

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Zielgruppen	1
1.2	Warum Web Services und nicht SOA?	2
1.3	Warum mit Java?	4
1.4	Didaktischer Anspruch	4
2	Das Beispiel als Rückgrat des Buches	7
2.1	Über den Sinn und Unsinn von Beispielen	7
2.1.1	Das Fallbeispiel – autodidaktisch	8
2.2	Was kann man den Kapiteln entnehmen?	11
2.2.1	Beispielszenarien	16
2.2.2	Die Kapitel und ihre Operationen, Nachrichten und Prozesse	18
3	Historischer Abriss	21
3.1	Aktuelle und artverwandte WS-Technologien	22
3.1.1	Fazit oder der Begriff des Service	26
3.2	Technologische Fakten	27
3.2.1	WS-I Basic-Profile 1.1	28
3.3	Eine Bilanz	29
3.4	Zusammenfassung	31
4	Werkzeuge, Spezifikationen und Arbeitsumgebung	33
4.1	Überblick	33
4.2	Java API for XML Web Services – JAX-WS	33
4.3	Metro Web Service Stack	34
4.4	Java Development Kit und Web Services	36
4.4.1	Überblick	36
4.4.2	Java Endorsed Standards Override Mechanism	37
4.4.3	JAX-WS RI unter J2SE 5.0	37
4.5	Dem API-Versionsdilemma entkommen – praktische Tipps ..	38
4.6	OpenESB – GlassFish Enterprise Service Bus	38
4.7	Apache-Ant-Build-Werkzeug und Ant Tasks für Web Services	39
4.8	Die Eclipse-Entwicklungsumgebung	41

4.9	Microsoft Visual Studio C# Express	41
4.10	Zusammenfassung	42
4.11	Checkliste	42
5	Serviceorientierte Architektur	43
5.1	Überblick	43
5.2	Serviceorientierte Architektur	43
5.3	Dienste	44
5.4	Bestandteile, technische Ebenen	46
5.5	SOA und Web Services	48
5.6	Governance, SOA und Web Services	49
5.7	Zusammenfassung	51
6	Web-Service-Protokolle	53
6.1	Einführung	53
6.2	Ein kurzer Ausflug in die Welt von XML und XML-Schema ...	54
6.2.1	XML (eXtensible Markup Language)	55
6.2.2	Zusammenfassung	62
6.2.3	XML-Namensräume	62
6.2.4	Zusammenfassung	70
6.2.5	XML-Schema	70
6.2.6	Zusammenfassung	91
6.3	SOAP als Kommunikationsprotokoll	92
6.3.1	Prolog	92
6.3.2	Was ist SOAP?	92
6.3.3	SOAP-Versionen	94
6.3.4	SOAP und Web Services	94
6.3.5	Weg einer SOAP-Nachricht	96
6.3.6	Aufbau einer einfachen SOAP-Nachricht	97
6.3.7	SOAP-Nachrichtenverfahren	102
6.3.8	SOAP und Herr Kainer	111
6.3.9	SOAP-Binding	120
6.4	Zusammenfassung	127
6.4.1	Übungsaufgaben	128
7	Web Services und die Web Service Description Language	129
7.1	Überblick	129
7.2	Was ist ein Web Service?	130
7.3	Web Service Description Language (WSDL)	130
7.3.1	Geschichte	130
7.3.2	WSDL 1.1	131
7.3.3	WSDL 2.0	144

