

## Auf einen Blick

1	Einführung .....	23
2	XML – Bausteine und Regeln .....	47
3	Dokumenttypen und Validierung .....	71
4	Inhaltsmodelle mit XML Schema .....	107
5	Navigation und Verknüpfung .....	187
6	Datenausgabe mit CSS .....	241
7	Umwandlungen mit XSLT .....	257
8	Formatierung mit XSL .....	363
9	Abfragen mit XQuery .....	389
10	Programmierschnittstellen für XML .....	413
11	Kommunikation zwischen Anwendungen .....	509
12	XML in Office-Anwendungen .....	529
13	Mapping – von XML oder nach XML .....	557
14	Publizieren mit EPUB .....	577
15	HTML5 und XHTML .....	595

# Inhalt

Vorwort .....	21
<b>1 Einführung</b> .....	<b>23</b>
<b>1.1 Kleines Einstiegsprojekt zum Kennenlernen</b> .....	<b>23</b>
1.1.1 Ein erstes XML-Dokument .....	23
1.1.2 Standardausgabe im Webbrowser .....	24
1.1.3 Wohlgeformtheit ist ein Muss .....	25
1.1.4 Gültige Dokumente per DTD oder Schema .....	25
1.1.5 Formatierte Datenausgabe .....	28
<b>1.2 XML – universale Metasprache und Datenaustauschformat</b> .....	<b>29</b>
1.2.1 Unabhängigkeit von Anwendungen und Plattformen .....	29
1.2.2 SGML → HTML → XML .....	30
1.2.3 Lob des Einfachen .....	31
1.2.4 Inhaltsbeschreibungssprache .....	31
1.2.5 Trennung von Inhalt und Form .....	31
1.2.6 Vom Dokumentformat zum allgemeinen Datenformat .....	32
1.2.7 Globale Sprache für den Datenaustausch .....	32
<b>1.3 Übersicht über die Sprachfamilie XML</b> .....	<b>33</b>
1.3.1 Kernspezifikationen .....	34
1.3.2 Ergänzende Spezifikationen .....	35
1.3.3 Programmierschnittstellen .....	35
1.3.4 XML-Anwendungen .....	36
<b>1.4 XML-Editoren und Entwicklungsumgebungen</b> .....	<b>36</b>
1.4.1 Editoren für XML .....	37
1.4.2 Schema- und Stylesheet-Designer .....	39
1.4.3 Entwicklungsumgebungen mit XML-Unterstützung .....	40
1.4.4 XML-Dokumente über Standardanwendungen .....	40
1.4.5 Parser und andere Prozessoren .....	41
<b>1.5 Anwendungsbereiche</b> .....	<b>42</b>
1.5.1 XML-Vokabulare .....	42
1.5.2 Datenaustausch zwischen Anwendungen .....	45
1.5.3 Verteilte Anwendungen und Webdienste .....	46

<b>2</b>	<b>XML – Bausteine und Regeln</b>	47
<b>2.1</b>	<b>Aufbau eines XML-Dokuments</b>	47
2.1.1	Entitäten und Informationseinheiten	47
2.1.2	Parsed und unparsed	48
2.1.3	Die logische Sicht auf die Daten	49
2.1.4	Der Prolog	51
2.1.5	Zeichencodierung	51
2.1.6	Standalone or not	52
2.1.7	XML-Daten – der Baum der Elemente	53
2.1.8	Start-Tags und End-Tags	54
2.1.9	Elementtypen und ihre Namen	55
2.1.10	Regeln für die Namensgebung	56
2.1.11	Elementinhalt	57
2.1.12	Korrekte Schachtelung	57
2.1.13	Attribute	58
<b>2.2</b>	<b>Die Regeln der Wohlgeformtheit</b>	60
<b>2.3</b>	<b>Elemente oder Attribute?</b>	60
<b>2.4</b>	<b>Reservierte Attribute</b>	61
2.4.1	Sprachidentifikation	61
2.4.2	Leerraumbehandlung	62
<b>2.5</b>	<b>Entitäten und Verweise darauf</b>	62
2.5.1	Eingebaute und eigene Entitäten	62
2.5.2	Zeichenentitäten	63
<b>2.6</b>	<b>CDATA-Sections</b>	64
<b>2.7</b>	<b>Kommentare</b>	64
<b>2.8</b>	<b>Verarbeitungsanweisungen</b>	65
<b>2.9</b>	<b>Namensräume</b>	66
2.9.1	Das Problem der Mehrdeutigkeit	66
2.9.2	Eindeutigkeit durch URIs	66
2.9.3	Namensraumname und Präfix	67
2.9.4	Namensraumdeklaration und QNamen	67
2.9.5	Einsatz mehrerer Namensräume	68
<b>2.10</b>	<b>XML-Version 1.1</b>	70

