9. Web-Dokumente

Medieninformatik-Buch:
Kapitel 10

Weiterführende Literatur:

H. Vonhoegen: Einstieg in XML, Galileo Computing,
6. Auflage 2011

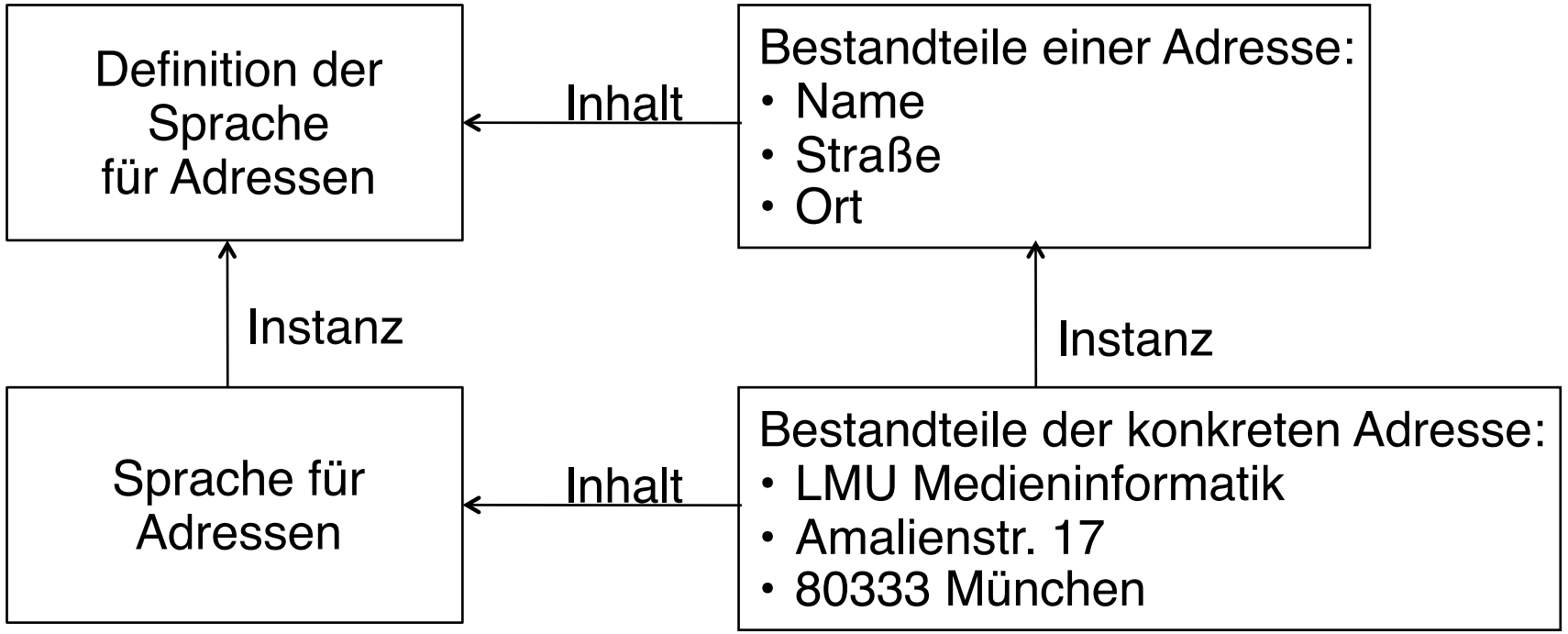
http://de.selfhtml.org/xml/

Generische Auszeichnungssprache: Idee

- Auszeichnungssprache *(markup language)*:
  - Text und eingebettete textuelle Zusatzinformation (insbesondere zur Darstellung)
  - Tag-/Attribut-Syntax weithin bekannt durch HTML
- Idee: „Familie“ von Auszeichnungssprachen gleicher Basissyntax für verschiedenste Anwendungsgebiete
  - Web-Seiten-Formatierung (HTML)
  - Strukturierte Daten, z.B. Adressen, Briefe, Texttypen
  - Austauschformate für Textverarbeitung und andere Software
  - Standardformate für Grafik, Multimedia-Präsentationen, ...
- Vorteile:
  - ***Trennung von Inhalt, Struktur und Präsentation***
  - Lesbarkeit durch Mensch und Maschine
  - Automatische syntaktische Überprüfungen
  - Erweiterbarkeit durch Definition neuer Tags/Attribute
- Nachteil: Lange Texte