7.3.4	Welche WSDL-Version und welche Web-Service-Engine nutzen?	153
7.4	Von WSDL zum Dienst – Contract-First-Ansatz	154
7.4.1	Der Contract-First-Ansatz	154
7.4.2	Dienst: WSDL anlegen und Java-Dienst-Stub generieren	154
7.4.3	Dienst: Den Dienst schreiben	157
7.4.4	Dienst: Ein einfacher Dienst-Starter	158
7.4.5	Dienstenutzer: WSDL finden und Java-Part generieren	160
7.4.6	Ein einfacher Dienstenutzer	160
7.5	Von Java zum Dienst – Code-First-Ansatz	163
7.5.1	Der Code-First-Ansatz	163
7.5.2	JAX-WS-Unterstützung für den Code-First-Ansatz	164
7.5.3	Einen Dienst entwickeln	164
7.5.4	Ein einfacher Dienst-Starter	168
7.5.5	Ein einfacher Dienstenutzer	169
7.6	Versionierung von Diensten	171
7.6.1	Überblick	171
7.6.2	Eine Strategie	173
7.7	Web-Service-Design und Governance	176
7.8	Zusammenfassung	178
7.9	Übungsaufgaben	179
8	Nachrichteninhalte beeinflussen – Handler	181
8.1	Überblick	181
8.2	Handler und Handlerkette	181
8.2.1	Was sind Handler?	181
8.2.2	Was zu beachten ist	183
8.2.3	JAX-WS-Technologie und Handler	185
8.3	Handler-Typen	185
8.3.1	Handler auf Ebene der vollständigen Nachricht	186
8.3.2	Handler auf Ebene der Nutzdaten	188
8.4	Das Beispiel: Konfiguration und Laufzeit	190
8.5	Zusammenfassung	191
8.6	Übungsaufgaben	191
9	Vom lokalen System zum Enterprise Service Bus	193
9.1	Überblick	193
9.2	Der Enterprise Service Bus	194
9.3	Unser ESB: OpenESB oder auch GlassFish Enterprise Service Bus	195
9.4	Installation und Konfiguration in unsere Eclipse-Umgebung ..	196

9.5	Ein Beispiel: ATM-Dienst im Enterprise Service Bus	198
9.5.1	Den Diensteanbieter entwickeln	199
9.5.2	Dienst installieren und testen	202
9.5.3	Den Dienstenutzer vorbereiten	203
9.5.4	Den Dienstenutzer entwickeln	207
9.6	Logging von HTML-Header und SOAP-Nachrichten	222
9.7	Haken und Ösen	223
9.8	Zusammenfassung	224
10	Metadaten und Interoperabilität von Diensten	225
10.1	Überblick	225
10.2	Richtlinien an Dienste formulieren: WS-Policy	225
10.2.1	Ziele von WS-Policy	225
10.2.2	WS-Policy im Detail	227
10.3	Routing der Nachrichten: WS-Addressing	230
10.3.1	Überblick	230
10.3.2	Spezifikation	232
10.3.3	Adressangaben in unserem Beispiel	233
10.4	Bootstrapping, Metadaten und Transfer	235
10.4.1	Austausch von Metadaten: WS-Transfer	235
10.4.2	Austausch der Metadaten: WS-MetadataExchange ...	236
10.5	Web Service Interoperability Technologies (WSIT) und Metro	238
10.5.1	Bestandteile	238
10.5.2	Ein illustrierendes Beispiel	241
10.5.3	Ausblick	249
10.6	Zusammenfassung	250
10.7	Übungsaufgaben	250
11	Message Optimization	251
11.1	Überblick	251
11.2	XML-binary Optimized Packaging (XOP)	251
11.3	SOAP Message Transmission Optimization Mechanism	253
11.4	Policies für SOAP MTOM	254
11.5	Ein Beispiel: Einen Kredit beantragen	255
11.5.1	Kreditantrag – Standardvariante	255
11.5.2	Kreditantrag – MTOM-Variante	259
11.6	Zusammenfassung	261
11.7	Übungsaufgaben	262
12	Reliable Messaging Technology	263
12.1	Überblick	263
12.2	Die Technologie	263

