

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1	Warum dieses Buch? .....	1
1.2	Der rote Faden .....	2
1.3	Danksagung .....	3
1.4	URL zum Buch .....	4
<b>TEIL I Einführung.....</b>		<b>5</b>
<b>2</b>	<b>XML-Grundlagen .....</b>	<b>7</b>
2.1	Einleitung.....	7
2.2	Was ist XML? .....	7
2.3	Dokumenttypen und Namensräume .....	10
2.4	Verknüpfungen mittels XLink .....	13
2.4.1	Einfache Verknüpfungen .....	14
2.4.2	Erweiterte Verknüpfungen.....	15
2.5	Adressierung mittels XPath .....	16
2.5.1	Pfadausdruck .....	16
2.5.2	Achsen .....	19
2.5.3	Kurzschreibweise .....	23
<b>3</b>	<b>XML als Datenmodell.....</b>	<b>25</b>
3.1	Über die Strukturiertheit von Daten.....	25
3.1.1	Einführung .....	25
3.1.2	Das Wesen von „Struktur“ .....	26
3.2	Semistrukturiertes Datenmodell.....	27
3.2.1	Einführung .....	27
3.2.2	Was sind semistrukturierte Daten? .....	28
3.2.3	Datenmodell OEM .....	28
3.3	XML und Datenbanken.....	31
3.3.1	XML und die Strukturierung von Daten .....	31
3.3.2	Ein Datenmodell für XML.....	31
3.3.3	Exkurs: Vergleich mit anderen Datenmodellen ....	33
3.3.4	Datenbanktechniken für XML .....	35

## TEIL II Grundlegende Datenbanktechniken .....37

<b>4</b>	<b>Schema</b>	<b>39</b>
4.1	Einführung	39
4.1.1	Warum Schema?	39
4.1.2	Schema und die drei Strömungen von XML	40
4.2	Überblick über XML Schema	42
4.2.1	Validierungskonzept	43
4.3	Datentypen	44
4.3.1	Einfache Typen	46
4.3.2	Definition neuer einfacher Typen	51
4.4	Struktur	53
4.4.1	Element- und Attributdeklarationen	54
4.4.2	Komplexe Typen	54
4.4.3	Ableitung komplexer Typen und Typhierarchie	58
4.5	Konsistenzregeln	61
4.5.1	Problem der Nullwerte	62
4.5.2	ID/IDREF in XML-DTDs	62
4.5.3	Schlüsselbedingungen	63
4.5.4	Fremdschlüsselbeziehungen	65
4.6	Wiederverwendung und Erweiterbarkeit	67
4.6.1	Modellgruppen und Attributgruppen	68
4.6.2	Einbinden von externen Schemata	68
4.6.3	Dokumentation des Schemas	69
4.6.4	Schemaannotationen	70
4.7	Weitere Schemaansätze	71
4.7.1	RELAX NG	72
4.7.2	Schematron	74
4.7.3	XML Data Reduced (XDR)	75
4.8	Zukunft und Fazit	76
4.8.1	Offene Probleme	77
4.8.2	Fazit	77
<b>5</b>	<b>Zugriff</b>	<b>79</b>
5.1	XML-Anfragesprachen im Überblick	79
5.1.1	Lesende und schreibende Zugriffe	79
5.1.2	Anfragesprachen und die drei Strömungen von XML	80
5.1.3	Selektions- und Transformationsaspekt	83
5.1.4	Ansätze für eine XML-Anfragesprache	84
5.2	XQuery	85
5.2.1	Überblick	85
5.2.2	Grundstruktur und Verarbeitungsmodell	86
5.2.3	Pfadausdrücke	88

5.2.4	Knotenlistenoperatoren und -funktionen .....	89
5.2.5	Operationen auf atomaren Werten .....	91
5.2.6	Logische Operatoren und Funktionen .....	93
5.2.7	Funktionen .....	94
5.2.8	Datentypen und XQuery .....	95
5.2.9	XML-Syntax von XQuery .....	96
5.3	Weitere Anfragesprachen .....	98
5.3.1	XQL .....	99
5.3.2	Erweiterung des SQL-Standards .....	101
5.4	Schreibzugriffe .....	101
5.4.1	Einführung .....	101
5.4.2	XUpdate .....	102
5.4.3	Erweiterungen von XQuery .....	104
5.5	Fazit .....	105
<b>6</b>	<b>Weiterverarbeitung und Präsentation .....</b>	<b>107</b>
6.1	Einleitung .....	107
6.2	XSLT .....	108
6.2.1	Templates .....	110
6.2.2	Stylesheets .....	119
6.3	XForms - Benutzerinteraktion über Web-Formulare ...	123
6.3.1	Anfrageschnittstellen .....	125
<b>7</b>	<b>Anwendungsschnittstellen .....</b>	<b>127</b>
7.1	Einleitung .....	127
7.2	DOM .....	128
7.2.1	Die Dokumentstruktur in DOM .....	129
7.2.2	DOM Level 1 .....	131
7.2.3	DOM Level 2 .....	131
7.2.4	DOM Level 3 .....	133
7.2.5	DOM Implementierungen .....	133
7.3	SAX .....	133
7.3.1	Einleitung .....	133
7.3.2	Das Ereignismodell .....	134
7.4	XML:DB .....	136
7.5	Bewertung .....	137
<b>TEIL III Einbindung in den Datenbankentwurfsprozess .....</b>		<b>139</b>
<b>8</b>	<b>XML und der Entwurfsprozess .....</b>	<b>141</b>
8.1	Einführung .....	141
8.2	Klassische Entwurfsmethodik .....	142
8.3	Abbildung existierender Datenbanken .....	143
<b>9</b>	<b>Abbildung konzeptueller Modelle .....</b>	<b>147</b>