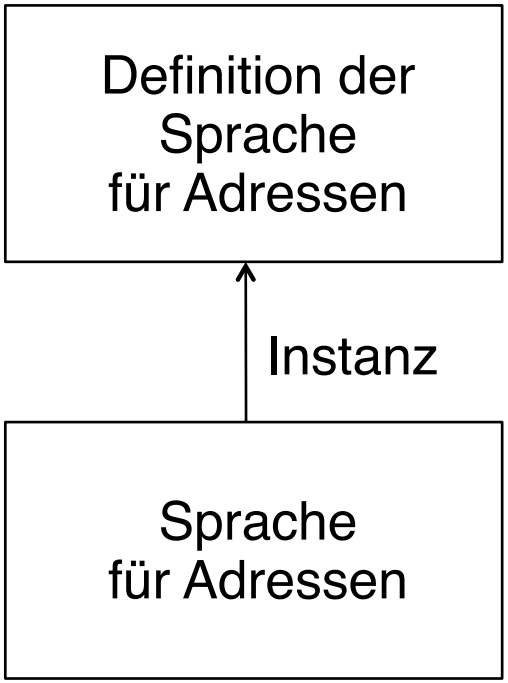
Sprachenbeschreibung und Sprachenverwendung

Ebene der Sprachenbeschreibung (= Metaebene)



Ebene der Sprachenverwendung

Mataebenen

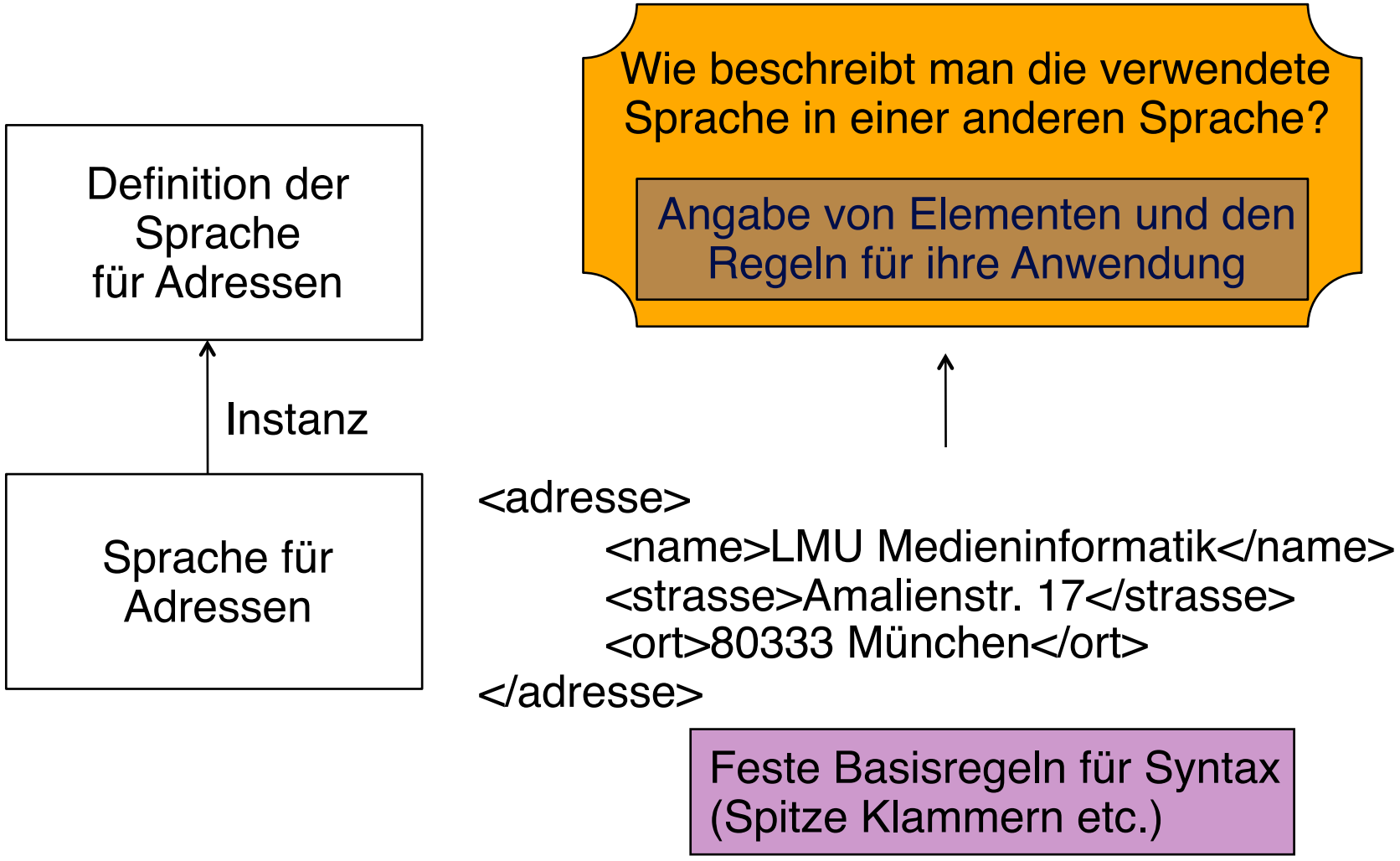


Wie beschreibt man die verwendete Sprache in einer anderen Sprache?

```
<adresse>
        <name>LMU Medieninformatik</name>
        <strasse>Amalienstr. 17</strasse>
        <ort>80333 München</ort>
</adresse>
```

Beispiel für eine relativ allgemeine Metasprache: Backus-Naur-Form (BNF)

