



# Praktikum zur Veranstaltung XML-Technologie: **Übung 03**

Ein „MOM“-Beispiel:  
Bestelldatenmodellierung  
Entwurf einer eigenen DTD  
Codierung eines entsprechenden XML-  
Dokuments incl. Validierung



# Organisatorisches

---



- Arbeitsverzeichnis:

`~/lv/xmltech/03/`

- Dateinamen:

`03-bestell.xml`

`03-bestell.dtd`

`03-bestell.txt`

- Abzugeben:

`03-bestell.xml, 03-bestell.dtd, 03-bestell.txt`

- Werkzeuge:

`emacs` # oder X-Emacs

`nsgmls` # implizit via Emacs

`kate, xmllint` # alternativ

`firefox` # zur Nachkontrolle



- Arbeitsteilung:
  - Wegen des erhöhten Arbeitsaufwands ist eine Bildung von Zweier-Teams diesmal zugelassen.
  - Gehen Sie arbeitsteilig vor, dann sparen Sie Zeit! Bsp.:  
Eine Person protokolliert in 03-bestell.txt, während 03-bestell.dtd entsteht.  
Während des „Feinschliffs“ der DTD kann mit der XML-Datei bereits begonnen werden.
  - Tragen Sie in die Kommentarzeile ggf. beide Namen/Matrikel-Nummern ein.
  - *Reichen Sie dennoch einzeln je eine Kopie ein!*
- Abgabezeitpunkt:
  - Ausnahmsweise erst zusammen mit Übung 04, d.h. in 14 Tagen.



- **Entwerfen Sie eine Bestelldaten-Struktur**
  - Elemente, Attribute und deren Verschachtelung!
  - Die Struktur soll Bestellungen nach Art der vorliegenden Beispiel-Bestellung möglichst präzise modellieren.
    - „Möglichst präzise“ bedeutet bei DTDs allerdings, Kompromisse einzugehen und an viele Grenzen zu stoßen. Protokollieren Sie ggf. diese Grenzen und Kompromisse in 03-bestell.txt!
  - Dies ist eine Vorübung für die anschließende Modellierung in DTD-Form. Hier genügen noch Papier und Bleistift.
  - Unterscheiden Sie Bestell**kopf**daten, Bestell**positions**daten und Bestell**summ**endaten.
  - Beachten Sie die detaillierten Hinweise der nächsten Seiten!



# Eine einfache Beispiel-Bestellung



- **Kopfinformation**

- Bestellnummer
- Bestelldatum
- Gewünschtes Lieferdatum
- Besteller
  
- Lieferant

Daten der Beispielbestellung:

BNr123456

1.11. 2006

22. 11. 2006

Firmenname = XY Handels AG

GLN = 2100000000005

Firmenname = ABC GmbH

GLN = 2900000000001

- **Positionsinformation**

- Position
- Artikelnummer
- Menge
- Position
- Artikelnummer
- Menge

Pos. 1

ISBN = 0-13-065198-2

25 Stück

Pos. 2

GTIN = 2900000200005

40 Liter

- **Summeninformation**

- Gesamtzahl Bestellpositionen

2



# A: Daten-Modellierung

---



- **Vorgaben** zur Modellierung (Kopfdaten):
  - Nennen Sie das Dokumentenelement „**Bestellung**“
  - Bestellnummer (Mussfeld!):  
Maximal 14 Zeichen lang; 0-3 führende Buchstaben, Rest Ziffern
  - Datumsangaben (Bestelldatum ist Mussfeld):  
Unterstützen Sie drei verschiedene Datumsformate:  
TT.MM.YYYY (DIN), MM/TT/YY (US), YYYYMMTT (ISO)  
Modellieren Sie drei Datumsfunktionen:  
„Bestelldatum“, „gewünschtes“ bzw. „spätestes Lieferdatum“  
Tipp: Vorlesungsabschnitt zu NOTATION
  - Handelspartner:  
Neben „Besteller“ und „Lieferant“ auch „Warenempfänger (optional)“  
Identnummernsysteme: „GLN“ und „D-U-N-S id“ zulassen!  
(GLN: 13 Ziffern incl. Prüfziffer, DUNS: 9 Ziffern incl. Prüfziffer)  
Name des Handelspartners ist optional, Identnummer ist Mussfeld



