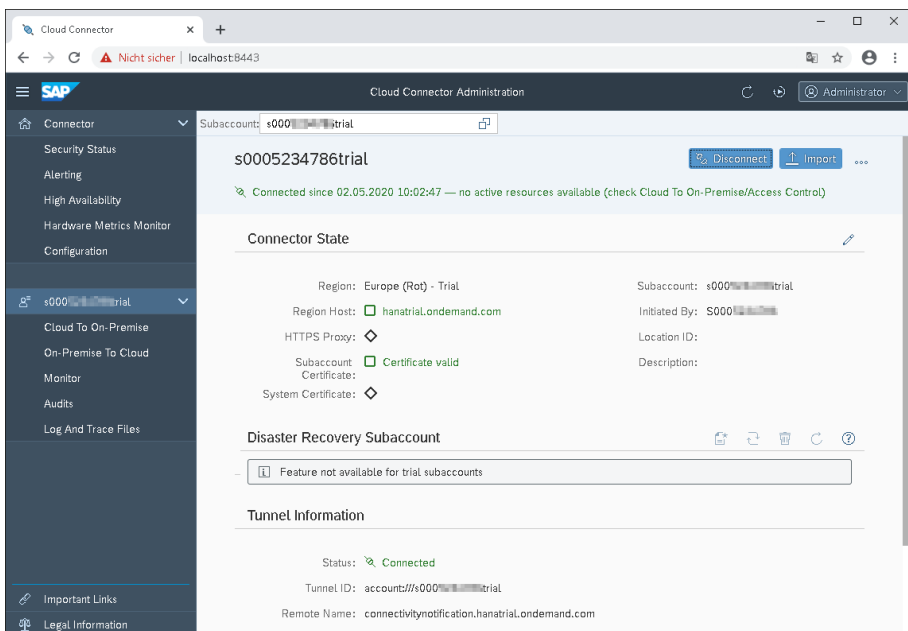


Abbildung 15.40 Detailansicht der aktuellen Verbindung im Cloud Connector

Mit dem Status **Connected** wird Ihnen angezeigt, dass eine Verbindung zur Serviceinstanz von SAP Forms by Adobe besteht. Zusätzlich sehen Sie, welcher **Region Host** für Ihre Verbindung genutzt wird und ob Sie ein gültiges **Subaccount Certificate** nutzen.

### 15.2.6 Verbindung zum ABAP-System im Cloud Connector einrichten

Stellen Sie nun noch eine Verbindung zwischen dem Cloud Connector und Ihrem ABAP-System her:

1. Klicken Sie in der **Cloud Connector Administration** auf der linken Seite auf **Cloud To On-Premise**.
2. Klicken Sie hier auf die Schaltfläche **Hinzufügen** (+), um eine neue Systemverbindung anzulegen.
3. Im Pop-up-Fenster **Add System Mapping** (siehe [Abbildung 15.41](#)) wählen Sie den Systemtyp aus. Im Beispiel ist dies **ABAP System**. Klicken Sie dann auf **Next**.

Abbildung 15.41 Backend-Typ »ABAP System« auswählen

4. Im nächsten Schritt wählen Sie in der Spalte Feld **Protocol** die Option **HTTP** oder **HTTPS** aus.
5. Im nächsten Pop-up-Fenster werden die Informationen für **Internal Host** und **Internal Port** abgefragt. Geben Sie hier die entsprechenden Daten Ihres ABAP-Systems an. Sie finden diese in Transaktion SICF. Klicken Sie hier auf die Schaltfläche **Ausführen** (▶), und wählen Sie im nächsten Bild den Menüpfad **Springen • Port-Informationen**. Es erscheint das in [Abbildung 15.42](#) gezeigte Fenster. In der Spalte **SERVICE** wird Ihnen der Port und in der Spalte **HOSTNAME** der Host angezeigt. Übernehmen Sie diese Informationen im Cloud Connector, und bestätigen Sie die Eingabe mit **Next**.
6. Im nächsten Schritt werden Sie nach einem **Virtual Host** und **Virtual Port** gefragt. Hier können Sie eingeben, was Sie möchten, es sollte jedoch eine leicht zu merkende Eingabe sein, um später eine einfachere Handhabung im *Cloud Connector* zu gewährleisten. Sie werden diese später für die Einrichtung in Ihrem SAP-Cloud-Plattform-Subaccount benötigen.



Protocol	A	Time out	SERVICE	HOSTNAME
HTTP	X	60	8080	.....cbs-consulting.de
SMTP	X	120	8025	.....cbs-consulting.de
HTTPS	X	60	8443	.....cbs-consulting.de

Abbildung 15.42 Port-Informationen zum ABAP System

In der Spalte **Check Result** wird Ihnen nun mit dem Status **Reachable** angezeigt, ob das System erreichbar ist (siehe [Abbildung 15.43](#)). Sollte es nicht angezeigt werden, können Sie die Erreichbarkeit des Systems überprüfen, indem Sie auf die Schaltfläche **Check Availability of Internal Host** (🔍) in der Spalte **Actions** klicken. Wird ein Fehler angezeigt, beheben Sie das Problem.

Status	Virtual Host	Internal Host	Check Result	Protocol	Back-end Type	Actions
◇	.....:8080	.....cbs-consulting.de:8080	🟢 Reachable	HTTP	ABAP System	🔍 ✎ 🗑️ 📄

Resources Of .....:8080

Status	URL Path	Access Policy	Actions
No data			

Abbildung 15.43 Das Bild »Cloud To On-Premise« nach dem Mapping eines ABAP-Systems

Stellen Sie sicher, dass die Zeile mit dem gerade erstellten Host markiert ist, und klicken Sie dann im Bereich **Resources of xy:8080** auf die Schaltfläche **Add** (+), um eine verfügbare Ressource hinzuzufügen. Im folgenden Pop-up-Fenster geben Sie im Eingabefeld **URL Path** den Pfad `»/sap/bc/fp«` ein (siehe [Abbildung 15.44](#)). Aktivieren Sie das Kennzeichen **Active**, und setzen Sie darüber hinaus das Kennzeichen **Path And All Sub-Paths**. Klicken Sie dann auf **Save**.

The screenshot shows a dialog box titled "Add Resource". It contains the following elements:

- \*URL Path:** A text input field containing the value `/sap/bc/ftp`.
- Active:** A checked checkbox.
- WebSocket Upgrade:** An unchecked checkbox.
- Access Policy:** Two radio button options:
  - Path Only (Sub-Paths Are Excluded)
  - Path And All Sub-Paths
- Description:** A large empty text area.
- Buttons:** "Save" and "Cancel" buttons located at the bottom right of the dialog.

Abbildung 15.44 Ressource hinzufügen

Nun wird ein entsprechender Eintrag im Bereich **Resources of xy:8080** angezeigt. Wiederholen Sie die Schritte für den **URL Path** mit dem Wert `»/sap/bc/fpads«`. Durch die Zuweisung der beiden Ressourcen haben Sie dem Cloud Connector die relevanten Dateipfade für die Formularprozessierung übergeben. Dies gilt auch für alle untergeordneten Ordner.

### 15.2.7 Konfiguration der Destination innerhalb des SAP-Cloud-Platform-Subaccounts

Zum Schluss müssen Sie die bisher definierten Einstellungen zu dem von Ihnen erstellten Subaccount der SAP Cloud Platform bekannt machen:

1. Öffnen Sie Ihren Subaccount der SAP Cloud Platform, und navigieren Sie in den Bereich **Services**.
2. Wählen Sie die Kachel **SAP Forms by Adobe**.
3. Im Bereich **Take Action** klicken Sie auf den Link **Roles & Destinations**.
4. Stellen Sie sicher, dass Sie sich im Bild **Service Configuration: Roles & Destinations** befinden, und wechseln Sie in den Bereich **Destinations**.
5. Um ein neues Ziel zu definieren, klicken Sie auf **New Destination**.
6. Im Bereich **Destination Configuration** nehmen Sie folgende Einstellungen vor (siehe [Abbildung 15.45](#)):
  - **Name:** Geben Sie `»FP_ICF_DATA_<SID>«` ein, wobei Sie `»<SID>«` durch die System-ID Ihres ABAP-Systems ersetzen.
  - **Type:** HTTP

- **URL:** Hier geben Sie den Namen des Virtual Host aus dem Cloud Connector an (*http://<virtual host name>:<virtual port>*).
- **Proxy Type:** OnPremise
- **Authentication:** Geben Sie den Wert »BasicAuthentication« ein, wodurch sich die Felder **User** und **Password** öffnen.
- **User:** ADS\_AGENT
- **Password:** Passwort des Benutzers ADS\_AGENT aus Ihrem ABAP-System

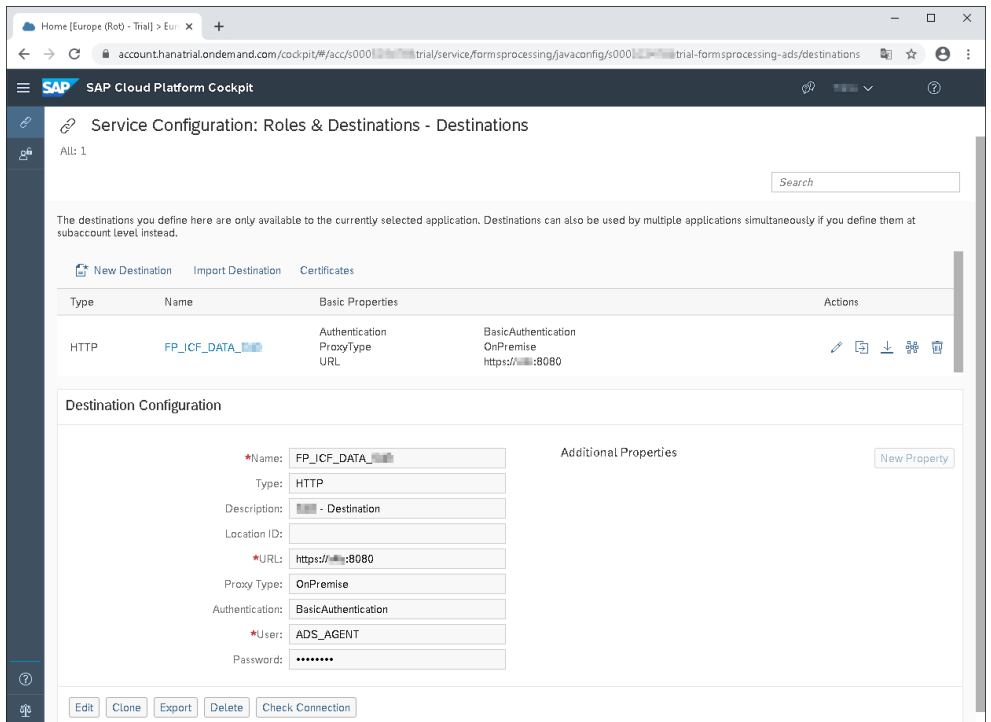


Abbildung 15.45 Konfiguration der Destination

7. Sichern Sie diese Werte über die Schaltfläche **Save**.

Nachdem Sie die Daten gepflegt und gesichert haben, testen Sie Ihre Einstellungen, indem Sie auf die Schaltfläche **Check Connection** klicken. Wurde alles korrekt eingepflegt, erhalten Sie eine Erfolgsmeldung.

Weitere Tests können Sie durchführen, indem Sie folgende Programme auf Ihrem ABAP-System ausführen:

- FP\_PDF\_TEST\_00
- FP\_CHECK\_DESTINATION\_SERVICE

- FP\_TEST\_03
- FP\_TEST\_IA\_01
- FP\_CHECK\_HTTP\_DATA\_TRANSFER

Dabei sollten Sie entsprechende Erfolgsmeldungen erhalten, wie z. B. eine Druckvorschau (siehe [Abbildung 15.46](#)) beim Ausführen des Programms FP\_TEST\_03.

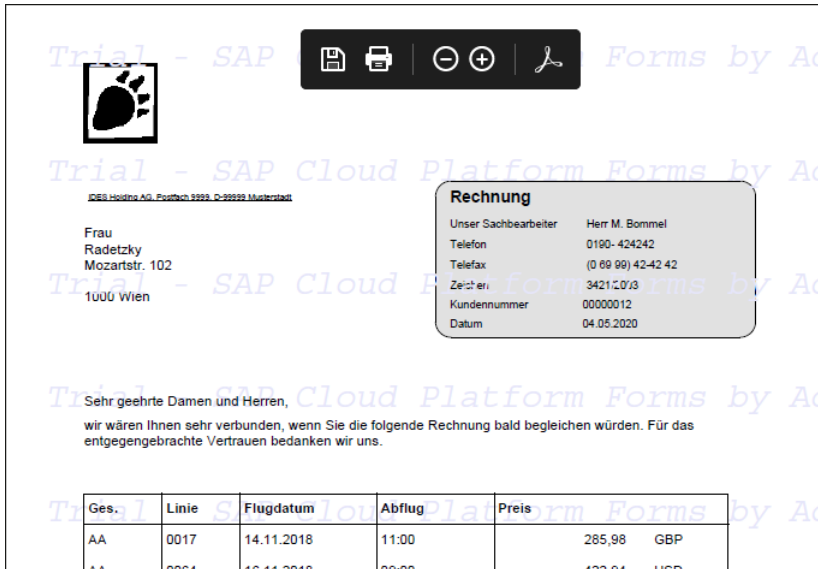


Abbildung 15.46 Druckvorschau nach dem Aufruf des Programms FP\_TEST\_03

### 15.3 SAP Forms by Adobe REST API

Das SAP Forms by Adobe REST API können Sie nutzen, um neben dem ABAP-System noch weitere Anwendungen und Server an SAP Forms by Adobe anzuschließen. So können Sie z. B. die Aufbereitung von Formularen und deren Ausgabe von einem Webserver aus per HTML und Java anbinden. Hierbei wird SAP Forms by Adobe nicht direkt aufgerufen, sondern stattdessen ruft eine Anwendung per HTTP das SAP Forms by Adobe REST API auf und stellt dadurch die Verbindung her.

Über verschiedene *Uniform Resource Identifiers* (URIs) können über die API-Aufrufe die Funktionen des ABAP-PDF-Objekts angesprochen werden. Die einzelnen URI stellen jeweils Daten und den Dokumentenaustausch im JSON-Format (*JavaScript Object Notation*) bereit.

Der Aufruf des SAP Forms by Adobe REST API erfolgt per HTTP. Das SAP Forms by Adobe REST API ist dabei in drei verschiedene Domänen aufgeteilt:

- **ADS Get**

Hierüber können Sie eine Auflistung und einzelne Anhänge eines PDF-Dokuments, Daten und Signaturen sowie das Schema des PDF-Dokuments ermitteln.

- **ADS Set**

Damit können Anhänge und Signaturen für das PDF-Dokument zugewiesen werden.

- **ADS Render**

Dadurch wird das PDF-Dokument gerendert.