Vereinfachung durch Sprachfamilie



Geschichte: SGML, HTML, XML, XHTML

- 1967: GenCode-Komitee
  - Norman Scharpf, Trennung Inhalt-Layout
- 1969: Goldfarb, Mosher, Lorrie (IBM):
  - Generalized Markup Language GML
- 1978: ISO-Standard 8879
  - Standard Generalized Markup Language SGML
  - Erlaubt Definition beliebiger *Dokumenttypen*
  - Sehr komplex, Verbreitung vorwiegend im akademischen Bereich und in der Definition weiterer Standards
- 1989: Berners-Lee, Cailleau
  - Hypertext Markup Language HTML, spezieller Dokumenttyp von SGML
- 1998: WWW Consortium (W3C)
  - eXtensible Markup Language (XML), Teilsprache von SGML
- 1999: Reformulierung von HTML als XML-Dokumenttyp
  - eXtensible Hypertext Markup Language XHTML (1.0)
- 2008: HTML5-Entwurf erlaubt zwei verschiedene Serialisierungen
  - HTML-spezifisch und als XML-Dokumenttyp (“XHTML5”)

Beispiele von XML-Anwendungen

- *XML-Anwendung* = Definition eines XML-Dokumenttyps für einen bestimmten Zweck
- Grafik-Sprachen:
  - SVG (Scalable Vector Graphics): 2D-Vektorgrafik
  - X3D: 3D-Vektorgrafik, Fortführung von VRML
- Ablage- und Austauschformat für Bürosoftware:
  - Open Document Format (odt, ods, odp, odb, odg, odf)
  - Office Open XML (Microsoft/ECMA), in MS Office seit Office 2007
- VoiceXML
  - Dialogbeschreibung für natürlichsprachige Dialoge
- MusicXML
  - Austauschformat für Musiknoten (westliche Musiknotation)
- Diverse Gebiete der Naturwissenschaften:
  - MathML (für mathematische Formeln)
  - CML (für chemische Formeln)
  - BSML (Bioinformatic Sequence Markup Language)
- ...

XML als Basistechnologie

- Netzdienste:
  - News-Feeds mit RSS (Really Simple Syndication) basieren auf XML
    - » siehe später
  - iTunes-Podcasts sind RSS-Feeds (also XML)
  - Messaging-Protokoll XMPP basiert auf XML
  - ...
- Software:
  - "Preference"-files in MacOS X
  - diverse proprietäre Dateiformate

XML-Dokumente

- Prolog:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

- Element- und Attribut-Syntax wie in HTML, aber etwas strenger:
  - Jedes geöffnete Element muss explizit geschlossen werden.

```
<xy> ... </xy>
```

  - Leere Elemente müssen mit „/>“ enden

```
<br/>
```

  - Jedes XML-Dokument hat genau ein Wurzel-Element *(root)*
  - Strenge hierarchische Schachtelung von Elementen
  - Attributwerte immer in (einfachen oder doppelten) Anführungszeichen

```
<xy a="..."> ... </xy>
```

  - Keine doppelten Attributwerte
  - Groß- und Kleinschreibung wird unterschieden

Beispiel: Adresse als XML-Datei

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<adresse>
   <name>LMU Medieninformatik</name>
   <strasse>Amalienstr. 17</strasse>
   <ort>80333 München</ort>
</adresse>
```

adresse_einfach.xml

Beispiel: Fehlerhafte XML-Syntax

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<address>
   <Name>LMU Medieninformatik</strasse>
   <straße>Amalienstr. 17</name>
   <ort>80333 München
</adresse>
```

Fehlermeldung eines XML-Editors:

Message Kind	Line	Details
Parse Error	4	Opening and ending tag mismatch: Name line 0 and strasse

adresse_nonwf.xml

XML Editoren

- XML Dateien können erstellt werden mit:
  - Normalen Texteditoren
  - Texteditoren mit Syntax-Unterstützung für XML
  - Speziellen XML-Editoren
  - Entwicklungsumgebungen (z.B. Eclipse)
  - …
- Funktionen eines Editors mit XML-Sprachunterstützung:
  - Syntaktisch korrektes Highlighting von Textbestandteilen
  - Überprüfung der Syntaxregeln und Fehlermeldungen
  - Automatische Vervollständigung
    (macht Eingabe falscher Syntax fast unmöglich)

XML Inhaltsmodell (vereinfacht)

- Festlegung der zulässigen Werte für Elemente, Attribute etc. in den zugehörigen XML-Dokumentdateien
  - Definition einer Sprache auf Meta-Ebene (also in einer weiteren Sprache)
- Meist in separater Datei, kann aber auch Bestandteil eines XML-Dokuments sein
- Zwei verschiedene Syntax-Alternativen:
  - "***XML Schema***" (hier beschrieben)
  - klassische "***Document Type Definition***"-Syntax (siehe später)
- Datentypen für Inhalte in XML-Dateien (gemäß XML Schema):
  - String, Date, Time, Decimal, Integer, Boolean und andere
- Einfache Typen (haben nur einen Wert):
  - einfache Elemente, Attribute
- Komplexe Typen (umfassen mehrere Werte)
  - Elemente mit Attributen
  - Geschachtelte Elemente

