



# ***Einführung in XML***

## ***Seminarunterlage***

***Version: 3.05***

Dieses Dokument wird durch die ORDIX AG veröffentlicht.

Copyright ORDIX AG. Alle Rechte vorbehalten.

Alle Produkt- und Dienstleistungs-Bezeichnungen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen und beziehen sich auf Eintragungen in den USA oder USA-Warenzeichen.

Weitere Logos und Produkt- oder Handelsnamen sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen.

Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der ORDIX AG weitergegeben oder benutzt werden.

### **Adressen der ORDIX AG**

Die ORDIX AG besitzt folgende Geschäftsstellen

ORDIX AG  
Karl-Schurz-Str. 19a  
D-33100 Paderborn  
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 0  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
An der alten Ziegelei 5  
D-48157 Münster  
Tel.: (+49) 02 51 / 9 24 35 – 00  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
Welser Str. 9  
D-86368 Gersthofen  
Tel.: (+49) 0821 / 507 492 –00  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
Kreuzberger Ring 13  
D-65205 Wiesbaden  
Tel.: (+49) 06 11 / 7 78 40 – 00  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
Wikingerstraße 18-20  
D-51107 Köln  
Tel.: (+49) 02 21 / 8 70 61 – 0  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
Südwestpark 67/2  
D-90449 Nürnberg  
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 0  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

Internet: <http://www.ordix.de>

Email: [seminare@ordix.de](mailto:seminare@ordix.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Was ist XML?</b>	<b>7</b>
1.1	Historie	8
1.2	Standard Generalized Markup Language (SGML)	10
1.3	Hypertext Markup Language (HTML)	11
1.4	eXtensible Markup Language (XML)	12
1.5	XHTML (eXtensible HTML)	13
1.6	Unterschiede SGML und XML	14
1.7	Unterschiede HTML und XML	16
1.8	URI & URL	17
1.9	Übergeordnete Zusammenhänge	18
1.10	XML-Editoren	20
1.11	Parser	21
1.12	Browser	22
1.13	Verwendung von XML	23
1.14	XML Anwendungen	24
1.14.1	WML (Wireless Markup Language)	25
1.14.2	SVG (Scalable Vector Graphics)	26
1.14.3	MathML (Mathematical Markup Language)	27
<b>2</b>	<b>XML-Dokumente</b>	<b>29</b>
2.1	XML-Daten / XML-Dokumente	30
2.2	Grundlegender Aufbau	31
2.2.1	Prolog	32
2.2.2	Prolog: XML-Deklaration	33
2.2.3	Prolog: XML-Deklaration – Zeichensätze	34
2.2.4	Prolog: Processing Instruction (PI)	36
2.2.5	Kommentare	37
2.2.6	Rumpf und Epilog	38
2.2.7	Tags	39
2.2.8	Namensgebung von Tags	40
2.2.9	Elemente	41
2.2.10	Content und leere Elemente	42
2.2.11	Schachtelung	43
2.3	Fachliche Struktur	44
2.4	Struktur Baum	45
2.5	XML Struktur	46
2.6	Reservierte Zeichen	47
2.7	Entities (Ersetzungen)	48
2.8	Eigene Entities definieren und verwenden	50
2.9	CDATA-Blöcke	51
2.10	Attribute	52
2.11	Vordefinierte Attribute	54
2.12	Verwendung von Elementen/Attributen	56
2.13	„Wohlgeformtheit“	57
2.14	Gültigkeit	58
2.15	Namensräume	59
2.15.1	Verwendung von Namensräumen	61
2.15.2	Default Namensraum	62
2.15.3	Spezielle URIs (festgelegte Namensräume)	63
<b>3</b>	<b>DTD</b>	<b>64</b>
3.1	DTD (Dokument-Typ-Definition)	65
3.2	DTD Integration in das XML-Dokument	66
3.3	Interne DTD	67
3.4	Externe DTD	68
3.5	Private Externe DTDs (Systembezeichner)	69
3.6	Öffentliche Externe DTDs (Öffentliche Bezeichner)	70

3.7	Genereller Aufbau einer DTD .....	71
3.8	Elemente .....	72
3.8.1	Inhaltsmodell (content model) .....	73
3.8.2	Einfache Inhaltstypen .....	74
3.8.3	Komplexe Inhaltstypen .....	75
3.8.4	Verknüpfungen .....	76
3.8.5	Operatoren / Indikatoren / Kardinalitäten .....	77
3.9	XML und korrespondierende DTD .....	78
3.10	Attribute .....	80
3.10.1	Vorgaben .....	82
3.11	Attributtyp .....	84
3.11.1	CDATA .....	84
3.11.2	Aufzählung .....	85
3.11.3	NMTOKEN(S) .....	86
3.11.4	ID .....	88
3.11.5	IDREF .....	89
3.11.6	IDREFS .....	90
3.12	Vordefinierte Attribute: xml:space und xml:lang .....	91
3.13	Typische Kombinationen .....	92
3.14	Entities .....	93
3.14.1	Allgemeine Entities .....	94
3.14.2	Parameter-Entity .....	96
3.14.3	Beispiel zu Parameter-Entity .....	97
3.15	Diverses .....	98
<b>4</b>	<b>XML Schema .....</b>	<b>99</b>
4.1	Was ist ein XML Schema? .....	100
4.2	Dokumenttypdefinition – DTD .....	102
4.3	Vor- und Nachteile .....	103
4.4	Verknüpfung mit einem XML-Dokument .....	104
4.5	Aufbau einer XML-Schema Datei .....	105
4.6	Datentypen .....	106
4.7	SimpleType .....	107
4.7.1	Beispiele .....	108
4.8	Einfache Elemente .....	109
4.9	Attribute .....	111
4.10	Komplexe Elemente .....	113
4.11	Content-Modell .....	114
4.12	Content-Modell: simple + Attribute .....	115
4.13	Content-Modell: sequence + Attribute .....	117
4.14	Eigener SimpleType .....	121
4.15	Facette .....	122
4.15.1	String-Typen .....	122
4.15.2	Enumeration .....	123
4.15.3	Reguläre Ausdrücke (pattern) .....	124
4.15.4	WhiteSpace .....	125
4.15.5	Zahl-Typen .....	126
4.15.6	Datums/Zeit-Typen .....	128
4.16	Content-Modell: choice + Attribute .....	129
4.17	Content-Modell: all + Attribute .....	131
4.18	Content-Modell: sequence - choice – all .....	133
4.19	Content-Modell: EMPTY + Attribute .....	134
4.20	Globale und lokale Definitionen .....	135
4.21	Globale und lokale Elemente .....	136
4.22	Globale und lokale Attribute .....	137
4.23	Globale und lokale Typen .....	138
4.24	Content-Modell: Eigener ComplexType .....	139
4.25	Content-Modell: NULL Werte darstellen .....	142
4.26	Eindeutige Schlüssel .....	144
4.27	Referenz-Schlüssel .....	147