Die URL für den Aufruf hat jeweils den folgenden Aufbau:

*https://adsrestapiformsprocessing-**<IhrSubaccount>**.**<IhreServerregion:**  
[xxx.]hana.on.demand.com>/ads.restapi/v1/*

### Dokumentation zum SAP Forms by Adobe REST API

Auch die Dokumentation des SAP Forms by Adobe API können Sie über die URL *https://adsrestapiformsprocessing-**<Ihr Subaccount>**.**<IhreServerregion:**[xxx.]hana.ondemand.com>/ads.restapi/* aufrufen. Vergessen Sie nicht, dass Sie bei einem Trial-Subaccount »hanatrial« anstelle der Region eintragen (siehe [Abschnitt 15.2.4](#), »RFC-Verbindung im ABAP-System einrichten«). Außerdem finden Sie die Dokumentation in Ihrem Subaccount der SAP Cloud Platform über den Pfad **SAP Forms by Adobe • Additional Resources • Documentation**.

Hier stehen Ihnen weitere Informationen, z. B. zu Support und Fehleranalyse/-behebung, sowie Tutorials zur Verfügung.

Für diese Form der Nutzung von SAP Forms by Adobe muss über das SAP Forms by Adobe REST API eine Verbindung in der SAP Cloud Platform hergestellt werden. Außerdem wird ein Benutzer benötigt, dem die Rolle ADSCaller zugewiesen ist. Im Subaccount ist das SAP Forms by Adobe REST API bereits teilweise entsprechend vorkonfiguriert. Abschließend muss noch die Authentifizierung definiert werden.

Um SAP Forms by Adobe als Ziel ansprechen zu können, muss eine Destination für das SAP Forms by Adobe REST API definiert werden. Dazu klicken Sie auf den Link **REST API Roles & Destinations** unter **Take Action** in der Übersicht des Service SAP Forms by Adobe (siehe [Abbildung 15.8](#)) und gehen wie bei der Konfiguration der Destination in [Abschnitt 15.2.7](#), »Konfiguration der Destination innerhalb des SAP-Cloud-Platform-Subaccounts«, vor. Geben Sie im Feld **URL** die zuvor genannte URL für den Aufruf des SAP Forms by Adobe REST API an. Beachten Sie an dieser Stelle, dass die Funktion **Check Connection** für die Destination des SAP Forms by Adobe REST API immer die Fehlermeldung »Internal Server Error« ausgibt. Diese können Sie ignorieren.

## 15.4 Erweiterte Konfiguration von SAP Forms by Adobe

Natürlich gibt es für SAP Forms by Adobe, vergleichbar mit den lokal betriebenen ADS noch weitere Einstellungsmöglichkeiten. Zum Beispiel können Sie eine eigene Standardschriftart für Ausgaben definieren oder Drucker- und Font-Informationen einrichten. Für diese erweiterten Einstellungen nutzen Sie das *Configuration Tool* in Ihrem Subaccount der SAP Cloud Platform (**Services • SAP Forms by Adobe • Configuration Tool**). Auf der linken Seite des Configuration Tools finden Sie Links zur Pflege der jeweiligen Einstellungen (siehe [Abbildung 15.47](#)); diese sehen wir uns in den folgenden Abschnitten genauer an.

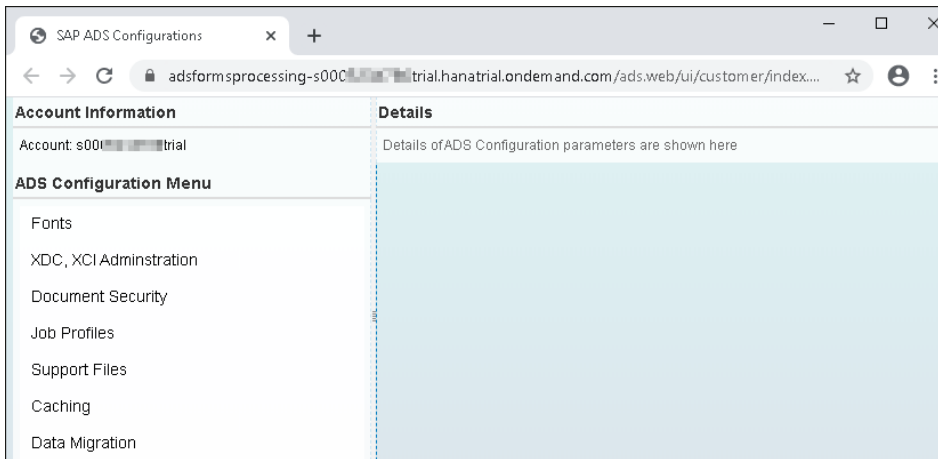



Abbildung 15.47 Configuration Tool von SAP Forms by Adobe



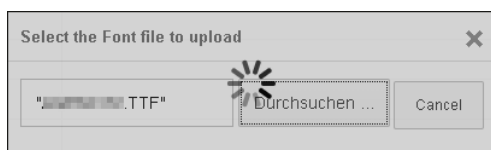
### Links und Seitenwechsel

Sollten Sie bei den folgenden Schritten beim Klick auf die einzelnen Links das Problem haben, dass die neue Seite nicht aufgerufen wird, setzen Sie den Cursor in die URL-Zeile Ihres Browsers und drücken die -Taste. Jetzt sollte Ihr Browser auf die richtige Seite wechseln.

#### 15.4.1 Bereich »Fonts«

Für die Ausgabe von Dokumenten werden in fast allen Organisationen Vorgaben zu Corporate Design und Corporate Identity gemacht. Zu diesen Vorgaben gehören auch bestimmte zu nutzende Schriftarten. Manche Organisationen haben, um Ihre Einzigartigkeit zu unterstreichen, sogar eigene Schriftarten entwickeln lassen. Diese Schriftarten müssen Sie SAP Forms by Adobe natürlich erst noch bekannt machen. Um eine (eigene) Schriftart hochzuladen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Navigieren Sie im Configuration Tool in den Bereich **Fonts**:
  - Unter **Customer Fonts** werden Ihnen die Schriftarten angezeigt, die für Ihre Organisation bereits hochgeladen wurden.
  - Unter **Provider Fonts** sehen Sie die Schriftarten, die SAP Forms by Adobe standardmäßig bereitstellt.
2. Ist die von Ihnen benötigte Schriftart noch nicht gelistet, klicken Sie auf die Schaltfläche **Upload**.
3. Im Pop-up-Fenster **Select Font file to upload** wählen Sie über die Schaltfläche **Durchsuchen** die für Sie relevanten Dateien aus. Beachten Sie, dass der Upload sofort beginnt, sobald Sie die Datei ausgewählt haben. (siehe [Abbildung 15.48](#)).



**Abbildung 15.48** Schriftart zum Hochladen auswählen

### Unterstützte Dateiformate

Für die Fonts werden die folgenden Dateiformate unterstützt:

- OpenType (.otf)
- TrueType (.ttf)
- PostScript Type 1 (.pfb, .pfm)

Zusätzliche Informationen hierzu erhalten Sie über den SAP-Hinweis 2018817.

Nachdem Sie die benötigten Schriftarten hochgeladen haben, werden diese im Bereich **Customer Fonts** aufgelistet (siehe [Abbildung 15.49](#)). Sie können die kundeneigenen Schriftarten hier bei Bedarf auch herunterladen (**Download**) oder löschen (**Delete**), indem Sie den Eintrag markieren und auf die entsprechende Schaltfläche klicken.

### Lizenzen für Fonts

Beachten Sie, dass Sie für alle Fonts, die Sie hochladen und nutzen möchten, die entsprechenden Lizenzen besitzen müssen. Auch wenn sich Schriftarten auf Ihrem PC befinden oder in Ihrem Netzwerk entsprechende Dateien vorhanden sind, bedeutet das nicht unbedingt, dass Sie diese in SAP Forms Adobe hochladen und nutzen dürfen. So können sich die Nutzungsrechte z. B. nur auf bestimmte Software auf Ihrem PC beschränken.

The screenshot shows the SAP ADS Configurations web interface. The browser address bar displays the URL: adsformsprocessing-s000[redacted]trial.hanatrial.ondemand.com/ads.web/ui/... The page title is "SAP ADS Configurations" and there is an "Abmelden" (Logout) button in the top right corner.

The interface is divided into two main sections: "Account Information" and "Details".

**Account Information:** Shows the account ID as "s000[redacted]trial".

**Details:** Contains three buttons: "Upload", "Download", and "Delete".

**ADS Configuration ...** (Left sidebar menu):

- Fonts
- XDC, XCI Administration
- Document Security
- Job Profiles
- Support Files
- Caching
- Data Migration

**Customer Fonts:** A table listing fonts uploaded by the customer.

<input type="checkbox"/>	Font Name	Font Size	Font Type	Font TimeStamp
<input type="checkbox"/>	[redacted] TTF	59.23 KB	True Type	7/May/2020 16:24:21
<input type="checkbox"/>	[redacted] TTF	57.54 KB	True Type	7/May/2020 16:24:37
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

**Provider Fonts:** A table listing fonts provided by the system.

Font Name	Font Size	Font Type	Font TimeStamp
KozMinPr6N-ExtraLight.otf	5749.18 KB	Open Type	2/Feb/2018 14:14:40
MinionPro-It.otf	253.85 KB	Open Type	2/Feb/2018 14:14:42
AdobeThai-BoldItalic.otf	71.15 KB	Open Type	2/Feb/2018 14:14:36
LetterGothicStd-Slanted.otf	35.27 KB	Open Type	2/Feb/2018 14:14:42

Abbildung 15.49 Kundeneigene Fonts

### 15.4.2 Bereich »XDC, XCI Administration«

Wie in [Abschnitt 1.1.2](#), »PDF-basierte Druckformulare«, erwähnt, handelt es sich bei den XDC-Dateien um XML-Dateien, die den Drucker bzw. die Ausgabe auf diesem beschreiben. *XCI-Dateien* beinhalten Konfigurationsinformationen, die sich auf die Schriftarten beziehen.

Für diese Dateitypen stehen Ihnen im Bereich **XDC, XCI Administration**, ähnlich wie im Bereich **Fonts**, Möglichkeiten zum Hochladen (**Upload**), Herunterladen (**Download**) und Löschen (**Delete**) zur Verfügung. Außerdem können Sie sich über die Schaltflächen **Show XDC Content** und **Show XCI Content** die Inhalte der Dateien anzeigen lassen. Jedoch kann als XCI-Datei nur eine Datei mit genau dem Namen **custom\_xfa.xci** hochgeladen werden.



### 15.4.3 Bereich »Document Security«

Im Bereich **Document Security** können verschiedene sicherheitsrelevante Einstellungen für SAP Forms by Adobe vorgenommen werden. Sie sind vergleichbar mit den in [Abschnitt 3.5.2](#), »Dokumentensicherheit: Credentials, Trusted Anchors, Certificate Revocation Lists«, beschriebenen Einstellungen:

#### ■ Credentials

Hier können Sie die entsprechenden Credentials-Dateien hochladen und mit einem Alias konfigurieren. Sie können an dieser Stelle auch neue Credentials erstellen.

Beachten Sie, dass für den Subaccount bereits vorkonfigurierte ReaderRights Credentials bereitstehen. Das Erstellen oder Löschen von ReaderRights Credentials ist nicht möglich.

#### ■ Trusted Anchors

Hier können Sie die Dateien hochladen und mit einem Alias konfigurieren, um PDF-Signaturen verifizieren zu können. Sie können an dieser Stelle auch neue Trusted Anchors erstellen.

#### ■ Certificate Revocation Lists (CRL)

An dieser Stelle haben Sie die Möglichkeit, abgelehnte Signaturen zu verwalten. Sie können die entsprechenden Listen von Ihrem Server hochladen und Ablauffristen (**CRL Invalidation Periods**) definieren.

#### ■ Passwords

Hier definieren Sie Passwörter, mit denen Sie die erstellten PDF-Dateien per Alias schützen können. Die Passwortlänge muss zwischen 6 und 255 Zeichen liegen.

### 15.4.4 Weitere Einstellungsmöglichkeiten

Neben den beschriebenen Einstellungsmöglichkeiten finden Sie folgende weitere Bereiche im Configuration Tool:

#### ■ Job Profiles

Im Bereich **Job Profiles** können Sie Jobprofile definieren oder bereits bestehende Jobprofile nutzen, mit denen Sie die Ausgabeverarbeitung beeinflussen können. Über die Schaltfläche **Show Job Profile Content** haben Sie zudem noch einmal die Möglichkeit, sich den Inhalt der zugehörigen XML-Datei anzuschauen und zu prüfen, was mit diesem Job Profil bewirkt werden soll. In [Abschnitt 6.1.3](#), »Öffnen des Druckjobs«, können Sie noch einmal nachlesen, wie Sie die Jobprofile beim Formularaufruf einbinden und definieren können.

#### ■ Support Files

Im Bereich **Support Files** werden Fehlermeldungen gespeichert und Ihnen zum Download zur Verfügung gestellt. Sie sollten jedoch beachten, dass diese Dateien

vertrauliche Geschäftsinformationen enthalten können und daher aus Datenschutz- und Sicherheitsgründen schnellstmöglich gelöscht werden sollten, wenn sie nicht mehr benötigt werden. Dies gilt sowohl für die Dateien in SAP Forms by Adobe als auch für Dateien, die Sie eventuell heruntergeladen haben.

Um mit dieser Funktion des Configuration Tools arbeiten zu können, dürfen Sie nicht vergessen, ihr Speicher zuzuweisen. Dazu klicken Sie auf die Schaltfläche **Configure Folder Size**. Standardmäßig ist für diesen Ordner kein Speicher vorgesehen.

#### ■ **Caching**

Über den Bereich **Caching** haben Sie die Möglichkeit zu definieren, wie viel Cache-Speicher für SAP Forms by Adobe zur Verfügung stehen soll. Dafür können Sie über die Schaltfläche **Configure Destination Cache Size** bis zu 15 MB Speicher zuweisen. Ebenso können Sie den Cache an dieser Stelle auch wieder bereinigen, indem Sie auf die Schaltfläche **Clear Cache** klicken.

#### ■ **Data Migration**

Mit dem Bereich **Data Migration** wird eine Funktion zur Verfügung gestellt, über die Sie die Einstellungen, die Sie im Configuration Tool vorgenommen haben, herunterladen (Schaltfläche **Download Data**) und wieder hochladen (Schaltfläche **Upload Data**) können. Somit können Sie Ihre Konfiguration sichern und wiederherstellen.

