

Devan Shepherd

Übersetzung: Rüdiger Dieterle, Judith Muhr



# XML

- Daten plattformübergreifend austauschen und modellieren
- Praktische XML-Entwicklung und Implementierung
- DTD, XPath, Xlink, SAX, DOM, XSLT u.v.m.

**Markt + Technik Verlag**

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	17
Einleitung .....	19
An wen sich das Buch richtet .....	19
Wie Sie das Buch verwenden .....	20
 <b>Woche 1</b>	
Tag 1 <b>Ein Überblick über die Auszeichnungssprachen</b> .....	25
1.1    Das Web als revolutionäres Phänomen .....	26
1.2    Wozu eine weitere Auszeichnungssprache? .....	28
1.3    Sieben Dinge, die Sie über XML wissen sollten .....	30
XML bietet eine Methode zum Einfügen strukturierter Daten in eine Textdatei .....	31
XML ähnelt HTML ein wenig .....	32
XML wird von Maschinen gelesen, ist aber dem Menschen verständlich .....	37
XML umfasst eine ganze Familie von Technologien .....	37
XML ist wortreich .....	39
XML ist relativ neu, hat aber bedeutende Wurzeln .....	39
XML ist lizenzenfrei, plattformunabhängig und wird breit unterstützt .....	40
1.4    Die Rolle des E-Business .....	40
1.5    Wir erstellen das erste XML-Dokument .....	42
1.6    Zusammenfassung .....	44
1.7    Fragen und Antworten .....	44
1.8    Übung .....	46
Tag 2 <b>Die XML-Syntax im Detail</b> .....	47
2.1    Eigene XML-Elemente schreiben .....	48
2.2    Software-Tools für XML .....	48
Die Abhängigkeit von Plattformen, von Software und vom Betriebssystem .....	49
2.3    Die Syntaxregeln von XML .....	50
2.4    Die korrekte Einbettung der Elemente .....	56

2.5	Namenskonventionen in XML . . . . .	57
2.6	XML-Deklarationen . . . . .	57
2.7	Dem Code Kommentare beifügen . . . . .	59
2.8	Attribute in einer wohl geformten XML-Instanz platzieren . . . . .	60
2.9	Zusammenfassung . . . . .	62
2.10	Fragen und Antworten . . . . .	62
2.11	Übung . . . . .	63
<b>Tag 3</b>	<b>Gültige XML-Instanzen . . . . .</b>	<b>65</b>
3.1	Welche Bedeutung hat die Gültigkeit bei XML? . . . . .	66
3.2	Datentyp-Validierung – ein weiterer Grund für die Regeln der Gültigkeit . . . . .	70
3.3	Wie erkennt man eine Datenstruktur? . . . . .	72
	Die Struktur in der Auszeichnungssprache des Rezepts . . . . .	72
	Vielleicht verwenden Sie bereits strukturierte Daten . . . . .	73
	Unstrukturierten Informationen mit XML eine Struktur geben . . . . .	75
3.4	Auf Gültigkeit parsen . . . . .	77
3.5	Ist die Gültigkeit alles, was Sie brauchen? . . . . .	78
3.6	Zusammenfassung . . . . .	79
3.7	Fragen und Antworten . . . . .	79
3.8	Übung . . . . .	81
<b>Tag 4</b>	<b>Die Document Type Definition (DTD) . . . . .</b>	<b>83</b>
4.1	Wo haben DTDs ihren Ursprung? . . . . .	84
4.2	Zum Verständnis der Regeln . . . . .	87
	Die grundlegende Syntax zur Deklaration von Elementtypen in einer DTD . . . . .	87
	Ein einfaches Beispiel mit Textinhalt . . . . .	88
	Ein Element, das ein anderes Element enthält . . . . .	90
	Ein leeres Element deklarieren . . . . .	91
	Das DTD-Schlüsselwort ANY . . . . .	92
	Gemischte Inhaltsmodelle . . . . .	93
	Zusammenfassung zu den Inhaltsmodellen für Elemente . . . . .	95
4.3	Attribute in einer DTD deklarieren . . . . .	96
	Attributs-Deklarationen vom Typ String . . . . .	97
	Attributs-Deklaration vom Typ #FIXED . . . . .	98
	Attributs-Deklaration vom Typ #IMPLIED . . . . .	99
	Attribute vom Typ Token in DTDs . . . . .	99
	Der Attributtyp Aufzählung in DTDs . . . . .	105