<b>3</b>	<b>Dokumenttypen und Validierung</b>	71
<b>3.1</b>	<b>Metasprache und Markup-Vokabulare</b>	71
3.1.1	Datenmodelle	71
3.1.2	Selbstbeschreibende Daten und Lesbarkeit	72
3.1.3	Dokumenttyp-Definition – DTD	72
3.1.4	Alternativen zu DTD	73
3.1.5	Vokabulare	73
<b>3.2</b>	<b>Regeln der Gültigkeit</b>	74
<b>3.3</b>	<b>DTD oder Schema?</b>	75
<b>3.4</b>	<b>Definition eines Dokumentmodells</b>	75
3.4.1	Interne DTD	76
3.4.2	Externe DTD	77
<b>3.5</b>	<b>Deklarationen für gültige Komponenten</b>	78
3.5.1	Vokabular und Grammatik der Informationseinheiten	78
3.5.2	Syntax der Dokumenttyp-Deklaration	79
3.5.3	Syntax der Elementtyp-Deklaration	79
3.5.4	Beispiel einer DTD für ein Kursprogramm	80
3.5.5	Inhaltsalternativen	82
3.5.6	Uneingeschränkte Inhaltsmodelle	83
3.5.7	Gemischter Inhalt	84
3.5.8	Inhaltsmodell und Reihenfolge	84
3.5.9	Kommentare	85
3.5.10	Die Hierarchie der Elemente	85
<b>3.6</b>	<b>Dokumentinstanz</b>	86
<b>3.7</b>	<b>Attributlisten-Deklaration</b>	87
3.7.1	Aufbau einer Attributliste	88
3.7.2	Attributtypen	89
3.7.3	Verwendung der Attributlisten	90
<b>3.8</b>	<b>Verweis auf andere Elemente</b>	91
<b>3.9</b>	<b>Verwendung von Entitäten</b>	91
3.9.1	Interne Entitäten	92
3.9.2	Externe Entitäten	93
3.9.3	Notationen und ungeparste Entitäten	94
3.9.4	Verwendung von Parameterentitäten	95
3.9.5	Interne Parameterentitäten	95
3.9.6	Externe Parameterentitäten	96

<b>3.10 Formen der DTD-Deklaration</b> .....	96
3.10.1 Öffentliche und private DTDs .....	97
3.10.2 Kombination von externen und internen DTDs .....	97
3.10.3 Bedingte Abschnitte in externen DTDs .....	98
<b>3.11 Zwei DTDs in der Praxis</b> .....	99
3.11.1 Die Auszeichnungssprache DocBook .....	99
3.11.2 Das grafische Format SVG .....	102
<b>4 Inhaltsmodelle mit XML Schema</b> .....	107
<hr/>	
<b>4.1 XML Schema – der XML-basierte Standard</b> .....	107
4.1.1 Defizite von DTDs .....	107
4.1.2 Anforderungen an XML Schema .....	108
4.1.3 Die Spezifikation des W3C für XML Schema .....	108
<b>4.2 Erster Entwurf eines Schemas</b> .....	109
4.2.1 Verknüpfung von Schema und Dokument .....	112
4.2.2 Der Baum der Schema-Elemente .....	113
4.2.3 Elemente und Datentypen .....	114
4.2.4 Komplexe Typen mit und ohne Namen .....	114
4.2.5 Sequenzen .....	115
4.2.6 Vorgegebene und abgeleitete Datentypen .....	116
4.2.7 Wie viel wovon? .....	116
<b>4.3 Genereller Aufbau eines XML-Schemas</b> .....	116
4.3.1 Das Vokabular .....	116
4.3.2 Die Komponenten eines XML-Schemas .....	117
<b>4.4 Datentypen</b> .....	117
4.4.1 Komplexe Datentypen .....	118
4.4.2 Inhaltsmodelle und Partikel .....	118
4.4.3 Erweiterbarkeit durch Wildcards .....	120
4.4.4 Einfache Typen .....	120
4.4.5 Benannte oder anonyme Typen .....	121
4.4.6 Vorgegebene und benutzerdefinierte Datentypen .....	122
4.4.7 XML Schema 1.0 – Datentypen – Kurzreferenz .....	122
4.4.8 Werteraum, lexikalischer Raum und Facetten .....	126
4.4.9 Ableitung durch Einschränkung .....	127
4.4.10 Muster und reguläre Ausdrücke .....	128
4.4.11 Grenzwerte .....	130
4.4.12 Listen und Vereinigungen .....	130
4.4.13 Facetten der verschiedenen Datentypen .....	131