## 15.5 Einsatz von SAP Forms by Adobe

SAP Forms by Adobe bietet die Vor- und Nachteile einer Cloud-Lösung. An dieser Stelle sollen ein paar Kriterien aufgelistet werden, die für die Entscheidung zur Nutzung von SAP Forms by Adobe relevant sein können:

- keine Aufwände für Support und Upgrades
- geringe Fixkosten
- Druckprozess nicht mehr in der eigenen Hand
- kein extra geschultes Personal notwendig
- Daten außerhalb des firmeneigenen Netzwerks
- keine Kosten für zusätzliche Hardware (ist bereits ein Java-Stack vorhanden, könnten auch selbstbetriebene ADS ohne zusätzliche Hardware betrieben werden)
- Kosten für alle Systeme (Entwicklung, Test, Produktion)
- Kosten für jedes erzeugte PDF-Dokument (Druckvorschau, Echtdruck)
- Verantwortung für das Sizing beim Cloud-Provider (Verbindungen für den Masendruck müssen ausreichend dimensioniert und belastbar sein)

- Verantwortung für das *Balancing* beim Cloud-Provider (Die begrenzte Anzahl an möglichen Anfragen für die Druckausgabe pro Server wird so angesteuert, dass es zu möglichst wenigen Verzögerungen kommt.)

SAP Forms by Adobe ist nur mit einem *Cloud Platform Enterprise Agreement (CPEA)* verfügbar. Mit diesem können verschiedene Cloud-Services ausprobiert, gekauft und genutzt werden. Es ist nicht mehr erforderlich, einen SAP-Cloud-Platform-Service einzeln zu lizenzieren, sondern die Services können bei Bedarf genutzt und wieder deaktiviert werden. Bei der tatsächlichen Nutzung fallen Gebühren an, die monatlich auf das Cloud-Guthaben angerechnet werden.

Möchten Sie Dokumente für SAP-Cloud-Lösungen verarbeiten (*Single Tenant* oder *Multi Tenant*) steht nur SAP Forms by Adobe als Lösung zur Verfügung. Bei einer Single-Tenant-Lösung handelt es sich um einen SAP-Service, bei dem ein SAP-System für einen Kunden zur Verfügung steht. Dahingegen steht bei einer Multi-Tenant-Lösung ein System mehreren Kunden zur Verfügung. Hierbei teilen sich also verschiedene Kunden das gleiche SAP-System und die gleiche Datenbank.

## 15.6 Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben Sie eine Einführung in SAP Forms by Adobe erhalten. Zunächst wurde gezeigt, welche Voraussetzungen notwendig sind und welche Schritte durchzuführen sind, um sich an der SAP Cloud Platform anzumelden und den Service SAP Forms by Adobe nutzen zu können. Des Weiteren haben wir Ihnen gezeigt, welche Schritte Sie auf der SAP Cloud Platform und im anzubindenden ABAP-System durchführen müssen, um die benötigten Verbindung herzustellen und den Cloud Connector einzurichten.

In groben Zügen haben wir auch einen Blick auf das SAP Forms by Adobe REST API geworfen, mit dem Sie auch anderen Anwendungen anbinden können.

Schließlich konnten Sie einen Eindruck der Einstellungsmöglichkeiten im zugehörigen Configuration Tool gewinnen und haben Entscheidungskriterien für den Einsatz von SAP Forms by Adobe an die Hand bekommen.

### Weiterführende Informationen zu SAP Forms by Adobe

Weiterführende Informationen zu dem Cloud-Service können Sie über die folgenden Seiten erhalten:

- <http://s-prs.de/v754525>
- <http://s-prs.de/v754526>





# Anhang

A	Wichtige SAP-Hinweise .....	763
B	Weiterführende Informationen und Quellen .....	767
C	Der Autor .....	771



# Anhang A

## Wichtige SAP-Hinweise

Um sich die folgenden SAP-Hinweise anzeigen zu lassen, geben Sie im SAP ONE Support Launchpad (<https://launchpad.support.sap.com>) als Suchbegriff die jeweilige Hinweisnummer ein.

Hinweisnummer	Beschreibung
517484	Inaktive Services im Internet Communication Framework
685571	Drucken von SAP Interactive Forms by Adobe
724804	Einsatz des ICF-Recorders zur Fehleranalyse
736902	Adobe Credentials
750784	SAP Interactive Forms: Lizenzen
766410	SAP Interactive Forms: XDC-Szenarios zur Druckersteuerung
796755	Form Builder: Feld besitzt Konvertierungsroutine (Warnung)
834573	SAP Interactive Forms by Adobe: Acrobat/Reader Version
944221	Fehleranalyse bei Problemen in der Formularprozessierung
967432	Adobe Credentials
1002905	Interaktive PDF-Formulare auf mobilen Geräten
1009567	Funktionale Unterschiede SAP Interactive Forms/Smart Forms
1016404	Häufig gestellte Fragen bezüglich des Adobe Document Service
1016404	Häufig gestellte Fragen bezüglich des Adobe Document Service
1076159	Generierten Funktionsbaustein erneut erzeugen
1121729	SAP Interactive Forms by Adobe: Jobprofil angeben
1134660	Änderung in der Navigation bei PDF-Spool-Aufträgen
1518283	Importiertes PDF-Formular wird falsch generiert.
1616303	Warum werden die bgRFC-Units nicht verarbeitet?

Hinweisnummer	Beschreibung
1729666	Erweiterte Druckoptionen für ADS-Druck
1861606	Adobe Reader XI new features
1906576	SAP-HANA-Client und versionsübergreifende Serverkompatibilität
1918612	SAP IFbA: Informationen zur Reader-/Browser-Unterstützung
1939887	Supported Output Type and xdc files
1956562	SAP IFbA: PDF/A generation returns exception on Unix platform
2018817	IFbA: Liste der verfügbaren Schriftarten von ADS
2111085	Schachtsteuerung im SAP-System
2157070	Aktivierung der automatischen Buchung auf Kreditorenkonto für internen Abrechnungsprozess in TM
2187332	Adobe LiveCycle Designer 11.0 – Installation/Patch
2228611	Ausgabeverwaltung in SAP S/4HANA
2248229	Ausgabeverwaltung für SAP S/4HANA: BRFplus-Dateien
2267376	S4TWL – Ausgabeverwaltung für Fakturen
2269304	Eingabewerte Cloud
2279725	Content Repository für Kategorie SOMU
2292539	SAP-S/4HANA-Ausgabesteuerung – Konfiguration
2292571	SAP-S/4HANA-Ausgabesteuerung – technische Einrichtung
2292646	SAP-S/4HANA-Ausgabesteuerung – Formularvorlagen mit Fragmenten
2292681	SAP-S/4HANA-Ausgabesteuerung – Formularvorlagenmaster
2294198	SAP-S/4HANA-Ausgabesteuerung – benutzerdefinierte Formulare
2309399	Wie Sie SBGRFCCONF effektiv nutzen.
2330928	Ausgabeverwaltung in SAP S/4HANA für die Verkaufsbeleg-Standardanpassung für On-Premise-Systeme
2331926	SAP-S/4HANA-Ausgabesteuerung – fehlende Übersetzungen und Konsistenzprüfungen in Transaktion OPD
2334067	DDIC-Report zum Aktivieren der NAST-basierten Ausgabe in On-Premise-Edition 1511



Hinweisnummer	Beschreibung
2334068	Bestellung: Umstellung auf NAST-basierte Ausgabeverwaltung in SAP S/4HANA, On-Premise-Edition 1511
2338412	Folgehinweis zu SAP-Hinweis 2334068: Ausgabeverwaltung → schaltbare Ausgabe
2341289	S/4 HANA: PDF spool print preview error
2347809	IFbA: Erweiterung der unterstützten PDF/A-Formate
2367080	SAP-S/4HANA-Ausgabesteuerung – benutzerdefinierte Formular-master
2442696	SAP S/4HANA Output Management for Purchase Orders
2500184	RSPO0022: Unterstützung von CAB
2503323	IFbA: CAB printer support
2524991	FAQ: Ausgabeverwaltung in SAP S/4HANA für Bestandsführung
2542178	IFbA: ADS-Funktientest für die Unterstützung der CAB-Druckerausgabe
2641251	bgRFC concept in TM 9.5 and S/4HANA
2660797	Transport Extensibility Objects SAP S/4HANA
2721714	Prerequisites to use Digital Signature with ADS
2730157	Neugenerierung von Standardservices in SEGW
2732112	ICF Recorder
2734074	Bearbeitung von Standard-SEGW-Projekten für Kunden ist gesperrt
2739226	Fail to transport BRFPplus applications of the output parameter determination with a customizing request from one client to another client
2751630	Einschränkung an Änderbarkeit der BRFPplus-Regeln und BRFPplus-Anwendungen für neue Ausgabeverwaltung
2791338	FAQ: SAP S/4HANA output management
2839871	How to restart the bgRFC Scheduler
2840671	Apps »Manage Logos« und »Manage Texts« für SAP S/4HANA On-Premise



# Anhang B

## Weiterführende Informationen und Quellen

### B.1 Downloads und Informationen zur Installation

Beschreibung	Link
Adobe Acrobat Reader DC	<a href="https://get.adobe.com/de/reader/">https://get.adobe.com/de/reader/</a>
aktuell unterstützt: Downloads für Visual C++	<a href="https://support.microsoft.com/de-de/help/2977003/the-latest-supported-visual-c-downloads">https://support.microsoft.com/de-de/help/2977003/the-latest-supported-visual-c-downloads</a>
Anforderungen und Vorgehensweise für die Installation der ABAP Development Tools	<a href="https://tools.hana.ondemand.com/#abap">https://tools.hana.ondemand.com/#abap</a>
SAP GUI 750 und BEx Frontend	<a href="https://wiki.scn.sap.com/wiki/display/BI/Complete+Installation+SAP+GUI+750+and+BEx+Frontend">https://wiki.scn.sap.com/wiki/display/BI/Complete+Installation+SAP+GUI+750+and+BEx+Frontend</a>
Eclipse Foundation	<a href="https://www.eclipse.org/downloads/packages/release/2019-12/r">https://www.eclipse.org/downloads/packages/release/2019-12/r</a>
SAP ONE Support Launchpad	<a href="https://launchpad.support.sap.com/#/softwarecenter">https://launchpad.support.sap.com/#/softwarecenter</a>
OpenSSL	<a href="https://de.wikipedia.org/wiki/OpenSSL">https://de.wikipedia.org/wiki/OpenSSL</a>
OpenSSL Binaries	<a href="https://wiki.openssl.org/index.php/Binaries">https://wiki.openssl.org/index.php/Binaries</a>
Installation von SAP Development Tools (FAQ und bekannte Probleme)	<a href="https://wiki.scn.sap.com/wiki/display/SAPHCP/SAP+Development+Tools+for+Eclipse+Installation:+FAQ+and+Known+Issues">https://wiki.scn.sap.com/wiki/display/SAPHCP/SAP+Development+Tools+for+Eclipse+Installation:+FAQ+and+Known+Issues</a>
Installation von Eclipse (FAQ und bekannte Pro- bleme)	<a href="https://wiki.scn.sap.com/wiki/display/SAPHCP/SAP+Development+Tools+for+Eclipse+Installation:+FAQ+and+Known+Issues">https://wiki.scn.sap.com/wiki/display/SAPHCP/SAP+Development+Tools+for+Eclipse+Installation:+FAQ+and+Known+Issues</a>
SAP S/4HANA Simplification List	<a href="https://help.sap.com/doc/0080a18cdc1045638d31c87b839011e7/1909.000/en-US/SIMPL_OP1909.pdf">https://help.sap.com/doc/0080a18cdc1045638d31c87b839011e7/1909.000/en-US/SIMPL_OP1909.pdf</a>
Trials and Downloads für Adobe Credentials	<a href="https://developers.sap.com/trials-downloads.html?search=adobe%20credentials">https://developers.sap.com/trials-downloads.html?search=adobe%20credentials</a>

Beschreibung	Link
Win32/Win64 OpenSSL	<a href="https://slproweb.com/products/Win32OpenSSL.html">https://slproweb.com/products/Win32OpenSSL.html</a>
RSA-Kryptosystem	<a href="https://de.wikipedia.org/wiki/RSA-Kryptosystem#:~:text=Nachdem%20Whitfield%20Diffie%20und%20Martin,Diffie%20und%20Hellman%20zu%20widerlegen.">https://de.wikipedia.org/wiki/RSA-Kryptosystem#:~:text=Nachdem%20Whitfield%20Diffie%20und%20Martin,Diffie%20und%20Hellman%20zu%20widerlegen.</a>

## B.2 Links zum SAP Help Portal

Um sich die folgenden Dokumentationen anzeigen zu lassen, können Sie im SAP Help Portal (<http://help.sap.com/>) als Suchbegriff die Begriffe der Beschreibung eingeben.

Beschreibung	Link
Adobe Document Services	<a href="https://help.sap.com/viewer/d2e18615eb27460d9c0b6533aa01d8a0/7.31.19/en-US/4b9965d2e81d2d1be10000000a42189c.html">https://help.sap.com/viewer/d2e18615eb27460d9c0b6533aa01d8a0/7.31.19/en-US/4b9965d2e81d2d1be10000000a42189c.html</a>
SAP-Fiori-App: Formularvorlagen pflegen	<a href="https://help.sap.com/doc/saphelp_snc700_ehp04/7.0.4/de-DE/ef/0cc15204cd47e1b3ac7353c92009e2/content.htm?no_cache=true">https://help.sap.com/doc/saphelp_snc700_ehp04/7.0.4/de-DE/ef/0cc15204cd47e1b3ac7353c92009e2/content.htm?no_cache=true</a>
App: Benutzerdefinierte Felder und Logik	<a href="https://help.sap.com/doc/1a93686c176845f0832a2a73221dd90b/1610%20000/de-DE/frameset.htm?57909455bf7c4fdd8bcf48d76c1eae33.html">https://help.sap.com/doc/1a93686c176845f0832a2a73221dd90b/1610%20000/de-DE/frameset.htm?57909455bf7c4fdd8bcf48d76c1eae33.html</a>
Business Rule Framework plus (BRFplus)	<a href="https://help.sap.com/doc/PRODUCTION/7b784763728810148a4b1a83b0e91070/1.0%20SP04/de-DE/pdf.sap_BRFplus_de.pdf">https://help.sap.com/doc/PRODUCTION/7b784763728810148a4b1a83b0e91070/1.0%20SP04/de-DE/pdf.sap_BRFplus_de.pdf</a>
digitale Signatur (CA-DSG)	<a href="https://help.sap.com/viewer/70761bba72014fb48199b9232d0d8409/1709%20002/de-DE/a775745b9bc84d86ad83edbd671f02d7.html">https://help.sap.com/viewer/70761bba72014fb48199b9232d0d8409/1709%20002/de-DE/a775745b9bc84d86ad83edbd671f02d7.html</a>
Einstellung und Konfiguration der SAP-S/4HANA-Ausgabesteuerung	<a href="https://help.sap.com/viewer/8308e6d301d54584a33cd04a9861bc52/1709%20002/de-DE/90482a30151e427bb0826b5d201cdcc5.html">https://help.sap.com/viewer/8308e6d301d54584a33cd04a9861bc52/1709%20002/de-DE/90482a30151e427bb0826b5d201cdcc5.html</a>
Erweiterung von OData-Services	<a href="https://help.sap.com/viewer/68bf513362174d54b58cd-dec28794093/7.5.9/en-US/c972141b977a4182930c192b-faf2c0b1.html">https://help.sap.com/viewer/68bf513362174d54b58cd-dec28794093/7.5.9/en-US/c972141b977a4182930c192b-faf2c0b1.html</a>
Interne Serviceanfrage	<a href="https://help.sap.com/viewer/9e21827baabc46ee86355f6b3-bae53b5/1909.000/de-DE/2d6ad153c9684608e10000000a174cb4.html">https://help.sap.com/viewer/9e21827baabc46ee86355f6b3-bae53b5/1909.000/de-DE/2d6ad153c9684608e10000000a174cb4.html</a>