9.1	Einführung .....	147
9.1.1	Ziel dieses Kapitels.....	148
9.2	Entwurfsalternativen bei XML Schema und ihre Bewertung .....	149
9.2.1	Gütekriterien für Schemaentwürfe.....	149
9.2.2	Behälterelemente, Datenbasen und die Rolle des „Dokumentes“ .....	151
9.2.3	Vergleich Typen, Elemente, Attribute .....	152
9.2.4	Beziehungen .....	155
9.3	Abbildung des Entity-Relationship-Modells nach XML.....	156
9.3.1	Ausdrucksmöglichkeiten im ER-Modell .....	156
9.3.2	Entitäten und Attribute .....	158
9.3.3	Beziehungen .....	159
9.3.4	Generalisierung.....	172
9.3.5	Fazit .....	174
9.4	Abbildung von UML.....	175
9.4.1	Ausdrucksmittel der UML-Klassendiagramme... 175	
9.4.2	Klassen und ihre Attribute.....	177
9.4.3	Generalisierung.....	178
9.4.4	Assoziationen .....	180
9.4.5	Ein XML Schema-Profil für UML .....	181
9.5	Fazit .....	183
<b>10</b>	<b>Speicherung von XML .....</b>	<b>185</b>
10.1	Einführung .....	185
10.2	Verwendete Beispiele .....	186
10.3	Systemanforderungen .....	187
10.3.1	Generelle Anforderungen an ein Datenbanksystem .....	187
10.3.2	Besonderheiten von XML .....	188
10.4	Daten- versus dokumentenorientierte Anwendungen ..	194
10.5	Architekturen .....	195
10.6	XML in objekt-orientierten Datenbanken.....	198
10.6.1	DTD-abhängige Verfahren .....	199
10.6.2	DTD-unabhängige Verfahren .....	206
10.7	XML in relationalen Datenbanken.....	207
10.7.1	Einfache DTD-abhängige Ansätze .....	208
10.7.2	Komplexe DTD-abhängige Ansätze .....	209
10.7.3	DTD-unabhängige Ansätze.....	219
10.8	XML-spezifische Speicherung.....	226
10.8.1	Anwendungsfälle für spezielle Speicherungstechniken .....	226
10.8.2	Formen XML-spezifischer Speicherung .....	228

<b>11</b>	<b>XML im Kontext der Systemarchitektur .....</b>	<b>231</b>
11.1	Einführung.....	231
11.2	Architekturen ohne XML.....	232
11.3	Architekturen mit XML .....	234
11.3.1	Persistenzschicht .....	234
11.3.2	Interaktionsschicht .....	236
11.4	Schichten und Dokumente .....	242
<b>TEIL IV Datenbankprodukte.....</b>		<b>247</b>
<b>12</b>	<b>Relationale Datenbanken .....</b>	<b>249</b>
12.1	Einleitung.....	249
12.2	Oracle .....	250
12.2.1	Lesender und schreibender Zugriff.....	250
12.2.2	Weitere Werkzeuge.....	259
12.3	Microsoft SQL Server .....	260
12.3.1	Von relationalen Daten nach XML mit FOR XML .....	261
12.3.2	Aufruf von FOR XML .....	265
12.3.3	XML Update Grams .....	266
12.3.4	XPath über Annotierte Schemata .....	267
12.3.5	OpenXML .....	269
12.3.6	XML Bulk Loads .....	271
12.4	DB2 von IBM.....	271
12.4.1	Dokumentzugriffsdefinition (Document Access Definiton, DAD).....	272
12.4.2	Zugriff auf relationale Strukturen .....	273
12.4.3	Zugriff über ganze Objekte.....	280
12.5	Fazit .....	284
<b>13</b>	<b>Native XML-Datenbanken.....</b>	<b>287</b>
13.1	Einleitung.....	287
13.2	Natix .....	288
13.2.1	Entstehungshintergrund .....	288
13.2.2	Natix-Systemüberblick .....	289
13.2.3	Speicherung .....	292
13.2.4	Isolation in Natix.....	295
13.2.5	Auswertung von XML-Anfragen .....	295
13.3	Birdstep Database Engine .....	302
13.3.1	Datenbankkern .....	303
13.3.2	BDBE als XML-Speicher .....	308
13.4	Tamino.....	312
13.4.1	Übersicht .....	313
13.4.2	Schnittstellen .....	313
13.4.3	Kernkomponenten.....	314

13.4.4 Datenspeicher .....	316
13.4.5 Tamino-Manager .....	317
13.5 Abschließende Bemerkungen.....	318
<b>14 Middleware für XML-Datenbankzugriffe .....</b>	<b>319</b>
14.1 ADO .....	319
14.2 XML-DBMS.....	321
14.3 Fazit .....	322
<b>TEIL IV Buchbeispiel.....</b>	<b>323</b>
<b>A Szenario .....</b>	<b>325</b>
A.1 UML Diagramm .....	326
<b>B Dokumenttypdefinition (DTD).....</b>	<b>327</b>
<b>C XML Schema-Definition (XSD).....</b>	<b>329</b>
<b>Literatur .....</b>	<b>337</b>
<b>Index.....</b>	<b>349</b>

Datenbanken und XML

Konzepte, Anwendungen, Systeme

Kazakos, W.; Schmidt, A.; Tomczyk, P.

2002, XIV, 352 S., Hardcover

ISBN: 978-3-540-41956-3