

# Auf einen Blick

1	Einführung .....	21
<b>TEIL I No Code</b>		
2	Grundlagen von APEX .....	39
3	Überblick über die Entwicklungsumgebung .....	51
4	Eine einfache APEX-Anwendung .....	79
5	Eine einfache Datenbankanwendung erstellen .....	105
6	Grundlegende APEX-Konzepte .....	159
7	Features und Anwendungsseiten .....	213
8	Berichte .....	243
9	Facet-Suche, intelligente Filter und Karten .....	285
10	Formulare .....	321
11	Diagramme .....	351
12	Kalender-Regionen .....	367
13	Maps .....	379
14	Dynamische Aktionen .....	411
15	APEX auf mobilen Endgeräten .....	433
16	Weitere Funktionsbereiche .....	445
<b>TEIL II Low Code APEX</b>		
17	Technische Grundlagen .....	481
18	Integration serverseitigen Codes .....	501
19	Daten laden, exportieren und drucken .....	553
20	Integration von JavaScript .....	583
21	Fehlerbehandlung, Code Review und Debugging .....	623
<b>TEIL III Professional Use</b>		
22	APEX als Softwareentwicklungswerkzeug .....	657
23	Plugins .....	691
24	Kontrolle komplexer Anwendungen .....	747
25	Webservices .....	773
26	Authentifizierung und Autorisierung .....	797
27	APEX-Administration .....	817
28	Sicherheit .....	837
29	Internationalisierung .....	857

# Inhalt

Materialien zum Buch .....	20
----------------------------	----

## **1 Einführung** 21

---

<b>1.1 Für wen ist dieses Buch geschrieben?</b> .....	24
<b>1.2 Der Aufbau des Buches</b> .....	25
1.2.1 Teil I: No Code .....	25
1.2.2 Teil II: Low Code .....	28
1.2.3 Teil III: Professional Use .....	30
1.2.4 Anhang .....	32
1.2.5 Anmerkung zur Verwendung .....	32
<b>1.3 Vorwort zur zweiten Auflage</b> .....	34
<b>1.4 Danksagung</b> .....	35

## **TEIL I No Code**

## **2 Grundlagen von APEX** 39

---

<b>2.1 Was APEX anders macht</b> .....	39
<b>2.2 Überblick über APEX</b> .....	41
2.2.1 Allgemeiner Überblick .....	41
2.2.2 Workspaces .....	43
2.2.3 APEX-Anwendung .....	46
2.2.4 Seiten .....	47
2.2.5 Regionen, Seitenelemente und Schaltflächen .....	47
2.2.6 Zusammenfassung .....	50

## **3 Überblick über die Entwicklungsumgebung** 51

---

<b>3.1 Einstiegsseite</b> .....	52
<b>3.2 Application Builder</b> .....	53

<b>3.3</b>	<b>Seitendesigner</b> .....	58
3.3.1	Aufbau der Seite .....	59
3.3.2	Linker Seitenbereich .....	60
3.3.3	Galerie .....	62
3.3.4	Canvas .....	63
3.3.5	Attributbereich .....	64
3.3.6	Navigationsleiste des Page Designers .....	66
<b>3.4</b>	<b>Gemeinsame Komponenten</b> .....	68
3.4.1	Bereich »Anwendungslogik« .....	69
3.4.2	Bereich »Sicherheit« .....	69
3.4.3	Bereich »Weitere Komponenten« .....	70
3.4.4	Bereich »Navigation« .....	71
3.4.5	Benutzeroberfläche .....	72
3.4.6	Bereich »Dateien« .....	72
3.4.7	Bereich »Datenquellen« .....	73
3.4.8	Bereich »Berichte« .....	73
3.4.9	Bereich »Globalization« .....	73
3.4.10	Seitenbereich »Aufgaben« .....	73
<b>3.5</b>	<b>SQL Workshop</b> .....	73
3.5.1	Utilitys .....	74
3.5.2	RESTful Services .....	75
<b>3.6</b>	<b>Team Development und Galerie</b> .....	76
<b>3.7</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	77
<b>4</b>	<b>Eine einfache APEX-Anwendung</b> .....	79
<hr/>		
<b>4.1</b>	<b>Übersicht über die Anwendung</b> .....	79
<b>4.2</b>	<b>Rendern einer APEX-Seite</b> .....	83
4.2.1	Pre-Rendering – »Vor Header« .....	84
4.2.2	Pre-Rendering – »Nach Header« und »Vor Regionen« .....	86
4.2.3	Komponenten .....	87
4.2.4	Post-Rendering .....	91
4.2.5	Zusammenfassung .....	91
<b>4.3</b>	<b>Verarbeitung von Benutzereingaben</b> .....	92
4.3.1	Rendern einer Formularseite .....	93
4.3.2	Daten für ein Formular lesen: der Fetch-Row-Prozess .....	93
4.3.3	Verarbeitung der Seite .....	95
4.3.4	Zusammenfassung .....	100