XML Schema-Definitionen (XSD)

- Definition einer XML-Sprache (zulässige Elemente usw.)
  - muss wieder in einer maschinenlesbaren Sprache geschehen
  - wird von Software-Werkzeugen ausgewertet, die die Definition anwenden
  - findet in der Meta-Sprache zu XML statt
- XML Schema Definitions
  - verwenden ***XML selbst*** als Metasprache **(!)**
- Vorteile der “rekursiven” Sprachdefinition von XML mit XML:
  - Keine zusätzliche Syntax, keine zusätzlichen Werkzeuge
  - Metasprache (XML Schema Definitions) kann verwendet werden, XML Schema Definitions selbst zu definieren!
- Wir betrachten XML-Dateien, die beschreiben, was in einer Klasse von anderen XML-Dateien erlaubt bzw. verlangt ist.
  - Unterscheidungs-Hilfsmittel (erste Erklärung): Bestandteile der Schema-Definitionssprache beginnen mit Präfix “**`xs:`**” !

XSD: Einfache Element-Definition

- Syntax:

  <xs:element name="*elementname*" type="*elementtyp*">

- *Elementname:*
  - *elementname* muss der Syntax für XML-Elemente entsprechen (v.a. mit Buchstaben beginnen, keine Leerzeichen enthalten und nicht mit “xml”, “XML” oder “Xml” beginnen)
  - Groß- und Kleinschreibung wird unterschieden
- *Elementtyp:*
  - Vordefinierte XML-Typen (z.B. **xs:string**)
  - Selbstdefinierte Typen
- Beispiele:
  - **<xs:element name='strasse' type='xs:string'/>**
  - **<xs:element name='hausnummer' type='xs:integer'/>**

XSD: Spezielle numerische Typen

- XML Schema-Definitionen haben ein fein strukturiertes Typsystem
  - Untertypen bestehender Typen
  - Zusätzliche Einschränkungen (“Restrictions”, z.B. für Zahlbereich)
- Beispiele für Untertypen von **`Decimal`**:
  - **`decimal`**: Allgemeine Dezimalzahlen (Gleitkommazahlen)
  - **`integer`**: Ganzzahl
  - **`nonNegativeInteger`**: Natürliche Zahl inklusive 0
  - **`positiveInteger`**: Echte natürliche Zahl (ohne 0)
  - **`byte`**: 8-Bit-Zahl mit Vorzeichen
  - **`short`**: 16-Bit-Zahl mit Vorzeichen
  - **`int`**: 32-Bit-Zahl mit Vorzeichen
  - **`long`**: 64-Bit-Zahl mit Vorzeichen

XSD: Komplexe Elemente mit Unterelementen

- Syntax:

```
<xs:element name="elementname">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      … Elements …
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

- *Elementname:* wie vorher
- *Elements:*
  - Liste von **<xs:element>**-Definitionen (ohne Trennzeichen)
  - Direkte Angabe weiterer Elemente (z.B. einfache Element-Definition)
  - (empfohlen:) Referenz auf Element eines separierten Typs, z.B.:
    <xs:element ref='hausnummer'/>
- **<xs:sequence>:** “Indikator” für Anordnung der Elemente
  - nur eine von mehreren Möglichkeiten

XSD-Beispiel: Komplexe Elemente

```
<xs:element name='haus'>
   <xs:complexType>
      <xs:sequence>
         <xs:element ref='strasse'/>
         <xs:element ref='hausnummer'/>
      </xs:sequence>
   </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name='strasse' type='xs:string'/>
<xs:element name='hausnummer' type='xs:positiveInteger'/>
```

Passender XML-Inhalt:

```
<haus>
   <strasse>Amalienstr.</strasse>
   <hausnummer>17</hausnummer>
</haus>
```

XSD-Beispiel: Definition von Adressen (ganz)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="no"?>
<xs:schema xmlns:xs='http://www.w3.org/2001/XMLSchema'>
    <xs:element name='adresse'>
        <xs:complexType>
            <xs:sequence>
                <xs:element ref='name'/>
                <xs:element ref='haus'/>
                <xs:element ref='ort'/>
            </xs:sequence>
        </xs:complexType>
    </xs:element>
    <xs:element name='haus'>
        <xs:complexType>
            <xs:sequence>
                <xs:element ref='strasse'/>
                <xs:element ref='hausnummer'/>
            </xs:sequence>
        </xs:complexType>
    </xs:element>
    <xs:element name='ort'>
        <xs:complexType>
            <xs:sequence>
                <xs:element ref='plz'/>
                <xs:element ref='ortsname'/>
            </xs:sequence>
        </xs:complexType>
    </xs:element>
    <xs:element name='name' type='xs:string'/>
    <xs:element name='strasse' type='xs:string'/>
    <xs:element name='hausnummer' type='xs:positiveInteger'/>
    <xs:element name='plz' type='xs:positiveInteger'/>
    <xs:element name='ortsname' type='xs:string'/>
</xs:schema>
```

