

XML-Standards

Dienstag, 16. Mai 2017

Zur Person:

Manuel Montero Pineda

Dipl.-Wirtschaftsinformatiker (FH), M.A.

XML-Entwickler und Berater im Bereich XML-Schema, OOXML, XSLT, XSL-FO, uvm..

Veröffentlichungen u.a. „Professionelle XML-Verarbeitung mit Word“, „XSL-FO in der Praxis“, „XSL-FO – Die Referenz“ und „Schematron“ erschienen beim dpunkt-Verlag.

Geschäftsführer der Firma data2type GmbH.

Eine Zusammenstellung von data2type:



Bereich Validierung

usi		
usi	DSD QS-P	AO
usi	DSDL QS-P	Be
usi	DTD QS-P	CD
usi	NVDL QS-P	Ce
usi	RELAX QS-P	CM
usi	RELAX NG QS-P	Da
usi	Schematron QS-P	DI
usi	SQF QS-P	Do
usi	TREX QS-P	EA
usi	XRULES QS-P	EP
usi	XSD QS-P	Fi

QS-Prüfung

Validierung – Document Type Definitions (DTD)

Validierung – DTD

- DTDs stammen noch aus SGML Zeiten.
- Sie sind ein ISO/W3C-Standard.
 - › W3C innerhalb der XML-Recommendation
<http://www.w3.org/TR/2000/REC-xml-20001006>
 - › Document Schema Definition Languages (DSDL) Part 9
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?cnumber=41009
- Werden bedingt weiterentwickelt.

Validierung – DTD

- Nachprüfbar mittels Parser, der in den XML-Editoren integriert ist.
- Eine DTD beschreibt:
 - › welche Elemente es gibt
 - › welche Elemente optional sind und welche nicht
 - › die Reihenfolge der Elemente
 - › die Häufigkeit der Elemente
 - › die Attribute, welche die Elemente besitzen
 - › ...

Validierung – DTD

- Verbreitung der DTDs
 - › Oft anzutreffen bei Verlagen und z.T. auch in der Technischen Dokumentation.
 - › Im Bereich Softwareentwicklung und Datenbanken nahezu unbekannt.

Validierung – DTD

Nachteile:

- › In der W3C Recommendation keine Namensraumunterstützung
- › Kaum Datentypen.
- › Unterschied zwischen einfachen Datentypen bei Attributen und Elementen. Zum Beispiel keine geschlossene Liste für Elementinhalte möglich.
- › Keine XML-Syntax in den DTDs.
- › Keine Zuordnung von Kommentaren möglich.
- › Keine Weiterentwicklung des Standards.
- › Neuere Software unterstützt oft keine DTDs.
- › Rekursionen können nicht ausgeschlossen werden.
- › ...

Validierung – DTD

Vorteil:

- › Sehr einfach zu erlernen.

Validierung – DTD

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <!DOCTYPE arch:arche SYSTEM "Arche.dtd">
3 <arch:arche xmlns:arch='http://www.schematron.de/arche'>
4   <arch:ladung>
5     <arch:zimmer>
6       <arch:tier geschlecht="weiblich" fleischfresser="nein">
7         <arch:art>Zebra</arch:art>
8         <arch:gewicht einheit="kg">200</arch:gewicht>
9         <arch:alter>40</arch:alter>
10      </arch:tier>
11     <arch:tier geschlecht="männlich" fleischfresser="nein">
12       <arch:art>Zebra</arch:art>
13       <arch:gewicht einheit="kg">250</arch:gewicht>
14       <arch:alter>40</arch:alter>
15     </arch:tier>
16     <arch:tier geschlecht="männlich" fleischfresser="nein">
17       <arch:art>Zebra</arch:art>
18       <arch:gewicht einheit="kg">280</arch:gewicht>
19       <arch:alter>40</arch:alter>
20     </arch:tier>
21     <arch:tier geschlecht="weiblich" fleischfresser="ja">
22       <arch:art>Löwe</arch:art>
23       <arch:gewicht einheit="kg">200</arch:gewicht>
24       <arch:alter>16</arch:alter>
25     </arch:tier>
26   </arch:zimmer>
27   <arch:zimmer>
28     <arch:tier geschlecht="weiblich" fleischfresser="ja">
29       <arch:art>Löwe</arch:art>
30       <arch:gewicht einheit="kg">200</arch:gewicht>
31       <arch:alter>30</arch:alter>
32     </arch:tier>
```

I

I

Validierung – XML Schema

Validierung – XML Schema

- Am 2.Mai 2002 wurde vom W3C nach einer zweijährigen Entwicklungszeit die Recommendation für XML-Schema verabschiedet.
- Schemata sind mächtiger als DTDs und bieten mehr Möglichkeiten zur Datenkontrolle als DTDs.
- Vor allem wurde Wert auf die Datentypen gelegt. Neben dutzenden von vorgefertigten Datentypen, wie Integer, date, etc. lassen sich auch Typen selbst definieren, bis hin zur Kontrolle über Reguläre Ausdrücke und Wertebereichen.
- Jede DTD lässt sich informationsverlustfrei in ein Schema umwandeln.

Validierung – XML Schema

Vorteile gegenüber DTDs:

- › Es ist einfacher den Elementinhalt und Dokumentaufbau zu beschreiben.
- › Bessere Überprüfung der Dateninhalte.
- › Einfacheres Zusammenspiel mit Datenbanken, da dort ähnliche Datentypen definiert werden können.
- › Sehr genaue Definition von erlaubten individuellen Zeichenfolgen möglich.
- › Konvertierung (casten) zwischen verschiedenen Datentypen ist möglich. Z.B. mache aus einem String einen Integer.
- › Schemata unterstützen Namensräume. Dadurch ist eine Wiederverwendung in anderen Projekten einfacher.
- › Schemata sind selbst in der XML-Syntax geschrieben.
- › Dadurch können sie von XML-Parsern auf Validität überprüft werden.
- › Schemata können prinzipiell mit XSLT verändert oder ausgewertet werden.

Validierung – XML Schema

Weitere Vorteile gegenüber DTDs:

- › Schemata können mit jedem XML-Editor erstellt werden.
- › Integriertes Dokumentationsmodell.
- › Sehr gute Modularisierungsmöglichkeiten.

Validierung – XML Schema

Nachteile gegenüber DTDs:

- › Syntax von DTD ist zwar nicht XML-basiert aber dennoch relativ einfach.
- › Große Schemata lassen sich ohne Entwicklungsumgebungen bzw. speziellen Editoren kaum pflegen bzw. entwickeln.

Validierung – XML Schema

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <arche xmlns="http://www.schematron.de/arche" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
3   xsi:schemaLocation="http://www.schematron.de/arche arche.xsd">
4   <ladung>
5     <zimmer>
6       <tier geschlecht="weiblich" fleischfresser="nein">
7         <art>Zebra</art>
8         <gewicht einheit="kg">200</gewicht>
9         <alter>40</alter>
10      </tier>
11     <tier geschlecht="männlich" fleischfresser="nein">
12       <art>Zebra</art>
13       <gewicht einheit="kg">250</gewicht>
14       <alter>40</alter>
15     </tier>
16     <tier geschlecht="männlich" fleischfresser="nein">
17       <art>Zebra</art>
18       <gewicht einheit="kg">280</gewicht>
19       <alter>40</alter>
20     </tier>
21     <tier geschlecht="weiblich" fleischfresser="ja">
22       <art>Löwe</art>
23       <gewicht einheit="kg">200</gewicht>
24       <alter>16</alter>
25     </tier>
26   </zimmer>
27   <zimmer>
28     <tier geschlecht="weiblich" fleischfresser="ja">
29       <art>Löwe</art>
30       <gewicht einheit="kg">200</gewicht>
31       <alter>30</alter>
32     </tier>
33   </zimmer>
```