---

4.4	Frequenz-Indikatoren und Sequenz-Deklarationen in einer DTD .....	107
4.5	Gültige XML-Instanzen parsen .....	110
4.6	Externe DTDs deklarieren .....	114
4.7	Zusammenfassung .....	118
4.8	Fragen und Antworten .....	118
4.9	Übung .....	119
<b>Tag 5</b>	<b>Das XML Data Reduced (XDR) -Schema.....</b>	<b>121</b>
5.1	Warum gibt es verschiedene Schema-Dialekte?.....	122
5.2	XML-Data Reduced (XDR) im Detail .....	127
5.3	Die Element- und Attributs-Deklarationen bei XDR..... ElementType-Deklarationen .....	128 129
	Eingebettete Deklarationen von ElementType .....	134
	Leere Elemente.....	135
5.4	Attribute in einer XML-Instanz mit XDR validieren .....	138
5.5	Datentypen bei XDR .....	141
	Beispiel für einen Datentyp .....	143
5.6	Frequenzindikatoren bei XDR .....	147
	Zusätzliche Datentypbeschränkungen bei XDR .....	150
5.7	Inhaltsgruppen erstellen .....	152
5.8	Zusätzliche Vorzüge von XDR .....	156
	Die Erweiterbarkeit bei XDR-Schemata .....	156
	Die Transformation von XDR-Schemata .....	157
5.9	Zusammenfassung .....	158
5.10	Fragen und Antworten .....	158
5.11	Übung .....	158
<b>Tag 6</b>	<b>Die XML Schema Definition Language (XSD) .....</b>	<b>159</b>
6.1	Der Schema-Ansatz des World Wide Web Consortiums .....	160
	Der XSD-Status .....	161
	Der Weg zur W3C-Empfehlung .....	162
6.2	Grundlagen von XSD .....	163
	Betrachtungen zum Namensraum bei XSD .....	164
6.3	Einfache Elementtypen .....	165
6.4	XSD-Datentypen .....	168
6.5	Komplexe Elementtyp-Definitionen .....	169
6.6	Frequenzbeschränkungen bei XSD .....	172

6.7	Attribute beim XSD-Schema . . . . .	174
6.8	Drei Ansätze zur Gültigkeit: DTD, XDR und XSD. . . . .	178
6.9	Zusammenfassung . . . . .	179
6.10	Fragen und Antworten . . . . .	179
6.11	Übung . . . . .	180
<b>Tag 7</b>	<b>XML-Entities . . . . .</b>	<b>181</b>
7.1	Zwei Arten von Entities . . . . .	182
7.2	Allgemeine Entities . . . . .	183
7.3	Parameter-Entities . . . . .	186
7.4	Entities in anderen Schemasprachen . . . . .	188
7.5	Zusammenfassung . . . . .	189
7.6	Fragen und Antworten . . . . .	190
7.7	Übung . . . . .	190

## Woche 2

<b>Tag 8</b>	<b>Namensräume bei XML . . . . .</b>	<b>193</b>
8.1	Wozu braucht man Namensräume? . . . . .	194
	Wie sieht ein Namenskonflikt aus? . . . . .	195
	Namenskonflikte mit Namensraum-Deklarationen verhindern .	198
	Die Syntax der XML-Namensraum-Deklaration . . . . .	199
	Wie man XML-Namensräume eindeutig identifiziert . . . . .	200
	Wie verwenden Anwendungen Namensräume? . . . . .	203
8.2	Die Namensraum-Deklaration: Von der Theorie zur Praxis . . .	203
8.3	Ausgewählte URIs für Standard-Namensräume bei XML . . .	206
8.4	Zusammenfassung . . . . .	206
8.5	Fragen und Antworten . . . . .	207
8.6	Übung . . . . .	208
<b>Tag 9</b>	<b>Die XML Path Language (XPath) . . . . .</b>	<b>209</b>
9.1	Was ist XPath? . . . . .	210
9.2	Wie die Knoten im XML-Dokumentbaum dargelegt werden . .	211
	Die sieben Dokumentknoten bei XPath . . . . .	212
	Die Beziehungen der Knoten . . . . .	212
9.3	Eine Untersuchung der Knoten einer XML-Dokument-Instanz.	213
	Komplexe Beziehungen zwischen Knoten . . . . .	215