<b>4.5 Definition der Struktur des Dokuments</b> .....	133
4.5.1 Deklaration von Elementen .....	133
4.5.2 Attribute .....	135
4.5.3 Elementvarianten .....	136
4.5.4 Namensräume in XML Schema .....	136
4.5.5 Zielnamensraum .....	137
4.5.6 Umgang mit lokalen Elementen und Attributen .....	139
<b>4.6 Häufigkeitsbestimmungen</b> .....	142
<b>4.7 Default-Werte für Elemente und Attribute</b> .....	143
<b>4.8 Kompositoren</b> .....	144
4.8.1 <xsd:sequence> .....	144
4.8.2 <xsd:all> .....	145
4.8.3 <xsd:choice> .....	145
4.8.4 Verschachtelte Gruppen .....	146
<b>4.9 Arbeit mit benannten Modellgruppen</b> .....	146
<b>4.10 Definition von Attributgruppen</b> .....	148
<b>4.11 Schlüsselemente und Bezüge darauf</b> .....	148
4.11.1 Eindeutigkeit .....	149
4.11.2 Bezüge auf Schlüsselemente .....	150
<b>4.12 Kommentare</b> .....	152
<b>4.13 Ableitung komplexer Datentypen</b> .....	153
4.13.1 Erweiterungen komplexer Elemente .....	153
4.13.2 Einschränkung komplexer Elemente .....	154
4.13.3 Steuerung der Ableitung von Datentypen .....	155
4.13.4 Abstraktionen .....	156
4.13.5 Gemischtwaren .....	157
4.13.6 Leere oder Nichts .....	158
4.13.7 Wiederverwendbarkeit .....	159
<b>4.14 Designvarianten</b> .....	160
4.14.1 Babuschka-Modelle .....	160
4.14.2 Stufenmodelle .....	162
<b>4.15 Übernahme von Schema-Definitionen</b> .....	163
4.15.1 Schemas inkludieren .....	164
4.15.2 Schemas importieren .....	165
4.15.3 Zuordnung von Schemas in XML-Dokumenten .....	170
<b>4.16 XML Schema 1.0 – Kurzreferenz</b> .....	171

<b>4.17 Exkurs zu XML Schema 1.1</b> .....	181
4.17.1 Versicherungen .....	181
4.17.2 Lockerungen der Regeln für Inhaltsmodelle .....	182
4.17.3 Offene Modelle .....	183
4.17.4 Schemaweite Attribute .....	184
4.17.5 Anpassen von Schemas .....	184
4.17.6 Neue Datentypen .....	185
4.17.7 Einsatz bedingter Datentypen .....	185

