

1	<b>SAP NetWeaver</b> .....	25
2	<b>SAP NetWeaver Developer Studio im Überblick</b> ....	55
3	<b>SAP NetWeaver Developer Studio: Schritt für Schritt zur Beispielanwendung</b> .....	119
4	<b>Java-Persistenz</b> .....	169
5	<b>Webservices und Enterprise Services im SAP NetWeaver Composition Environment</b> .....	219
6	<b>Mit Web Dynpro Geschäftsanwendungen entwickeln</b> .....	253
7	<b>Verwendung von Web-Dynpro-Anwendungen im SAP NetWeaver Portal</b> .....	343
8	<b>SAP NetWeaver Visual Composer</b> .....	357
9	<b>Entwicklung von Composite Applications</b> .....	391
10	<b>SAP NetWeaver Development Infrastructure und Komponentenmodell – Konzepte</b> .....	469
11	<b>SAP NetWeaver Development Infrastructure – Konfiguration und Administration</b> .....	555
12	<b>SAP NetWeaver Development Infrastructure: Schritt für Schritt zur Beispielanwendung</b> .....	629
13	<b>SAP NetWeaver Application Server Java: Architektur</b> .....	673
14	<b>Support-Fähigkeit des SAP NetWeaver Composition Environments</b> .....	685

Vorwort zur 2. Auflage .....	17
Vorwort zur 1. Auflage .....	21

## **1 SAP NetWeaver ..... 25**

1.1	Plattform für die Enterprise Service-Oriented Architecture .....	26
1.1.1	Enterprise-SOA-Definition .....	26
1.1.2	Vorteile einer serviceorientierten Architektur .....	27
1.1.3	Enterprise SOA by Design .....	28
1.2	Plattform für SAP ERP und die SAP Business Suite .....	29
1.2.1	Enhancement Packages .....	32
1.2.2	Switch und Enhancement Framework .....	33
1.2.3	Web Dynpro ABAP .....	35
1.3	Plattform für Integration und Komposition .....	35
1.3.1	Integration innerhalb eines Systems .....	36
1.3.2	Integration durch Standards .....	37
1.3.3	Integrationsszenario Rechnungsprüfung .....	37
1.3.4	SAP NetWeaver Process Integration .....	39
1.3.5	SAP NetWeaver Composition Environment ....	42
1.4	Technology Map .....	45
1.4.1	User Productivity .....	46
1.4.2	Information Management .....	49
1.4.3	Lifecycle Management .....	52
1.4.4	Security und Identity Management .....	52
1.5	Ausblick .....	53

## **2 SAP NetWeaver Developer Studio im Überblick ..... 55**

2.1	Benutzeroberfläche .....	56
2.2	Workspace, Projekte und Entwicklungsobjekte .....	59
2.3	Open-Source-Initiative .....	61
2.3.1	Eclipse Software Development Kit .....	63
2.3.2	Integration der Web Tools Platform .....	64
2.3.3	SAP-spezifische Erweiterungen (Tools und Infrastruktur) .....	66
2.3.4	Erweiterbarkeit durch Drittanbieter .....	70

2.4	Integrationsplattform .....	71
2.4.1	Integration der SAP NetWeaver Development Infrastructure .....	71
2.4.2	Integration des SAP NetWeaver Application Servers Java .....	77
2.5	Tools und Perspektiven .....	85
2.5.1	Development-Infrastructure-Perspektive .....	85
2.5.2	Dictionary-Perspektive .....	88
2.5.3	J2EE-Perspektive .....	92
2.5.4	Perspektive für Composite Applications .....	96
2.5.5	Web-Dynpro-Perspektive .....	100
2.5.6	Administrationsperspektive .....	103
2.5.7	DTR-Perspektive .....	105
2.6	Installation und Update – Ausblick .....	107
2.6.1	Installations- und Update-Framework .....	107
2.6.2	Feature-Installation und Update .....	112
2.6.3	Deinstallation inaktiver Feature- und Plug-in-Versionen .....	113
2.6.4	Installationsszenarien .....	114