Validierung – XML Schema

```
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
2  <xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
3      targetNamespace="http://www.schematron.de/arche" xmlns="http://www.schematron.de/arche"
4      elementFormDefault="qualified">
5      <xs:element name="alter">
6          <xs:simpleType>
7              <xs:restriction base="xs:positiveInteger">
8                  <xs:maxInclusive value="200"/>
9              </xs:restriction>
10         </xs:simpleType>
11     </xs:element>
12     <xs:element name="arche">
13         <xs:complexType>
14             <xs:sequence>
15                 <xs:element ref="ladung"/>
16                 <xs:element ref="maxReproduktionsalter"/>
17                 <xs:element ref="nutzlast"/>
18             </xs:sequence>
19         </xs:complexType>
20     </xs:element>
21     <xs:element name="art" type="xs:string"/>
22     <xs:element name="gewicht">
23         <xs:annotation>
24             <xs:documentation>
25                 Das ist die Beschreibung von gewicht!
26             </xs:documentation>
27         </xs:annotation>
28         <xs:complexType mixed="true">
29             <xs:attribute name="einheit" type="gewichtsEinheit" use="required"/>
30         </xs:complexType>
31     </xs:element>
32     <xs:element name="ladung">
33         <xs:complexType>
```

Validierung – RELAX NG

Validierung – RELAX NG

- Die **Regular Language Description for XML New Generation (RELAX NG)** ist eine XML-Schemasprache zur Definition der Struktur von XML-Dokumenten.
- RELAX-NG basiert auf den XML-Schemasprachen *RELAX* von Makoto Murata (2000–2002) und *TREX* von James Clark (2001). RELAX Core wurde als ISO/IEC Technical Report 22250-1 verabschiedet.
- RELAX NG ist beschrieben in einem Dokument der *OASIS RELAX NG Technical Committee* (http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=relax-ng) und darüber hinaus als internationaler Standard *ISO/IEC 19757-2* innerhalb der Document Schema Definition Languages (DSDL).

Validierung – RELAX NG

Vorteile gegenüber XML-Schema:

- › Bietet mehr Prüfmöglichkeiten
- › Bessere Syntax.
- › Intuitive Kompaktschreibweise

Validierung – RELAX NG

Nachteile gegenüber XML-Schema:

- › Wird von wenigen Editoren unterstützt.
- › Scheint sich nicht durchzusetzen.

Validierung – RELAX NG

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <?xml-model href="Arche.rng" type="application/xml" schematypens="http://relaxng.org/ns/structure/1.0"?>
3 <arche xmlns="http://www.schematron.de/arche" >
4   <ladung>
5     <zimmer>
6       <tier geschlecht="weiblich" fleischfresser="nein">
7         <art>Zebra</art>
8         <gewicht einheit="kg">200</gewicht>
9         <alter>40</alter>
10      </tier>
11     <tier geschlecht="männlich" fleischfresser="nein">
12       <art>Zebra</art>
13       <gewicht einheit="kg">250</gewicht>
14       <alter>40</alter>
15     </tier>
16     <tier geschlecht="männlich" fleischfresser="nein">
17       <art>Zebra</art>
18       <gewicht einheit="kg">280</gewicht>
19       <alter>40</alter>
20     </tier>
21     <tier geschlecht="weiblich" fleischfresser="ja">
22       <art>Löwe</art>
23       <gewicht einheit="kg">200</gewicht>
24       <alter>16</alter>
25     </tier>
26   </zimmer>
27   <zimmer>
28     <tier geschlecht="weiblich" fleischfresser="ja">
29       <art>Löwe</art>
30       <gewicht einheit="kg">200</gewicht>
31       <alter>30</alter>
```

Validierung – RELAX NG

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <grammar ns="http://www.schematron.de/arche"
3   xmlns="http://relaxng.org/ns/structure/1.0"
4   datatypeLibrary="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-datatypes">
5   <start>
6     <element name="arche">
7       <element name="ladung">
8         <oneOrMore>
9           <element name="zimmer">
10            <oneOrMore>
11              <element name="tier">
12                <attribute name="fleischfresser">
13                  <data type="NCName"/>
14                </attribute>
15                <attribute name="geschlecht">
16                  <data type="NCName"/>
17                </attribute>
18                <element name="art">
19                  <data type="NCName"/>
20                </element>
21                <element name="gewicht">
22                  <attribute name="einheit">
23                    <data type="NCName"/>
24                  </attribute>
25                  <data type="integer"/>
26                </element>
27                <element name="alter">
28                  <data type="integer"/>
29                </element>
30              </element>
            </oneOrMore>
          </element>
        </oneOrMore>
      </element>
    </start>
  </grammar>
```

Validierung – RELAX NG

```
1 default namespace = "http://www.schematron.de/arche"
2 namespace xsi = "http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
3
4 start =
5   element arche {
6     attribute xsi:schemaLocation { text },
7     element ladung {
8       element zimmer {
9         element tier {
10           attribute fleischfresser { xsd:NCName },
11           attribute geschlecht { xsd:NCName },
12           element art { xsd:NCName },
13           element gewicht {
14             attribute einheit { xsd:NCName },
15             xsd:integer
16           },
17           element alter { xsd:integer }
18         }+
19       }+
20     },
21     element maxReproduktionsalter {
22       element tier_art {
23         element name { xsd:NCName },
24         element männlich { xsd:integer },
25         element weiblich { xsd:integer }
26       }+
27     },
28     element nutzlast {
29       attribute einheit { xsd:NCName },
30       xsd:integer
31     }
32   }
33
```

Validierung – Schematron

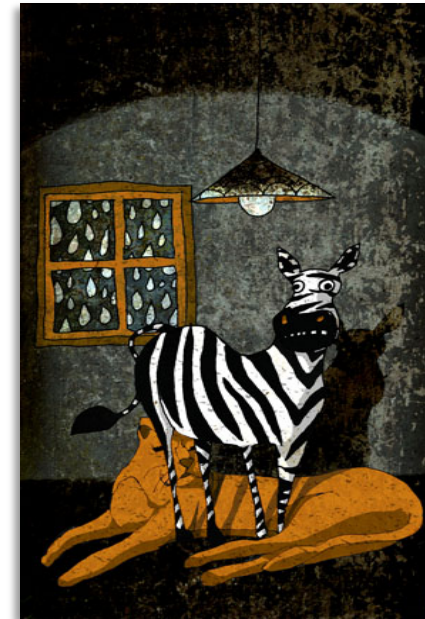
Validierung - Schematron

- > **Schematron** ist eine Schemasprache zur Validierung von Inhalt und Struktur von XML-Dokumenten.
- > Schematron wurde 1999 von Rick Jelliffe am *Academia Sinica Computing Centre* in Taipeh, Taiwan entwickelt.
- > Seit Mai 2006 ist Schematron 1.6 als offizieller ISO/IEC-Standard registriert (genannt **ISO Schematron**).