---

<b>4.4</b>	<b>Verschiedene Regionstypen</b> .....	101
4.4.1	Berichtsregionen .....	101
4.4.2	Listenregionen .....	102
4.4.3	Grafikregionen .....	103
4.4.4	Kalenderregion .....	103
4.4.5	Map-Region .....	103
<b>4.5</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	103
<b>5</b>	<b>Eine einfache Datenbankanwendung erstellen</b> .....	105

---

<b>5.1</b>	<b>Vorbereitung und Datenmodell</b> .....	105
<b>5.2</b>	<b>Anlage der Anwendung</b> .....	106
<b>5.3</b>	<b>Anwendungseigenschaften</b> .....	114
<b>5.4</b>	<b>Eine Berichtsseite anlegen</b> .....	116
<b>5.5</b>	<b>Die Rolle von Aliasen</b> .....	123
<b>5.6</b>	<b>Startseite editieren</b> .....	124
<b>5.7</b>	<b>Eine Formularseite anlegen</b> .....	129
<b>5.8</b>	<b>Mit gemeinsamen Komponenten arbeiten</b> .....	132
<b>5.9</b>	<b>Eine Dynamic Action einfügen</b> .....	137
<b>5.10</b>	<b>Formular optisch kontrollieren</b> .....	140
5.10.1	Wahl des Darstellungstemplates .....	141
5.10.2	Korrektur der Darstellungsbreite .....	142
5.10.3	Formatmasken und erlaubte Zahlbereiche .....	142
5.10.4	Platzierung der Seitenelemente auf der Seite .....	143
5.10.5	Zusammenfassung .....	144
<b>5.11</b>	<b>Berechnungen und Validierungen einfügen</b> .....	145
5.11.1	Berechnungen einfügen .....	145
5.11.2	Validierungen einfügen .....	147
<b>5.12</b>	<b>Einen Bericht editieren und filtern</b> .....	151
<b>5.13</b>	<b>Eine Geschäftsgrafik einfügen</b> .....	155
<b>5.14</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	156

---

<b>6</b>	<b>Grundlegende APEX-Konzepte</b>	159
<b>6.1</b>	<b>Komponenten mit Daten versorgen</b>	159
6.1.1	Lokale Datenbank	161
6.1.2	REST-Quelle	163
6.1.3	Identifikation einer Zeile	175
<b>6.2</b>	<b>Das Layout kontrollieren</b>	176
6.2.1	Anordnung von Regionen auf der Seite	177
6.2.2	Freie Platzierung von Elementen auf der Seite	183
<b>6.3</b>	<b>Darstellung der Komponenten steuern</b>	185
6.3.1	Templates	185
6.3.2	Templateoptionen	189
6.3.3	Neue Entwicklungen	190
6.3.4	Anpassung des Layouts	191
6.3.5	Verwendung von Icons	193
6.3.6	Verwendung von Bildern	194
<b>6.4</b>	<b>Zwischen Anwendungsseiten navigieren</b>	196
6.4.1	Allgemeine Eigenschaften der Navigation	196
6.4.2	Schaltflächen	199
6.4.3	Listen	201
6.4.4	Verzweigungen	202
<b>6.5</b>	<b>APEX-Komponenten konditional anzeigen</b>	202
6.5.1	Erstellung von Autorisierungsschemata	203
6.5.2	Verwendung von Autorisierungsschemata	207
6.5.3	Erstelloptionen	209
6.5.4	Vergleich der Strategien	209
<b>7</b>	<b>Features und Anwendungsseiten</b>	213
<b>7.1</b>	<b>Features</b>	213
7.1.1	Ein Feature installieren	214
7.1.2	Installierte Features einsehen und verwalten	215
7.1.3	Mitgelieferte Features	217
<b>7.2</b>	<b>Anwendungsseiten</b>	218
7.2.1	Leere Seite	221
7.2.2	Bericht	223
7.2.3	Formular und Master-Detail	225