### **3 SAP NetWeaver Developer Studio: Schritt für Schritt zur Beispielanwendung ..... 119**

3.1	Employee-Beispielanwendung .....	120
3.2	Erste Schritte .....	123
3.3	Datenmodell definieren .....	125
3.3.1	Dictionary-Projekt anlegen .....	125
3.3.2	Employee-Tabelle definieren .....	127
3.4	Zugriffe auf Tabellendaten realisieren .....	131
3.4.1	EJB-Modul-Projekt anlegen .....	132
3.4.2	Employee-Entity definieren .....	133
3.4.3	Anwendung für Datenbankzugriffe konfigurieren .....	140
3.5	Business-Logik definieren .....	144
3.5.1	Session Bean anlegen .....	144
3.5.2	Session-Bean-Klasse implementieren .....	146
3.5.3	Business-Methoden zum Business Interface hinzufügen .....	152
3.6	JSP-basierte Webanwendung erstellen .....	154
3.6.1	Web-Modul-Projekt anlegen .....	154
3.6.2	Benutzeroberfläche mit JSP implementieren ...	155

3.6.3	Beschreibungen im Deployment-Deskriptor web.xml .....	159
3.7	Java EE-Gesamtanwendung definieren und deployen ..	161
3.7.1	Enterprise-Application-Projekt erstellen .....	161
3.7.2	Data-Source-Alias anlegen .....	162
3.7.3	Deployment der Employee-Anwendung .....	164
3.7.4	Employee-Anwendung starten .....	167

## **4 Java-Persistenz ..... 169**

4.1	Open JDBC für Java .....	169
4.2	Persistenzinfrastruktur des SAP NetWeaver Composition Environments zur Laufzeit .....	170
4.2.1	Vendor JDBC .....	171
4.2.2	Native JDBC .....	171
4.2.3	Statement Pooling .....	172
4.2.4	SQL-Monitor .....	173
4.2.5	Tabellenpufferung .....	174
4.2.6	Administration von Datenquellen .....	174
4.3	Java Dictionary .....	176
4.4	Entwicklung einer Beispielanwendung .....	178
4.4.1	Projektmanagement-Szenario .....	179
4.4.2	Implementierung des Beispielszenarios in EJB 3.0 und JPA .....	181
4.5	Programmierung mit Enterprise JavaBeans 3.0/ Java Persistence API .....	185
4.5.1	Grundlegende Konzepte .....	185
4.5.2	Vorbereitung des EJB 3.0-Projektes .....	186
4.5.3	Implementierung der Entitys .....	190
4.5.4	Programmierung der Anwendungslogik .....	201
4.5.5	Einfluss von Open SQL auf die JPA Query Language .....	213
4.5.6	Einfluss der Datenbank auf die JPA Query Language .....	215
4.6	Ausblick .....	218

## **5 Webservices und Enterprise Services im SAP NetWeaver Composition Environment ..... 219**

5.1	Enterprise-Services-Paradigma .....	221
5.2	Services Registry .....	222
5.2.1	UDDI-Server und Klassifizierungsservice .....	223

5.2.2	Strukturierung von Services .....	225
5.2.3	Service-Definitionen suchen .....	228
5.2.4	Services klassifizieren .....	230
5.3	Konsumieren eines Service .....	231
5.3.1	Ist der gewünschte Service bereits vorhanden? .....	232
5.3.2	Anlegen des Web-Dynpro-Projektes .....	234
5.3.3	Verbindung zur Services Registry .....	238
5.3.4	Definition des Datenflusses und Anlage des Web-Dynpro-UI .....	240
5.3.5	Initialisierung des Webservice-Modells .....	242
5.3.6	Entwicklung von Web-Dynpro-Oberflächen ...	244
5.3.7	Pflege der Webservice-Destinationen im SAP NetWeaver Administrator .....	246
5.3.8	Test der Enterprise-Service-Consumer- Applikation .....	248
5.4	Ausblick: Bereitstellung eines Service mit dem Enterprise Services Repository .....	249

## **6 Mit Web Dynpro Geschäftsanwendungen entwickeln ..... 253**

6.1	Grundlagen und Konzepte .....	255
6.1.1	Wesentliche Merkmale der Web-Dynpro- UI-Technologie .....	255
6.1.2	Anatomie von Web-Dynpro-Komponenten ...	261
6.1.3	Schnittstellen einer Web-Dynpro- Komponente .....	265
6.2	Web Dynpro ruft Webservice .....	267
6.2.1	Vorbereitung .....	271
6.2.2	Ansicht der vorbereiteten lokalen Web- Dynpro-Development-Components .....	274
6.2.3	Importieren des Adaptive Webservice Models .....	278
6.2.4	Definition der Context-zu-Model-Bindung im Component Controller .....	287
6.2.5	Definition des Context-Mappings .....	293
6.2.6	View-Layout und Datenbindung .....	296
6.2.7	Controller-Implementierung .....	308
6.2.8	Bauen, Deployen und Starten der Anwendung .....	315