Validierung - Schematron

```
<arche>
  <zimmer>
    <tier
      fleischfresser="nein">
        <art>Zebra</art>
      </tier>
    <tier fleischfresser="ja">
      <art>Gepard</art>
    </tier>
  </zimmer>
</arche>

<xs:element name="zimmer">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element minOccurs="2"
        maxOccurs="unbounded" ref="tier"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```



Validierung - Schematron

Arche-Noah-Business-Rule:

Gibt es Fleischfresser und Vegetarier in einem Zimmer?

`tier[@fleischfresser='ja'] and tier[@fleischfresser='nein']`

Möglichkeiten von XPATH:

- › Zugriff auf alle Knoten des XML-Dokuments
- › Verschiedene Knotenoperationen
- › Einsatz der XPATH-Funktionsbibliothek

Validierung - Schematron

Einsatzbeispiele

- › Überprüfung von Kindstrukturen in Abhängigkeit von Attributwerten
- › Überprüfung der Häufigkeit von Elementen in Abhängigkeit von Geschwisterelementen.
- › Überprüfung komplexer Inhaltsregeln, wie z.B. die fehlerhafte Verwendung von Überspannungen bei CALS-Tabellen.
- › Einschränkung bei der Verwendung von rekursiven Strukturen.
- › Vermeidung von speziellen textuellen Inhalten, wie Folgen von Unterstrichen oder Punkten, die im dokumentenzentrierten Umfeld oft als Gestaltungselemente „missbraucht“ werden.
- › Überprüfung von Summen, z.B. innerhalb von Rechnungsformularen.
- › Überprüfung des Einsatzes von Processing-Instructions.

Validierung - Schematron

Gedicht.xml [C:\Users\MMP\Documents\Daten\dokumente\Vorträge\Vortrag XML Standards\02_Schematron\Beispiel_einfach_Gedicht\Gedicht.xml] - <oxygen/> XML Editor

Datei Bearbeiten Suchen Projekt Optionen Werkzeuge Dokument Fenster Hilfe

XPath 2.0 XPath ausführen auf 'Aktuelle Datei'

Projekt Schematron.xpr

- Vortrag_XML.xml
- Vortrag_XML_MMP.xml
- WiederholungDTD_Schema1.xml
- WiederholungXSLT.xml
- Word2003-Fuehrung.xml
- WordML.xml
- XHTML.xml
- XML.xml
- XML-Master-Test.xml
- XPath.xml
- XPath (1).xml
- XPath_adv.xml
- XPath_adv (1).xml
- XPath2.xml
- XProc.xml
- XProcCostello.xml
- XProcLösung.xml
- XProcLösung (1).xml
- XProcReferenz.xml
- XSL-FO.xml
- XSL-FO-Style.xml
- XSL-FO-Uebungen-kurz.xml
- XSL-FO-Uebungen-lang.xml
- XSL-FO-XPath.xml
- XSL-FO-XPath (1).xml
- XSL-Funktionen.xml
- XSL-Funktionen (1).xml
- XSLT.xml
- XSLT2.xml
- XSLT2 (1).xml
- XSLT2-XPath2-Funktionen.xml
- SchematronTest.sch

Der Support der Master-Dateien ist deaktiviert X
Aktivieren Mehr lesen

Gliederung

- Gedichtssammlung
 - Gedicht *-1905*
 - Autor Rainer Ma
 - Vorname Rainer
 - Nachname Ril
 - Titel Der Panthe
 - Untertitel Im Jar
 - Strophe Sein Bli
 - Strophe Der wei
 - Strophe Nur ma
 - Vers Nur man
 - Vers sich lautl
 - Vers geht dur
 - Vers und hört
 - Gedicht "1799"
 - Gedicht "1945"
 - Gedicht "1890"
 - Gedicht "-750"

Text Raster Autor

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <?oxygen SCHSchema="Gedicht.sch"?>
3 <Gedichtssammlung>
4   <Gedicht Erscheinungsjahr="-1905" Sprache="de">
5     <Autor>
6       <Vorname>Rainer Ma
7       <Nachname>Rilke</Na
8     </Autor>
9     <Titel>Der Panther</Titel>
10    <Untertitel>Im Jardin des Plantes, Paris </Untertitel>
11    <Strophe>
12      <Vers>Sein Blick ist vom Vorübergehn der Stäbe</V
13      <Vers>so müd geworden, daß er nichts mehr hält.
14      <Vers>Ihm ist, als ob es tausend Stäbe gäbe</Vers
15      <Vers> und hinter tausend Stäben keine Welt. </Ve
16    </Strophe>
17    <Strophe>
18      <Vers>Der weiche Gang geschmeidig starker Schritt
19      <Vers> der sich im allerkleinsten Kreise dreht, <
20      <Vers> ist wie ein Tanz von Kraft um eine Mitte,
21      <Vers>in der betäubt ein großer Wille steht. </Ve
22    </Strophe>
23    <Strophe>
24      <Vers> Nur manchmal schiebt der Vorhang der <Fett
25      </Vers>
26      <Vers> sich lautlos auf - Dann geht ein Bild hing

```

Validierung:
Die deutsche Sprache gab es zu diesem Zeitpunkt noch nicht.
F2 für Fokus drücken

Die deutsche Sprache gab es zu diesem Zeitpunkt noch nicht.

U+0039 4 : 34 Geändert 27 neue ...

Validierung – Schematron Quickfix

Validierung – Schematron QuickFix

- > **Schematron QuickFix** ist eine Erweiterung des ISO-Standards Schematron. Es wurde von Nico Kutscherauer einem Entwickler bei data2type entwickelt und basiert auf der Schematron-Idee.
- > Der Schematron-Fehlerbericht stellt nicht nur eine Liste dar, was der Autor falsch gemacht hat, sondern gibt ihm auch Optionen (sogenannte QuickFixes), um diese Fehler zu beheben.
- > Der Autor kann nun wählen, welcher QuickFix die richtige Lösung für den entsprechenden Schematron-Fehler ist. Wenn er die passenden QuickFixes ausgewählt hat, kann er sie ausführen.

Validierung – Schematron QuickFix

instance9.xml [C:\Users\MMP\Documents\Daten\dokumente\Vorträge\Vortrag Quickfix\Schematron QuickFix\material\samples\stringReplace\instance9.xml] - <oXygen/> XML Editor

03 stringReplace\instance9.xml

Projekt: Schematron.xpr

- Vortrag_XML.xml
- Vortrag_XML_MMP.xml
- WiederholungDTD_Schema1.xml
- WiederholungXSLT.xml
- Word2003-Fuehrung.xml
- WordML.xml
- XHTML.xml
- XML.xml
- XML-Master-Test.xml
- XPath.xml
- XPath (1).xml
- XPath_adv.xml
- XPath_adv (1).xml
- XPath2.xml
- XProc.xml
- XProcCostello.xml
- XProcLösung.xml
- XProcLösung (1).xml
- XProcReferenz.xml
- XSL-FO.xml
- XSL-FO-Style.xml
- XSL-FO-Uebungen-kurz.xml
- XSL-FO-Uebungen-lang.xml
- XSL-FO-XPath.xml
- XSL-FO-XPath (1).xml

Der Support der Master-Dateien ist deaktiviert X

Aktivieren Mehr lesen

Info Beschreibung - 3 Elemente

instance4.xml, umwandlung "XHTML", dokumenttypen "XHTML" (3 Elemente)

- E [Table Layout] Die Anzahl der Zellen in der Zeile (1) ist kleiner als die Anzahl der von der Tabellenstruktur ermittelten Spalten (2).
- E [Table Layout] Die Anzahl der Zellen in der Zeile (1) ist kleiner als die Anzahl der von der Tabellenstruktur ermittelten Spalten (2).
- E [Table Layout] Die Anzahl der Zellen in der Zeile (1) ist kleiner als die Anzahl der von der Tabellenstruktur ermittelten Spalten (2).

Fehler x

XPath/XQuery Baumeis...

