

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Warum ein XQuery-Buch? .....	2
1.2	XQuery-Standardisierung .....	5
1.2.1	Verlauf der Standardisierung .....	6
1.2.2	Fortschritt der Standardisierung .....	7
1.2.3	Teile der Spezifikation .....	7
1.2.4	Stand der XQuery-Implementierungen .....	9
1.3	Beispielszenario .....	9
1.4	Zusammenfassung .....	17
<b>2</b>	<b>XML-Basiskonzepte</b>	<b>19</b>
2.1	XML-Dokumente .....	19
2.1.1	Die Struktur eines XML-Dokumentes .....	20
2.1.2	Die DTD .....	22
2.1.3	Textueller Inhalt eines Elementes .....	26
2.2	Unicode .....	28
2.3	Namensräume .....	29
2.4	Der Namensraum xml .....	31
2.5	Schemabeschreibung mit XML Schema .....	32
2.5.1	Das Typkonzept .....	33
2.5.2	Element- und Attributdefinitionen .....	41
2.5.3	Konsistenzbedingungen .....	45
2.5.4	Das Schemadokument .....	47
2.5.5	Instanzenbezogene Konzepte .....	48
2.6	Verweise in XML .....	49
2.6.1	Verweise innerhalb eines XML-Dokumentes .....	49
2.6.2	Verweise zwischen XML-Dokumenten .....	50
2.7	Ausblick auf XQuery .....	52
2.8	Zusammenfassung .....	57
2.9	Übungen .....	58

<b>3</b>	<b>Das XQuery-Datenmodell</b>	<b>61</b>
3.1	Sequenzen	62
3.1.1	Struktur einer Sequenz	62
3.1.2	Funktionen und Operationen auf Sequenzen	62
3.2	Atomare Werte	65
3.2.1	Konstruktoren	66
3.2.2	Literale für Zeichenketten	66
3.2.3	Literale für Zahlen	66
3.2.4	Typumwandlung	67
3.2.5	Operationen und Funktionen auf Sequenzen atomarer Werte	68
3.3	Atomisierung	70
3.4	Spezielle Typen in XQuery	70
3.5	Knoten	71
3.5.1	Elementknoten	73
3.5.2	Dokumentknoten	78
3.5.3	Attributknoten	78
3.5.4	Namensraumknoten	79
3.5.5	Knoten für Verarbeitungsanweisungen	80
3.5.6	Kommentarknoten	80
3.5.7	Textknoten	80
3.6	Knoteneigenschaften	81
3.6.1	Dokumentreihenfolge	81
3.6.2	Funktionen auf Knoten	82
3.7	Sequenztypen und Knotenzugriffsfunktionen	83
3.7.1	Sequenztypdefinitionen	84
3.7.2	Knotenzugriffsfunktionen	89
3.7.3	Operationen auf Sequenzen aus Knoten	89
3.8	Typausdrücke	90
3.8.1	Typprüfung	90
3.8.2	Typzuweisung	91
3.8.3	Typzusicherung	92
3.8.4	Typabfrage	93
3.9	Gleichheit von Sequenzen	95
3.10	Zusammenfassung	96
3.11	Übungen	97
<b>4</b>	<b>Pfadausdrücke</b>	<b>99</b>
4.1	Überblick über XQuery-Ausdrücke	99
4.2	Struktur eines Pfadausdrucks	101
4.3	Lokalisierungsschritte	103
4.4	Knotentests	110
4.5	Prädikate in Lokalisierungsschritten	112
4.6	Abkürzungen in Pfadausdrücken	115

4.7	Zugriff auf externe Datenquellen .....	116
4.8	Zusammenfassung .....	118
4.9	Übungen .....	119
<b>5</b>	<b>FLWOR-Ausdrücke</b>	<b>121</b>
5.1	Allgemeine FLWOR-Struktur .....	121
5.1.1	Klauseln eines FLWOR-Ausdrucks .....	122
5.1.2	Let- und For-Klausel .....	123
5.1.3	Where-Klausel .....	127
5.1.4	Order-By-Klausel .....	128
5.1.5	Return-Klausel .....	130
5.2	Verbundberechnung .....	135
5.2.1	Verfolgung von Referenzen .....	135
5.2.2	Symmetrischer Verbund .....	139
5.2.3	Einseitig äußerer Verbund .....	141
5.2.4	Vollständig äußerer Verbund .....	143
5.2.5	Zusammenfassung .....	147
5.3	Gruppierung und Aggregation .....	147
5.3.1	Gruppierung nach Struktur .....	148
5.3.2	Gruppierung nach Wertegleichheit .....	149
5.3.3	Aggregationsfunktionen .....	152
5.3.4	Gruppierung über mehrere Attribute .....	155
5.3.5	Gruppenfilterung und Sortierung .....	156
5.3.6	Mehrfachgruppierung .....	157
5.3.7	Geschachtelte Gruppierung .....	159
5.3.8	Zusammenfassung .....	161
5.4	Zusammenfassung .....	161
5.5	Übungen .....	162
<b>6</b>	<b>Erweiterte XQuery-Ausdrücke</b>	<b>165</b>
6.1	Arithmetische Ausdrücke .....	166
6.2	Vergleichsausdrücke .....	170
6.2.1	Wertevergleich .....	171
6.2.2	Allgemeine Vergleiche .....	172
6.2.3	Knotenvergleich .....	173
6.3	Weitere Ausdrücke .....	176
6.3.1	Logische Ausdrücke .....	176
6.3.2	Konditionale Ausdrücke .....	178
6.3.3	Quantifizierende Ausdrücke .....	181
6.4	Zusammenfassung .....	187
6.5	Übungen .....	187