7.2.4	Plugins .....	226
7.2.5	Diagramm und Dashboard .....	226
7.2.6	Karten .....	227
7.2.7	Assistenten .....	228
7.2.8	Laden von Daten .....	228

## **8 Berichte** 243

---

<b>8.1</b>	<b>Grundlegende Techniken</b> .....	243
8.1.1	Filterung von Berichten .....	244
8.1.2	Spalten formatieren und Tooltips anzeigen .....	249
8.1.3	Druck und Datenexport .....	252
8.1.4	Berichte paginieren und Performanz optimieren .....	256
<b>8.2</b>	<b>Interaktives Grid</b> .....	258
8.2.1	Einrichtung der Standardeinstellungen .....	258
8.2.2	Request- und Elementwerte für interaktive Grids .....	262
8.2.3	Symbolleiste .....	266
8.2.4	Master-Detail-Berichte .....	267
8.2.5	Spalten als Verweis nutzen .....	271
8.2.6	Spalten als Balkendiagramm visualisieren .....	271
8.2.7	Interaktives Grid als Formular nutzen .....	272
8.2.8	Weitere Ansichten .....	272
<b>8.3</b>	<b>Interaktive Berichte</b> .....	276
<b>8.4</b>	<b>Klassische Berichte</b> .....	279
8.4.1	Berichtstemplates .....	280

## **9 Facet-Suche, intelligente Filter und Karten** 285

---

<b>9.1</b>	<b>Facet-Suche</b> .....	285
9.1.1	Facet-Suche erstellen und konfigurieren .....	286
9.1.2	Erstellung weiterer Facetten .....	292
9.1.3	Facettengruppen .....	295
9.1.4	Attribute der Facet-Suche-Region .....	297
9.1.5	Facet-Suchen-Diagramme .....	299
<b>9.2</b>	<b>Intelligente Filter</b> .....	301
<b>9.3</b>	<b>Suchseite</b> .....	304

<b>9.4</b>	<b>Karten</b> .....	304
9.4.1	Grundfunktionen .....	305
9.4.2	Integration von Medien .....	307
9.4.3	Erweiterte Formatierung .....	310
9.4.4	Aktionen .....	313
<b>9.5</b>	<b>Zentrales Sortieren und Suchen</b> .....	313
9.5.1	Zentrales Sortieren ab Version 22.1 .....	313
9.5.2	Zentrales Suchen ab Version 22.2 .....	316

## **10** **Formulare** 321

---

<b>10.1</b>	<b>Formular-Region</b> .....	322
10.1.1	Spezielle Regionsattribute .....	322
10.1.2	Seitenelemente eines Formulars .....	324
10.1.3	Initialisierung der Formulardaten .....	327
10.1.4	Optionen der Formularfelder .....	331
10.1.5	Validierung von Formularregionen .....	336
10.1.6	Verarbeitungsprozess .....	336
<b>10.2</b>	<b>Editierbare Grids</b> .....	338
10.2.1	Allgemeine Optionen .....	338
10.2.2	Bedienung des editierbaren Grids .....	340
10.2.3	Validierung eines editierbaren Grids .....	343
<b>10.3</b>	<b>Master-Detail-Formular</b> .....	346
10.3.1	Speicherung der Daten in der Datenbank .....	347
10.3.2	Abweichende Einstellungen für Master-Detail-Formulare .....	349

## **11** **Diagramme** 351

---

<b>11.1</b>	<b>Grundsätzliche Bedienung</b> .....	352
11.1.1	Regionstyp »Diagramm« .....	353
11.1.2	Datenreihen eines Diagramms .....	353
11.1.3	Diagrammachsen .....	357
11.1.4	Spezielle Regionsattribute .....	359
<b>11.2</b>	<b>Gantt-Diagramm</b> .....	364