- **Vorgaben zur Modellierung (Position):**
  - Bestellposition (Mussfeld!):  
Positionen sollten aufsteigend nummeriert werden  
Lückenlose Nummerierung ist nicht gefordert, aber max. 999 Pos.!
  - Artikelnummer (Mussfeld!) - 2 Identssysteme unterscheiden:  
GTIN: 8-, 12-, 13-, oder 14-stellig, nur Ziffern, letzte ist Prüfziffer  
ISBN: Immer 10-stellig, plus 3 Bindestriche bzw. Leerzeichen  
Erstes Zeichen ist immer eine Ziffer, letztes ist Ziffer oder ‚X‘.  
Bindestriche/Blanks immer mit Ziffer(n) trennen, nie mischen.
  - Mengenangabe (Mussfeld!):  
2 Fälle unterscheiden:      Bestellte Menge, Menge ohne Berechnung  
Einheiten:                      Stück, Liter und Kilogramm vorsehen  
Default-Einheit sei das Stück
  - Artikelbeschreibung (optional):  
Datenelement für Artikelbeschreibung (max. 35 Zeichen) vorsehen!



- Hinweise zum Vorgehen:
  - Identifizieren Sie alle relevanten Datenelemente  
... einschließlich der Angaben zur Kennzeichnung von Bedeutungen
  - Entscheiden Sie, welche Datenelemente als XML-Element bzw. als XML-Attribut modelliert werden sollen.  
Beachten Sie dabei, dass einerseits möglichst viele der einschränkenden Vorgaben an die Inhalte per **Validierung** überprüfbar sein sollen!  
Es kann aber Umstände geben, auf Validierungsmöglichkeiten zugunsten anderer erwünschter Eigenschaften zu verzichten!
  - Vergeben Sie sinnvolle (und zulässige) Namen für Ihre Elemente und Attribute (im Sinne der 10 XML-Designregeln...)
  - Bringen Sie die Elemente in eine geeignete Hierarchie, die dem vorgegebenen Dokumentenaufbau entspricht.



## B: DTD-Entwurf

---



- Codieren Sie nun Ihr Datenmodell als DTD
  - Erzeugen Sie dazu die Datei **03-bestell.dtd**
- Prüfen Sie anschließend, welche der vorgegebenen Restriktionen an die Daten Sie nicht modelliert haben.
  - Überlegen Sie, ob einige Restriktionen (bei vertretbarem Aufwand) vielleicht doch noch modellierbar sind mit den DTD-Möglichkeiten
  - Korrigieren Sie ggf. Ihre DTD noch
- Hinweis:
  - Viele Restriktionen lassen sich per DTD nicht modellieren!



# C: XML-Dokument

---



- Erstellen Sie nun ein XML-Dokument wie folgt:

Erzeugen Sie eine Datei **03-bestell.xml** mit folgenden Eigenschaften:

- Der Inhalt soll ein Exemplar des Dokumententyps „Bestellung“ gemäß Ihrer DTD werden.
  - Es soll die Daten aus der o.g. Beispiel-Bestellung enthalten!
  - Zusätzlich soll eine Bestellposition noch eine Artikelbeschreibung erhalten (mit einem Text Ihrer Wahl)
  - Das Dokument soll die DTD in 03-bestell.dtd referenzieren.
- Validieren Sie Ihr Dokument gegen Ihre DTD!
    - **Nur „gültige“ Daten werden als Lösung angenommen.**



# D: Grenzen von DTDs

---



- Welche der Vorgaben/Restriktionen sind mit Ihrem Ansatz
  - a) überhaupt nicht im Rahmen der Validierung prüfbar?
  - b) nur eingeschränkt prüfbar?
  - c) präzise umsetzbar / prüfbar gewesen?
- Welche Wünsche hätten Sie demnach an einen Nachfolger von DTDs?
- Schreiben Sie Ihre Antworten in die Datei **03-bestell.txt**
  - Zum Beispiel: eine Zeile pro Datenelement



- Die Übung entspricht realen Anforderungen!
  - Datenmodellierung und DTD-Entwurf sind typische Arbeitsschritte
  - Die gewählten Bestelldaten sind realistisch
- Die Übung erfordert ein hohes Maß an selbständigem Vorgehen.
  - Die Aufgabe soll Ihnen Möglichkeiten und Grenzen von DTDs sowie typische Entscheidungsspielräume aufzeigen.
  - Erwarten Sie keine fertigen Teillösungen vom Theorieteil. Sie finden dort aber alle Bausteine für Ihre Lösung.
  - Es ist unwahrscheinlich, dass Sie gleich den besten Weg finden. Erwägen Sie mehrere Lösungsvarianten.
  - Entscheiden Sie im Zweifelsfall nach eigenem Ermessen, statt in Untätigkeit zu verharren...
- Vorbereitung späterer Aufgaben
  - Auch XML Schema werden wir für diese Aufgabenstellung einsetzen.