XPath 2.0

Bereich: Aktuelle Datei

1

root section para

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <?xml-model href="quickFix9.sch" type="application/xml" schematypens="http://purl.oclc.org/dsdl/sch
3 <root>
4   <info>
5     <title>Newsletter</title>
6   </info>
7   <section>
8     <title>Newsletter</title>
9     <para>If you want to be informed about changes in Schematron QuickFix, please fill out this
10    <para>First name: .....</para>
11  </section>
12  </root>

```

Misuse of the period character? More than two in a row.

The misused characters will be replaced by a <form> element. The "length" and the "type" attribu ...

Text Raster Autor

U+0061 10 : 13 27 neue ...

Bereich Transformation

	JSDL Date	WDDX Date	XPointer Date
AIML Date	JSML Date	WiX Date	XProc Date
CAP Date	Lenex Date	WML Date	XQuery Date
CCXML Date	OWL Date	XDI Date	XRC Date
CDISC Date	RDF Date	XDuce Date	XRD Date
Diag-ML Date	RDFa Date	XForms Date	XRI Date
DML Date	RIL Date	XInclude Date	XSIL Date
DOM Date	SAX Date	XLIFF Date	XSL Date
DSSSL Date	SCXML Date	XLink Date	XSL-FO Date
EMMA Date	SSML Date	XMLTV Date	XSLT Date
ENML Date	STX Date	XMLVM Date	XSPF Date
GPX Date	TMX Date	XPath Date	XTCE Date
ICE Date	VoiceXML Date	XPath 2.0 Date	XUpdate Date

ndard Datenmanipulation

Transformation – XSLT

Transformation – XSLT

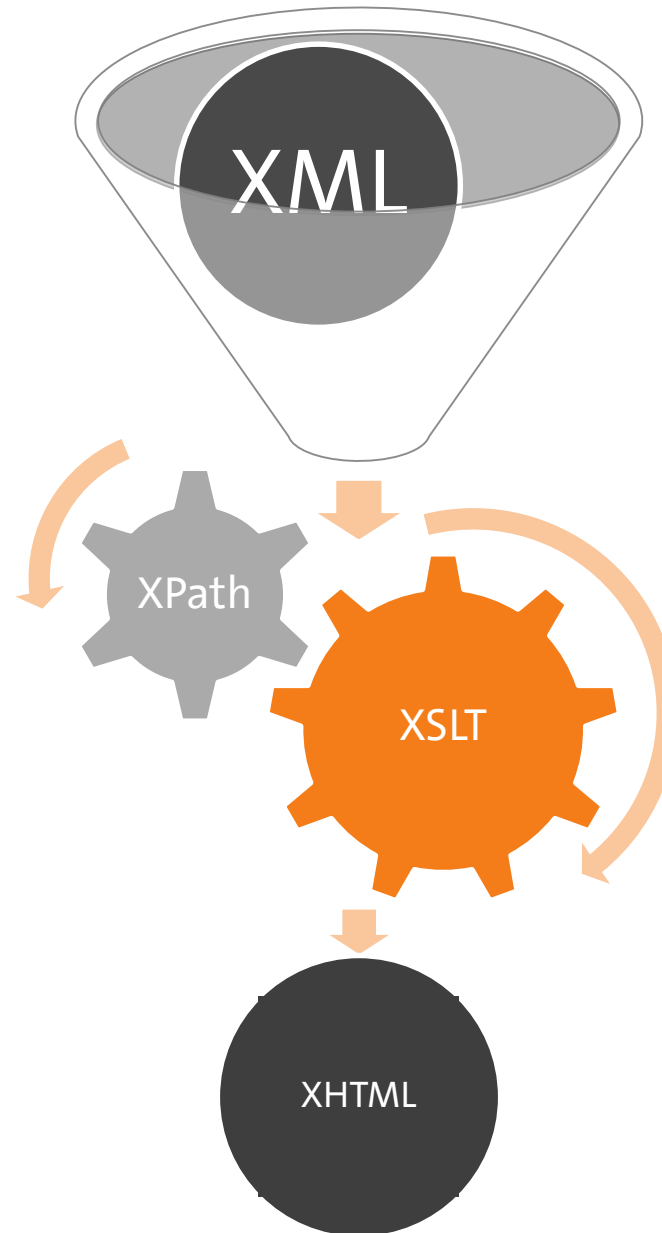
XSL Transformation (XSLT) ist

eine Programmiersprache zur Transformation von XML-Dokumenten.

- > Sie ist Teil bzw. eine Untermenge der Extensible Stylesheet Language (XSL).
- > XSLT wurde vom W3C am 8.10.1999 als Recommendation veröffentlicht und wurde ständig weiterentwickelt. Aktuelle Version ist 3.0
- > XSLT baut auf der logischen Baumstruktur eines XML-Dokumentes auf und dient zur Definition von Umwandlungsregeln. Das ermöglicht eine
 - > Neuordnung von XML
 - > Vollautomatische Datenmigration
 - > Standardsprache für Publishing von XML-Daten. Zum Beispiel für HTML, PDF, Epub, HTML-Help,...

Aufbau und Arbeitsweise von XSL

Ablaufschema von XSLT



Transformation – XSLT

Beispiel XML zu HTML

XML

XSLT

HTML

The screenshot illustrates the transformation of an XML document into an HTML document using XSLT. It is divided into three main sections: XML, XSLT, and HTML.

XML (Left Panel): Shows the source XML document. The root element is `Gedichtsammlung`, which contains a `Gedicht` element. The XML is encoded in UTF-8.

XSLT (Middle Panel): Shows the XSLT stylesheet. The root element is `xsl:stylesheet`, which contains a `xsl:output` element. The stylesheet uses `xsl:template` elements to transform the XML into HTML. The output is an HTML document with a title `Gedichtsammlung` and a body containing the text of the poem "Der Panther" by Rainer Maria Rilke.

HTML (Right Panel): Shows the resulting HTML document. The document has a title `Gedichtsammlung` and a body containing the text of the poem "Der Panther" by Rainer Maria Rilke. The text is formatted with HTML tags, including `h1` for the title, `h2` for the author, `h3` for the poem title, and `p` for the poem text.

The transformation process is shown in the middle panel, where the XSLT stylesheet is applied to the XML document to produce the HTML output. The XSLT stylesheet uses `xsl:template` elements to match the XML elements and output the corresponding HTML elements. The `xsl:output` element specifies the output format and encoding.

Transformation – XPath

Transformation – XPath

XPath (XML Path Language)

Hilfssprache zur Lokalisierung von Knoten in XML-Dokumenten.

Einsatzgebiete:

- > Schematron (Kohärenzprüfung XML-Daten)
- > XQuery (XML-Datenbanken)
- > SQF
- > XML Schema 1.1
- > ...

Transformation – XPath

Gedicht.xml [C:\Users\MMP\Documents\Daten\dokumente\Vorträge\Vortrag XML Standards\04_Funktionsweise_XSLT\Gedicht.xml] - <oxygen/> XML Editor

Datei Bearbeiten Suchen Projekt Optionen Werkzeuge Dokument Fenster Hilfe

XPath 2.0 XPath ausführen auf 'Aktuelle Datei'

Gliederung Gedicht.xml

- Gedichtsammlung
 - Gedicht "1905"
 - Autor Rainer Ma
 - Titel Der Panthe
 - Untertitel Im Ja
 - Strophe Sein Bli
 - Strophe Der wei
 - Strophe Nur ma
 - Gedicht "1799"
 - Gedicht "1945"
 - Gedicht "1890"
 - Gedicht "-750"

239 </Gedicht>
 240 <Gedicht Erscheinungsjahr="-750" Sprache="el">
 241 <Autor>
 242 <Vorname/>
 243 <Nachname>Ομηρος</Nachname>
 244 </Autor>
 245 <Titel>Ιλιάδα</Titel>
 246 <Strophe>
 247 <Vers>Μένιν παίδε, θεῶ, Πηληϊάδεω Ἀχιλῆος</Vers>
 248 <Vers>ὀλομένην, ἣ μυρ' Ἀχαιοῖς ἄλγε' ὀθήκε, </Vers>
 249 <Vers>πολλὰς δ' ὀφθίμους ψυχὰς ἰδίῃ προΐαψεν</Vers>
 250 <Vers>ἄρῶν, ἀπτοῖς δὲ Πάριον τε καὶ κύνεσσιν</Vers>
 251 <Vers>ὀωνοσσί τε πᾶσι. Διὶς δ' ἐτελείετο βουλή</Vers>
 252 <Vers>ὃς οἱ δὴ πρῶτα διαστήτην ὅρισαντε</Vers>
 253 <Vers>ἱρεϊδης τε Παναξὶ νῶρον καὶ δῶος Ἀχιλλεύς. </Vers>
 254 </Strophe>
 255 </Gedicht>
 256 </Gedichtsammlung>

XPath/XQuery Baumeister - Gedicht.xml

XPath 2.0

Bereich: Aktuelle Datei

1//Gedicht[@Sprache='el']

Beschreibung - 1 Element	XPath Location	Ressource	System-ID	Position
Erscheinungsjahr="-750" Sprache="el"	/Gedichtsammlung[1]/Gedicht[5]	Gedicht.xml	C:\Users\MMP\Documents\Daten\dokumente\Vorträge\Vortrag XML Stand...	240:2

XPath - Gedicht.xml

C:\...dokumente\Vorträge\Vortrag XML Standards\04_Funktionsweise_XSLT\Gedicht.xml XPath -- erfolgreich (0.0s) U+003C 240 : 5 27 neue ...

Transformation – XPath

file* [Kapitel] - BaseX 8.6.3

Database Editor View Visualization Options Help

Find Find...

C:/Program Files (x86)/BaseX/

Find contents...

BaseX

- bin
- data
- etc
- ico
- lib
- repo
- webapp
- .basex (664 Bytes)
- .basexgui (2 KB)
- .basexhome (0 Bytes)
- BaseX.exe (79 KB)
- BaseX.jar (4 MB)
- CHANGELOG (29 KB)
- LICENSE (1 KB)
- readme.txt (2 KB)
- uninst.exe (89 KB)

Editor

```
1 //Titel[contains(., 'DITA')]
```

OK 1 : 28

Result

```
<Titel xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">DITA OpenToolkit</Titel>
<Titel xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">Das DITA Open Toolkit</Titel>
<Titel xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">Installation des DITA Open Toolkit</Titel>
```

db:open("Kapitel", "regex.xml")

Total Time: 64.31 ms

Query Info

Query:

```
//Titel[contains(., 'DITA')]
```

Result:

- Hit(s): 14 Items
- Updated: 0 Items
- Printed: 1469 Bytes
- Read Locking: Kapitel
- Write Locking: (none)

116 MB

Transformation – XQuery

Transformation – XQuery

XQuery steht für **XML Query** Language und bezeichnet eine vom W3C spezifizierte Abfragesprache für XML-Datenbanken, die im April 2004 veröffentlicht wurde.

- > An der Entwicklung wesentlich beteiligt war Donald D. Chamberlin.
- > Sie dient dazu, aus großen XML-Datensammlungen einzelne Teile herauszusuchen und zu transformieren.
- > Xquery ist die SQL Entsprechung der XML Welt.
- > Es gibt mehrere kostenlose XML Datenbanken. Ein Einsatzbeispiel ist data2check (<http://www.data2check.de>)

Transformation – XQuery

C:/Users/MMP/Documents/Daten/dokumente/Vorträge/Vortrag XML Standards/05_XQuery/Gedicht.xq [Gedicht] - BaseX 8.6.3

Database Editor View Visualization Options Help

Find Find...

C:/Program Files (x86)/BaseX/

*.xml, *.xq*

Find contents...

BaseX

- bin
- data
- etc
- ico
- lib
- repo
- webapp
- .basex (664 Bytes)
- .basexgui (2 KB)
- .basexhome (0 Bytes)
- BaseX.exe (79 KB)
- BaseX.jar (4 MB)
- CHANGELOG (29 KB)
- LICENSE (1 KB)
- readme.txt (2 KB)
- uninst.exe (89 KB)

Editor