<b>12</b>	<b>Kalender-Regionen</b>	367
<hr/>		
12.1	Grundlagen der Verwendung	367
12.2	Filterung eines Kalenders	371
12.3	Erweiterte Parametrierung	371
12.3.1	Drag-and-drop	371
12.3.2	Verweise	373
12.4	Dynamische Aktionen	375
<b>13</b>	<b>Maps</b>	379
<hr/>		
13.1	Regionstyp »Map«	380
13.1.1	Attributbereiche »Map« und »Steuerelemente«	381
13.1.2	Attributbereich »Anfängliche Position und Zoom«	383
13.1.3	Attributbereiche »Legende« und »Attribute«	385
13.1.4	Layer	386
13.1.5	Weitere Elementtypen für Karten	392
13.1.6	Filterung und facetierte Suche	396
13.2	Elementtyp »Karte anzeigen«	397
13.3	Elementtyp Geocode-Adresse	401
13.4	MiniMap-Widget	405
13.4.1	Einrichtung einer Karten-Region für eine Mini-Map	406
<b>14</b>	<b>Dynamische Aktionen</b>	411
<hr/>		
14.1	Verwendung von dynamischen Aktionen	411
14.1.1	Was sind dynamische Aktionen?	412
14.1.2	Ereignisse und Typen dynamischer Aktionen	415
14.1.3	Aktionen	422
14.1.4	Anwendungsbeispiel: serverseitige Validierung	431

<b>15</b>	<b>APEX auf mobilen Endgeräten</b>	433
<hr/>		
<b>15.1</b>	<b>Grundlagen: responsive Eigenschaften des Universal Themes</b>	434
<b>15.2</b>	<b>Spezielle Komponenten für mobile Anwendungen</b>	436
15.2.1	Spaltenumschaltbericht	437
15.2.2	Reflow-Bericht	438
15.2.3	Listenansicht	439
<b>15.3</b>	<b>Progressive Web Applications (PWA)</b>	441
<b>16</b>	<b>Weitere Funktionsbereiche</b>	445
<hr/>		
<b>16.1</b>	<b>E-Mail-Versand</b>	445
16.1.1	E-Mail-Templates	446
16.1.2	E-Mail-Seitenprozess	449
16.1.3	E-Mail-Attachments	450
16.1.4	Weitere Attribute	450
16.1.5	Zusammenfassung	451
<b>16.2</b>	<b>Template-Direktiven</b>	452
16.2.1	if-Direktive	453
16.2.2	Case-Direktive	454
16.2.3	loop-Direktive	455
16.2.4	Zusammenfassung	456
<b>16.3</b>	<b>Erweiterte Parametrierung über JavaScript-Initialisierungscode</b>	456
<b>16.4</b>	<b>Automatisierungen</b>	460
<b>16.5</b>	<b>Workflows</b>	464
16.5.1	Grundlagen der Aufgabenverwaltung	465
16.5.2	Erstellen einer Aufgabendefinition	468
16.5.3	Erstellen einer Aufgabe	472
16.5.4	Details zu einer Aufgabe anzeigen	473
16.5.5	Bearbeiten einer Aufgabe	474
16.5.6	Bewertung	477

## TEIL II Low Code APEX

### 17 Technische Grundlagen 481

<b>17.1 Technische Rahmenbedingungen</b> .....	481
17.1.1 Probleme von Webanwendungen .....	483
17.1.2 Technische Komponenten einer typischen Webanwendung .....	490
<b>17.2 Technischer Ablauf</b> .....	492
17.2.1 Verarbeitung des URL in ORDS .....	492
17.2.2 Auswertung des URL in der Datenbank .....	493
17.2.3 Generelle Aktivitäten vor dem Rendern einer Seite .....	495
17.2.4 Rendern der Anwendungsseite .....	497
17.2.5 Session Status und Darstellung der Seite .....	498
17.2.6 Aktivitäten während der Anzeige der Anwendungsseite .....	498
17.2.7 Arbeiten beim Verarbeiten einer Seite .....	499