Beschreibung	Link
Redefinition von OData-Services	<a href="https://help.sap.com/saphelp_gateway20sp12/helpdata/en/e3/cf9c0e0b234be08f0b4ae4a0af16f6/frameset.htm">https://help.sap.com/saphelp_gateway20sp12/helpdata/en/e3/cf9c0e0b234be08f0b4ae4a0af16f6/frameset.htm</a>
SAP Cloud Platform Forms by Adobe (Neo-Umgebung)	<a href="https://help.sap.com/doc/55822ca1b9694b2f8f43ffd9d6e60962/Cloud/en-US/ADS_on_HCP.pdf">https://help.sap.com/doc/55822ca1b9694b2f8f43ffd9d6e60962/Cloud/en-US/ADS_on_HCP.pdf</a>
SAP Interactive Forms by Adobe	<a href="https://help.sap.com/doc/saphelp_nwpi71/7.1/de-DE/c8/4adf7ba13c4ac1b4600d4df15f8b84/frameset.htm">https://help.sap.com/doc/saphelp_nwpi71/7.1/de-DE/c8/4adf7ba13c4ac1b4600d4df15f8b84/frameset.htm</a>
SAP-Fiori-Apps für SAP NetWeaver, Ausgabeverwaltung	<a href="https://help.sap.com/viewer/b4367b1cec3243c4989f0ff3d727c4ab/7.5.15/de-DE/d7bd4b5d70d94f09bcf99b221a7a1688.html">https://help.sap.com/viewer/b4367b1cec3243c4989f0ff3d727c4ab/7.5.15/de-DE/d7bd4b5d70d94f09bcf99b221a7a1688.html</a>
SAP-Fiori-Apps für SAP NetWeaver 7.50 implementieren	<a href="https://help.sap.com/doc/saphelp_snc700_ehp04/7.0.4/de-DE/e9/d78b6aa0fc4f0ea0f41408dbc8a7ad/content.htm?no_cache=true">https://help.sap.com/doc/saphelp_snc700_ehp04/7.0.4/de-DE/e9/d78b6aa0fc4f0ea0f41408dbc8a7ad/content.htm?no_cache=true</a>
SAP-S/4HANA-Ausgabe-steuerung	<a href="https://help.sap.com/viewer/8308e6d301d54584a33cd04a9861bc52/1909.000/de-DE/d736578415a340cba84b944798a699b5.html">https://help.sap.com/viewer/8308e6d301d54584a33cd04a9861bc52/1909.000/de-DE/d736578415a340cba84b944798a699b5.html</a>
SOAP-Framework	<a href="https://help.sap.com/saphelp_nwpi71/helpdata/de/bb/ddb33d2ae46b3be1000000a114084/frameset.htm">https://help.sap.com/saphelp_nwpi71/helpdata/de/bb/ddb33d2ae46b3be1000000a114084/frameset.htm</a>
Transport von Formular-vorlagen verwalten	<a href="https://help.sap.com/viewer/9a281eac983f4f688d0deed-c96b3c61c/201909.000/en-US/d0d669bdb75a4762910524b30f-c6fc32.html">https://help.sap.com/viewer/9a281eac983f4f688d0deed-c96b3c61c/201909.000/en-US/d0d669bdb75a4762910524b30f-c6fc32.html</a>
Werkzeuge für Übersetzer	<a href="https://help.sap.com/doc/saphelp_nw70/7.0.31/de-DE/77/571ae7492011d1894a0000e829fbbd/frameset.htm">https://help.sap.com/doc/saphelp_nw70/7.0.31/de-DE/77/571ae7492011d1894a0000e829fbbd/frameset.htm</a>

### B.3 Links zu Adobe

Beschreibung	Link
Adobe Acrobat Reader DC	<a href="https://get.adobe.com/de/reader/">https://get.adobe.com/de/reader/</a>
Adobe Document Cloud	<a href="https://acrobat.adobe.com/de/de/?autoConsent=1&amp;mboxDisable=1">https://acrobat.adobe.com/de/de/?autoConsent=1&amp;mboxDisable=1</a>
Gebietsschemata	<a href="https://help.adobe.com/de_DE/lifecycle/11.0/DesignerHelp/WS92d06802c76abadb-39e0256b129b8b00b71-7ed1.2.html#WS92d06802c76abadb-39e0256b129b8b00b71-7eb7.2">https://help.adobe.com/de_DE/lifecycle/11.0/DesignerHelp/WS92d06802c76abadb-39e0256b129b8b00b71-7ed1.2.html#WS92d06802c76abadb-39e0256b129b8b00b71-7eb7.2</a>

Beschreibung	Link
Adobe LiveCycle	<a href="https://help.adobe.com/en_US/livecycle/11.0/DesignerScriptingBasics/index.html">https://help.adobe.com/en_US/livecycle/11.0/DesignerScriptingBasics/index.html</a>
XFA-3.3-Spezifikation	<a href="https://partners.adobe.com/public/developer/en/xml/xfa_spec_3_3.pdf">https://partners.adobe.com/public/developer/en/xml/xfa_spec_3_3.pdf</a> (Partner-Account erforderlich)

## B.4 Links zur SAP Community

Beschreibung	Link
Community Page »Adobe Forms«	<a href="https://community.sap.com/topics/adobe-forms">https://community.sap.com/topics/adobe-forms</a>
Blog-Beitrag »New Installation of S/4HANA 1909 FPS1- Part 1 – Maintenance Planner«	<a href="https://blogs.sap.com/2020/02/15/new-installation-of-s-4hana-1909-fps1-part-1-maintenance-planner/">https://blogs.sap.com/2020/02/15/new-installation-of-s-4hana-1909-fps1-part-1-maintenance-planner/</a>
Blog-Beitrag »Output Management via BRF+«	<a href="https://blogs.sap.com/2016/04/01/output-management-via-brf/">https://blogs.sap.com/2016/04/01/output-management-via-brf/</a>
SAP Interactive Forms by Adobe	<a href="https://scn.sap.com/community/interactive-forms-by-adobe/content">https://scn.sap.com/community/interactive-forms-by-adobe/content</a>
The NetWeaver Enterprise Procurement Model – An Introduction	<a href="http://scn.sap.com/docs/DOC-31458">http://scn.sap.com/docs/DOC-31458</a>
Using Adobe Document Services in the SAP NetWeaver Enterprise Procurement Model (EPM)	<a href="http://scn.sap.com/docs/DOC-44890">http://scn.sap.com/docs/DOC-44890</a>

# Anhang C

## Der Autor



**Timo Ortiz** ist seit dem Jahr 2000 im Bereich der Formularentwicklung und des Output Managements tätig. Seit 2008 arbeitet er für die cbs Corporate Business Solutions Unternehmensberatung GmbH in Heidelberg als Solution Architect. Hier liegt seine Verantwortung im Bereich des Output Managements und beinhaltet das Aufsetzen umfassender Druckprozesse und Ausgabeszenarien. Dazu gehören die Gestaltung von Formularen, Steuerungs- und Customizing-Möglichkeiten sowie sprachenunabhängige Entwicklungen. Als Projektmitarbeiter und (Teil-)Projektleiter realisiert er modulübergreifende Projekte im Rahmen von Support-Tätigkeiten bis hin zu weltweiten Roll-outs von Template-Entwicklungen mit entsprechenden länderspezifischen Anpassungen und Ausprägungen. Timo Ortiz lebt mit seiner Frau und seinen beiden Kindern in der Nähe von Heidelberg.





# Index

/IWBEP/I_SBD_SV .....	602	Adobe LiveCycle Designer .....	52, 177
/IWFND/MAINT_SERVICE .....	603	<i>Einbettung in Entwicklungsumgebung</i> ...	54
/UI2/FLP .....	504, 566	<i>eingebetteter Aufruf</i> .....	500
\$ .....	200	<i>Installation</i> .....	71
Srecord .....	200	<i>Menüleiste</i> .....	178
1D-Barcode .....	385	SAP S/4HANA .....	499
2D-Barcode .....	386	SAP-Version .....	54
2D-Code .....	31	<i>Scripting-Referenz</i> .....	394
		<i>separater Aufruf</i> .....	500
		Skripteditor .....	365
		<i>Werkzeugleiste</i> .....	179, 227
<b>A</b>		Adresse .....	161
ABAP Dictionary .....	127	<i>Aktualisierung</i> .....	398
ABAP Editor .....	39, 132	Knoten .....	161
ABAP Offline Infrastructure .....	397, 401	Nummer .....	161
ABAP Repository .....	63	<i>persönliche</i> .....	162
ABAP Workbench .....	123	Typ .....	161
ABAP-Dictionary-basierte		ADS .....	57, 77
Schnittstelle .....	124, 127, 401	<i>Aufbau</i> .....	61
ABAP-Druckprogramm .....	100	Benutzer .....	79
ABAP-PDF-Objekt .....	421, 427, 752	Betrieb .....	115
<i>instanzieren</i> .....	428	Fehleranalyse .....	117
ABAP-Service-Benutzer .....	472	<i>Grundkonfiguration</i> .....	79
Ablagekategorie .....	658	<i>Kommunikation mit PDF-Objekt</i> .....	60
Ablagemodus .....	266	<i>Lizenzierung</i> .....	107
Ablagesystem .....	656	<i>optionale Konfiguration</i> .....	107
Ablagetyp .....	677	Schnittstelle .....	62
Absatz .....	339	<i>szenarioabhängige Konfiguration</i> .....	84
Absatzzeigenschaft .....	154	<i>Verbindung</i> .....	41, 245
Absatzformat .....	154	<i>Verwendung</i> .....	59
Abschnitt .....	321	<i>Webservice</i> .....	84
Adobe		ADS_AGENT .....	87, 742
<i>Developer Connection</i> .....	393	ADS_SSL .....	451
<i>Integration</i> .....	52	ADSUser .....	117
Adobe Acrobat Pro .....	34	Aktion .....	372
Adobe Acrobat Reader .....	34, 96, 109	Aktionsgenerator .....	372
<i>Dokumentmeldungsleiste</i> .....	38	Alternative .....	164
<i>Einstellung</i> .....	38	Alternativknoten .....	164
<i>Installation</i> .....	74	Änderungsbeleg .....	670
<i>JavaScript</i> .....	377, 394	Änderungsmodus .....	230
<i>Vergleich mit Adobe Acrobat Pro</i> .....	35	Änderungsmöglichkeit .....	437
<i>Version</i> .....	37	AND-Operator .....	165
<i>Versionsinformation</i> .....	377	Anfangsdarstellung .....	462
<i>Werkzeug</i> .....	35	Anfrageparameter .....	465
<i>Zielversion</i> .....	233	Anmerkung .....	462
Adobe Document Server .....	58	ANNOTRIGHTS .....	441
Adobe Document Services → ADS		Ansprechpartner .....	162

Antwortparameter .....	465
Anweisungsmuster .....	133
Anwendung	
<i>Ausgabesteuerung</i> .....	659
<i>Objekttyp</i> .....	659, 697, 706
Anzeigeformatierung .....	321, 325
Anzeigemodus .....	230
Anzeigemuster .....	325
Anzeigemuster, komplexes .....	348
apoc_wd_brif_dec_tab_maintain .....	642
Append-Erweiterung .....	639
Architektur .....	52
Archiv	
<i>Index</i> .....	265
<i>Information</i> .....	128
ArchiveLink .....	265
Archivierung .....	265, 657
<i>Bodus</i> .....	244
<i>Bündelung</i> .....	284
Aufruf, dynamischer .....	246
Auftragstrennung .....	260
Ausgabeart .....	664, 672
<i>Geschäftsregel</i> .....	686
Ausgabeauftrag .....	254
Ausgabefeld .....	342
Ausgabegerät .....	244, 250
<i>virtuelles</i> .....	303
Ausgabekanal → Kanal	
Ausgabemuster → Muster	
Ausgabeparameter .....	672, 675
<i>Findung</i> .....	649
<i>Geschäftsregel</i> .....	672
Ausgaberelevanz .....	673
Ausgabeschacht .....	259
Ausgabesteuerung .....	245, 641
<i>aktivieren</i> .....	662
<i>Customizing</i> .....	659
<i>HTTP-Service</i> .....	643
<i>SAP ERP</i> .....	237
<i>SAP S/4HANA</i> .....	641
Ausnahme .....	130
<i>Klasse</i> .....	429
<i>klassenbasierte</i> .....	242
Ausschlussgruppe .....	354
Auswahlabschnitt .....	321
Auswahl-Teilformularsatz .....	318
Authentifizierung	
<i>Objekt</i> .....	489
<i>Webservice</i> .....	493
automatisches Kerning .....	197
Autovervollständigung .....	366

## B

Background Remote Function Call .....	655
BAdI .....	267
<i>Beschreibung</i> .....	622
<i>FP_EXTENSION_PDF_GENERATION</i> .....	267
Balancing .....	759
BAPI .....	466
Barcode .....	31, 182, 385
<i>ID</i> .....	385
<i>2D</i> .....	386
<i>Eigenschaft</i> .....	385
Barrierefreiheit .....	34, 390
BAS .....	161
Base64 .....	281
Basic Authentication .....	738
Bearbeitungsmuster .....	346
bedingter Seitenumbruch .....	326
Bedingung .....	173, 326
<i>Alternative</i> .....	165
Benutzer	
<i>Adobe Document Services</i> .....	79
<i>ADS_AGENT</i> .....	742
<i>Pflege</i> .....	88
<i>technischer</i> .....	79
<i>Verwaltung</i> .....	79
Benutzerdefinierte Felder und Logik	
(App) .....	68
Benutzereingabe	
<i>erforderliche</i> .....	342
<i>optionale</i> .....	341
Berechnung .....	368
Berechtigungsprofil .....	88
Beschriftung .....	190
<i>dynamische</i> .....	362
Betragsfeld .....	323
bgRFC .....	655
Bibliothek	
<i>Barcode</i> .....	182, 385
<i>erstellen</i> .....	219
BIDI .....	560
Bild .....	185, 388
Bildfeld .....	352
Binärformat .....	158
Bindung	
<i>\$</i> .....	200
<i>\$record</i> .....	200
<i>Ausdruck</i> .....	198, 209, 211, 213, 222, 313
<i>explizite</i> .....	388
<i>implizite</i> .....	388