---

9.4	Die Benennung der XPath-Beziehungen – Sieben Achsentypen	218
	Das Konzept des Selbst . . . . .	219
	Der Stammknoten . . . . .	220
	Ableitungsbeziehungen . . . . .	221
	Stämme und Vorfahren . . . . .	222
	Vorfahre-oder-Selbst . . . . .	223
	Abkömmling . . . . .	223
	Abkömmling-oder-Selbst . . . . .	224
	Knoten auswählen, die dem Kontextknoten nachfolgen . . . . .	225
	Sich anschließende gleichrangige Knoten auswählen . . . . .	226
	Vorangehende Knoten . . . . .	226
	Vorangehende-Geschwisterknoten . . . . .	227
9.5	XPath-Ausdrücke formulieren und testen . . . . .	228
	Knoten nach Namen mit der Slash-Syntax auswählen . . . . .	230
9.6	Zusammenfassung . . . . .	238
9.7	Fragen und Antworten . . . . .	238
9.8	Übung . . . . .	239
Tag 10	Die XML Link Language (XLink) . . . . .	241
10.1	Hypertext Linking . . . . .	242
	HTML-Links . . . . .	243
10.2	Inwiefern verbessert XLink HTML-Links? . . . . .	246
	Die Grenzen von XLink . . . . .	247
10.3	Elemente ver-Linken . . . . .	247
	Ein grundlegendes Beispiel für XLink . . . . .	249
	Fragen der Gültigkeit . . . . .	250
	Beschreibende XLink-Attribute . . . . .	252
10.4	Einfaches Linkverhalten . . . . .	252
	Darstellung . . . . .	253
	Aktivierung . . . . .	253
	Übungen zum XLink-Verhalten . . . . .	254
10.5	Erweiterte Links . . . . .	256
	Lokatoren . . . . .	257
	Bögen . . . . .	258
	Beispiel für einen komplexen erweiterten Link . . . . .	259
10.6	Zusammenfassung . . . . .	260
10.7	Fragen und Antworten . . . . .	261
10.8	Übung . . . . .	261

<b>Tag 11</b>	<b>XML Pointer Language (XPointer)</b> . . . . .	263
11.1	Das »Zeigen« mit benannten Zielen und Hypertext-Links bei HTML . . . . .	264
	Beschränkungen bei HTML-Ankern . . . . .	265
11.2	XPointer-Ausdrücke . . . . .	266
	Die Syntax bei XPointer . . . . .	266
11.3	ID-Referenzen bei XPointer . . . . .	267
	Absolute Adressierung . . . . .	268
11.4	Beziehungsausdrücke . . . . .	269
	Numerische Auswahl . . . . .	270
	Knotentyp . . . . .	271
	Filter für Attribute und Attributwerte . . . . .	271
11.5	Zusammenfassung . . . . .	272
11.6	Fragen und Antworten . . . . .	272
<b>Tag 12</b>	<b>Das XML Document Object Model (DOM)</b> . . . . .	275
12.1	Ein DOM für XML . . . . .	276
	Objektmodelle . . . . .	279
12.2	DOM-Strukturen beim Scripting . . . . .	280
	DOM-Beziehungen . . . . .	281
	Das DOM als allgemeines API . . . . .	281
	Primäre API-Typen . . . . .	281
	Das DOM instanzieren . . . . .	282
12.3	Objekteigenschaften, Methoden und Events beim DOM . . . . .	284
12.4	Eine XML-Datei aus einer URL laden . . . . .	287
	Wie man die Resultate auf dem Bildschirm ausgibt . . . . .	290
	Wie man einen Knoten nach seiner Positionsanordnung auswählt . . . . .	291
	Wie man XML-Elemente dem Namen nach auswählt . . . . .	293
	DOM-Fehlermeldungen zurückgeben . . . . .	294
12.5	Zusammenfassung . . . . .	298
12.6	Fragen und Antworten . . . . .	298
12.7	Übung . . . . .	299
<b>Tag 13</b>	<b>Das Simple API für XML (SAX)</b> . . . . .	301
13.1	Das Simple API für XML . . . . .	302
	SAX-Parser . . . . .	303
13.2	SAX und DOM im Vergleich . . . . .	303
	SAX statt DOM wählen . . . . .	305
	DOM statt SAX wählen . . . . .	306