6.3	Web-Dynpro-Komponente zur Suche von Ticker-Symbolen einbinden .....	316
6.3.1	Verwendungsbeziehung zwischen Web-Dynpro-Development-Components definieren .....	322
6.3.2	Symbol-Search-Komponente in Stock-Quotes-Komponente einbinden .....	327
6.3.3	Drucktaste zur Suche von Ticker-Symbolen hinzufügen .....	332
6.3.4	Interface Controller der Symbol-Search-Komponente im View Controller verwenden .....	334
6.3.5	Aufruf der Symbol-Search-Komponente im View Controller .....	336
6.3.6	Bauen, Deployen und Starten der erweiterten Beispielanwendung .....	340

## **7 Verwendung von Web-Dynpro-Anwendungen im SAP NetWeaver Portal ..... 343**

7.1	Web-Dynpro-iViews im SAP NetWeaver Portal anlegen .....	345
7.2	Anlegen einer Web-Dynpro-Seite .....	347
7.3	Web-Dynpro-iViews zur Portalseite hinzufügen .....	350
7.3.1	Anlegen von Rollen und Worksets .....	351
7.3.2	Web-Dynpro-Anwendungen für das Portal entwickeln .....	351
7.3.3	Personalisierbare Eigenschaften anlegen .....	352
7.3.4	Mehrere iViews von einer Web-Dynpro-Anwendung aus aktivieren .....	354

## **8 SAP NetWeaver Visual Composer ..... 357**

8.1	Modellbasierte Entwicklung .....	357
8.2	Visual Composer im SAP NetWeaver Composition Environment .....	360
8.2.1	Was ist neu? .....	360
8.2.2	Voraussetzungen .....	361
8.2.3	Architektur .....	362
8.2.4	Anwendungserstellung .....	365
8.3	Beispielszenario .....	366
8.3.1	Erstellen der Startseite .....	366

8.3.2	Mitarbeiteradressen aktualisieren .....	371
8.3.3	Persönliche Daten des Mitarbeiters aktualisieren .....	380
8.3.4	Telefone des Mitarbeiters pflegen .....	381
8.3.5	Familienmitglieder des Mitarbeiters pflegen ...	382
8.3.6	Abschlussarbeiten .....	382
8.3.7	Mitarbeiter anlegen .....	383
8.3.8	Mitarbeiter löschen .....	386
8.3.9	Zusammenfassung .....	387

## **9 Entwicklung von Composite Applications ..... 391**

9.1	Philosophie und Nutzen .....	392
9.2	Grundlegende Annahmen .....	394
9.3	Grundlegende Architektur .....	395
9.3.1	Geschäftsobjekt- und Service-Schicht .....	396
9.3.2	User-Interface-Schicht .....	399
9.3.3	Prozessschicht .....	400
9.4	Beispielszenario: Projektabwicklung .....	403
9.4.1	Modellierung von Geschäftsobjekten mit dem Composite Application Framework .....	405
9.4.2	Modellierung von Benutzeroberflächen mit dem SAP NetWeaver Visual Composer .....	426
9.4.3	Modellierung von Prozessen mit Guided Procedures .....	435
9.4.4	Test von Composite Applications .....	457
9.5	Installation und Einrichtung der Referenzapplikation ...	463

## **10 SAP NetWeaver Development Infrastructure und Komponentenmodell – Konzepte ..... 469**

10.1	Besonderheiten großer Softwareprojekte .....	469
10.1.1	Beispiel: Probleme eines typischen Entwicklungsprozesses ohne zentrale Infrastruktur .....	471
10.1.2	Softwarelogistik in der Java-Entwicklung .....	473
10.2	Elemente der SAP NetWeaver Development Infrastructure .....	475
10.2.1	Komponentenmodell .....	476
10.2.2	Design Time Repository .....	497
10.2.3	Component Build Service .....	512