<b>5</b>	<b>XSLT</b> .....	<b>149</b>
5.1	1 Warum XSL? .....	150
5.2	XSLT-Prozessor .....	153
5.3	Einbindung von XSL in XML .....	154
5.4	Kommandozeilenorientierter XSLT-Prozessor .....	155
5.5	Aufbau einer XSL Datei .....	156
5.6	Inhalte von <xsl:stylesheet> .....	157
5.7	Definition der Ausgabe-Art .....	158
5.8	Templates .....	160
5.8.1	Template Definition .....	161
5.8.2	Bewegen innerhalb der XML-Datei .....	163
5.8.3	Beispiel .....	164
5.8.4	XML Datei .....	164
5.8.5	Baumstruktur .....	165
5.8.6	Aufruf von weiteren Templates .....	166
5.8.7	Built-In Templates .....	167
5.9	Ausgabe der Inhalte .....	168
5.9.1	Ausgabe Internet Explorer .....	169
5.9.2	XSL-Datei .....	170
5.10	Kommentare .....	171
5.11	Texte ausgeben .....	172
5.12	Schleifen .....	173
5.13	Sortieren .....	175
5.14	Bedingungen .....	177
5.15	Integration von CSS-Anweisungen .....	180
<b>6</b>	<b>XPath</b> .....	<b>182</b>
6.1	XPath .....	183
6.2	Lokalisierungspfad .....	184
6.3	Lokalisierungsschritte .....	185
6.4	Knotentypen .....	186
6.5	Wurzelknoten .....	187
6.6	Achsen .....	188
6.6.1	Achse: self .....	189
6.6.2	Achse: attribute .....	190
6.6.3	Achse: namespace .....	190
6.6.4	Achse: child .....	191
6.6.5	Achse: parent .....	192
6.6.6	Achse: descendant .....	193
6.6.7	Achse: descendant-or-self .....	194
6.6.8	Achse: ancestor .....	195
6.6.9	Achse: ancestor-or-self .....	196
6.6.10	Achse: following-sibling .....	197
6.6.11	Achse: following .....	198
6.6.12	Achse: preceding-sibling .....	199
6.6.13	Achse: preceding .....	200
6.7	Knotentest .....	201
6.8	Prädikate .....	203
6.9	Abgekürzte XPath-Syntax .....	204
6.10	Operatoren und Funktionen .....	206
6.11	Positionsfunktionen .....	207
6.12	Operatoren .....	208
6.13	Aggregatsfunktionen .....	210
6.14	Zeichenkettenfunktionen .....	212
6.15	Konvertierungsfunktionen .....	214
<b>7</b>	<b>XSLT für Fortgeschrittene</b> .....	<b>215</b>
7.1	Attribute Value Template .....	216
7.2	Grafiken .....	217

7.3	Links .....	218
7.4	<xsl:attribute>.....	219
	7.4.1 Beispiel: <xsl:attribute> .....	221
7.5	<xsl:element> .....	223
7.6	Nummerierung .....	225
	7.6.1 Beispiel: Nummerierung.....	227
7.7	Variablen .....	229
7.8	Parameter.....	231
7.9	Stylesheet-Parameter .....	232
7.10	Template-Parameter .....	234
7.11	Beispiel: Template-Parameter.....	236
7.12	Templates mit Modus.....	238
7.13	Kopieren von Elementen.....	239
	7.13.1 Beispiel Kopieren von Elementen – XSL .....	240
	7.13.2 Beispiel: Ergebnis – XML .....	242
7.14	Modularisierung.....	243
<b>8</b>	<b>Einführung XSL-FO .....</b>	<b>244</b>
8.1	Was ist XSL-FO .....	245
8.2	XSL-FO Prozessoren .....	246
8.3	8.3 Aufbau einer XSL-FO Datei .....	249
8.4	XSL-FO Bereiche .....	250
8.5	XSL-FO Pages .....	251
8.6	XSL-FO Blöcke .....	255
8.7	Statischer Inhalt .....	258
8.8	Tabellen.....	260
8.9	Listen.....	264
8.10	XSL-FO und XSLT .....	267