- BRFplus ..... 642  
*Administrator* ..... 646  
*Repository* ..... 654  
*Transportauftragsprüfung* ..... 722  
*Workbench* ..... 649
- BUMODE ..... 284
- Bündelung ..... 282  
*aktivieren* ..... 284  
*deaktivieren* ..... 285  
*Formularaufruf* ..... 283  
*Modus* ..... 244  
*Parameter* ..... 287  
*PDF-Rückgabe* ..... 290
- Business Add-in → BAdI
- Business Address Services ..... 161
- Business Application Programming  
*Interface* ..... 466
- Business Communication Service ..... 400
- Business Rules Framework plus → BRFplus
- C**
- 
- CA ..... 736
- Cache ..... 87, 100, 112, 758
- Callback-Klasse ..... 666, 667
- CDS View ..... 635
- Central Technical Configuration ..... 77
- Certificate Authority ..... 736
- Certificate Revocation List ..... 96, 111, 757
- CL\_FP ..... 428
- CL\_FP\_FEATURE\_TEST ..... 120, 267
- CL\_FP\_INBOUND\_HANDLER ..... 400, 417
- CL\_FP\_PDF\_OBJECT ..... 428
- Class Builder ..... 667
- click-Ereignis ..... 490
- Client Certificate Authentication ..... 738
- Cloud Connector ..... 727, 744
- Cloud Platform Enterprise Agreement ..... 759
- Cloud-Foundry-Umgebung ..... 726
- ConfigPort\_Document ..... 93
- Configuration Tool ..... 754
- Configuration UI ..... 727
- Consumer-Proxy ..... 101
- Content Repository ..... 656, 657
- Content-Bereich ..... 515, 519
- Content-Formularvorlage ..... 66, 501, 518,  
522, 573
- Core Adobe Document Services ..... 61
- Corporate Design ..... 67, 501
- Corporate Identity ..... 67, 501
- CPEA ..... 759
- Credential ..... 37, 95, 98, 109, 757
- CRL → Certificate Revocation List
- CTC ..... 77
- CUKY ..... 134
- CURR ..... 134
- Customizing  
*Ausgabesteuerung* ..... 659  
*Transport* ..... 712  
*Übersetzung* ..... 587
- D**
- 
- Data Browser ..... 424
- Datamax-Etikettendrucker ..... 387
- Dateianhang ..... 273, 462
- Dateianlage ..... 36  
*dokumentenweite* ..... 36  
*Kommentar* ..... 36
- Daten  
*Aufbereitung* ..... 241  
*Ausgabe* ..... 28  
*Erfassung* ..... 28  
*Extraktion* ..... 447  
*globale* ..... 131  
*Integrität* ..... 45  
*Mengenbeschränkung* ..... 389  
*Satz* ..... 169  
*Übertragung* ..... 65, 283  
*Versorgung* ..... 595  
*Zeile* ..... 312
- Datenansicht ..... 53, 180, 206, 596
- Datenbeschaffung ..... 238  
*SAP S/4HANA* ..... 68
- Datenbindung ..... 198, 206, 213, 388  
*Einstellung* ..... 233  
*explizite* ..... 198, 222  
*festlegen* ..... 200, 207  
*implizite* ..... 222, 390  
*korrekte* ..... 388  
*Leistungsvergleich* ..... 227  
*Name* ..... 198  
*relative* ..... 388  
*Tabelle* ..... 313  
*Teilformular* ..... 208  
*Textfeld* ..... 342  
*WSDL-basierte* ..... 180
- Datenelement, Übersetzung ..... 590
- Datenknoten ..... 150  
*Zugriff* ..... 379
- Datenmodell ..... 598
- Datenmodellierung ..... 141

Datenmuster .....	325	Domäne, Übersetzung .....	590
Daten-Provider-Klasse .....	598	DPL .....	257
Datenquelle .....	631	Dropdown-Liste .....	358
Datenselektion .....	238	<i>dynamische Befüllung</i> .....	360
Datenstrom .....	301	Druckansicht .....	41
Datenstruktur .....	63, 227	Druckauftrag .....	
XML-basierte .....	180	<i>Bereinigung</i> .....	296
Datentyp .....	129	<i>Monitoring</i> .....	293
CUKY .....	134	<i>Parallelisierung</i> .....	100, 291
CURR .....	134	Druckausgabe .....	28, 39, 115
<i>eigener</i> .....	132	<i>beidseitige</i> .....	259
QUAN .....	134	<i>Bündelung</i> .....	284
<i>Schnittstellenfeld</i> .....	146	<i>Geschäftsregel</i> .....	689
UNIT .....	134	<i>lokale</i> .....	252
Datenverbindung .....		<i>serverbasierte</i> .....	252
<i>festlegen</i> .....	475	<i>Vorschau</i> .....	41
OLEDB-basierte .....	180	<i>zweiseitige</i> .....	32
WSDL-basierte .....	465, 477	Druckdialog .....	41, 245, 250
XML-Schema-basierte .....	181	Drucker .....	244, 256
Datumsfeld .....	44, 238, 321, 344	Druckersprache .....	28, 30, 31, 256, 257, 273
Datumsformat .....	276	Druckformular, PDF-basiertes .....	28
Debugging .....	367	Druckhandbuch .....	257
Definition, globale .....	131	Druckjob .....	242
Designansicht .....	184	Druckoption .....	246, 252, 259
Destination .....	85	Druckprogramm .....	39, 238, 332, 410, 709
<i>anlegen</i> .....	91	ABAP .....	85
Cache .....	100, 112	<i>Parallelisierung</i> .....	292
<i>Configuration</i> .....	750	<i>Print-Ticket</i> .....	263
SAP Cloud Platform .....	750	<i>Selektionsbild</i> .....	241
SAP Forms by Adobe REST API .....	753	<i>Z_IFBA_BOOK_PRINT</i> .....	309
Service .....	727	Druckschachtsteuerung .....	32
Dezimalfeld .....	343, 369	Druckvorschau .....	244, 252
Dezimalstelle .....	135	<i>Adobe Acrobat Reader</i> .....	274
Dezimalzeichen .....	324	Druckwarteschlange .....	690
Dictionary-Struktur .....	420	Duplexdruck .....	32, 328
digitale Signatur .....	399, 421, 428	dynamische Eigenschaft .....	359
docparams .....	332	dynamische Tabelle .....	381
DOCRIGHTS .....	441	dynamisches XML-Formular .....	336
Document Services .....	61		
<i>Font Manager</i> .....	114	<b>E</b>	
<i>Trust Manager</i> .....	98, 109	ECC .....	59
Dokument .....		Eigenschaft, dynamische Aktivierung .....	359
<i>Eigenschaft</i> .....	390	Einführungsleitfaden .....	659
<i>Meldungsleiste</i> .....	38	Eingabebereitschaft .....	371
<i>Rückgabe</i> .....	268	<i>dynamische</i> .....	371
<i>Sicherheit</i> .....	108	<i>Formularfeld</i> .....	341
<i>Unterschrift</i> .....	356	Eingabedaten .....	65
Dokumentation .....		Eingabemuster .....	54
<i>Formular</i> .....	175	Eingabewalidierung .....	369
<i>Formularschnittstelle</i> .....	140	Einkaufsbeleg .....	663
<i>Übersetzung</i> .....	557		

- Einstiegsroutine ..... 709  
 Einzelsatzknoten ..... 170  
 Einzelverarbeitung ..... 285  
 Einzugschacht ..... 259  
 E-Mail  
   *Adresse* ..... 376  
   *Eingang* ..... 400  
   *Einstellung* ..... 673, 690  
   *Empfänger* ..... 673  
   *Nachricht* ..... 375, 397, 423  
 E-Mail-Vorlage ..... 691  
   *ID* ..... 712  
   *zuordnen* ..... 711  
 EMBEDFILERIGHTS ..... 442  
 Empfänger ..... 672, 687  
 Endpunkttyp ..... 467  
 Enterprise JavaBean ..... 62  
 Enterprise Procurement Model ..... 45  
 Entitätstyp ..... 610  
 Entscheidungstabelle ..... 673  
   *bearbeiten* ..... 681  
   *Benutzereinstellung* ..... 683  
   *HTTP-Service* ..... 642  
   *pflügen* ..... 684  
 Entwicklungsumgebung ..... 62  
 Entwicklungszeit ..... 62  
 Entwurfsformular ..... 108  
 EPM ..... 45  
 Ereignis ..... 179, 363  
   *click* ..... 363  
   *docReady* ..... 363  
 Ersatzsprache ..... 128, 559  
 Erscheinungsbild ..... 53, 190  
 Erweiterungsimplementierung ..... 622  
   *anlegen* ..... 623  
   *bearbeiten* ..... 625  
 Erweiterungsoption ..... 622  
 Erweiterungsspot ..... 267  
 Etikettendrucker ..... 30, 257, 387  
 EV\_FUNCNAME\_INBOUND ..... 420  
 Exclude-Bedingung ..... 685  
 Exit-Handler ..... 400  
 Exklusivkennzeichen ..... 672, 673  
 Exportbindung ..... 479  
 Exportparameter ..... 130  
 Extensible Markup Language → XML
- F**
- 
- F4-Hilfe ..... 143  
 Factory-Klasse ..... 428  
 FALSE ..... 164  
 Farbdruck ..... 259  
 Farbverlauf ..... 188, 389  
 FDT\_TRANS\_MASS\_CHECK ..... 721  
 Fehlerbehandlung ..... 240, 243, 273  
   *Ausgabesteuerung* ..... 713  
   *Hintergrundverarbeitung* ..... 278  
 Fehlercode ..... 280  
 Fehlermeldung ..... 757  
   *Adobe Document Services* ..... 117  
   *T100* ..... 277  
 Fehlertext ..... 277  
 Feld  
   *aktivieren* ..... 638  
   *benutzerdefiniertes* ..... 615  
   *Fließtext* ..... 307  
   *Formatierung* ..... 308  
   *hinzufügen* ..... 150  
   *Liste* ..... 146  
   *numerisches* ..... 344  
   *sperren* ..... 233  
   *Symbol* ..... 132  
   *Typ* ..... 616  
   *Verwendung* ..... 618  
 FeldEigenschaft ..... 615  
 Findungsregel, Master-Formularvorlage ... 698  
 Findungsschritt ..... 675  
 Fließrichtung ..... 211  
 Fließtext ..... 307  
 Flugbuchungsmodell ..... 39, 127, 398  
 Font → Schriftart  
 Form Builder ..... 55, 123, 177  
   *Änderungsmodus* ..... 230  
   *fragmentbasierte Formularvorlage* ..... 66  
   *SAP S/4HANA* ..... 599  
 Formatierung ..... 197, 231  
 FormCalc ..... 28, 54, 582  
   *Spezifikation* ..... 394  
 FORMRIGHTS ..... 441  
 Formroutine ..... 133, 709  
 Forms Processing ..... 504  
 Formular ..... 123  
   *anlegen* ..... 142  
   *API* ..... 435  
   *Archivierung* ..... 657  
   *Aufbau* ..... 123, 144  
   *Ausgabe* ..... 249  
   *barrierefreies* ..... 34  
   *Beschaffung* ..... 431  
   *Bündelung* ..... 100, 283  
   *Datenmodell* ..... 142

Formular (Forts.)

<i>Designer</i> .....	29
<i>Dokumentation</i> .....	554, 557
<i>Eigenschaft</i> .....	364
<i>Fragment</i> .....	218
<i>Grafik</i> .....	704
<i>Hierarchie</i> .....	227
<i>Inhalt auslesen</i> .....	436
<i>interaktives</i> .....	331
<i>Laufzeitumgebung</i> .....	59, 85, 241, 427
<i>Layout</i> .....	33, 63, 123
<i>Neugenerierung</i> .....	253
<i>Prüfung</i> .....	173
<i>SAP ERP</i> .....	237
<i>Schnittstelle</i> .....	124, 403
<i>Spiegelung</i> .....	560
<i>Spiegelung deaktivieren</i> .....	562
<i>Sprache</i> .....	238
<i>Typ</i> .....	707
<i>übergabe</i> .....	436
<i>verarbeiten</i> .....	416
<i>Verwendung</i> .....	45
<i>Workbench-Objekt</i> .....	435
Formularfeld .....	182
<i>Ändern der Größe</i> .....	187
<i>ausrichten</i> .....	192
<i>benennen</i> .....	194
<i>Bild</i> .....	185
<i>Bildfeld</i> .....	352
<i>Datenbindung</i> .....	198
<i>Datums-/Uhrzeitfeld</i> .....	344
<i>Dezimalfeld</i> .....	343, 369
<i>Dokumentenunterschriftsfeld</i> .....	356
<i>Dropdown-Liste</i> .....	358
<i>ein-/ausblenden</i> .....	371
<i>Eingabebereitschaft</i> .....	341
<i>Fließtext</i> .....	307
<i>gleichzeitiges Bearbeiten</i> .....	191
<i>interaktives</i> .....	33, 182
<i>interaktives PDF-Formular</i> .....	349
<i>Kennwortfeld</i> .....	350
<i>Kontrollkästchen</i> .....	355
<i>Linie</i> .....	187
<i>Listenfeld</i> .....	358
<i>Name</i> .....	194
<i>numerisches Feld</i> .....	344
<i>Optionsfeld</i> .....	354
<i>Passwort</i> .....	494
<i>positionieren</i> .....	188, 315
<i>Rechteck</i> .....	188
<i>Referenz</i> .....	380

Formularfeld (Forts.)