## **5 Navigation und Verknüpfung** .....

<b>5.1 Datenauswahl mit XPath</b> .....	187
5.1.1 Baummodell und XPath-Ausdrücke .....	188
5.1.2 Vom Dokument zum Knotenbaum .....	188
5.1.3 Dokumentreihenfolge .....	190
5.1.4 Knotentypen .....	191
5.1.5 Lokalisierungspfade .....	192
5.1.6 Ausführliche Schreibweise .....	194
5.1.7 Lokalisierungsstufen und Achsen .....	194
5.1.8 Knotentest .....	199
5.1.9 Filtern mit Prädikaten .....	200
5.1.10 Test von XPath-Ausdrücken .....	200
5.1.11 XPath 1.0-Funktionen .....	202
<b>5.2 XPath 2.0</b> .....	206
5.2.1 Erweitertes Datenmodell .....	207
5.2.2 Neue Konstrukte für Ausdrücke .....	207
5.2.3 Neue Datentypen .....	208
5.2.4 Neue Operatoren .....	209
5.2.5 Die erweiterte Funktionenbibliothek .....	209
<b>5.3 XPath 3.0 und XPath 3.1</b> .....	221
<b>5.4 Verknüpfungen mit XLink</b> .....	228
5.4.1 Mehr als Anker in HTML .....	228
5.4.2 Beziehungen zwischen Ressourcen .....	229
5.4.3 Link-Typen und andere Attribute .....	230
5.4.4 Beispiel für einen einfachen Link .....	232
5.4.5 Beispiel für einen Link vom Typ »extended« .....	233
5.4.6 XLink-Anwendungen .....	234
<b>5.5 XBase</b> .....	235

<b>5.6 Über XPath hinaus: XPointer</b> .....	236
5.6.1 URIs und Fragmentbezeichner .....	236
5.6.2 XPointer-Syntax .....	237
5.6.3 Das Schema »element()« .....	237
5.6.4 Das Schema »xmlns()« .....	238

## **6 Datenausgabe mit CSS** .....

<b>6.1 Cascading Stylesheets für XML</b> .....	243
<b>6.2 Arbeitsweise eines Stylesheets</b> .....	243
<b>6.3 Anlegen von Stylesheets</b> .....	245
<b>6.4 Vererben und Überschreiben</b> .....	247
<b>6.5 Selektortypen</b> .....	248
<b>6.6 Attributselektoren</b> .....	249
<b>6.7 Kontext- und Pseudoselektoren</b> .....	249
<b>6.8 Schriftauswahl und Textformatierung</b> .....	250
6.8.1 Absolute Maßeinheiten .....	250
6.8.2 Relative Maßeinheiten .....	251
6.8.3 Prozentangaben .....	251
6.8.4 Maßangaben über Schlüsselwörter .....	251
<b>6.9 Farbauswahl</b> .....	252
<b>6.10 Blöcke, Ränder, Rahmen, Füllung und Inhalt</b> .....	252
<b>6.11 Stylesheet-Kaskaden</b> .....	254
<b>6.12 Auflösung von Regelkonflikten</b> .....	254
<b>6.13 Zuordnung zu XML-Dokumenten</b> .....	255
<b>6.14 Schwächen von CSS</b> .....	256

## **7 Umwandlungen mit XSLT** .....

<b>7.1 Sprache für Transformationen</b> .....	257
7.1.1 Bedarf an Transformationen .....	257
7.1.2 Grundlegende Merkmale von XSLT .....	259
7.1.3 XSLT-Prozessoren .....	260