### 18 Integration serverseitigen Codes 501

<b>18.1 DML-Operationen</b> .....	502
18.1.1 Verarbeitung der Daten bis Version 22.1 .....	507
18.1.2 Verarbeitung der Daten ab Version 22.2 .....	508
<b>18.2 PL/SQL in Berechnungen und Validierungen</b> .....	511
18.2.1 Berechnungen .....	511
18.2.2 Validierungen .....	514
<b>18.3 Unterschiedliche Formen der PL/SQL-Integration</b> .....	515
18.3.1 Prozess-Typen »Code ausführen« und »Automatische Zeilenverarbeitung« .....	515
18.3.2 Serverseitige Bedingungen .....	516
18.3.3 Validierungen .....	517
18.3.4 Regionen mit dynamischem Inhalt .....	518
<b>18.4 PL/SQL in dynamischen Aktionen</b> .....	519
<b>18.5 APEX PL/SQL-Packages</b> .....	523
18.5.1 Packages für APEX-Gliederungsebenen .....	524
18.5.2 Packages zur Verwaltung des Session Status .....	527
18.5.3 Zusammenfassung .....	532
<b>18.6 Arbeiten mit der Collection-API</b> .....	532
18.6.1 Eine Collection erzeugen .....	533

18.6.2	In die Collection schreiben .....	535
18.6.3	Löschen von Collections .....	537
18.6.4	Weitere Methoden .....	537
18.6.5	Vereinfachung der Arbeit mit Collections .....	538
18.6.6	Anwendungsbeispiel .....	540

## **19 Daten laden, exportieren und drucken** 553

---

<b>19.1</b>	<b>Regionsdaten drucken</b> .....	553
<b>19.2</b>	<b>Exportieren der Daten einer Region</b> .....	557
19.2.1	Exportformat CSV .....	559
19.2.2	Print-optimized Export .....	559
19.2.3	Formate HTML und XLSX .....	563
<b>19.3</b>	<b>Export beliebiger Daten</b> .....	564
19.3.1	Spaltenformatierung und Kontrollgruppenwechsel .....	565
19.3.2	Erzeugung von Highlights .....	567
19.3.3	Erzeugung von Aggregationen .....	569
<b>19.4</b>	<b>Verwendung der Export-API ohne APEX</b> .....	570
<b>19.5</b>	<b>Erweitertes Laden von Daten</b> .....	576

## **20 Integration von JavaScript** 583

---

<b>20.1</b>	<b>JavaScript und jQuery</b> .....	585
20.1.1	Einführung in JavaScript .....	585
20.1.2	Einführung in jQuery .....	600
<b>20.2</b>	<b>APEX-JavaScript-API</b> .....	602
20.2.1	Namensraum APEX .....	602
20.2.2	Namensraum apex.item .....	603
20.2.3	Namensraum apex.page .....	603
20.2.4	Namensräume apex.message und apex.debug .....	604
20.2.5	Namensraum apex.navigation .....	604
20.2.6	Namensraum apex.actions .....	604
20.2.7	Namensraum apex.server .....	606
20.2.8	Weitere APEX-Namensräume .....	607
<b>20.3</b>	<b>JavaScript verwenden</b> .....	607
20.3.1	Wie man JavaScript vermeiden kann .....	607

20.3.2	Anregungen für die Verwendung von JavaScript .....	611
20.3.3	Strategien zur Integration von JavaScript .....	611

## **21 Fehlerbehandlung, Code Review und Debugging** 623

---

<b>21.1</b>	<b>Fehlerbehandlung in APEX</b> .....	623
21.1.1	APEX_ERROR .....	624
21.1.2	Generisches Logging-Werkzeug .....	629
21.1.3	apex.message .....	635
<b>21.2</b>	<b>Debugging</b> .....	637
21.2.1	APEX_DEBUG .....	638
21.2.2	Debugging von Dynamic Actions .....	641
21.2.3	Weitergehendes Logging .....	642
21.2.4	Remote Debugging mit SQL Developer .....	643
21.2.5	Debugging ohne APEX .....	647
<b>21.3</b>	<b>Session Overrides</b> .....	647
<b>21.4</b>	<b>Code Review</b> .....	649
21.4.1	Code-Report und Suche .....	649
21.4.2	Advisor .....	650
<b>21.5</b>	<b>Automatisiertes Testen</b> .....	651
21.5.1	Test von PL/SQL-Code .....	651
21.5.2	Test von APEX-Weboberflächen .....	652