10.2.4	Change Management Service .....	521
10.2.5	Entwicklungsprozess im Überblick .....	531
10.3	Neuerungen der SAP NetWeaver Development Infrastructure .....	534
10.3.1	Konfiguration der Verwendungsart DI nach der Installation .....	534
10.3.2	Neuerungen im Design Time Repository .....	535
10.3.3	Neuerungen im Component Build Service .....	536
10.3.4	Neuerungen im Change Management Service .....	537
10.3.5	Verbesserungen im Logging der SAP NetWeaver Development Infrastructure ...	540
10.3.6	Neuerungen der Oberflächen .....	541
10.4	SAP NetWeaver Development Infrastructure und Komponentenmodell im Composition Environment ....	542
10.4.1	Szenarien für die komponentenbasierte Softwareentwicklung im Composition- Environment-Umfeld .....	542
10.4.2	Komponentenbasierte Entwicklung mit lokaler Development-Configuration und optionaler externer Infrastruktur .....	545

## **11 SAP NetWeaver Development Infrastructure – Konfiguration und Administration ..... 555**

11.1	Konfiguration der SAP NetWeaver Development Infrastructure .....	556
11.1.1	Java-Entwicklungslandschaft .....	557
11.1.2	Einrichten der SAP NetWeaver Develop- ment Infrastructure .....	561
11.2	Administration der SAP NetWeaver Development Infrastructure .....	587
11.2.1	Produktdefinition im System Landscape Directory .....	587
11.2.2	Namensraumpräfix .....	589
11.2.3	Vorbereitung eines Tracks .....	592
11.2.4	Entwicklungsschritte am Beispiel .....	599
11.2.5	Konsolidierungsphase .....	612
11.2.6	Montage der Software und Qualitäts- sicherung .....	613
11.2.7	Auslieferung an die Kunden .....	614



11.3	Software Change Management mit der SAP NetWeaver Development Infrastructure .....	615
11.3.1	Verwaltung von Softwareprojekten für verschiedene Zielplattform-Releases .....	616
11.3.2	Track-Design und Weiterentwicklung von Produkten .....	617
11.3.3	Modifikationskonzept der SAP NetWeaver Development Infrastructure .....	618
11.3.4	Nicht-ABAP-Transporte in einer gemischten Systemlandschaft .....	621
11.3.5	SAP NetWeaver Development Infrastructure in einer globalen Systemlandschaft .....	624

## **12 SAP NetWeaver Development Infrastructure: Schritt für Schritt zur Beispielanwendung ..... 629**

12.1	Employee-Beispielanwendung .....	631
12.2	Erste Schritte mit der SAP NetWeaver Development Infrastructure .....	632
12.3	Entwicklungszyklus am Beispiel der Employee- Anwendung .....	634
12.3.1	Voraussetzungen eines Tracks für das SAP NetWeaver Composition Environment als Zielplattform .....	634
12.3.2	Anlegen von Produkt und Software- Component im System Landscape Directory ...	636
12.3.3	Update des Change Management Service .....	639
12.3.4	Anlage, Konfiguration und Vorbereitung des Beispiel-Tracks .....	640
12.3.5	Start der Entwicklungsphase .....	645
12.3.6	Zugriff auf Tabellendaten und Business- Logik realisieren .....	659
12.3.7	Schritte im CMS nach der Entwicklung .....	670

## **13 SAP NetWeaver Application Server Java: Architektur ..... 673**

13.1	Cluster-Architektur des SAP NetWeaver Application Servers Java .....	674
13.1.1	Java-Instanz .....	675
13.1.2	Internet Communication Manager .....	675

13.1.3	Central-Services-Instanz .....	677
13.1.4	SAP Java Virtual Machine .....	678
13.2	Laufzeitarchitektur des SAP NetWeaver Application Servers Java .....	679
13.2.1	Cluster-Kommunikation .....	680
13.2.2	Cache-Verwaltung .....	680
13.2.3	Sitzungsverwaltung .....	681
13.2.4	Thread-Verwaltung .....	682

## **14 Support-Fähigkeit des SAP NetWeaver Composition Environments ..... 685**

14.1	Monitoring .....	686
14.1.1	JMX-Infrastruktur .....	686
14.1.2	Monitore .....	688
14.1.3	Hinzufügen neuer Inhalte zum Monitoring- Framework .....	690
14.1.4	Java-System-Reports .....	691
14.2	Administration .....	692
14.2.1	SAP NetWeaver Administrator .....	693
14.2.2	Weitere Administrationswerkzeuge .....	694
14.3	Fehlerbehebung .....	697
14.3.1	Protokollierung und Tracing .....	697
14.3.2	Szenarien der Fehlerbehebung .....	700
	Die Autoren .....	703
	Index .....	707