7.1.4	Die Elemente und Attribute von XSLT .....	261
7.1.5	Verknüpfung zwischen Stylesheet und Dokument .....	263
7.1.6	Das Element <stylesheet> .....	264
7.1.7	Top-Level-Elemente .....	264
7.1.8	Template-Regeln .....	266
7.1.9	Attributwert-Templates .....	267
7.1.10	Zugriff auf die Quelldaten .....	268
<b>7.2</b>	<b>Ablauf der Transformation</b> .....	<b>269</b>
7.2.1	Startpunkt Wurzelknoten .....	270
7.2.2	Anwendung von Templates .....	270
7.2.3	Rückgriff auf versteckte Templates .....	271
7.2.4	Auflösung von Template-Konflikten .....	271
<b>7.3</b>	<b>Stylesheet mit nur einer Template-Regel</b> .....	<b>272</b>
<b>7.4</b>	<b>Eingebaute Template-Regeln</b> .....	<b>272</b>
<b>7.5</b>	<b>Designalternativen</b> .....	<b>274</b>
<b>7.6</b>	<b>Kontrolle der Knotenverarbeitung</b> .....	<b>276</b>
7.6.1	Benannte Templates .....	277
7.6.2	Template-Auswahl mit XPath-Mustern .....	278
7.6.3	Kontext-Templates .....	280
7.6.4	Template-Modi .....	280
<b>7.7</b>	<b>Datenübernahme aus der Quelldatei</b> .....	<b>282</b>
<b>7.8</b>	<b>Nummerierungen</b> .....	<b>283</b>
7.8.1	Einfach .....	284
7.8.2	Mehrstufig .....	284
7.8.3	Zusammengesetzt .....	285
<b>7.9</b>	<b>Verzweigungen und Wiederholungen</b> .....	<b>287</b>
7.9.1	Bedingte Ausführung von Templates .....	287
7.9.2	Wahlmöglichkeiten .....	287
7.9.3	Schleifen .....	289
<b>7.10</b>	<b>Sortieren und Gruppieren von Quelldaten</b> .....	<b>292</b>
7.10.1	Sortierschlüssel .....	292
7.10.2	Sortierreihenfolge .....	293
<b>7.11</b>	<b>Parameter und Variablen</b> .....	<b>294</b>
7.11.1	Parameterübergabe .....	294
7.11.2	Globale Parameter .....	295
7.11.3	Lokale und globale Variablen .....	296
7.11.4	Eindeutige Namen .....	297

7.11.5	Typische Anwendungen von Variablen in XSLT .....	297
7.11.6	Rekursive Templates .....	302
<b>7.12</b>	<b>Hinzufügen von Elementen und Attributen</b> .....	<b>304</b>
7.12.1	Elemente aus vorhandenen Informationen erzeugen .....	304
7.12.2	Attributlisten .....	306
7.12.3	Texte und Leerräume .....	306
7.12.4	Kontrolle der Ausgabe .....	306
<b>7.13</b>	<b>Zusätzliche XSLT-Funktionen</b> .....	<b>307</b>
7.13.1	Zugriff auf mehrere Quelldokumente .....	307
7.13.2	Zahlenformatierung .....	309
7.13.3	Liste der zusätzlichen Funktionen in XSLT .....	310
<b>7.14</b>	<b>Mehrfache Verwendung von Stylesheets</b> .....	<b>311</b>
7.14.1	Stylesheets einfügen .....	312
7.14.2	Stylesheets importieren .....	312
<b>7.15</b>	<b>Übersetzungen zwischen XML-Vokabularen</b> .....	<b>313</b>
7.15.1	Diverse Schemas für gleiche Informationen .....	314
7.15.2	Angleichung durch Transformation .....	315
<b>7.16</b>	<b>Umwandlung von XML in HTML und XHTML</b> .....	<b>316</b>
7.16.1	Datenübernahme mit Ergänzungen .....	317
7.16.2	Tabellenkopf mit CSS .....	319
7.16.3	Aufbau einer Tabelle .....	319
7.16.4	Transformation in XHTML .....	320
7.16.5	XHTML-Module .....	321
7.16.6	Allgemeine Merkmale von XHTML .....	322
7.16.7	Aufbau eines XHTML-Dokuments .....	322
7.16.8	Automatische Übersetzung .....	323
<b>7.17</b>	<b>XSLT-Editoren</b> .....	<b>324</b>
<b>7.18</b>	<b>Kurzreferenz zu XSLT 1.0</b> .....	<b>326</b>
<b>7.19</b>	<b>XSLT 2.0</b> .....	<b>334</b>
7.19.1	Die wichtigsten Neuerungen .....	334
7.19.2	Neue Funktionen in XSLT 2.0 .....	340
7.19.3	Neue Elemente in XSLT 2.0 .....	341
<b>7.20</b>	<b>XSLT 3.0</b> .....	<b>345</b>
7.20.1	Streams .....	345
7.20.2	Packages .....	346
7.20.3	Umgang mit Maps .....	347
7.20.4	XML und JSON .....	348
7.20.5	Iterationen .....	349