## **TEIL III Professional Use**

## **22 APEX als Softwareentwicklungswerkzeug** 657

---

<b>22.1</b>	<b>Architektonische Anforderungen</b> .....	658
22.1.1	Architektonische Vorüberlegungen .....	659
22.1.2	Architektur von APEX-Anwendungen .....	659
22.1.3	Trennung zwischen Datenschema und APEX-Schema .....	662
22.1.4	Architektonische Anforderung .....	664
22.1.5	Arbeiten mit Modulen .....	668
<b>22.2</b>	<b>Anforderungen an APEX-Anwendungen</b> .....	679
22.2.1	Kein PL/SQL und SQL auf der Anwendungsseite .....	679
22.2.2	Eine View pro Datenquelle .....	681
22.2.3	Zuschnitt von Anwendungspackages .....	683

<b>22.3</b>	<b>Zuschnitt von Workspaces</b> .....	684
<b>22.4</b>	<b>Zuschnitt von APEX-Anwendungen</b> .....	686
22.4.1	Deployment und Entwicklung .....	686
22.4.2	Herausforderungen der Zusammenarbeit mehrerer Anwendungen .....	687
22.4.3	Starthilfen .....	688
<b>23</b>	<b>Plugins</b> .....	691
<b>23.1</b>	<b>Grundlagen von Plugins</b> .....	691
23.1.1	Was Sie vorab wissen sollten .....	692
23.1.2	Empfehlungen für Plugins .....	693
23.1.3	Arten von Plugins .....	694
<b>23.2</b>	<b>Arbeitsweise von Plugins</b> .....	695
23.2.1	Initialisierung .....	695
23.2.2	Verwendung des Plugins auf der Seite .....	696
23.2.3	Validierungsphase, Aktualisierungsphase .....	697
<b>23.3</b>	<b>Die Erfassungsseiten für Plugins</b> .....	698
23.3.1	Verwaltungsseite eines Plugins .....	698
23.3.2	Benutzerdefinierte Attribute verwalten .....	712
<b>23.4</b>	<b>Ein Element-Plugin erstellen</b> .....	715
23.4.1	Konzeption des Plugins .....	715
23.4.2	Anlegen der Metadaten .....	716
23.4.3	Implementierung des PL/SQL-Packages .....	718
23.4.4	Implementierung der JavaScript-Logik .....	729
23.4.5	Bewertung .....	736
<b>23.5</b>	<b>Ein Regions-Regions-Plugin erstellen</b> .....	736
23.5.1	Review der Metadaten und des PL/SQL-Codes .....	737
23.5.2	Das Plugin-Package .....	740
23.5.3	Schlussfolgerung .....	742
<b>23.6</b>	<b>Plugins ex- und importieren</b> .....	743
23.6.1	Plugins exportieren .....	743
23.6.2	Plugins importieren .....	744
23.6.3	Plugins subscribieren .....	744
<b>23.7</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	745

---

## 24 Kontrolle komplexer Anwendungen 747

---

<b>24.1 Flows for APEX (F4A)</b> .....	747
24.1.1 Plugin-Sammlung »Flows for APEX« .....	749
24.1.2 Integration in eine APEX-Anwendung .....	751
24.1.3 Verwaltung von BPMN .....	756
<b>24.2 APEX Dynamic Controller (ADC)</b> .....	757
24.2.1 Arbeitsweise .....	758
24.2.2 Erstellen von dynamischen Anwendungsseiten .....	760
24.2.3 Bestandteile dynamischer Seiten .....	763
24.2.4 Administration dynamischer Seiten .....	768
24.2.5 Installation von ADC .....	769
24.2.6 Zusammenfassung .....	770
<b>24.3 Fazit</b> .....	771

## 25 Webservices 773

---

<b>25.1 Was ist ein Webservice?</b> .....	773
25.1.1 SOAP .....	774
25.1.2 REST .....	774
<b>25.2 Webservices in der Datenbank über ORDS</b> .....	777
25.2.1 Beispiel eines REST-Webservices .....	778
<b>25.3 REST-Webservices in APEX</b> .....	782
25.3.1 Aufruf von SOAP-basierten Webservices .....	782
25.3.2 Aufruf von REST-basierten Webservices .....	784
<b>25.4 Webzugangsdaten</b> .....	786
<b>25.5 REST-fähiges SQL: Erweiterung ab Version 22.1</b> .....	794
<b>25.6 Zusammenfassung</b> .....	795