13.3	Methoden, die während der Verarbeitung von SAX-Events aufgerufen werden. . . . .	307
13.4	SAX und Java. . . . .	308
	Erforderliche Java-Applikationssoftware . . . . .	309
13.5	Eine Java-Anwendung, die SAX-Events auflistet . . . . .	309
	Klassen importieren . . . . .	310
	Die HandlerBase-Klasse erweitern . . . . .	311
	Die Methode main . . . . .	312
	SAX-Methoden . . . . .	314
13.6	EList kompilieren und ausführen. . . . .	320
13.7	SAX und Leerzeichen. . . . .	321
13.8	Parsing-Fehler, die der SAX-Prozessor meldet . . . . .	323
13.9	Mit SAX auf Gültigkeit parsen . . . . .	324
13.10	Zusammenfassung. . . . .	325
13.11	Fragen und Antworten . . . . .	325
13.12	Übung . . . . .	326
<b>Tag 14</b>	<b>Stileigenschaften mit Cascading Style Sheets (CSS) . . . . .</b>	<b>327</b>
14.1	Stil und Inhalt . . . . .	328
	CSS und HTML . . . . .	329
	Die Unterstützung von CSS bei Webbrowsern . . . . .	330
	CSS und XML . . . . .	331
14.2	Die Erzeugung einfacher Stylesheets . . . . .	333
	Die Stileigenschaften festlegen . . . . .	334
	Die CSS-Datei verbinden . . . . .	335
14.3	CSS-Eigenschaften . . . . .	337
	Textstyle-Eigenschaften . . . . .	337
	Font-Eigenschaften . . . . .	339
	Farbe und Hintergrund-Eigenschaften . . . . .	339
	Rahmen-Eigenschaften . . . . .	340
	Anzeige-Eigenschaften . . . . .	343
	Resultierender Style . . . . .	343
	Mehrere Elemente als Selektoren . . . . .	345
14.4	Beschränkungen von CSS . . . . .	345
14.5	Zusammenfassung. . . . .	346
14.6	Fragen und Antworten . . . . .	346
14.7	Übung . . . . .	346

**Woche 3**

<b>Tag 15</b>	<b>XSL (Extensible Stylesheet Language) und XSL-FO (XSL Formatting Objects)</b>	351
15.1	Struktur mit Format.....	352
	XSL-Namenskonventionen.....	353
	Formatierungsobjekte erstellen und interpretieren.....	354
	XSL in der Praxis.....	354
	Apache FOP (Formatting Object Processor).....	356
15.2	Formatting Objects .....	359
	Grundlegender FO-Aufbau .....	364
	Schrift-Attribute .....	369
	Inline-Stile .....	372
	XSL-FO-Tabellen .....	373
15.3	Zusammenfassung.....	376
15.4	Fragen und Antworten .....	377
15.5	Übung .....	378
<b>Tag 16</b>	<b>XSLT (Extensible Stylesheet Language Transformations)</b> .....	379
16.1	Konvertierung von Strukturen .....	380
	XSLT in der Praxis .....	382
	XSLT-Verarbeitungs-Optionen.....	382
16.2	Unternehmenshandbuch: Ein XSLT-Szenario .....	383
	Die Installation von XSLT-Werkzeugen .....	384
	XSLT-Befehlszeilenprozessor .....	385
	XSLT-fähige XML-Editoren .....	386
16.3	XSLT-Programmierung .....	387
	Betrachtungen zum XSLT-Namensraum .....	387
	Regelbasierte Ereignisverarbeitung .....	388
	Umwandlungen von XML in HTML .....	391
	Iterative XSLT-Verarbeitung .....	394
	HTML-Tabellen mit XSLT anlegen .....	401
	Sortieren mit XSLT .....	405
	Stil-Attribute mit XSLT ergänzen.....	407
16.4	Fortgeschrittene XSLT-Programmierung .....	410
	xsl:for-each .....	410
	xsl:if .....	411
	xsl:choose, xsl:when, xsl:otherwise .....	412
16.5	Zusammenfassung .....	414
16.6	Fragen und Antworten .....	414
16.7	Übung .....	415