XSD-Beispiel: Definition von Adressen (Detail)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<xs:schema xmlns:xs='http://www.w3.org/2001/XMLSchema'>
    <xs:element name='adresse'>
        <xs:complexType>
            <xs:sequence>
                <xs:element ref='name'/>
                <xs:element ref='haus'/>
                <xs:element ref='ort'/>
            </xs:sequence>
        </xs:complexType>
    </xs:element>
...
```

adresse_einfach.xsd

- Wurzelelement einer Schema-Definition ist **<schema>**
- Dass der Präfix “xs” sich auf die XML-Schema-Sprache bezieht, muss explizit deklariert werden (siehe zweite Zeile oben)

XSD-Beispiel: Adresse als XML-Inhalt

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<adresse xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xsi:schemaLocation="adresse_einfach.xsd">
    <name>LMU Medieninformatik</name>
    <haus>
        <strasse>Amalienstr.</strasse>
        <hausnummer>17</hausnummer>
    </haus>
    <ort>
        <plz>80333</plz>
        <ortsname>München</ortsname>
    </ort>
</adresse>
```

adresse_einfach_schema.xml

- Alle Vorgaben der Schema-Definition müssen eingehalten werden
- Dazu wird das zugehörige Schema durch einen “Vorspann” (beim Wurzelelement) definiert

Wohlgeformtheit und Gültigkeit

- Ein XML-Dokument ist *wohlgeformt (well-formed)*, wenn es den allgemeinen Regeln der XML-Syntax genügt.
  - Beispiel (*well-formed*, aber nicht *valid*):

```
<haus>
   <straße>Amalienstr.</straße>
   <hausnr>17</hausnr>
   <hausteil>Rgb</hausteil>
 </haus>
```

- Ein XML-Dokument ist *gültig (valid)*, wenn es der angegebenen Schema-Definition entspricht.
- *Erweiterbarkeit:*
  - Anwendungen erzwingen Gültigkeit oft nicht
  - z.B. zusätzliche herstellerspezifische Tags – werden im Zweifelsfall ignoriert

XSD: Weitere Indikatoren für Unterelemente

- Reihenfolge-Indikatoren:
  - **`<xs:sequence>`**:
    Unterelemente müssen genau in angegebener Ordnung auftreten
  - **`<xs:choice>`**:
    Eines der Unterelemente muss auftreten
  - **`<xs:all>`**:
    Alle Unterelemente müssen in beliebiger Ordnung auftreten
- Häufigkeits-Indikatoren:
  - Attributwerte, die zu XSD-Elementdefinitionen angegeben werden können
  - **`maxOccurs`**: Maximalanzahl, in der ein Element auftreten kann
    - » Sonderwert "**`unbounded`**" für unbegrenzt häufiges Auftreten
  - **`minOccurs`**: Minimalzahl, in der ein Element auftreten muss
  - Standardwert, wenn nicht angegeben, in der Regel 1

XSD: Beispiel für Benutzung von Indikatoren

```
<xs:element name="adresse">
    <xs:complexType>
        <xs:sequence>
            <xs:element ref="name" maxOccurs="unbounded"/>
            <xs:choice>
                <xs:element ref="postfach"/>
                <xs:element ref="haus"/>
            </xs:choice>
            <xs:element ref="ort"/>
        </xs:sequence>
    </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="haus">
    <xs:complexType>
        <xs:sequence>
            <xs:element ref="strasse"/>
            <xs:element ref="hausnummer"/>
            <xs:element ref="hausteil" minOccurs="0"/>
        </xs:sequence>
    </xs:complexType>
</xs:element>
```

adresse_indikatoren.xsd
adresse_indikatoren1.xml
adresse_indikatoren2.xml

XSD: Attribut-Definition

- Syntax:

  <xs:attribute name="*attrname*" type="*attrtyp*">

- *Attrname:*
  - *attrname* muss der Syntax für XML-Elemente entsprechen
  - Groß- und Kleinschreibung wird unterschieden
- *Attrtyp:*
  - Vordefinierte XML-Typen (z.B. **xs:string**)
- Standardwert für Attribut: **default="*defaultwert*"**
- Benötigtes Attribut: **use="required"**
- Beispiele:
  - ```
    <xs:attribute name="sprache" type="xs:string"
      default="DE"/>
    ```
  - ```
    <xs:attribute name="adresstyp" type="xs:string"
      use="required"/>
    ```

XSD: Beispiele für Benutzung von Attributen

```
<xs:element name="adresse">
    <xs:complexType>
        <xs:sequence>...</xs:sequence>
    <xs:attribute
       name="adresstyp" type="xs:string" use="required"/>
    </xs:complexType>
</xs:element>

<xs:element name="ortsname">
    <xs:complexType>
        <xs:simpleContent>
            <xs:extension base="xs:string">
                <xs:attribute
                   name="sprache" type="xs:string" default="DE"/>
            </xs:extension>
        </xs:simpleContent>
    </xs:complexType>
</xs:element>
```

adresse_attribute.xsd
adresse_attribute1.xml
adresse_attribute2.xml

- Achtung: Einfache Elemente werden durch Attribute komplex, und Attribute müssen als “Erweiterung” eines Basistyps angegeben werden

XSD-Beispiel: Adresse mit Attributen

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<adresse xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xsi:schemaLocation="adresse_attribute.xsd"
         adresstyp="Arbeit">
    <name>LMU Medieninformatik</name>
    <name>Prof. Hußmann</name>
    <postfach>
        PF2012
    </postfach>
    <ort>
        <plz>80333</plz>
        <ortsname sprache="EN">Munich</ortsname>
    </ort>
</adresse>
```

Elemente vs. Attribute

- Zusatzinformation zu Elementen als Unterelemente oder Attribute?