## 26 Authentifizierung und Autorisierung 797

---

<b>26.1 Authentifizierung</b> .....	797
26.1.1 Mitgelieferte Authentifizierungsverfahren .....	798
26.1.2 Wie funktioniert eine Authentifizierung in APEX? .....	800
26.1.3 APEX Authentication API .....	803

26.1.4	Erstellung eines eigenen Authentifizierungsverfahrens .....	803
26.1.5	Single-Sign-on-Verfahren .....	807
26.1.6	Social Sign-in .....	808
<b>26.2</b>	<b>Autorisierung .....</b>	<b>808</b>
<b>26.3</b>	<b>APEX-Anwendung zur Benutzerverwaltung .....</b>	<b>810</b>
26.3.1	Datenmodell .....	810
26.3.2	Anwendungslogik .....	813
26.3.3	APEX-Anwendung .....	814
26.3.4	Beispiel für die Verwendung .....	815

---

## **27 APEX-Administration** 817

---

<b>27.1</b>	<b>Bereich »Anforderungen verwalten« .....</b>	<b>818</b>
<b>27.2</b>	<b>Bereich »Instanz verwalten« .....</b>	<b>819</b>
27.2.1	Bereich »Instanzeinstellungen« .....	819
27.2.2	Bereich »Gemeinsame Komponenten verwalten« .....	824
27.2.3	Bereich »Meldungen« .....	824
27.2.4	Bereiche »Metadaten verwalten« und »Logs und Dateien verwalten«	825
<b>27.3</b>	<b>Bereich »Workspaces verwalten« .....</b>	<b>826</b>
27.3.1	Bereich »Workspace-Aktionen« .....	826
27.3.2	Bereich »Anwendungen verwalten« .....	831
27.3.3	Bereiche »Exportieren/Importieren« und »Workspace-Berichte« .....	831
<b>27.4</b>	<b>Bereich »Aktivität überwachen« .....</b>	<b>835</b>

---

## **28 Sicherheit** 837

---

<b>28.1</b>	<b>Arbeitsweise von APEX .....</b>	<b>837</b>
28.1.1	Zugriff auf APEX .....	837
28.1.2	Schemata von APEX .....	838
28.1.3	Prozeduren .....	839
28.1.4	Session und Sessionstatus .....	841
<b>28.2</b>	<b>Administration von Sicherheitseinstellungen .....</b>	<b>842</b>
28.2.1	Grundlegende Entscheidungen bei der Installation .....	843
28.2.2	Sicherheitseinstellungen im Bereich APEX-Administration .....	843
28.2.3	Sicherheitseinstellungen auf Workspace-Ebene .....	846
28.2.4	Sicherheit auf Anwendungsebene .....	846

<b>28.3 Weiterführende Optionen</b> .....	855
<b>28.4 Zusammenfassung</b> .....	856

## **29 Internationalisierung** 857

---

<b>29.1 Eine Anwendungssprache auswählen</b> .....	857
<b>29.2 Eine Anwendung übersetzen</b> .....	859
29.2.1 Bereich »Anwendungssprachen definieren« .....	860
29.2.2 Bereich »Übersetzbaren Text vordefinieren« .....	861
29.2.3 Bereich »XLIFF-Übersetzungsdateien herunterladen« .....	862
29.2.4 Bereich »Text übersetzen« .....	864
29.2.5 Bereich »XLIFF-Übersetzungsdateien anwenden« .....	864
29.2.6 Bereich »Übersetzte Anwendungen veröffentlichen« .....	865
<b>29.3 Weitere Werkzeuge zur Übersetzung</b> .....	865
29.3.1 Bereich »Textnachrichten« .....	865
29.3.2 Bereich »Dynamische Übersetzungen« .....	867
29.3.3 Bereich »Übersetzungs-Repository« .....	868
<b>29.4 Sonstige Herausforderungen der Internationalisierung</b> .....	868
29.4.1 Stammdaten der Datenbank .....	869
29.4.2 Umgang mit Datum und Zeit .....	869
29.4.3 Kulturelle und gesetzliche Unterschiede .....	870
29.4.4 Icons und Schreibrichtung .....	871

## **Anhang** 873

---

<b>A Installation von APEX</b> .....	875
<b>B Liste der Navigationskürzel</b> .....	893
<b>C Glossar</b> .....	897

Index .....	907
-------------	-----