<i>Rich-Textfeld</i> .....	214
<i>Schaltfläche</i> .....	350
<i>statisches</i> .....	182
<i>Text</i> .....	187, 353, 404
<i>Textfeld</i> .....	189, 337
<i>Typ</i> .....	182
<i>umbenennen</i> .....	224
<i>Zugriff</i> .....	379
Formularhierarchie → Hierarchie	
Formularkontext .....	53, 62, 123, 141, 402
<i>Auswertung</i> .....	302
<i>Knotentyp</i> .....	147
Formularobjekt .....	123
<i>Bibliothek</i> .....	218
<i>hinzufügen</i> .....	220
<i>verwenden</i> .....	221
<i>wiederverwenden</i> .....	218
Formularschnittstelle .....	331
<i>Dokumentation</i> .....	140
<i>erstellen</i> .....	474
Formularvorlage .....	29, 177, 409
<i>aktivieren</i> .....	217
<i>bearbeiten</i> .....	509
<i>benutzerdefinierte</i> .....	506
<i>Customizing</i> .....	705
<i>Download</i> .....	504
<i>erweitern</i> .....	205
<i>Felderweiterung</i> .....	618
<i>fragmentbasierte</i> .....	65, 501
<i>führende</i> .....	522
<i>Geschäftsregel</i> .....	693
<i>herunterladen</i> .....	561, 571
<i>ID</i> .....	709
<i>kopieren</i> .....	222
<i>Offline-Szenario</i> .....	404
<i>Parameter</i> .....	673
<i>SAP S/4HANA</i> .....	65, 501
<i>Sprache</i> .....	553
<i>Standardsprache</i> .....	364
<i>strukturieren</i> .....	202
<i>testen</i> .....	495
<i>Übersetzung</i> .....	553
<i>Upload</i> .....	533
<i>vordefinierte</i> .....	506
<i>webservicebasierte</i> .....	474, 489
<i>zuordnen</i> .....	705
Formularvorlagen pflegen (App) .....	66
Formularfeld, benutzerdefiniertes .....	616
FP_CHECK_BATCH_PDF_RETURN .....	290

FP\_CHECK\_BATCH\_SPOOL\_  
   OUTPUT ..... 286, 293  
 FP\_CHECK\_DESTINATION\_SERVICE ..... 93  
 FP\_CLEANUP\_PARALLEL\_PROCESSING .... 296  
 FP\_EXTENSION\_LAYOUT\_MIRRORING .... 562  
 FP\_EXTENSION\_PDF\_GENERATION ..... 267  
 FP\_FUNCTION\_MODULE\_  
   NAME ..... 241, 246, 420  
 FP\_GENERATE\_FUNCTION\_MODULE ..... 253  
 FP\_GET\_LAST\_ADS\_ERRSTR ..... 277  
 FP\_GET\_LAST\_ADS\_TRACE ..... 277  
 FP\_GET\_PDF\_TABLE ..... 290  
 FP\_JOB\_CLOSE ..... 248, 290  
 FP\_JOB\_OPEN ..... 242, 263, 277, 284, 302  
 FP\_MONITOR\_PARALLEL\_  
   PROCESSING ..... 293, 296  
 FP\_PDF\_TEST\_00 ..... 741  
 FP\_TEST\_03 ..... 99  
 FP\_TEST\_MIRRORING\_SERVICE ..... 561  
 FPCONNECT ..... 99, 106, 284  
 FPCONTEXT ..... 707  
 FPLAYOUT ..... 707  
 FpPrintRequestService ..... 100  
 FpQueueAdminService ..... 100, 105  
 FpXfaRequestProcessorBean ..... 113  
 Fragment ..... 66, 218, 501, 527  
   *Einbindung* ..... 514  
   *einfügen* ..... 529  
   *kundeneigenes* ..... 521  
   *Namenskonvention* ..... 513  
   *Vorschau* ..... 530  
 Framework ..... 59  
 Fremdschlüsselbeziehung ..... 166  
 Fremdsperre ..... 719  
 Füllzeichen ..... 198  
 Funktionsbaustein ..... 484  
   *anlegen* ..... 484  
   *Aufrufmuster* ..... 247  
   *dynamischer Aufruf* ..... 246  
   FP\_FUNCTION\_MODULE\_  
     NAME ..... 241, 246, 420  
     FP\_GET\_LAST\_ADS\_ERRSTR ..... 277  
     FP\_GET\_LAST\_ADS\_TRACE ..... 277  
     FP\_GET\_PDF\_TABLE ..... 290  
     FP\_JOB\_CLOSE ..... 248, 290  
     FP\_JOB\_OPEN ..... 242, 263, 277, 284, 302  
     *generierter* ..... 241  
     *remotefähiger* ..... 484  
     *Schnittstelle* ..... 129, 436, 440  
 Funktionsgruppe ..... 484  
 Fußzeile ..... 213, 703

## G

Gateway-Service → SAP-Gateway-Service  
 Gebietsschema ..... 434, 571, 582  
 Genehmigung ..... 50  
 Gerätetyp ..... 256, 258  
 Gesamtseitenzahl ..... 317  
 Geschäftskontext ..... 616, 623  
 Geschäftsprozess ..... 45, 50  
 Geschäftsregel ..... 674  
   *Ausgabeparameterfindung* ..... 672  
   *definieren* ..... 674, 684  
 GET\_INSTANCE ..... 417  
 Gliederungsabsatz ..... 154  
 Gradient ..... 389  
 Grafik ..... 158, 704  
   *Format* ..... 160  
   *Inhalt* ..... 160  
   *Knoten* ..... 158  
   *Referenz* ..... 159  
   *Typ* ..... 159  
 Grundlinienverschiebung ..... 197  
 Gruppenstufe ..... 169  
 Gültigkeit ..... 452

## H

HANDLE\_PDF ..... 417  
 HCM Prozesse und Formulare ..... 60  
 Heftfunktion ..... 259  
 Hierarchie ..... 53, 123, 180, 202  
   *Content-Formularvorlage* ..... 526  
   *Master-Formularvorlage* ..... 512  
   *Standalone-Formularvorlage* ..... 509  
   *Suche* ..... 180  
 Hintergrundfüllung ..... 311  
 Hintergrundverarbeitung ..... 278  
 Hinweisfenster ..... 367  
 HTTP-Content-Server ..... 656  
 HTTP-Service  
   *aktivieren* ..... 643  
   *apoc\_wd\_brf\_dec\_tab\_maintain* ..... 642  
   *BRFplus* ..... 644  
   *freischalten* ..... 642  
 HTTP-Verbindung ..... 87  
 Hub ..... 119  
 Hyperlink ..... 353

**I**

ICF-Recorder .....	278
ICF-Service .....	90, 743
Identity-Management .....	79
IF_FP_OFFLINE .....	401, 417
IF_FP_PDF_OBJECT .....	428
IF_FP_PDF_USAGE_RIGHTS .....	441
Importbindung .....	479
Importparameter .....	127, 402
<i>ABAP-Dictionary-basierte</i>	
<i>Schnittstelle</i> .....	127
<i>XML-Schema-basierte Schnittstelle</i> .....	138
Include-Bedingung .....	685
Inhalt-Formularvorlage → Content- Formularvorlage	
Inhaltsbereich .....	214
Initialie .....	36
Initialisierung .....	132, 170
Instanz	
<i>erzeugen</i> .....	382
<i>löschen</i> .....	383
<i>Manager</i> .....	381
Integration	
<i>Architektur</i> .....	52
<i>indirekte</i> .....	60
Integrität .....	452
Interaktionsereignis .....	363
Interchange Text Format .....	157
Interface	
<i>IF_FP_OFFLINE</i> .....	401
<i>IF_FP_PDF_OBJECT</i> .....	428
<i>IF_FP_PDF_USAGE_RIGHTS</i> .....	441
Intermec-Etikettendrucker .....	387
Internal Service Request .....	59
INTERNAL_ERROR .....	131
Internationale Organisation für Normung .....	28
Internet Communication Framework ...	85, 89
IPL .....	257
ISO .....	28
ISR .....	59, 85
ITF .....	157

**J**

JavaScript .....	28, 54, 110, 363
<i>API-Referenz</i> .....	395
<i>Bedingung</i> .....	326
<i>Konsole</i> .....	367
<i>Object Notation</i> .....	752

JavaScript (Forts.)

<i>Referenz</i> .....	394
<i>SOAP-Objekt</i> .....	465
Job	
<i>Monitoring</i> .....	105
<i>Profil</i> .....	121, 245, 462, 757
JSON .....	752

**K**

Kalenderfenster .....	344
Kanal .....	672
<i>Geschäftsregel</i> .....	688
<i>zuordnen</i> .....	696
Karteireiter	
<i>Ausführen</i> .....	477
<i>Import-/Export-Bindungen</i> .....	478
<i>Reihenfolge</i> .....	229
<i>Teilformular</i> .....	210
<i>Zeichnen</i> .....	185, 187
Kennwortfeld .....	350
Kerning, automatisches .....	197
Klasse	
<i>CL_FP</i> .....	428
<i>CL_FP_FEATURE_TEST</i> .....	267
<i>CL_FP_INBOUND_HANDLER</i> .....	417
<i>CL_FP_PDF_OBJECT</i> .....	428
<i>CL_FP_WB_HELPER</i> .....	435
Knoten	
<i>aktiver</i> .....	149
<i>generierter</i> .....	148
<i>inaktiver</i> .....	149
<i>Typ</i> .....	147
Kommentar .....	36
Kommunikationsbenutzer .....	472, 742
Kommunikationstyp .....	400
Konfiguration, automatische .....	77
Konsole .....	367, 368
Kontext → Formulkontext	
Kontrollkästchen .....	355
Kontrolltyp .....	350, 408
Konvertierungsroutine .....	173
Kopfzeile .....	312
Kundenformular .....	107
Kunden-Include .....	639
Kurztext .....	554
<i>Übersetzung</i> .....	555



**L**

Land .....	128, 276
Längenbeschränkung .....	339
Langtext, Übersetzung .....	556
Laufzeit .....	64
<i>Artefakt</i> .....	598
<i>Eigenschaft</i> .....	479
<i>Umgebung</i> .....	64
Layout .....	28, 337
<i>dynamisches PDF-Formular</i> .....	33
<i>Editor</i> .....	184, 520
<i>Master-Formularvorlage</i> .....	511
<i>Objekt</i> .....	436
<i>passend erweitern</i> .....	340
<i>Spiegelung</i> .....	560
<i>Spiegelung deaktivieren</i> .....	562
Lead Management .....	20
Legacy-Formularvorlage .....	67
Lesebedingung .....	172
Linie .....	187
Listeneintrag .....	359, 360
Listenelement .....	360
Listenfeld .....	358
Lizenz .....	107
Locale .....	276, 434, 582
Lochfunktion .....	259
Log Configurator .....	115
Log Viewer .....	117
Logik, benutzerdefinierte .....	621
logischer Port .....	102, 107
Logo .....	158, 704
LP01 .....	41
LTR-Sprache .....	560

**M**

Mandant .....	155
Mandantenabhängigkeit .....	102
Markierung .....	36
Massendatenerfassung .....	33
Massendruck .....	282
Master-Formularvorlage .....	66, 501, 573
<i>bearbeiten</i> .....	511
<i>Content-Bereich</i> .....	519
<i>Datenversorgung</i> .....	521
<i>Findungsregel</i> .....	698
<i>Zuordnung</i> .....	523
Masterseite .....	32, 66, 184, 214, 317, 328
<i>Master-Formularvorlage</i> .....	516
<i>Platzierung</i> .....	329

## Masterseite (Forts.)

<i>SAP S/4HANA</i> .....	66
<i>Verwendung</i> .....	328
Maßeinheit .....	193
Mengenfeld .....	134
Menüfenster .....	501
Methode .....	
<i>GET_CERTIFICATION</i> .....	456
<i>GET_DATA</i> .....	448
<i>GET_JOB_PROFILES</i> .....	462
<i>GET_SIGNATURES</i> .....	451
<i>resolveNode</i> .....	380
<i>SET_CERTIFICATION</i> .....	454
<i>SET_DATA</i> .....	435
<i>SET_DOCUMENT</i> .....	448
<i>SET_TASK_EXTRACTDATA</i> .....	448
<i>SET_TASK_GETCERTIFICATION</i> .....	456
<i>SET_TASK_GETSIGNATURES</i> .....	451
<i>SET_TASK_RENDERPDF</i> .....	435
<i>SET_TEMPLATE</i> .....	434
Microsoft Visual C++ .....	76
MIME-Typ .....	160
mobiles Endgerät .....	35
Monitoring .....	115
<i>Parallelisierung</i> .....	293
<i>Webservice</i> .....	105
Multi Tenant .....	759
Muster .....	54, 133, 345
<i>Betrag</i> .....	323
<i>Daten</i> .....	180
<i>Datum</i> .....	323
<i>Dialog</i> .....	322
<i>Kategorie</i> .....	348
<i>Zahlenwert</i> .....	324
<i>Zeit</i> .....	324

**N**

Nachkommastelle .....	135
Nachrichtenart .....	664
Nachrichtensteuerung .....	649
Namensraum .....	535
Navigation .....	255
Negativtest .....	587
Neo-Umgebung .....	726
Netzwerkgeschwindigkeit .....	283
numerisches Feld .....	344
Nutzungsrecht .....	37, 441

**O**

OACO ..... 657  
 OACT ..... 658  
 Object Navigator ..... 123, 484  
 Objekt, statisches ..... 233  
 Objekteditor ..... 228  
 Objektrahmen ..... 187  
 OData ..... 596  
 OData-Service → SAP-Gateway-Service  
 Oder-Verknüpfung ..... 685  
 Offline-Handler ..... 398  
     *anlegen* ..... 401  
     *Verarbeitungslogik* ..... 416  
 Offline-Infrastruktur ..... 397  
 Offline-Szenario ..... 47, 397, 427  
     *interaktives PDF-Dokument* ..... 443  
     *Kombination mit Online-Szenario* ..... 48, 51  
     *Optimierung* ..... 50  
     *Sicherheit* ..... 421  
     *Webservice* ..... 465  
 Online-Szenario ..... 46  
     *Kombination mit Offline-Szenario* ..... 48, 51  
     *Optimierung* ..... 51  
 OPD ..... 642, 645, 674  
 Optionsfeld ..... 354  
 Ordner ..... 175  
 Organisationsadresse ..... 162  
 Originalsprache ..... 144, 535, 553  
 OR-Operator ..... 165  
 Output Management → Ausgabesteuerung  
 Output Parameter Determination ..... 649

**P**

Paginierung ..... 326, 329  
 Paket ..... 542  
     *erstellen* ..... 548  
     *ZOPM* ..... 543  
     *Zuordnung* ..... 125, 143, 608  
 Palette ..... 53, 181  
     *Absatz* ..... 231, 324, 339  
     *Bericht* ..... 225, 367  
     *Ein-/Ausgabehilfe* ..... 391  
     *Größe anpassen* ..... 225  
     *Layout* ..... 191, 515  
     *Objekt* ..... 183, 326  
     *Objektbibliothek* ..... 182  
     *Rand* ..... 191  
     *Schrift* ..... 196, 309  
     *Tab-Reihenfolge* ..... 229

Palette (Forts.)  
     *Zeichenhilfe* ..... 193  
 Papierart ..... 387  
 Papierformular, Barcode ..... 386  
 Parallelisierung ..... 100, 244  
     *Aktivierung* ..... 292  
     *Druckauftrag* ..... 291  
     *Druckjob* ..... 113  
     *Monitoring* ..... 293  
     *PoolMax* ..... 112  
     *Trace* ..... 297  
     *Webservice* ..... 102  
 Partliste ..... 255, 288, 289  
 Passwort  
     *Administration* ..... 757  
     *Feld* ..... 494  
 PCL ..... 257  
 PDF ..... 27  
     *anzeigen* ..... 38  
     *Bündelung* ..... 284, 290  
     *Dateianlage* ..... 36  
     *Dateiformat* ..... 28  
     *digital signieren* ..... 36  
     *Norm* ..... 244  
     *Rückgabe* ..... 268  
     *Struktur* ..... 229  
     *Vorschau* ..... 184, 195, 200, 336  
     *Vorschau vorbereiten* ..... 335  
 PDF/A ..... 28, 29, 266, 267  
 PDF/A-1 ..... 29, 245, 266  
 PDF/A-2 ..... 29  
 PDF/A-3 ..... 29  
 PDF-Dokument  
     *ausfüllen* ..... 444  
     *Dateianhang* ..... 275  
     *Datenextraktion* ..... 447  
     *dynamisches* ..... 437  
     *erzeugen* ..... 431  
     *interaktives* ..... 273, 437  
     *Rückgabe* ..... 290  
     *unterschreiben* ..... 444  
     *verarbeiten* ..... 443  
     *Zertifizierung* ..... 452  
     *Zusatzinformation* ..... 273  
 PDF-Formular  
     *barrierefreies* ..... 390  
     *dynamisches* ..... 33  
     *E-Mail-Versand* ..... 397  
     *interaktives* ..... 33, 42, 331, 397  
     *speichern* ..... 36  
     *statisches* ..... 33