```

1
2 for $v in //Gedicht[@Sprache='de']
3 where $v[@Erscheinungsjahr>1900]
4 order by $v/Autor/Nachname
5 return $v/Titel

```

OK 1:1

2 Results

Gedicht.xml

Gedicht	Gedicht
A..IS..St..	
Str.. St..	
A Str.. Stro.. Strophe	
Stro.. Stro.. Strophe	
Stro.. Stro..	
Strophe A..IS..	
St.. Str..	

Result

Total Time: 1.94 ms

Query Info

Compiling:

- atomic evaluation of (@*:Sprache = "de")
- rewriting descendant-or-self step(s)
- applying attribute index for "de"
- rewriting (@Erscheinungsjahr > 1900)
- removing variable \$doc_0
- rewriting where clause(s)

Optimized Query:

db:open("Gedicht", "Gedicht.xml")

187 MB

Manuel Montero – data2type GmbH – www.data2type.de

Formatierung – XSL-FO

Formatierung – XSL-FO

- **XSL-FO** (**Extensible Stylesheet Language – Formatting Objects**) ist eine XML-Anwendung, die u.a. den Satz und Umbruch in festen Seiten-Dimensionen (Druckausgabe) beschreibt.
- Meist zur automatisierten Herstellung von PDF verwendet.
- XSL-FO ist ein Teil der XSL-Spezifikation des W3C.

Einsatzgebiete von XSLT und XSL-FO

Beispiel XML zu PDF

XML

XSLT

PDF

Gedichtsammlung		
1	<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>	
2	<Gedichtsammlung>	xsl:stylesheet
3	<Gedicht Ersche	1 <?xml version="1.0" encoding="
4	<Autor>	2 <xsl:stylesheet version="1.0"
5	<Vornam	3 <xsl:output method="xml" ve
6	<Nachn	4 <xsl:template match="/">
7	</Autor>	5 <fo:root font-family="
8	<Titel>Der	6 <fo:layout-master-
9	<Untertitel	7 <fo:simple-page
10	<Strophe>	8 <fo:region-
11	<Vers>!	9 <fo:region-
12	<Vers>!	10 </fo:simple-pa
13	<Vers>!	11 </fo:layout-master-
14	<Vers>	12 <fo:page-sequence
15	</Strophe>	13 <fo:static-con
16	<Strophe>	14 <fo:block
17	<Vers>!	15 <fo:page-number
18	<Vers>	16 </fo:block
19	<Vers>	17 </fo:static-co
20	<Vers>!	18 <fo:flow flow-r
21	</Strophe>	19 <fo:block>
22	<Strophe>	20 <xsl:aj
23	<Vers>	21 </fo:block
24	</Vers>	22 </fo:flow>
25	<Vers>!	23 </fo:page-sequen
26	<Vers>	24 </fo:root>
27	<Vers>!	25 </xsl:template>
		26 <xsl:template match="*">
		--

Rainer Maria Rilke
Der Panther Erscheinungsjahr: 1905

Im Jardin des Plantes, Paris
Sein Blick ist vom Vorübergehn der Stäbe
so müd geworden, daß er nichts mehr hält.
Ihm ist, als ob es tausend Stäbe gäbe
und hinter tausend Stäben keine Welt.

Der weiche Gang geschmeidig starker Schritte,
der sich im allerkleinsten Kreise dreht,
ist wie ein Tanz von Kraft um eine Mitte,
in der betäubt ein großer Wille steht.

Nur manchmal schiebt der Vorhang der Pupille
sich lautlos auf -. Dann geht ein Bild hinein,
geht durch der Glieder angespannte Stille -
und hört im Herzen auf zu sein.

Heinz Erhardt
Warum die Zitronen sauer wurden Erscheinungsjahr: 1960

Ich muß das wirklich mal betonen:
Ganz früher waren die Zitronen
(ich weiß nur nicht genau mehr, wann dies
gewesen ist) so süß wie Kandis.

Bis sie einst sprachen: "Wir Zitronen,

Einsatzbeispiele - Kataloge

PGN-plus

Pneumatisch • 2-Finger-Parallelgreifer • Universalgreifer

Universalgreifer

universeller 2-Finger-Parallelgreifer mit großer Greifkraft und hoher Momentenaufnahme durch Vielzahn-Gleitführung

Einsatzgebiet

Optimale Standardlösung für viele Anwendungsgebiete. Universeller Einsatz in sauberen bis leicht verschmutzten Umgebungen sowie in speziellen Varianten für verschmutzte Umgebungen.

Vorteile – Ihr Nutzen

Robuste Vielzahn-Gleitführung

für präzise Handhabung

Große Momentenaufnahme möglich

geeignet für den Einsatz langer Greiferfinger

Antriebskonzept Ovale Kolben

für maximale Greifkräfte

Befestigung an 2 Greiferseiten in 3 Anschraubrichtungen möglich

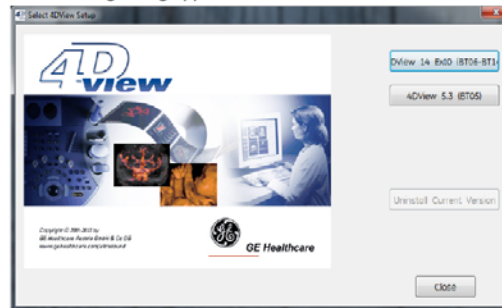
für universelle und flexible Montage des Greifers

Energieversorgung über schlauchlosen Direktanschluss oder über Verschraubungen

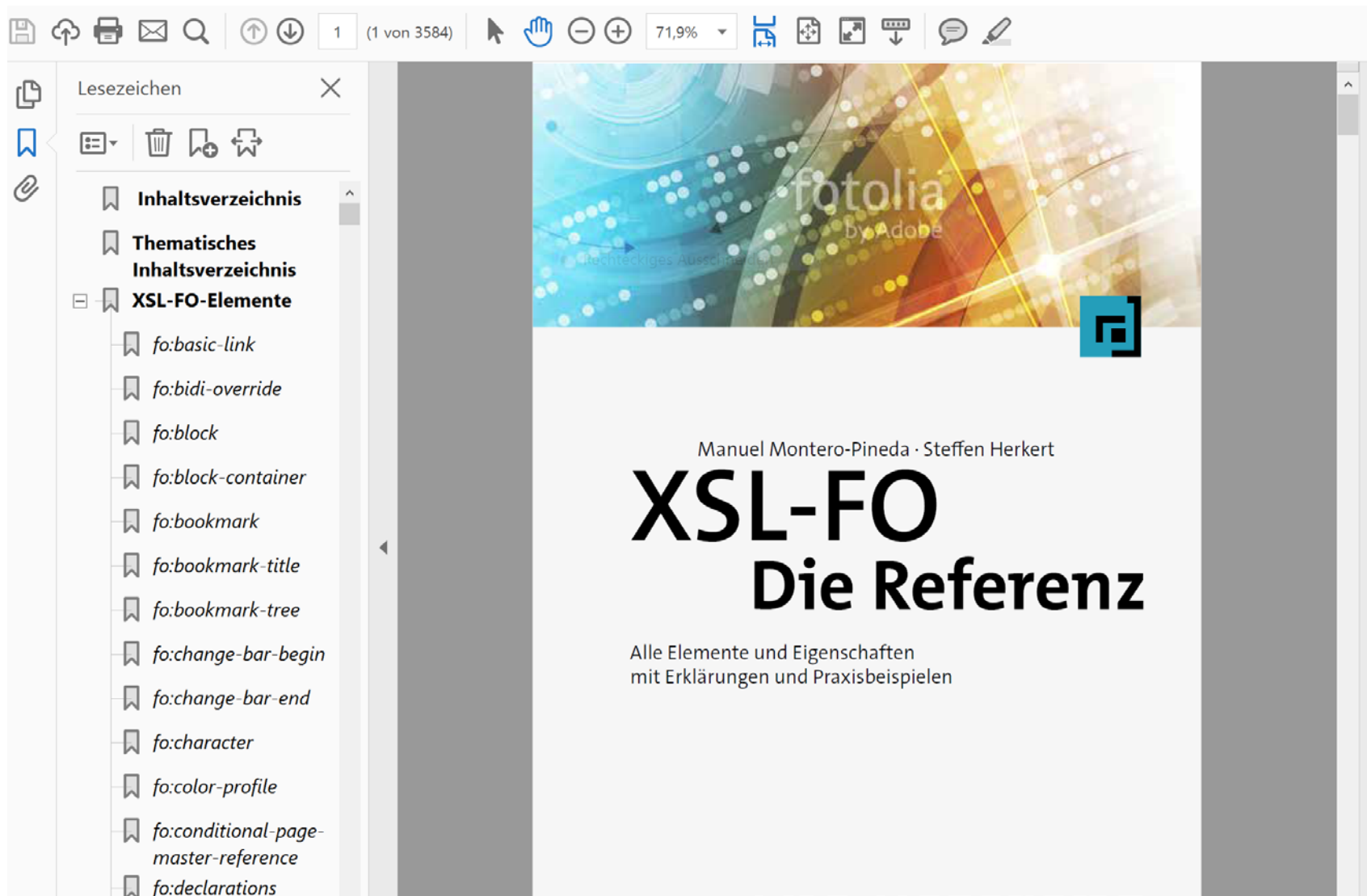
für universelle und flexible Montage des Greifers

Handhabung in verschmutzten Umgebungen





Einsatzbeispiele - Verlage

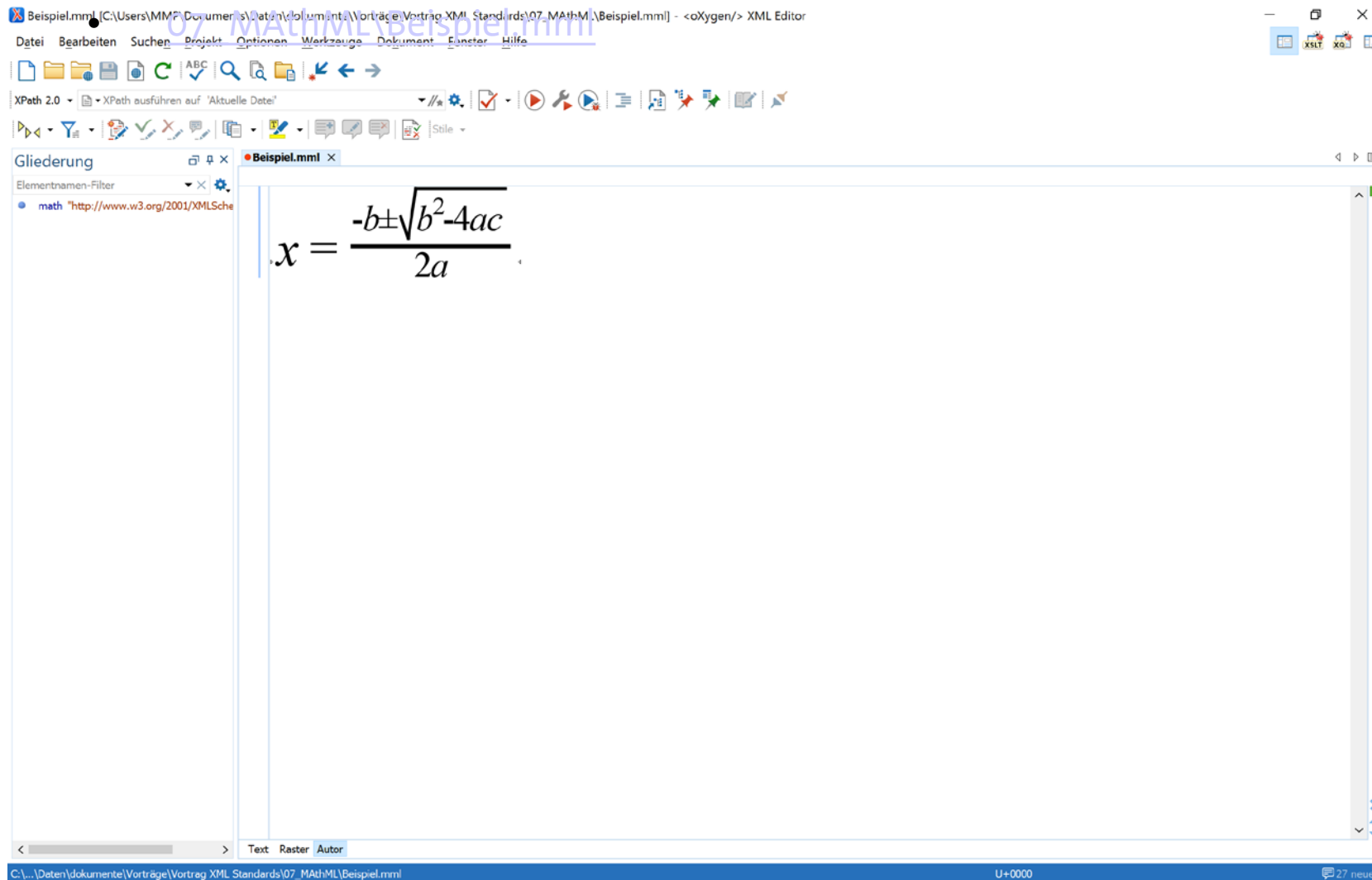


Formatierung – MathML

Formatierung – MathML

- > Die **Mathematical Markup Language (MathML)** ist ein Dokumentenformat zur Darstellung mathematischer Formeln und komplexer Ausdrücke.
- > Der Standard MathML 2.0 wird durch eine Spezifikation des W3C von 2001 festgelegt. Seit Oktober 2010 genießt MathML 3.0 den Status einer W3C-Recommendation.
- > MathML ist integraler Bestandteil von HTML5 und gilt seit 2015 als ISO-Standard (ISO/IEC DIS 40314).
- > Wie in allen XML-Sprachen (z. B. XHTML) werden in MathML die Inhalte eines Dokumentes in einer logischen Struktur unabhängig von ihrer graphischen Gestaltung abgelegt.

Formatierung – MathML



Formatierung – MathML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<math xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xsi:schemaLocation="http://www.w3.org/1998/Math/MathML http://www.w3.org/Ma
      xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1
      <mstyle displaystyle="false" scriptlevel="0">
        <mrow>
          <mi>x</mi>
          <mo>=</mo>
          <mfrac>
            <mrow>
              <mrow>
                <mo>-</mo>
                <mi>b</mi>
              </mrow>
              <mo>&#xB1;</mo>
            <msqrt>
              <mrow>
                <msup>
                  <mi>b</mi>
                  <mn>2</mn>
                </msup>
                <mo>-</mo>
              </mrow>
            </msqrt>
          </mfrac>
        </mrow>
      </mstyle>
```

Formatierung – SVG

Formatierung – SVG

Scalable Vector Graphics (SVG), englisch für *skalierbare Vektorgrafik*) ist die vom World Wide Web Consortium (W3C) empfohlene Spezifikation zur Beschreibung zweidimensionaler Vektorgrafiken.