```
<buch>
   <isbn>3-932588-96-7</isbn>
   <autor>Fritz Müller</autor>
   ...
</buch>
```

oder

```
<buch
   isbn="3-932588-96-7"
   autor="Fritz Müller">
   ...
</buch>
```

- Unterelemente
  - sind leichter zu lesen
  - ermöglichen Wiederholungen
  - können weiter in Elemente untergliedert werden
  - können auch in anderem Kontext genutzt werden
- Attribute
  - sind leicht zu überprüfen
  - erlauben keine Wiederholungen
  - verringern die Hierarchietiefe
  - binden die Zusatzinformation eng an das zugehörige Element

Document Type Definitions (DTDs)

- Einfachere Syntax, weniger genaues Typsystem (z.B. für Zahlen)
- Beispiel, validiert die gleichen XML-Dateien wie das Beispiel-Schema:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<!ELEMENT adresse (name+, (haus|postfach), ort)>
<!ELEMENT haus (strasse, hausnummer, hausteil?)>
<!ELEMENT ort (plz, ortsname)>
<!ELEMENT name (#PCDATA)>
<!ELEMENT strasse (#PCDATA)>
<!ELEMENT hausnummer (#PCDATA)>
<!ELEMENT hausteil (#PCDATA)>
<!ELEMENT postfach (#PCDATA)>
<!ELEMENT plz (#PCDATA)>
<!ELEMENT ortsname (#PCDATA)>
<!ATTLIST adresse adresstyp CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST ortsname sprache CDATA "DE">
```

Abkürzungen mit (internen) Entities in DTDs

- Hintergrund für HTML-Abkürzungen wie **`&szlig;`**
- (Interne) Entities in DTDs:
  - Abkürzungsmechanismus für XML-Abschnitte
  - Paar Name – Inhalt
- Syntax (Definition):

  `<!ENTITY` ***`Entityname Entityinhalt`*** **`>`**
- Syntax (Verwendung):

  `&`***`Entityname`*****`;`**

Namensräume *(Namespaces)* (1)

- Mischen von XML-Information, die mehreren verschiedenen DTDs entspricht?
  - Mehrdeutige Elemente?
- Namespace-Deklaration
  - Syntax:

    ***<Elementname* xmlns:*Namensraumname*="*URI*" ...>**
  - Definiert frei gewählten *Namensraumnamen*
    - » *URI* definiert den Urheber des Namensraums.
    - » Namensraum verwendbar in untergeordneten Dokumentteilen
    - » Deshalb meist bei Wurzel-Elementen angegeben
  - *Namensraumname* wird als *Präfix* verwendet:

    Namensraumname : Element
    - » Unterscheidung von evtl. gleichnamigen anderen Elementen

Namensräume *(Namespaces)* (2)

- Default-Namensraum
  - gilt für Elemente ohne Präfix
  - Deklariert durch

```
<Elementname xmlns="URI" ...>
```

  - Beispiel:

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" ...>
```

9. Web-Dokumente

9.1 Generische Auszeichnungssprachen: XML

9.2 XML und Style Sheets

9.3 XML für Multimedia: SMIL

9.4 XML für Web-Informationsdienste: RSS

Medieninformatik-Buch:
Kapitel 10

Weiterführende Literatur:

M. Knobloch, M. Kopp: Web-Design mit XML, dpunkt-Verlag 2001
H. Vonhoegen: Einstieg in XML, Galileo Computing 2009

http://de.selfhtml.org/xml/

CSS und XML

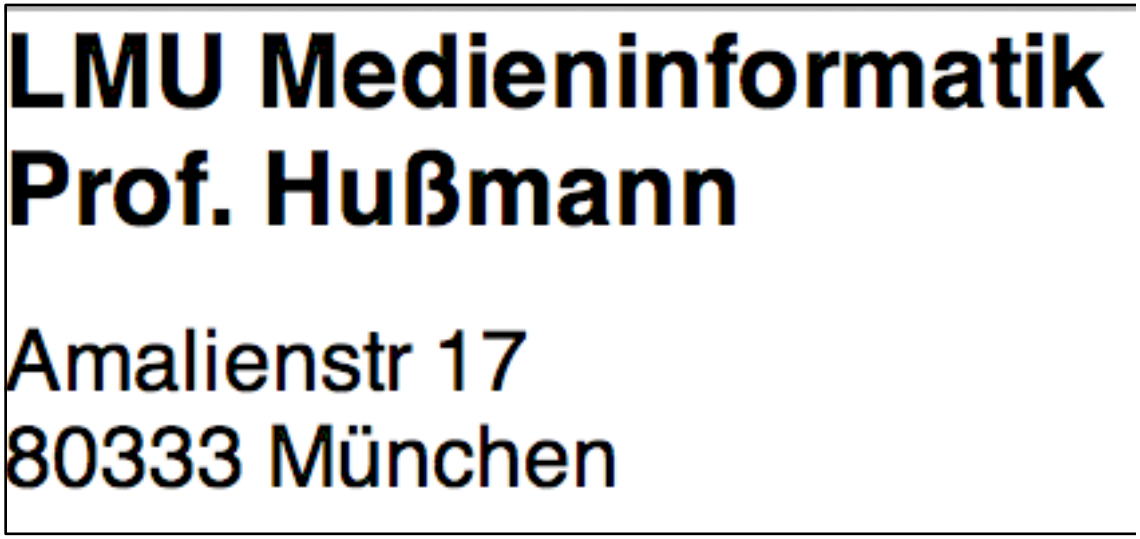
- XML-Dateien enthalten „reinen Inhalt“ (gemäß gegebener Struktur)
  - Zur Anzeige z.B. im Browser Zusatzangaben nötig
- Alternative Wege von einer XML-Datei zu einer Browseranzeige:
  - Cascading Style Sheets
  - Transformation in HTML-Text (z.B. mit Transformationssprache XSLT)
  - Kombination beider Ansätze

- Cascading Style Sheets
  - Separate Datei(en) mit Formatierungsangaben
  - Anbindung an XML-Dokument durch eine sogenannte *processing instruction* (PI):

```
<?xml-stylesheet type="text/css" href="adressenstil.css"?>
```

Beispiel: CSS-Datei für Dokumenttyp “adresse”

```
adresse {
  font-family:sans-serif
}
name {
  display:block;
  font-size:120%;
  font-weight:bold;
}
haus {
  display:block;
  padding-top:10pt
}
ort {
  display:block;
}
```



adresse_attribute2_style.xml
adressenstil.css

Fortgeschrittene Konzepte in CSS

- Pseudo-Formate:
  - z.B. **`display:none`** zum Ausblenden (nicht darstellen)
- Pseudo-Elemente:
  - z.B. **`:first-letter`**, **`:first-line`** zur speziellen Formatierung von Textteilen
  - z.B. **`:before`**, **`:after`** zum Modifizieren von Texten bei der Anzeige
- Pseudo-Klassen
  - z.B. **`:hover`**, **`:focus`**, **`:active`** zur Darstellung abhängig von Benutzeraktionen
- Kontextabhängige Formatierung
  - z.B. für Elemente abhängig von bestimmten Attributwerten
  - z.B. für Unterelemente abhängig von den im Dokument vorhandenen Oberelementen
- Strukturierung von Formatierungsinformation
  - Vererbung und verschiedene Formen zur Einbindung von Stylesheets

Beispiel: CSS-Datei für Dokumenttyp “adresse”

```
adresse {
  font-family:sans-serif
}
adresse:before {
  content: "Adresstyp: " attr(adresstyp);
  color:blue;
}
name:hover {
  color:red
}
ortsname[sprache=DE]
  {color:green}
```

Adresstyp: Arbeit
LMU Medieninformatik
Prof. Hußmann

Amalienstr 17
80333 München

adresse_attribute2_style2.xml
adressenstil2.css

9. Web-Dokumente

Weiterführende Literatur:

Dick Bulterman, Lloyd Rutledge: SMIL 3.0 – Interactive Multimedia for the Web, Mobile Devices and Daisy Talking Books, Springer 2008

SMIL - Idee und Geschichte

- Synchronized Multimedia Integration Language (gesprochen: "Smile")
- Standardsprache für die koordinierte Kombination von zeitabhängigen Medien zu einer Multimedia-Präsentation
  - zeitliche Abhängigkeiten im Ablauf
  - berücksichtigt auch nicht-zeitabhängige Medientypen (Text, Standbild)
  - auch geeignet für "Streaming", d.h. kontinuierliches Laden von Mediendaten über das Netz
- Standardisierung durch W3C (WWW Consortium)
  - Erster Entwurf November 1997
  - SMIL 1.0 Standard Juni 1998
  - ab 1998: Implementierungen u.a. durch Real, Apple, ambulantplayer.org
  - 1999: Pläne für eine erweiterte und verbesserte Fassung ("Boston SMIL")
  - SMIL 2.0 Standard August 2001
  - SMIL 2.1 Recommendation Dec. 2005 (z.B. Profil für mobile Endgeräte)
  - SMIL 3.0 Recommendation Dec. 2008

Grundstruktur einer SMIL-Datei