---

<b>Tag 17</b>	<b>XML-Daten an HTML-Elemente binden . . . . .</b>	417
17.1	Einfache Instanzen der Datenbindung anlegen . . . . .	418
	XML-Dokumentstruktur . . . . .	419
	Ein XML-Dokument mit einer HTML-Seite mit einer Dateninsel verknüpfen . . . . .	421
	Einen XML-Link auf einer HTML-Seite platzieren . . . . .	423
	HTML-Elemente an XML-Elemente binden . . . . .	424
	HTML-Tabellen mit XML-Daten erstellen . . . . .	425
	JavaScript-Datenfluss-Steuerelemente hinzufügen . . . . .	428
	Daten einzelner Datensätze anzeigen . . . . .	430
17.2	Instanzierung von XMLDSL über ein Java-Applet . . . . .	434
	Fehler berichten . . . . .	436
17.3	Zusammenfassung . . . . .	436
17.4	Fragen und Antworten . . . . .	437
17.5	Übung . . . . .	438
<b>Tag 18</b>	<b>XBase und XInclude . . . . .</b>	439
18.1	XML Base . . . . .	440
	Das Attribut <code>xml:base</code> . . . . .	440
	Mehrere XBase-Attribute . . . . .	442
18.2	XML Inclusions . . . . .	442
	XML-Parsen während der Einbindung . . . . .	444
	XPointer-Ausdrücke . . . . .	445
	XInclude-Unterstützung . . . . .	445
18.3	Zusammenfassung . . . . .	445
18.4	Fragen und Antworten . . . . .	446
<b>Tag 19</b>	<b>XML-Integration in die Geschäftsmodelle der Unternehmen . . . . .</b>	447
19.1	Geschäftsmodellierung mit XML-Technologien . . . . .	448
19.2	Grundlegende Betrachtungen zur Dokumentanalyse . . . . .	449
	XML-Analyseschritte . . . . .	451
19.3	Geschäftsapplikationen . . . . .	453
	Applikationen zur Weitergabe und Sammlung von Informationen . . . . .	454
	Lösungen für die Applikations-Integration . . . . .	456
	Applikationen für die Datenintegration . . . . .	458
19.4	Drei-Schichten-Web-Architektur . . . . .	459
	Client-Schicht (Client Tier) . . . . .	459
	Mittelschicht (Middle Tier) . . . . .	459
	Datenschicht (Data Tier) . . . . .	460

19.5	Verwendung von XML in den drei Schichten . . . . .	460
	Datenschicht . . . . .	461
19.6	Zusammenfassung . . . . .	476
19.7	Fragen und Antworten . . . . .	476
<b>Tag 20</b>	<b>E-Commerce mit XML . . . . .</b>	<b>479</b>
20.1	Die Verwendung von XML für E-Business . . . . .	480
	Der Kostenaufwand für E-Business . . . . .	480
20.2	B2C-Applikationen . . . . .	482
	Applikationen zur Online-Personalisierung . . . . .	482
	Sites für die Sammlung von Daten (Aggregation) . . . . .	485
	Integration von Lieferketten . . . . .	487
20.3	Von der Datenklassifizierung zum Datenaustausch . . . . .	488
	XML HTTP-Objektaufrufe . . . . .	489
	XML-RPC und SOAP . . . . .	490
	WDDX (Web Distributed Data Exchange) . . . . .	496
	ebXML . . . . .	497
20.4	Zusammenfassung . . . . .	499
20.5	Fragen und Antworten . . . . .	499
<b>Tag 21</b>	<b>Wie man eine XML-Webanwendung aufbaut . . . . .</b>	<b>503</b>
21.1	Das Design für die Webanwendung . . . . .	504
	Das Speichern der Notizaufzeichnungen in wein_notiz.xml . . . . .	505
	Die Erzeugung eines Webformulars unter wein_notiz.html . . . . .	506
	Die Website mit wein_notiz.css formatieren . . . . .	509
	Die Konstruktion einer Homepage als index.html . . . . .	511
	Serverseitige Verwaltung der Weinnotizen mit proz_notiz.asp . . . . .	512
	Die Weinnotizen mithilfe von zeige_notiz.asp ansehen . . . . .	515
	Den Inhalt mit wein_notiz.xsl transformieren . . . . .	516
	Das Erstellen der Website . . . . .	518
21.2	Zusammenfassung . . . . .	520
21.3	Fragen und Antworten . . . . .	520
21.4	Übung . . . . .	520
<b>Anhang A</b>	<b>Antworten auf die Fragen . . . . .</b>	<b>521</b>
<b>Anhang B</b>	<b>Ressourcen . . . . .</b>	<b>543</b>
B.1	Ausgewählte W3C-Empfehlungen . . . . .	544
B.2	Ausgewählte Arbeitsentwürfe des W3C . . . . .	546
B.3	Ausgewählte Anmerkungen des W3C . . . . .	547

B.4	Empfehlenswerte Websites mit allgemeinen Informationen zu XML .....	548
B.5	Nützliche XML-Editoren .....	549
B.6	Weitere Software zu XML.....	550
<b>Anhang C</b>	<b>Auf der Buch-CD .....</b>	<b>551</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>555</b>