



# Praktikum zur Veranstaltung XML-Technologie: **Übung 09**

XML Path Language (XPath 1.0)



# Organisatorisches

---



- Arbeitsverzeichnis:  
`~/lv/xmltech/09/`
- Dateinamen:  
`09-bestell.xml 09-bestell.dtd`  
`09-xpath.txt`
- Abzugeben:  
`09-xpath.txt`
- Werkzeuge:  
`(X)-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 & abgeben
- Abgabe:
  - Normal, d.h. zu Beginn der nächsten Übung.



# Übung 09: XPath-Vorübung

---



- **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[.//Summenterm > '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