```
<smil xmlns="http://www.w3.org/2001/SMIL20/Language">
  <head>
     <layout>
        <root-layout width="356" height="356"
                backgroundColor="black"/>
        <region id="imgReg" width="256" height="256"
                left="50" top="50"/>
     </layout>
  </head>
  <body>
     <seq>
        <img region="imgReg" src="tiger.jpg" dur="4s"/>
        <img region="imgReg" src="elephant.jpg" dur="4s"/>
        <img region="imgReg" src="butterfly.jpg" dur="4s"/>
      </seq>
  </body>
</smil>
```

Spatiale Struktur (Layout)

Temporale Struktur (Ablauf)

Beispiel: Multimediale Diashow (1)

```
<smil xmlns="http://www.w3.org/2001/SMIL20/Language">
  <head>
    <layout>
      <root-layout width="356" height="356"/>
      <region id="brush_region" z-index="1"/>
      <region id="img_region" width="256" height="256"
          left="50" top="50" z-index="2"/>
    </layout>
    <transition id="img_wipe" type="barWipe"
          dur="3s"/>
    <transition id="bkg_wipe" type="barWipe"
          direction="reverse" dur="3s"/>
  </head>
```

slideshow.smil

Beispiel: Multimediale Diashow (2)

```
...
  <body>
     <par>
        <seq>
          <img region="img_region" src="....jpg" ...
             transIn="img_wipe" fill="transition"/>
          ...
        </seq>
        <seq>
          <brush color="green" region="brush_region"
             ... transIn="bkg_wipe" fill="transition"/>
        </seq>
        <audio src....mp3"  end="32s"/>
     </par>
  </body>
</smil>
```

9. Web-Dokumente

Weiterführende Literatur:

Jörg Kantel: RSS und Atom kurz und gut, O'Reilly 2007
http://cyber.law.harvard.edu/rss/rss.html

Really Simple Syndication RSS

- *Syndikation:* Zusammenführen und Integrieren von Informationen (Nachrichten) aus verschiedenen Quellen
- RSS:
  - XML-basiertes Format für Nachrichtenquellen im Internet
  - 1997 von der Firma Userland definiert
  - 1999: my.Netscape.com ("RDF/Rich Site Summary")
  - Heute meistverwendetes Format für Nachrichten, Weblogs, Podcasts
- Konkurrenzformat: *Atom Syndication Format* (ASF) (ebenfalls XML)
- Grundstruktur:
  - *Channel* ist Liste von *Items*
  - Jedes *Item* ist durch einen *Globally Unique Identifier* (guid) definiert, meist ein Link
  - Umfangreiche Möglichkeiten für *Metadaten* zu Items und Channels
- Beispiel:
  - Ein *Podcast* ist in der Regel eine RSS-Datei

Beispiel: RSS Feed zu einer Vorlesung (1)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<rss version="2.0">

<channel>
  <title>Digitale Medien News Wintersemester 10/11</title>
  <link>http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws1011/dm/</link>
  <description>Site Updates und Mitteilungen für die Vorlesung
  Ditigale Medien im Wintersemester 10/11</description>
  <language>de</language>
  <pubDate>
     Fri, 01 Oct 2010 12:29:32 GMT
  </pubDate>
  <lastBuildDate>
     Tue, 25 Jan 2011 18:37:59 GMT
  </lastBuildDate>
  <docs>http://blogs.law.harvard.edu/tech/rss</docs>
  <managingEditor>xyz@ifi.lmu.de</managingEditor>
  <webMaster>xyz@ifi.lmu.de</webMaster> …
```

Beispiel: RSS Feed zur Vorlesung (2)

```
    <item>
        <title>Übungsblatt 9 verfügbar</title>
        <link>http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws1011/dm/</link>
        <description>
                <![CDATA[
                        Das neunte Übungsblatt kann nun heruntergeladen werden.
                        Die Abgabe muss spätestens bis zum 19.01.2011 um 14:00
                        erfolgen.
                ]]>
        </description>
        <pubDate>
                Mon, 10 Jan 2011 11:22:18 GMT
        </pubDate>
        <guid>
                http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws1011/dm/index.rss2
        </guid>
    </item>
    …
</channel>
</rss>
```

Beispiel: dm_podcast.rss (Auszug)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<rss xmlns:itunes="http://www.itunes.com/dtds/podcast-1.0.dtd"
   version="2.0">
  <channel>
    <title>Vorlesung Digitale Medien Wintersemester 2010/11</title>
    <itunes:author>Heinrich Hussmann, LMU</itunes:author>
    ...
    <item>
      <title>Informationstheorie, Codierung Teil I</title>
      <description>Es wird eine Einführung  ...</description>
      <guid>http://www.medien.ifi.lmu.de/team/
            heinrich.hussmann/files/dm2a.m4b</guid>
      <enclosure url="http://www.medien.ifi.lmu.de/team/
            heinrich.hussmann/files/dm2a.m4b"
            length="23424928" type="audio/x-m4a"></enclosure>
      <pubDate>Fri, 22 Oct 2010 22:30:00 +0200</pubDate>
      <itunes:explicit>no</itunes:explicit>
      <itunes:duration>01:25:44</itunes:duration>
    </item>
...
```