- > SVG wurde erstmals im September 2001 veröffentlicht.
- > Da SVG ein XML-basiertes Dateiformat ist, sind Inhalte von SVG-Dateien für computerunterstützte Übersetzung und andere Weiterverarbeitungen leicht zugänglich.
 - > Sie können direkt mit einem Texteditor erstellt werden oder sind die Ausgabe von Programmen mit andersartigem Input.
 - > SVG-Editoren erlauben eine bequeme Bearbeitung in der graphischen Ansicht.
 - > Kann mittels XSLT generiert werden. Wird meist eingesetzt um Lokalisierung zu machen oder Diagramme zu generieren.

Formatierung – SVG



Formatierung – WordML

Formatierung – WordML

WordprocessingML (oft auch **WordML** genannt) ist eine von Microsoft für Microsoft Word ab Version 2003 entwickelte XML-basierte Auszeichnungssprache für Textverarbeitungsdokumente.

- > Im Vergleich zum binären Microsoft Word-Dateiformat (.doc) wird mit der Einführung von WordprocessingML das Erstellen und Verarbeiten von Microsoft Word-Dateien vereinfacht. Es wird XML verwendet.
- > Momentan existieren zwei Versionen von WordprocessingML, die Version 2003 und die Version, die Bestandteil der ISO/IEC-Norm 29500:2008 (Office Open XML) ist.
- > Kann genutzt werden um aus XML zu Word zu kommen oder andersherum

Formatierung – WordML

☐ Name	Änderungsdatum	Typ
 _rels	17.05.2017 13:30	Dateiordner
 docProps	17.05.2017 13:30	Dateiordner
 word	17.05.2017 13:30	Dateiordner
 [Content_Types].xml		XML-Datei

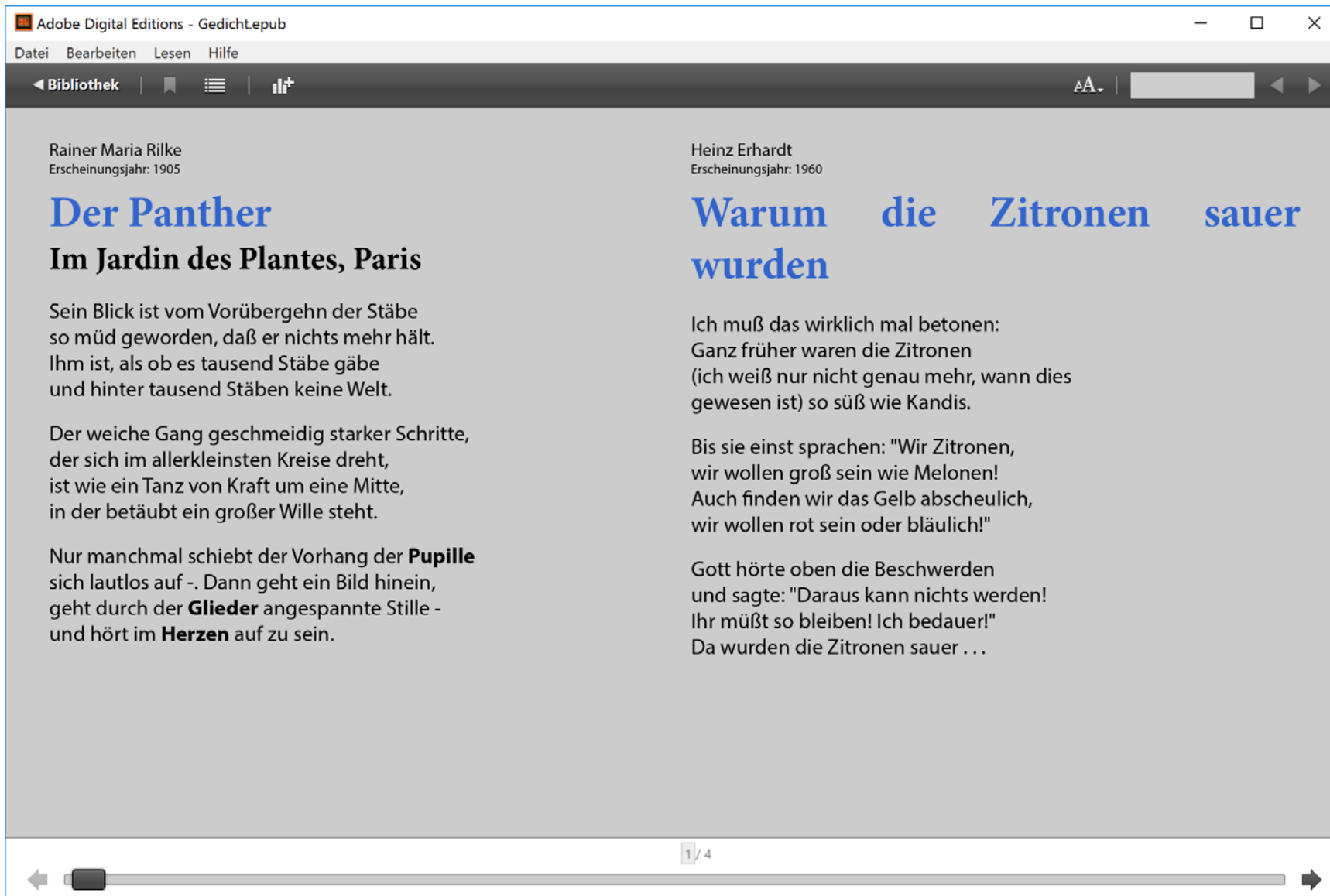
Formatierung – EPUB

Formatierung – EPUB

PUB (Akronym für *electronic **pub**lication*) ist seit 2007 ein offener Standard für E-Books vom International Digital Publishing Forum (IDPF), der den älteren Standard *Open eBook* ersetzt.

- > Auf EPUB basierende E-Books erlauben eine dynamische Anpassung des Textes an die jeweilige Bildschirmgröße des Lesers und eignen sich damit insbesondere für die Ausgabe auf Handheld-Geräten.
- > Im Gegensatz dazu wird beispielsweise der Text bei PDF genau wie im gedruckten Buch formatiert angezeigt.

Formatierung – EPUB



Publikationsstandards

P	AOS Doku	GeoSciML Doku	NeuroML Doku	PMML Doku
P	BeerXML Doku	GML Doku	Oasis XML Catalog Doku	PNML Doku
P	CDA Doku	HumanML Doku	ODD Doku	RecipeML Doku
P	CellML Doku	IDML Doku	ODF Doku	REML Doku
P	CML Doku	JATS Doku	OEB Doku	RTML Doku
P	Daisy Doku	KML Doku	OMDoc Doku	RuleML Doku
P	DITA Doku	MathML Doku	OOXML Doku	SBML Doku
P	DocBook Doku	MEI Doku	OpenMath Doku	SMIL Doku
P	EAD Doku	MML Doku	OSIS Doku	TEI Doku
P	EPUB Doku	MML Doku	PDBML Doku	ThML Doku
P	FictionBook Doku	MusicXML Doku	phyloXML Doku	Topic Maps Doku

ig

Dokumentformat

Publikationsstandards – DITA

Publikationsstandards – DITA

Die **D**arwin **I**nformation **T**yping **A**rchitecture (**DITA**) ist ein Dokumentenformat, ähnlich dem bekannten DocBook.

- > DITA wird von der Firma IBM und der Organisation OASIS als freie Architektur entwickelt. Sie basiert auf XML und steht als Dokumenttypdefinition (DTD) kostenlos zur Verfügung.
- > Seit Mai 2005 gilt DITA 1.0 als OASIS-Standard (DITA 1.1 seit 2007, DITA 1.2 seit 2010).
- > DITA erstellt „single-source“-Daten und
 - > erweitert Informationen durch Vererbung
 - > typisiert Informationen, die so wiederverwendet werden können
- > DITA ist eine Architektur, d.h. es ist nicht nur einfach eine DTD, sondern beinhaltet auch Regeln für die Erstellung von Informationseinheiten.