7.20.6	Akkumulatoren .....	351
7.20.7	Unterstützung für XSLT 3.0? .....	352
7.20.8	Liste der zusätzlichen Funktionen in XSLT 3.0 .....	353
7.20.9	Neue Elemente in XSLT 3.0 .....	354
<b>8</b>	<b>Formatierung mit XSL</b> .....	<b>363</b>
<b>8.1</b>	<b>Transformation und Formatierung</b> .....	<b>363</b>
<b>8.2</b>	<b>Formatierungsobjekte</b> .....	<b>364</b>
<b>8.3</b>	<b>Baum aus Bereichen – Areas</b> .....	<b>365</b>
<b>8.4</b>	<b>XSL-Bereichsmodell</b> .....	<b>365</b>
8.4.1	Block-Bereiche und Inline-Bereiche .....	366
8.4.2	XSL und CSS .....	366
<b>8.5</b>	<b>Testumgebung für XSL</b> .....	<b>367</b>
<b>8.6</b>	<b>Aufbau eines XSL-Stylesheets</b> .....	<b>369</b>
8.6.1	Baum der Formatierungsobjekte .....	370
8.6.2	Seitenaufbau .....	370
8.6.3	Seitenfolgen .....	371
8.6.4	Einfügen von Fließtext .....	372
8.6.5	Blockobjekte .....	372
<b>8.7</b>	<b>Verknüpfung mit dem Dokument und Ausgabe</b> .....	<b>374</b>
<b>8.8</b>	<b>Inline-Formatierungsobjekte</b> .....	<b>375</b>
<b>8.9</b>	<b>Ausgabe von Tabellen</b> .....	<b>376</b>
8.9.1	Tabellenstruktur .....	376
8.9.2	Zellinhalte .....	377
<b>8.10</b>	<b>Listen</b> .....	<b>379</b>
<b>8.11</b>	<b>Gesucht: visuelle Editoren</b> .....	<b>381</b>
<b>8.12</b>	<b>Übersicht über die Formatierungsobjekte von XSL</b> .....	<b>381</b>
8.12.1	Übergeordnete Objekte .....	381
8.12.2	Blockformatierung .....	383
8.12.3	Inline-Formatierung .....	383
8.12.4	Tabellenformatierung .....	384
8.12.5	Listenformatierung .....	385
8.12.6	Formatierung für Verknüpfungen .....	386
8.12.7	Out-of-Line-Formatierung .....	386
8.12.8	Andere Objekte .....	387

<b>9</b>	<b>Abfragen mit XQuery</b> .....	<b>389</b>
<b>9.1</b>	<b>Datenmodell und Verfahren</b> .....	<b>390</b>
9.1.1	Zur Syntax .....	391
9.1.2	Instanzen des Datenmodells .....	392
9.1.3	W3C-Empfehlungen zu XQuery .....	394
<b>9.2</b>	<b>Abfragepraxis</b> .....	<b>395</b>
9.2.1	XQuery-Modul .....	395
9.2.2	Zugriff über das Web .....	397
<b>9.3</b>	<b>FLWOR-Ausdrücke</b> .....	<b>397</b>
9.3.1	Variablen in XQuery .....	401
9.3.2	Steuerung der Ausgabe .....	401
<b>9.4</b>	<b>Fortgeschrittene Optionen</b> .....	<b>403</b>
9.4.1	Auswertung zweier verbundener Dokumente .....	403
9.4.2	Kollektionen auswerten .....	404
9.4.3	Benutzerdefinierte Funktionen .....	405
<b>9.5</b>	<b>Implementierungen</b> .....	<b>406</b>
<b>9.6</b>	<b>Neuerungen in XQuery 3.1</b> .....	<b>407</b>
<b>10</b>	<b>Programmierschnittstellen für XML</b> .....	<b>413</b>
<b>10.1</b>	<b>Abstrakte Schnittstellen: DOM und SAX</b> .....	<b>413</b>
<b>10.2</b>	<b>Document Object Model (DOM)</b> .....	<b>415</b>
10.2.1	DOM Level .....	416
10.2.2	Objekte, Schnittstellen, Knoten und Knotentypen .....	417
10.2.3	Die allgemeine Node-Schnittstelle .....	417
10.2.4	Knotentypen und ihre Besonderheiten .....	419
10.2.5	Zusätzliche Schnittstellen .....	420
10.2.6	Zugriff über Namen .....	421
10.2.7	Verwandtschaften .....	421
10.2.8	Das Dokument als DOM-Baum .....	422
10.2.9	Document – die Mutter aller Knoten .....	424
10.2.10	Elementknoten .....	425
10.2.11	Textknoten .....	425
10.2.12	Attributknoten sind anders .....	426
10.2.13	Dokumentfragmente .....	426
10.2.14	Fehlerbehandlung .....	427