- PDF-Objekt ..... 58, 79  
 ABAP ..... 85, 427, 752  
 Credentials ..... 109  
 Datenextraktion ..... 447  
 EXECUTE-Methode ..... 430  
 GET-Methode ..... 430  
 interaktives PDF-Dokument ..... 443  
 Java ..... 93  
 Kommunikation mit ADS ..... 60  
 RESET-Methode ..... 430  
 SET\_TASK-Methode ..... 430  
 SET-Methode ..... 430  
 Performance ..... 115, 388  
 Formularausgabe ..... 250, 282  
 Personennummer ..... 162  
 PFCG ..... 88  
 Picture Clause Specification ..... 394  
 Platzierungsbeschränkung ..... 329  
 Plussymbol ..... 338  
 PoolMax ..... 112  
 Port, logischer ..... 102, 107  
 Portable Document Format → PDF  
 Portal ..... 48  
 Positionszeile ..... 166  
 Positivtest ..... 587  
 PostScript ..... 28, 257  
 Level 2 ..... 188, 389  
 Pretty Printer ..... 133  
 Print-Ticket ..... 244, 261  
 anlegen ..... 261  
 Standard ..... 264  
 Verwendung ..... 263  
 Problemlösung, Ausgabesteuerung ..... 713  
 Programm  
 Abbruch ..... 131  
 FP\_CHECK\_BATCH\_PDF\_RETURN ..... 290  
 FP\_CHECK\_BATCH\_SPOOL\_  
 OUTPUT ..... 286, 293  
 FP\_CLEANUP\_PARALLEL\_  
 PROCESSING ..... 296  
 FP\_GENERATE\_FUNCTION\_MODULE .... 253  
 FP\_MONITOR\_PARALLEL\_  
 PROCESSING ..... 293, 296  
 FP\_PDF\_TEST\_OO ..... 86  
 FP\_PDF\_TEST\_O1 ..... 432  
 FP\_TEST\_O3 ..... 39  
 FP\_TEST\_IA\_O1 ..... 43  
 P\_PDF\_TEST\_O3 ..... 448  
 RSPO0021 ..... 261  
 RSPO0022 ..... 257  
 Prozess, papierbasierter ..... 50  
 Public-Key-Zertifikat ..... 736
- ## Q
- QUAN ..... 134  
 Quick-Info ..... 392, 616
- ## R
- Radix-Ausrichtung ..... 323  
 Range ..... 685  
 Raster ..... 192  
 RDI-Schnittstelle ..... 301  
 ReaderRights Credential ..... 95, 96, 757  
 Barcode ..... 386  
 testen ..... 99  
 Rechteck ..... 188  
 Rechtschreibprüfung ..... 230  
 Referenz ..... 129, 436  
 Referenzfeld ..... 135  
 Regel ..... 674  
 Regel-ID ..... 698, 699  
 Remote Function Call → RFC  
 Report  
 FDT\_TRANS\_MASS\_CHECK ..... 721  
 FP\_PDF\_TEST\_OO ..... 741  
 Repository, BRFplus ..... 654  
 Request, ausgehender ..... 278  
 Ressourcenverteilung ..... 291  
 RFC ..... 85  
 Background ..... 655  
 Destination ..... 84, 85, 99, 656  
 RFC-Verbindung ..... 85, 106  
 Einstellung ..... 99  
 SAP Forms by Adobe ..... 738  
 testen ..... 741  
 Rich Text Reference ..... 394  
 Rich-Textfeld ..... 214  
 Rohdatenschnittstelle ..... 301  
 Rolle  
 Adobe Document Services ..... 81  
 ADSAdmin ..... 732  
 ADSCaller ..... 732, 753  
 Pflege ..... 88  
 sap\_bc\_fdt\_administrator ..... 646  
 Root-Zertifikat ..... 110  
 RSPO0021 ..... 261  
 RSPO0022 ..... 257  
 RTL-Sprache ..... 560

**S**

Sammlung .....	358	SAP_BC_FPADS_ICF .....	87
<i>anlegen</i> .....	406	SAPBC_DATA_GENERATOR .....	39
<i>Editor</i> .....	406	SAP-Druckhandbuch .....	257
<i>Liste</i> .....	406	SAP-Fiori-App	
SAP Business Process Management .....	60	<i>benutzerdefinierte Felder und</i>	
SAP Business Suite .....	20	<i>Logik</i> .....	68, 613
SAP Business Workflow .....	60	<i>Erweiterungen für Transport</i>	
SAP Cloud Platform		<i>registrieren</i> .....	540, 639
<i>Cloud-Foundry-Umgebung</i> .....	726	<i>Formularvorlage pflegen</i> .....	66
<i>Cockpit</i> .....	730	<i>Formularvorlagen pflegen</i> .....	504, 565
<i>Connectivity</i> .....	744	<i>Softwarepakete konfigurieren</i> .....	548
<i>Neo-Umgebung</i> .....	726	SAP-Formular .....	107
SAP Cloud Platform Forms		SAP-Gateway-Service .....	503, 595
by Adobe .....	725, 754	<i>aktivieren</i> .....	603
<i>aktivieren</i> .....	730	<i>deaktivieren</i> .....	606
<i>REST API</i> .....	725, 752	<i>Entitätstyp</i> .....	610
<i>Rolle</i> .....	732	<i>ermitteln</i> .....	598
<i>Test-Account</i> .....	725	<i>erweitern</i> .....	612
<i>Vor- und Nachteile</i> .....	758	<i>hinzufügen</i> .....	607
SAP Community .....	393	<i>Projekt</i> .....	597, 600
SAP ERP Central Component .....	59	<i>registrieren</i> .....	606
SAP Fiori Launchpad .....	504	<i>übedefinieren</i> .....	612
SAP Forms by Adobe → SAP Cloud Platform		<i>verwalten</i> .....	603
Forms by Adobe		SAPscript .....	19, 32
SAP Gateway .....	68, 595, 596	<i>Formular</i> .....	708
SAP Gateway Service Builder .....	596, 597	<i>Include-Text</i> .....	152, 155
SAP GUI .....	39	<i>Schnittstelle</i> .....	301
SAP Help Portal .....	111	<i>Stil</i> .....	156
SAP Interactive Forms by Adobe .....	27	<i>Text</i> .....	702
<i>Architektur</i> .....	85	SAP-Spool-System .....	252
<i>Lizenzierung</i> .....	107	SAPTERM .....	586, 591
SAP NetWeaver Administrator .....	79, 91, 115	SAP-Wörterbuch .....	591
SAP NetWeaver Application Server		SBGRFCCONF .....	655
ABAP .....	57, 71	Scanner .....	31
<i>Druckausgabe</i> .....	39	SCFD_EUI .....	639
SAP NetWeaver Application Server Java .....	57	Schachtsteuerung .....	329
<i>Benutzerverwaltung</i> .....	79	Schaltfläche .....	350, 408
SAP NetWeaver Developer Studio .....	57	<i>Aufruflogik</i> .....	365
SAP ONE Support Launchpad .....	71	Schema .....	440
SAP S/4HANA		Schleife .....	166
<i>Ausgabesteuerung</i> .....	641	Schnittstelle .....	402
<i>Formularübersetzung</i> .....	565	<i>ABAP-Dictionary-basierte</i> .....	124, 127, 401
<i>Formularvorlage</i> .....	65, 501	<i>Aktivierung</i> .....	131
<i>Simplification List</i> .....	697	<i>anlegen</i> .....	125
<i>Transportwesen</i> .....	540	<i>Formular</i> .....	123, 124
SAP Smart Forms .....	19, 32	<i>Prüfung</i> .....	131
<i>Schnittstelle</i> .....	139, 301	<i>Smart-Forms-kompatible</i> .....	125, 138
<i>Textbaustein</i> .....	152, 216	<i>XML-Schema-basierte</i> .....	125, 136, 180
SAP_ADSCALLER .....	81	Schreibschutz .....	342
		Schriftart .....	114, 754
		<i>hochladen</i> .....	755

Schriftart (Forts.)	
<i>kundeneigene</i> .....	755
Schriftgröße .....	309, 339
SCOT .....	411
Screenreader .....	390
Scripting Object Model .....	380
SE11 .....	134
SE16 .....	424
SE24 .....	401, 667
SE37 .....	246
SE38 .....	39, 238, 258, 332
SE61 .....	140
SE63 .....	563
SE75 .....	155
SE78 .....	704
SE80 .....	123, 238, 267, 467, 484, 544, 562
Secure Sockets Layer → SSL	
SEGW .....	68, 596, 597
Seitenbindung .....	260
Seitenhintergrund .....	214
Seitennummerierung .....	317
Seitensatz .....	32, 328
Seitenschutz .....	154
Seitenumbruch .....	314
<i>bearbeiten</i> .....	326
<i>bedingter</i> .....	326
<i>Verwendung</i> .....	315
Seitenzahl .....	248
Sendemedium .....	697
Sendeprozess .....	411
Service anlegen .....	487
Servicebenutzer .....	87
Servicedefinition .....	467, 470
Serviceimplementierung .....	598
Serviceregistrierung .....	606
Serviceverwaltung .....	598
SET_USAGERIGHTS .....	442
SFP .....	55, 66, 123, 125, 142, 274, 306, 313, 331, 364, 389, 404, 554
SFPDOCPARAMS .....	265
SFPOUTPUTPARAMS .....	243
SFPSY .....	146
SICF .....	89, 278, 643
Sichtbarkeit .....	371
Signatur .....	108
<i>Administration</i> .....	757
<i>digitale</i> .....	399, 421, 446, 450
<i>qualifizierte</i> .....	36
<i>Signaturfeld</i> .....	444
Signaturfeld .....	454
Signaturtool .....	428
SIGNRIGHTS .....	441
Silbentrennung .....	231
Simplexdruck .....	32
Single Tenant .....	759
Skripteditor .....	179, 365, 409
Skriptobjekt .....	179
Skriptprogramm .....	179, 363
<i>Berechnung</i> .....	368
<i>debuggen</i> .....	367
<i>Eingabebereitschaft</i> .....	371
<i>Eingabevalidierung</i> .....	369
<i>Performance</i> .....	389
<i>Sichtbarkeit steuern</i> .....	371
<i>Syntaxprüfung</i> .....	366
<i>Webservice-Aufruf</i> .....	465
<i>Zugriff auf Datenknoten</i> .....	379
<i>Zugriff auf Formularfeld</i> .....	379
Skriptprogrammierung .....	54
Skriptsprache .....	54, 363, 364
<i>FormCalc</i> .....	363
SM12 .....	719
SM30 .....	99
SM36 .....	297
SM59 .....	85, 738
SMARTFORMS .....	152
Smart-Forms-Formular .....	708
Smart-Forms-kompatible Schnitt-	
<i>stelle</i> .....	125, 138
Smart-Forms-Stil .....	156
SO10 .....	155, 702
SO50 .....	400
SOA-Management .....	100, 470
SOAMANAGER .....	297, 470, 488
SOAP-Header .....	492
SOAP-Objekt .....	465, 483, 489
<i>connect</i> .....	491
<i>request</i> .....	492
<i>Verwendung</i> .....	483
SOAP-Protokoll .....	87
Softwarekomponente .....	52, 648
SOM-Ausdruck .....	380
SOMU_FORM_MASTER_A4 .....	511
SOMU_FORM_MASTER_LETTER .....	511
Sonderzeichen .....	154
Sortierung .....	170
SP01 .....	254, 264
SP02 .....	254, 288
SPAD .....	256, 261
Speichern .....	230
Sperreintrag .....	720

Spiegelung, Formularlayout ..... 560

Spool-Administration ..... 256

*Druckoption* ..... 262

Spool-Auftrag ..... 245, 251–253

*anzeigen* ..... 254

*Nummer* ..... 249

*Typ* ..... 254

Spool-Steuerung ..... 251

Spool-System ..... 253

Sprachabhängigkeit ..... 553

Sprachausgabe ..... 34

Sprache ..... 128, 276, 553

SPRO ..... 659

SSL ..... 111

*Client-Identität* ..... 734

*Client-PSE* ..... 734

*Verbindung* ..... 451, 733

Stammdaten ..... 712

Standalone-Formularvorlage ..... 503, 509

*anlegen* ..... 531

Standardbindung ..... 388

Standardtext ..... 155

Stil ..... 154

Struktur ..... 148

*SFPDOCPARAMS* ..... 265

*SFPOUTPUTPARAMS* ..... 243

STRUST ..... 733

STXFADM ..... 708

STXH ..... 708

SU01 ..... 88

Suchhilfe ..... 143

Syntaxfehler ..... 366

Syntaxprüfung ..... 366

SYSTEM\_ERROR ..... 131

System-E-Mail-Adresse ..... 399

Systemereignis ..... 363

Systemfeld ..... 146

Systemstatus ..... 647

Systemvoraussetzung, Bündelung ..... 283

Systemvorbereitung ..... 71

**T**

T100-Fehlermeldung ..... 277

Tabelle ..... 166, 309

*/IWBEP/1\_SBD\_SV* ..... 602

*Abschnitt* ..... 321

*anlegen* ..... 168

*Auswahlabschnitt* ..... 321

*Darstellung* ..... 312

*Datenbindung* ..... 313

Tabelle (Forts.)