<b>7</b>	<b>Funktionen in XQuery</b>	<b>189</b>
7.1	Funktionen auf numerischen und booleschen Werten . . . . .	190
7.1.1	Operatoren auf numerischen Werten . . . . .	190
7.1.2	Funktionen auf numerischen Werten . . . . .	190
7.1.3	Funktionen und Operatoren auf booleschen Werten . . . . .	192
7.2	Funktionen auf Zeichenketten . . . . .	193
7.2.1	Vergleich von Zeichenketten . . . . .	193
7.2.2	Manipulation von Zeichenketten . . . . .	195
7.2.3	Substitution und Konvertierung von Zeichenketten . . . . .	198
7.2.4	Unicode-Behandlung . . . . .	201
7.2.5	Analyse von Zeichenketten . . . . .	203
7.2.6	Auswertung regulärer Ausdrücke auf Zeichenketten . . . . .	204
7.3	Zeit- und Kalenderfunktionen . . . . .	209
7.3.1	Aktuelle Zeit und Zeitzonen . . . . .	209
7.3.2	Analyse von Zeitangaben . . . . .	211
7.3.3	Vergleich von Zeitangaben . . . . .	213
7.3.4	Arithmetische Operatoren und Funktionen . . . . .	214
7.4	Benutzerdefinierte Funktionen . . . . .	216
7.4.1	Deklaration benutzerdefinierter Funktionen . . . . .	216
7.4.2	Verfolgung von XLink . . . . .	219
7.4.3	Rekursive benutzerdefinierte Funktionen . . . . .	221
7.4.4	Fehlerbehandlung . . . . .	223
7.5	Zusammenfassung . . . . .	225
7.6	Übungen . . . . .	225
<b>8</b>	<b>Erweiterte Konzepte</b>	<b>227</b>
8.1	Das Modulkonzept von XQuery . . . . .	227
8.2	Weitere Bestandteile des XQuery-Prologs . . . . .	229
8.2.1	Namensraumdefinitionen . . . . .	229
8.2.2	Schemaimport . . . . .	230
8.2.3	Variablendefinitionen . . . . .	231
8.2.4	Validierungsmodus . . . . .	232
8.2.5	Behandlung von begrenzendem Leerraum . . . . .	232
8.2.6	Voreinstellung für die Sortierordnung . . . . .	233
8.2.7	XQuery-Prolog im Überblick . . . . .	233
8.3	Das Verarbeitungskonzept von XQuery . . . . .	234
8.3.1	Statische Analyse . . . . .	234
8.3.2	Dynamische Ausführung . . . . .	237
8.3.3	Serialisierung . . . . .	238
8.3.4	Statischer Kontext . . . . .	239
8.3.5	Dynamischer Kontext . . . . .	241
8.4	Zusammenfassung . . . . .	241
8.5	Übungen . . . . .	242

<b>9</b>	<b>Zukünftige Entwicklungen</b>	<b>245</b>
9.1	Optionale Funktionalität .....	246
9.2	XQueryX .....	247
9.3	Änderungsoperationen .....	249
9.4	Erweiterte Lesezugriffe .....	251
9.5	Einbettung in eine Wirtssprache .....	252
9.6	SQL/XML .....	252
9.7	Zusammenfassung .....	253
<b>10</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>255</b>
	<b>Anhang A: XQuery-Grammatik</b>	<b>259</b>
	<b>Anhang B: Alphabetischer Überblick über Funktionen und Operatoren</b>	<b>267</b>
	<b>Anhang C: Konstruktorfunktionen</b>	<b>277</b>
	<b>Anhang D: Sonderzeichen für reguläre Ausdrücke</b>	<b>279</b>
	<b>Anhang E: Konvertierungsmatrix</b>	<b>281</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>283</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>287</b>