<b>10.3 DOM-Implementierungen</b>	427
<b>10.4 Die MSXML-Implementierung von DOM</b>	428
10.4.1 Schnittstellen in MSXML	429
10.4.2 Erweiterungen für Laden und Speichern	432
10.4.3 Erweiterungen der Node-Schnittstelle	432
<b>10.5 Fingerübungen mit DOM</b>	434
10.5.1 Daten eines XML-Dokuments abfragen	435
10.5.2 Zugriff über Elementnamen	441
10.5.3 Zugriff auf Attribute	442
10.5.4 Abfrage über einen Attributwert	443
10.5.5 Fehlerbehandlung	445
10.5.6 Neue Knoten einfügen	446
10.5.7 Neue Elementknoten	449
10.5.8 Neue Attributknoten	450
10.5.9 Unterelementknoten und Textknoten	450
10.5.10 Request und Response	451
<b>10.6 Alternative zu DOM: Simple API for XML (SAX)</b>	452
10.6.1 Vergesslicher Beobachter am Datenstrom	453
10.6.2 SAX2 unter Java	453
10.6.3 Der Kern der SAX-Schnittstellen	455
10.6.4 »ContentHandler«	456
10.6.5 Attribute	458
10.6.6 SAX2-Erweiterungen	459
10.6.7 Hilfsklassen	460
10.6.8 SAXParser und XMLReader	462
10.6.9 Konfigurieren des Parsers	463
10.6.10 Kleine Lagerauswertung mit SAX	465
10.6.11 Aufruf des Parsers	468
10.6.12 Fehlerbehandlung	469
10.6.13 SAX-Beispiel 1	471
10.6.14 SAX-Beispiel 2	474
10.6.15 SAX und DOM	476
<b>10.7 Arbeit mit XML-Klassen in Visual Basic</b>	477
10.7.1 XML-Architektur im .NET Framework	477
10.7.2 Lesen von XML-Daten	479
10.7.3 XML-Reader im Vergleich zum SAX-Reader	480
10.7.4 Arbeitsweise von »XmlReader«	480
10.7.5 XML-Dokument mit »XMLTextReader« auswerten	481
10.7.6 Lesen von XML-Fragmenten	484
10.7.7 Validierung anhand von XML-Schemas oder DTDs	486

10.7.8 Schreiben von XML-Daten	488
10.7.9 »XmlTextWriter«	492
10.7.10 XML-Serialisierung und -Deserialisierung	496
<b>10.8 Zugriff auf XML-Daten mit »LINQ to XML«</b>	502
10.8.1 LINQ to XML	502
10.8.2 X-Klassen	502
10.8.3 Functional Construction	503
10.8.4 XML-Literale	504
10.8.5 Schreiben und Laden von XML-Dateien	507
<b>11 Kommunikation zwischen Anwendungen</b>	509
<b>11.1 XML-Webdienste</b>	510
11.1.1 Gemeinsame Nutzung von Komponenten	510
11.1.2 Offengelegte Schnittstellen	510
11.1.3 Endpunkte	511
<b>11.2 Beispiel für einen Webdienst</b>	511
11.2.1 Webdienst mit ASP.NET	511
11.2.2 Einrichten eines Webdienstes	512
11.2.3 Webmethoden	514
11.2.4 Test des Webdienstes	515
11.2.5 Aufruf einer Methode	516
11.2.6 Nutzen des Webdienstes über eine Anwendung	517
11.2.7 Einfügen des Verweises auf den Webdienst	517
<b>11.3 Nachrichten mit SOAP</b>	519
11.3.1 Ein Rahmen für Nachrichten	519
11.3.2 Grundform einer SOAP-Nachricht	520
<b>11.4 Dienstbeschreibung</b>	523
11.4.1 Das WSDL-Vokabular	523
11.4.2 WSDL unter ASP.NET	524
<b>11.5 Webdienste registrieren und finden</b>	527
11.5.1 UDDI	527
11.5.2 Disco	527
11.5.3 Safety first!	528