12.3	Policies für das Reliable Messaging	265
12.3.1	Standard-Policies	265
12.3.2	Erweiterungen der Hersteller	266
12.4	Garantierte Nachrichtenübertragung und der ATM-Dienst...	267
12.5	Zusammenfassung	272
12.6	Übungsaufgaben	272
13	Web-Service-Sicherheit	273
13.1	Einführung	273
13.1.1	Die Struktur des Kapitels	274
13.2	Basisbegriffe	275
13.2.1	WS-Security und seine Bedeutung	275
13.2.2	Integrität und Diskretion	277
13.2.3	Rolle des WS-Security-Standards	278
13.2.4	PKI – oder das Schlüsselerlebnis	279
13.2.5	XML-Encryption und XML-Signature	284
13.3	Nachrichtensicherheit mit SSL/TLS	285
13.3.1	SSL/TLS mit dem GlassFish ESB	286
13.4	Präparation des GlassFish ESB	288
13.4.1	Installation und Aktualisierung der GlassFish-Server- SSL-Zertifikate	289
13.4.2	Installation und Aktualisierung der GlassFish-Client- SSL-Zertifikate	291
13.4.3	Konfiguration eines autorisierten GlassFish-Benutzers	293
13.5	Beispiel: SSL-Verschlüsselung für Diensteanbieter und -nutzer	296
13.5.1	Diensteanbieter	297
13.5.2	Dienstenutzer	304
13.5.3	Zusammenfassung	311
13.6	Beispiel: Authentifizierung von Benutzernamen ...	311
13.6.1	Diensteanbieter	312
13.6.2	Dienstenutzer	318
13.6.3	Zusammenfassung	323
13.7	Beispiel: Nachrichtensicherung über Zertifikate	324
13.7.1	Diensteanbieter	325
13.7.2	Dienstenutzer	329
13.8	Zusammenfassung	333
13.8.1	Checkliste	333
13.8.2	Übungsaufgaben	335
14	Web Service Transaktionen	337
14.1	Überblick.	337
14.2	Transaktionen	337

14.3	Web Services Transactions (WS-Transaction)	338
14.3.1	WS-Coordination	339
14.3.2	WS-AtomicTransaction	340
14.3.3	WS-BusinessActivity	343
14.4	Hinter den Kulissen – Verbindungen und Nachrichten	344
14.5	Web Services und Transaction-Policy	345
14.6	Zusammenspiel von Dienst und Ressourcen	347
14.7	Erweiterung des ATM-Dienstes	348
14.7.1	Operationen transaktional sichern – Teil 1	348
14.7.2	Der Dienstenutzer	352
14.8	Zusammenfassung	354
14.9	Übungsaufgaben	354
15	Business-Prozesse	355
15.1	Überblick	355
15.2	Prozesse und Dienste	356
15.3	Business Process Execution Language – BPEL	357
15.4	Erweiterung des ATM-Beispiels	360
15.4.1	Das Beispiel	360
15.5	Zusammenfassung	366
15.6	Übungsaufgaben	366
16	REST	367
16.1	REST? Der Rest von was?	367
16.2	Abgrenzung und Vergleich zu SOAP	368
16.2.1	Methoden	370
16.2.2	Ressourcen	371
16.2.3	Standards	371
16.2.4	Nachrichten	372
16.2.5	Status und Session	373
16.2.6	Sicherheit	374
16.2.7	Vor- und Nachteile	375
16.3	REST und Herr Kainer	376
16.3.1	Java API for RESTful Services	377
16.3.2	Installation der REST-Bibliotheken	378
16.3.3	Beispiel: Anzeige von Fördermöglichkeiten	378
16.3.4	Zusammenfassung	381
17	Web Services ohne Web und SOA	383
17.1	Typische Problemfälle	384
17.2	Reifegradmodelle	386
17.3	Governance	389
17.4	Wiederverwendung	391

17.5	Herausforderungen	395
17.5.1	Technische Herausforderungen	396
17.5.2	Menschliche Herausforderungen	400
17.6	Checkliste?	401
17.6.1	Fazit	404
A	Unterschiede zwischen SOAP Version 1.1 und 1.2	407
A.1	Dokumentstruktur	407
A.2	Zusätzliche oder geänderte Syntax	407
A.3	SOAP-Bindung an HTTP	408
Anhang	406
B	Web-Service-Standards im Überblick.....	410
C	Lösungen zu den Übungsaufgaben	412
C.1	Lösungen zu Kapitel 6	412
C.2	Lösungen zu Kapitel 7	414
C.3	Lösungen zu Kapitel 8	417
C.4	Lösungen zu Kapitel 10	418
C.5	Lösungen zu Kapitel 11	419
C.6	Lösungen zu Kapitel 12	420
C.7	Lösungen zu Kapitel 13	421
C.8	Lösungen zu Kapitel 14	422
C.9	Lösungen zu Kapitel 15	423
Literaturverzeichnis	425
Index	429