Publikationsstandards – DITA

Stärken

Wiederverwendung von Inhalten.

Starker Fokus auf Bedürfnisse der Technischen Dokumentation.

Schwächen

Nicht so gut geeignet für lange Texte wie Bücher. Dort ist Docbook besser.

Publikationsstandards – DocBook

Publikationsstandards – DocBook

DocBook ist eines der ältesten Dokumentformate

- DocBook ist ein offener Standard, der von OASIS gepflegt wird und seit 2008 in Version 5.0 vorhanden ist.
- Es eignet sich besonders zur Erstellung von Büchern, Artikeln und Dokumentationen im technischen Umfeld (Hardware oder Software).

Publikationsstandards – DocBook

Stärken

Längere Texte.

Enthält Strukturen für Bücher und Artikel und ist flexibel einsetzbar.

Schwächen

Hat an die 500 Elemente und muss unbedingt eingeschränkt werden bevor es verwendet wird. Vor allem wenn es im Team eingesetzt wird.

Wird oft bei Verlagen falsch verwendet. Jedes beliebige auch schlecht ausgezeichnete Word kann in valides Docbook umgewandelt werden. Die Prüfung wird umgangen indem alles in role-Attributen „verschwindet“.

Beispiel:

```
<para role="Register">Atomkraftwerk S.73, S.86</para>
```

Publikationsstandards – DocBook

xmlcatalog-intro.xml [C:\Users\MMP\Documents\Daten\dokumente\Vorträge\Vortrag XML Standards\11_docbook\docbook-xml-auflage2-20170517T123157Z-001\docbook-xml-auflage2\xmlcatalog-intro.xml] - <oXygen/> X...

11_docbook\docbook-xml-auflage2-20170517T123157Z-001\docbook-xml-auflage2\xmlcatalog-intro.xml

XPath 2.0 (Pathauswählen auf "Aktuelle Datei")

Gliederung

- chapter "chap.xmlcatalog" XML-Kataloge
 - title XML-Kataloge
 - info XML KatalogeSGML KatalogePublic
 - epigraph Martin Heidegger
 - indexterm "idx.catalog" XML-Kataloge
 - indexterm Auflösen von URIs
 - sect1 "sec.catintro.why" Wozu Kataloge
 - sect1 "sec.catintro.cat.xml" Ein erstes i
 - sect1 "sec.catintro.xdefault" Zwischen
 - sect1 "sec.catintro.xcreate" XML-Katalo
 - sect1 "sec.catintro.xdebug" XML-Katalo
 - sect1 "sec.catintro.rewrite" URIs ersetzt
 - sect1 "sec.catintro.modules" XML-Katal
 - sect1 "sec.catintro.delegate" URIs dele
 - sect1 "sec.catintro.summary" Zusammen

sect1 title **Section 1.2: Ein erstes Beispiel** title

Indexterm{ indexterm primary XML-Kataloge primary secondary XML-Format secondary indexterm }

para In [\[ex.catintro.structure\]](#) [xref](#) Aufbau eines XML-Katalogs [xref](#) haben Sie bereits die Struktur eines XML-Kataloges gesehen. Zwischen [tag](#) catalog [tag](#) und [tag](#) catalog [tag](#) sind verschiedene XML-Elemente erlaubt, die in folgender Tabelle aufgelistet werden. Fettgedruckte Attribute sind anzugeben, normalgeschriebene sind optional. Jedes der gezeigten Elemente erlaubt zusätzlich die optionalen Attribute [tag](#) id [tag](#) und [tag](#) xml:base [tag](#). Ersteres dient zum Identifizieren des Elements, letzterer verändert den Basis-URI (ähnlich dem [tag](#) BASE [tag](#)-Element von HTML). [para](#)

table title Erlaubte Einträge in XML-Katalogen (Version 1.0) title

tgroup

Spalteneinstellungen...

entry Element entry	entry Beschreibung/Syntax entry
entry tag delegatePublic tag entry	entry para identifiziert einen Teil eines öffentlichen Bezeichners und delegiert den Ersetzungsprozess an einen anderen XML-Katalog para
entry tag delegateSvstem tag entry	entry para identifiziert einen Teil eines Systembezeichners und

synopsis <delegatePublic
emphasis publicIdStartString emphasis="replaceable" PUBLIC IDENTIFIER PRÄFIX repl
emphasis catalog emphasis="replaceable" URI replaceable "/> synopsis entry

IDREF "bib.oasis.xcatalogs" without matching ID

Text Raster Autor

U+0000 27 neue ...

Publikationsstandards – NLM JATS

Publikationsstandards – NLM JATS

Journal Article Tag Suite (JATS) ist eine XML-Auszeichnungssprache, die für den Austausch und die Archivierung wissenschaftlicher Publikationen benutzt wird.

- > Das National Center for Biotechnology Information und die **National Library of Medicine (NLM)** entwickelten 2003 eine Dokumenttypdefinition (DTD) für den gesamten Inhalt von PubMed Central. Diese wurde schnell zum De-facto-Standard für die XML-Auszeichnung von **Open-Access**-Zeitschriften.
- > 2012 wurde JATS als NISO-Standard *NISO Z39.96* verabschiedet.
- > Der aktuelle Entwurf von JATS trägt die Versionsnummer *1.1d3*.
- > Auf JATS basierend wurde ein Standard für wissenschaftliche Bücher (BITS) entworfen.

Publikationsstandards – TEI

Publikationsstandards – TEI

Die **Text Encoding Initiative (TEI)** (seit 2000 als **TEI-Konsortium**) entwickelte ein gleichnamiges Dokumentenformat zur Kodierung und zum Austausch von Texten.

- > In der aktuellen Version *P5* basiert das Format auf XML und ist in einer Metasprache definiert, aus der formale Schemata wie DTD, XML Schema und RELAX NG Schema abgeleitet werden können.
- > TEI hat sich zu einem De-facto-Standard innerhalb der Geisteswissenschaften entwickelt, wo es zum Beispiel zur Kodierung von gedruckten Werken (Editionswissenschaft) oder zur Auszeichnung von sprachlichen Informationen (Linguistik) in Texten verwendet wird.

XML-Onlinebibliothek

The screenshot shows the XML-Onlinebibliothek website. The browser address bar displays the URL <https://www.data2type.de/publikationen/xml-online-bibliothek/>. The page features a grid of book covers and a sidebar on the left.

Left Sidebar:

- XML-Veranschaulichungen:
 - XML 1.0 & 1.1-Referenz >>>
 - DOM-Referenz >>>
 - SAX-Referenz >>>
 - XSLT 1.0-Referenz >>>
 - XSLT 2.0-Referenz >>>
 - XSLT- & XPath-Funktionen >>>
 - XSL-FO-Referenz >>>
 - WordML-Referenz >>>
 - HTML/XHTML-Referenz >>>
 - CSS-Referenz >>>
 - MathML-Referenz >>>
 - XML Schema-Referenz >>>
 - XProc-Referenz >>>
 - Schematron-Referenz >>>
 - RSS 2.0-Referenz >>>
 - Atom-Referenz >>>
- Veranstalter von:
 - <markupFORUM/>
- Unsere Partnerveranstaltung:
 - xmlprague
- Wir empfehlen:
 - xml SCHULE
- Sponsoring:
 - literatur camp heidelberg
- Mitglied bei:
 - Jetzt bei videozbrain

Book Grid:

- XSL-FO in der Praxis** (Book cover)
- Professionelle XML-Verarbeitung mit Word** (Book cover)
- E-Books mit ePUB — Von Word zum E-Book mit XML** (Book cover)
- ePub für (In)Designer** (Book cover)
- HTML & XHTML kurz & gut** (Book cover)
- CSS — Anspruchsvolle Websites mit Cascading Stylesheets** (Book cover)
- CSS Kochbuch** (Book cover)
- Das Einsteigerseminar SVG — Webgrafiken mit XML** (Book cover)
- The MathML Handbook** (Book cover)

Bottom Bar:

- docbook-xml-aufla....zip
- Alle anzeigen

Fragen?



Wieblinger Weg 92a

69123 Heidelberg

T: ++49-(0)6221-7391264

F: ++49-(0)6221-7391266

[E: montero@data2type.de](mailto:montero@data2type.de)