



# Praktikum zu XML: Übung 09

## XML Path Language



## Organisatorisches



- Arbeitsverzeichnis:  
`~/kurse/xml/09/`
- Dateinamen:  
`09-bestell.xml`  
`09-bestell.dtd`  
`09-xpath.txt`
- Abzugeben:  
`09-xpath.txt`
- Werkzeuge:  
`Emacs bzw. beliebiger Texteditor`  
`Ggf. Papier und Bleistift`



- Dateien:
  - 09-bestell.xml, 09-bestell.dtd
    - Aus dem Dozentenverzeichnis kopieren
  - 09-xpath.txt
    - Vorlage aus dem Dozentenverzeichnis kopieren
    - Dann geeignet ausfüllen!
- Abgabe:
  - Normal, d.h. zu Beginn der nächsten Übung.



- Vorübung
  - Ermitteln Sie die XPath Dokumentenbaum-Darstellung des XML-Beispieldokuments zu XML Infoset („Phone home!“).
- Hinweise:
  - Beachten Sie insbesondere die Unterschiede zu Infoset: Was fehlt ganz, was wird vereinfacht, was ist analog?
  - Die Übung soll Ihnen Gelegenheit geben, über die Datenmodelle am konkreten Beispiel zu reflektieren. Es kommt nicht auf Antwort-Details an, sondern darauf, eventuell noch vorhandene Verständnisfragen zu provozieren. Nutzen Sie die Gelegenheit zu fragen!
  - Dieser Übungsteil ist nicht abzugeben.

### A: Passive XPath-Fähigkeiten:

- Beschreiben Sie die Ergebnisse der folgenden XPath-Ausdrücke, wenn man sie auf das Dokument in Datei 09-bestell.xml anwendet.
- Nennen Sie jeweils den Datentypen und beschreiben Sie den Rückgabewert wie im folgenden Beispiel:
  - XPath-Ausdruck:  
/Bestellungen/Bestellung[2]
  - Datentyp des Ergebnisses:  
Knotenmenge, ein Element
  - Beschreibung:  
Der zweite Elementknoten namens „Bestellung“ (mit Belegnummer „1234568“)

### A: XPath-Ausdrücke verstehen:

1. //Beschreibung
2. //\*[@Belegart]
3. concat(/Bestellungen/Bestellung[3]/following::\*//Belegnummer, "-2")
4. //Bestellung[./Summentermin > '5']
5. sum(//Menge[@MengenEinheit="LTR"]) > 80
6. count(id("myIDstring03")/node())

### B: XPath-Ausdrücke formulieren:

- Formulieren Sie XPath-Ausdrücke, die die folgenden Ergebnisse liefern, wenn man sie auf das Dokument in Datei 09-bestell.xml anwendet.
- Beispiel:
  - Gewünschtes Ergebnis:  
Alle Elemente „Bestellung“, die Artikel vom Typ „ISBN“ enthalten.
  - Gefunden:  
Erste, zweite und vierte Bestellung.
  - XPath-Ausdruck:  
`/Bestellungen/Bestellung[//ArtNr/@IdentArt="ISBN"]`
- Hinweis:
  - Es kann mehrere gleichwertige Lösungen geben!

### B: Gewünschte XPath-Ergebnisse:

1. Alle Bestellpositionen der vierten Bestellung, außer der Position mit PosNr="10".
2. Alle Bestelldaten (vgl. „Datum“) des Bestellers mit GLN „2100000000001“
3. Alle Belegnummern der Bestellungen,
  - a) die mindestens zwei GTINS enthalten,
  - b) die mindestens 50 Stück eines Buches (per ISBN) bestellen.
4. Die Summe der Bestellmengen der vierten Bestellung.  
(optional: sofern Mengeneinheit „PCE“ bzw. *default*)

### Grenzen von XPath? Versuchen Sie sich an:

- (\*\*) Die eiligste Bestellung, d.h. die ID des Elements „Bestellung“ mit dem „kleinsten“ Lieferdatum.



- Anmerkungen
  - Halten Sie Ihre Antworten kurz, besonders die verbalen Beschreibungen der Ergebnisse.
  - Diese Beschreibungen sollen Ihnen nur helfen, die formalen Antworten zu finden.
  - Zur Teilaufgabe (\*\*):
    - Man wünscht sich eine XPath-Funktion „min()“ ...
    - ... und Vergleichsoperatoren auf Datumstypen ...
    - ... womit man auf XPath 2.0 zielt!
    - Dem Dozenten ist z.Z. keine Lösung innerhalb von XPath 1.0 bekannt.
    - XSLT 1.0 bietet mehr: <sort>, Variablen