*Datenzeile* ..... 313

*DDOIT* ..... 590

*DDO4T* ..... 590

*dynamische* ..... 33, 381

*formatieren* ..... 310

*FPCONNECT* ..... 99, 106, 284

*FPCONTEXT* ..... 707

*FPLAYOUT* ..... 707

*geschachtelte* ..... 312

*hinzufügen* ..... 309

*innere* ..... 316

*Kopfzeile* ..... 312

*leere Zelle* ..... 314

*Navigation* ..... 310

*Parameter* ..... 139

*Seitenumbruch* ..... 315

*Spalte* ..... 382

*Struktur* ..... 312

*STXFADM* ..... 708

*STXH* ..... 708

Tabstopp ..... 198

Tabulator ..... 154

*Reihenfolge* ..... 193

Tag-Struktur ..... 390

Tastaturbefehl ..... 234

Teilformular ..... 53, 202, 205

*aus Fragment* ..... 532

*Datenbindung* ..... 208, 211

*editieren* ..... 306

*ein-/ausblenden* ..... 371

*Fließrichtung* ..... 211

*geschachteltes* ..... 306

*Inhalt* ..... 306, 315

*Instanz* ..... 213

*Instanzmanager* ..... 381

*Schachtelungstiefe* ..... 389

*Wiederholung* ..... 213

Teilformularsatz ..... 318

*Auswahl* ..... 318

*normaler* ..... 318

Template Reference ..... 394

Template-Entwicklung ..... 586

Terminologiedatenbank ..... 591

Testphase ..... 175

Testprogramm ..... 752

*FP\_PDF\_TEST\_03* ..... 448

*PDF-Objekt* ..... 430

Text ..... 187, 404

*dynamischer* ..... 152, 157, 362

*formatieren* ..... 196, 197

- Text (Forts.)
- formatierter* ..... 215
  - Hypertext* ..... 353
  - mehrzeiliger* ..... 340
  - Quelle* ..... 152
  - sperren* ..... 232
  - statischer* ..... 307, 388
  - Text-ID* ..... 155
  - Textobjekt* ..... 155, 388
  - variabler* ..... 585
- Textbaustein ..... 152
- Textfeld ..... 189, 337
- Eingabebereitschaft* ..... 341
  - größenveränderliches* ..... 340
  - Mindesthöhe* ..... 341
  - verwenden* ..... 189
  - Zeichenanzahl* ..... 338
- Textfluss ..... 210
- Textknoten ..... 151
- Textzeile ..... 312
- Toshiba-Etikettendrucker ..... 387
- TPCL ..... 257
- Trace ..... 117, 273
- Druckprogramm* ..... 277
- Trace-Konfiguration ..... 298
- Tracing ..... 297
- Transaktion
- /IWFND/MAINT\_SERVICE* ..... 603
  - /UI2/FLP* ..... 504, 566
  - BRF+* ..... 649
  - OACO* ..... 657
  - OACT* ..... 658
  - OPD* ..... 642, 645, 674
  - PFCG* ..... 88
  - SAPTERM* ..... 586, 591
  - SBGRFCCONF* ..... 655
  - SCFD\_EUI* ..... 639
  - SCOT* ..... 411
  - SE11* ..... 134
  - SE16* ..... 424
  - SE24* ..... 401, 667
  - SE37* ..... 246
  - SE38* ..... 39, 238, 258, 332
  - SE61* ..... 140
  - SE63* ..... 563
  - SE75* ..... 155
  - SE78* ..... 704
  - SE80* ..... 123, 238, 267, 467, 484, 544, 562
  - SEGW* ..... 68, 596, 597
- Transaktion (Forts.)
- SFP* ..... 55, 66, 123, 125, 142, 177, 274, 306, 313, 331, 364, 389, 404, 554
  - SICF* ..... 89, 278, 643
  - SM12* ..... 719
  - SM30* ..... 99
  - SM36* ..... 297
  - SM59* ..... 85, 738
  - SMARTFORMS* ..... 152
  - SO10* ..... 155, 702
  - SO50* ..... 400
  - SOAMANAGER* ..... 100, 297, 470, 488
  - SPO1* ..... 254, 264
  - SPO2* ..... 254, 288
  - SPAD* ..... 256, 261
  - SPRO* ..... 659
  - STRUST* ..... 733
  - SU01* ..... 88
- Transport
- prüfen* ..... 721
  - Separierung* ..... 713
- Transportauftrag ..... 125
- Transportauthentifizierung ..... 468, 488, 489
- Transportfreigabe ..... 715
- Transportobjekt ..... 564, 713
- Transportwesen, SAP S/4HANA ..... 540
- Tray ..... 677
- TRUE ..... 164
- Trusted Anchor ..... 109, 110, 452, 757
- Typ ..... 132
- ## U
- 
- UBA ..... 560
  - Überlauf ..... 519
  - Überlauflaufbereich ..... 327
  - Überlaufkopfbereich ..... 327
  - Überprüfungsmuster ..... 347
  - Überprüfungsskript ..... 369
  - Übersetzung ..... 553
  - Ausgabe* ..... 558
  - Customizing-Lösung* ..... 587
  - Dokumentation* ..... 557
  - Editor* ..... 563
  - Herkunft* ..... 589
  - ID* ..... 570
  - Kurztext* ..... 555
  - Langtext* ..... 556
  - SAP S/4HANA* ..... 565
  - Uhrzeit ..... 324

Uhrzeitfeld ..... 344  
 Umgebungsvariable ..... 745  
 Und-Verknüpfung ..... 685  
 Unicode-Bidi-Algorithmus ..... 560  
 Uniform Resource Identifier ..... 752  
 UNIT ..... 134  
 Unix ..... 266  
 Unterposition ..... 166  
 Unterschrift ..... 36, 356  
     *digitale* ..... 44, 444, 450  
 Unterschriftsfeld ..... 405  
 UPDATE TASK ..... 253  
 URI ..... 752  
 Usage Rights ..... 96  
 USAGE\_ERROR ..... 130

**V**

Validierung  
     *Signatur* ..... 450  
     *Zertifizierung* ..... 455  
 Variable ..... 369, 585  
 Verarbeitungsgeschwindigkeit ..... 282  
 Verbindung  
     *SSL-Verbindung* ..... 451  
     *Standardverbindung* ..... 429  
 Verfügbarkeitsabfrage ..... 119  
 Vergleichsoperator ..... 165  
 Versandzeitpunkt ..... 687  
 Version ..... 452  
 Verwendungsnachweis ..... 124  
 Vollbildmodus ..... 178  
 Vorschau Daten ..... 200, 578  
     *erstellen* ..... 201, 332  
 Vorschlagspool ..... 558

**W**

Währung ..... 135, 323  
 Währungsfeld ..... 134  
 Warenbewegung ..... 664  
 Warnung, Syntaxfehler ..... 367  
 Warteschlange ..... 294  
 Web Dynpro ..... 59  
 Web Dynpro ABAP ..... 85  
 Web Dynpro Java ..... 57, 85, 93  
 Web Services Navigator ..... 81  
 Webservice ..... 60, 465  
     *Adobe Document Services* ..... 84  
     *anlegen* ..... 467

Webservice (Forts.)

*Aufruf* ..... 291, 489, 496  
*Authentifizierung* ..... 466, 493, 495  
*BAPI* ..... 467  
*Bindung* ..... 478  
*Bündelung* ..... 282  
*erstellen* ..... 484, 487  
*execute* ..... 496  
*funktionsbausteinbasierter* ..... 484  
*Konfiguration* ..... 470, 487  
*Laufzeitfreigabe* ..... 470  
*Profil* ..... 468  
*Proxy* ..... 84, 93  
*Schnittstelle* ..... 62  
*SOAP* ..... 483  
*Stub* ..... 60  
*testen* ..... 479, 495  
*Transportauthentifizierung* ..... 468  
*URL* ..... 488  
*WSDL-Datenverbindung* ..... 466  
 Werkzeuggeste ausblenden ..... 228  
 Werthilfe ..... 143  
 Wertübergabe ..... 129  
 WHERE-Bedingung ..... 169  
 WITH-KEY-Bedingung ..... 172  
 Wörterbuch ..... 591  
 WSDL-Datei ..... 62, 472, 488, 492  
 WSDL-Datenverbindung ..... 466  
 Wurzelknoten ..... 145

**X**

XCI-Datei ..... 756  
 XDC-Datei ..... 32, 257, 275, 756  
     *Zuordnung* ..... 258  
 XDP-Datei ..... 539  
 XFA ..... 31, 394, 450  
 XFP-Schnittstelle ..... 301  
 XHTML ..... 215  
 XML ..... 53, 136, 257  
     *Datenstruktur* ..... 53  
     *Form Module* ..... 112  
     *Quellcode* ..... 184  
     *Quelle* ..... 571  
     *Schema* ..... 63  
     *Schnittstelle* ..... 301  
     *Struktur* ..... 440  
 XML Forms Architecture → XFA  
 XML-Datei  
     *BRFplus* ..... 648  
     *einspielen* ..... 649



XML-Schema-basierte Schnittstelle .....	125,	Zertifikat	
	136, 180	<i>Anforderung</i> .....	736
XSF-Schnittstelle .....	301	<i>DigiCert</i> .....	737
<b>Z</b>		<i>SAP Forms by Adobe</i> .....	737
<hr/>		<i>Unterschrift</i> .....	356
Z_IFBA_BOOK_FORM_01_IMPL .....	222	<i>vertrauenswürdiges</i> .....	109
Z_IFBA_BOOK_FORM_02 .....	306	<i>widerrufenes</i> .....	111
Zahlenfeld .....	238	<i>zurückgezogenes</i> .....	109
<i>Fehler nach Transport</i> .....	253	Zertifizierung .....	422, 452
Zahlenformat .....	276	<i>automatisierte</i> .....	457
Zahlenwert .....	343	<i>manuell angeforderte</i> .....	453
<i>Formatierung</i> .....	323	<i>PDF-Dokument</i> .....	108
Zebra-Etikettendrucker .....	31, 387	<i>überprüfen</i> .....	455
Zeichenabstand .....	197	ZPL .....	257
Zeichenformat .....	154	Zusatzinformation .....	273
Zeitausgabe, Formatierung .....	324	Zwischenspeicher → Cache	

# Die Serviceseiten

Im Folgenden finden Sie Hinweise, wie Sie Kontakt zu uns aufnehmen können.

## Lob und Tadel

Wir hoffen sehr, dass Ihnen dieses Buch gefallen hat. Wenn Sie zufrieden waren, empfehlen Sie das Buch bitte weiter. Wenn Sie meinen, es gebe doch etwas zu verbessern, schreiben Sie direkt an die Lektorin dieses Buches: *janina.schweitzer@rheinwerk-verlag.de*. Wir freuen uns über jeden Verbesserungsvorschlag, aber über ein Lob freuen wir uns natürlich auch!

Auch auf unserer Webkatalogseite zu diesem Buch haben Sie die Möglichkeit, Ihr Feedback an uns zu senden oder Ihre Leseerfahrung per Facebook, Twitter oder E-Mail mit anderen zu teilen. Folgen Sie einfach diesem Link: <http://www.sap-press.de/5074>.

## Zusatzmaterialien

Falls Zusatzmaterialien (Beispielcode, Übungsmaterial, Listen usw.) für dieses Buch verfügbar sind, finden Sie sie in Ihrer Online-Bibliothek sowie auf der Webkatalogseite zu diesem Buch: <http://www.sap-press.de/5074>. Wenn uns sinnentstellende Tippfehler oder inhaltliche Mängel bekannt werden, stellen wir Ihnen dort auch eine Liste mit Korrekturen zur Verfügung.

## Technische Probleme

Im Falle von technischen Schwierigkeiten mit dem E-Book oder Ihrem E-Book-Konto beim Rheinwerk Verlag steht Ihnen gerne unser Leserservice zur Verfügung: *ebooks@rheinwerk-verlag.de*.

## **Über uns und unser Programm**

Informationen zu unserem Verlag und weitere Kontaktmöglichkeiten bieten wir Ihnen auf unserer Verlagswebsite <http://www.rheinwerk-verlag.de>. Dort können Sie sich auch umfassend und aus erster Hand über unser aktuelles Verlagsprogramm informieren und alle unsere Bücher und E-Books schnell und komfortabel bestellen. Alle Buchbestellungen sind für Sie versandkostenfrei.

# Rechtliche Hinweise

In diesem Abschnitt finden Sie die ausführlichen und rechtlich verbindlichen Nutzungsbedingungen für dieses E-Book.

## Copyright-Vermerk

Das vorliegende Werk ist in all seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Alle Nutzungs- und Verwertungsrechte liegen beim Autor und beim Rheinwerk Verlag. Insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung, sei es in gedruckter oder in elektronischer Form.

© Rheinwerk Verlag GmbH, Bonn 2020

## Ihre Rechte als Nutzer

Sie sind berechtigt, dieses E-Book ausschließlich für persönliche Zwecke zu nutzen. Insbesondere sind Sie berechtigt, das E-Book für Ihren eigenen Gebrauch auszudrucken oder eine Kopie herzustellen, sofern Sie diese Kopie auf einem von Ihnen alleine und persönlich genutzten Endgerät speichern. Zu anderen oder weitergehenden Nutzungen und Verwertungen sind Sie nicht berechtigt.

So ist es insbesondere unzulässig, eine elektronische oder gedruckte Kopie an Dritte weiterzugeben. Unzulässig und nicht erlaubt ist des Weiteren, das E-Book im Internet, in Intranets oder auf andere Weise zu verbreiten oder Dritten zur Verfügung zu stellen. Eine öffentliche Wiedergabe oder sonstige Weiterveröffentlichung und jegliche den persönlichen Gebrauch übersteigende Vervielfältigung des E-Books ist ausdrücklich untersagt. Das vorstehend Gesagte gilt nicht nur für das E-Book insgesamt, sondern auch für seine Teile (z. B. Grafiken, Fotos, Tabellen, Textabschnitte).

Urheberrechtsvermerke, Markenzeichen und andere Rechtsvorbehalte dürfen aus dem E-Book nicht entfernt werden, auch nicht das digitale Wasserzeichen.

## Digitales Wasserzeichen

Dieses E-Book-Exemplar ist mit einem **digitalen Wasserzeichen** versehen, einem Vermerk, der kenntlich macht, welche Person dieses Exemplar nutzen darf. Wenn Sie, lieber Leser, diese Person nicht sind, liegt ein Verstoß gegen das Urheberrecht vor, und wir bitten Sie freundlich, das E-Book nicht weiter zu nutzen und uns diesen Verstoß zu melden. Eine kurze E-Mail an [service@rheinwerk-verlag.de](mailto:service@rheinwerk-verlag.de) reicht schon. Vielen Dank!

## Markenschutz

Die in diesem Werk wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. können auch ohne besondere Kennzeichnung Marken sein und als solche den gesetzlichen Bestimmungen unterliegen.

Sämtliche in diesem Werk abgedruckten Bildschirmabzüge unterliegen dem Urheberrecht © der SAP SE, Dietmar-Hopp-Allee 16, 69190 Walldorf. SAP, das SAP-Logo, ABAP, Ariba, ASAP, BAPI, Duet, hybris, mySAP.com, mySAP, SAP Adaptive Server Enterprise, SAP Advantage Database Server, SAP Afaria, SAP ArchiveLink, SAP Business ByDesign, SAP Business Explorer (SAP BEX), SAP BusinessObjects, SAP BusinessObjects Web Intelligence, SAP Business One, SAP BusinessObjects Explorer, SAP Business Workflow, SAP Crystal Reports, SAP d-code, SAP EarlyWatch, SAP Fiori, SAP Ganges, SAP Global Trade Services (SAP GTS), SAP GoingLive, SAP HANA, SAP Jam, SAP Lumira, SAP MaxAttention, SAP MaxDB, SAP NetWeaver, SAP PartnerEdge, SAPPHIRE NOW, SAP PowerBuilder, SAP PowerDesigner, SAP R/2, SAP R/3, SAP Replication Server, SAP S/4HANA, SAP SI, SAP SQL Anywhere, SAP Strategic Enterprise Management (SAP SEM), SAP StreamWork, SAP xApps, SuccessFactors und Sybase sind Marken oder eingetragene Marken der SAP SE, Walldorf.

## Haftungsausschluss

Ungeachtet der Sorgfalt, die auf die Erstellung von Text, Abbildungen und Programmen verwendet wurde, können weder Verlag noch Autor, Herausgeber oder Übersetzer für mögliche Fehler und deren Folgen eine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung übernehmen.