## 12 XML in Office-Anwendungen 529

<b>12.1 XML in Microsoft Office</b> .....	530
12.1.1 Der Standard Office Open XML .....	530
12.1.2 Open XML für Excel .....	532
12.1.3 Open XML für Word .....	535
<b>12.2 Die Alternative OpenDocument</b> .....	536
<b>12.3 Einsatz benutzerdefinierter Schemas in Office 2016</b> .....	540
12.3.1 Zuordnen eines Schemas .....	541
12.3.2 Optionen beim Öffnen von XML-Dokumenten .....	542
12.3.3 Daten als XML-Tabelle übernehmen .....	542
12.3.4 XML-Tabellenbereiche .....	545
12.3.5 XML-Zuordnungen .....	546
12.3.6 Datenaktualisierung .....	547
12.3.7 Öffnen als schreibgeschützte Arbeitsmappe .....	548
12.3.8 Verwenden von XSLT-Stylesheets .....	548
12.3.9 Datenquelle und Tabelle manuell verknüpfen .....	551
12.3.10 »XmlMap«-Objekte .....	554
12.3.11 Tabelle auf der Basis eines eigenen Schemas .....	554
12.3.12 Fehlererkennung .....	554
12.3.13 XML-Dokumente erzeugen .....	555
12.3.14 Schema-Einschränkungen .....	556

## 13 Mapping – von XML oder nach XML 557

<b>13.1 Codegenerierung für Transformationen</b> .....	557
13.1.1 Oberfläche und Dateiformate .....	558
13.1.2 Funktionsbibliotheken .....	560
13.1.3 Von Schema zu Schema .....	561
<b>13.2 Datenausgabe</b> .....	563
<b>13.3 Stylesheet-Generierung</b> .....	564
<b>13.4 Eigene Funktionen</b> .....	565
<b>13.5 Mapping von Datenbankdaten</b> .....	566
<b>13.6 Mapping für Excel-Tabellen</b> .....	569
<b>13.7 EDIFACT und ANSI X12</b> .....	570

<b>13.8 Mapping zwischen JSON und XML</b> .....	571
<b>13.9 Webdienste</b> .....	575

## 14 Publizieren mit EPUB 577

<b>14.1 Electronic Publication</b> .....	577
14.1.1 Content Documents .....	578
14.1.2 Paket-Format .....	581
14.1.3 Open Container Format .....	585
<b>14.2 Tools für EPUB</b> .....	587
<b>14.3 Autorentools</b> .....	591

## 15 HTML5 und XHTML 595

<b>15.1 Unerfüllte Erwartungen</b> .....	595
<b>15.2 Die Wiederbelebung von HTML</b> .....	598
<b>15.3 Fixer oder lebendiger Standard?</b> .....	599
<b>15.4 Was ist neu?</b> .....	599
<b>15.5 DOCTYPE und Ausführungsmodus</b> .....	600
<b>15.6 HTML vs. XHTML</b> .....	601
<b>15.7 Aussichten</b> .....	602
<b>15.8 XML-Inhalte im Browser</b> .....	603
15.8.1 Die Wiederbelebung von SVG .....	603
15.8.2 Dynamische Illustrationen .....	604
<b>15.9 Freiwillige gesucht</b> .....	610

<b>Anhang</b>	611
<b>A Glossar</b> .....	611
<b>B Webressourcen</b> .....	619
Materialien zum Buch .....	626
Index .....	627