


# Import von XML in Lotus Notes

Jürgen Kunert, ITEE Hamburg

Reshape your world, Use Notes to the fullest






# Einführung in die Verwendung der XML-Parser SAX und DOM sowie Grundlagen der Benutzung von XSLT und DXL “Jump Start”

Reshape your world, Use Notes to the fullest


## Der Referent

- 
- Diplom-Informatiker
  - Notes seit 3.0
  - Dualer prinzipaler CLP R5, IMB Advanced...
  - ITEE seit 1999
  - Informationstechnologie Effizient Einsetzen
  - Bundled Know-How
  - Hamburg-Partner
  - "von der Idee bis zur Verwirklichung"
  - BlackBerry und andere mobile Geräte

Reshape your world, Use Notes to the fullest


# Agenda

---

- 
1. Motivation
  2. Ansehen von XML-Dateien
  3. "Parser" 1: mit der Hand
  4. Parser 2: SAX
  5. Parser 3: DOM
  6. Ein bisschen DXL
  7. Ein bisschen XSLT
  8. Links

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Motivation

- 
- Warum importieren?
    - EAI
    - besser als Exportieren  
(Importieren macht Notes nützlicher und wertvoller)

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Übersicht der Möglichkeiten

---


- 
- mit der Hand: Datei als Textdatei/String behandeln
  - SAX
  - DOM
  - XSLT & DXL-Importe

Reshape your world, Use Notes to the fullest




## Ansehen/Editieren von XML-Dateien

---

- 
- NotePad/Texteditor
  - Peters XML Editor
  - MS XML Notepad
  - IE/Firefox
  - “professionaller” XML-Editor
  - Excel

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Was ist in einer XML-Datei drin?

- 
1. Prolog aus maximal 4 Teilen:
    - XML-Deklaration
    - Dokumententyp-Deklaration
    - Kommentare
    - Processing Instructions
  2. der Document-Node = XML-Baum

Reshape your world, Use Notes to the fullest



# Beispiele: Was enthält eine XML-Datei in der Praxis?

- 
- B1.1: XML-View
  - B1.2: DXL
  - B1.3: Frontend aus der Versicherungsbranche
  - B2.1: Shakespeare
  - B2.2: iTunes Music Library
  - B2.3: Access-Export
  - B3: News

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Was ist ein Parser?

- Ursprung: lat. partes orationis - Teile der Rede (d.h. Wortarten)
- Ein Parser ist ein Stück Software, welches ein Dokument analysiert und die enthaltenen Informationen für die weitere Verarbeitung sinnvoll aufbereitet.
- Bei SAX ist dies eine Reihe von Ereignissen, die vom Programm verarbeitet werden können.
- Bei DOM ist dies ein Baum von Elementen, der programmatisch durchwandert werden kann.


Reshape your world, Use Notes to the fullest

## I. "Beispiel"

- Import von XML mit der Hand
  - KDNR aus einer XML-Datei in ein Notesdokument eintragen:
  - Datei einlesen in String
  - Suche nach dem Text "<KUND\_NR>"
  - Oder Suche nach "Inhalt: Kundennummer"
  - Extrahieren bis zum nächsten <
  - fertig
  - ggf. auch beliebig komplexer möglich


Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Anforderungen an XML-Dateien: wohlgeformt

- 
- wohlgeformt heißt syntaktisch korrekt
  - XML Deklaration muss enthalten sein
  - Gross-Kleinschreibung ist relevant
  - Dokumente dürfen nur ein Wurzelement enthalten
  - zu jedem öffnenden Tag muss es genau einen schließenden Tag geben
  - Die Elemente müssen sauber verschachtelt sein
  - Attribute müssen in Tüddelchen eingeschlossen sein (Ja, ich bin Norddeutscher)
  - Abkürzung: leeres Element wird durch `<leer/>` beschrieben statt `<leer></leer>`
  - Wenn eine XML-Datei nicht wohlgeformt ist, wird sie nicht ordentlich verarbeitet
    - dann wird ein Fehler "geworfen"
    - XML-Editoren können nur wohlgeformte Dateien erstellen und bearbeiten

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Anforderungen an XML-Dateien: gültig/valide

- 
- Einschränkungen bzw. Spezifikation der Struktur der Inhalte und der Inhalte
  - Spezifikation ist formal, damit vom Parser überprüfbar
  - Die bekanntesten:
    - DTD (Document Type Definition) oder
    - XML Schema
    - es gibt noch mehr...

Reshape your world, Use Notes to the fullest



# Anforderungen an XML-Dateien: gültig/valide

## • DTD

- für jede Notes-Version eine andere:

- domino\_6\_0.dtd
- domino\_6\_5\_1.dtd
- domino\_7\_0\_2.dtd
- domino\_8\_0.dtd

....

- XSD: XSL Schema Definition (ab Domino6)
  - domino\_8\_0.xsd
  - detaillierter als DTD (Beispiel Note-ID)
    - DTD nur Zeichen, XSD Hex-Chars
- Validierung kann ein/ausgeschaltet werden
  - InputValidationOption in NotesDOMParser
  - InputValidationOption in NotesDXLImporter
  - InputValidationOption in NotesSAXParser
  - InputValidationOption in NotesXSLTransformer
  - VALIDATE\_NEVER (0) => Do not try to validate.
  - VALIDATE\_ALWAYS (1) => Validate the input.
  - VALIDATE\_AUTO (2) => (Default) If the DTD is specified, validate the input; otherwise, do not validate.

Reshape your world, Use Notes to the fullest



## Sax - Das Denkmodell

- Die XML-Datei wird von Anfang bis zum Ende Zeichen für Zeichen durchgelesen
- Wenn ein Event auftritt, kann eine Verarbeitung durch den Entwickler angestoßen werden
- Datei wird Zeichen für Zeichen verarbeitet, bis zum Ende oder bis ein Fehler auftritt

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# SAX Ereignisse

- SAX\_StartDocument
- SAX\_EndDocument
- **SAX\_StartElement**
- **SAX\_EndElement**
- **SAX\_Characters**
- SAX\_ProcessingInstruction
- SAX\_Error
- SAX\_FatalError - Ergebnis zeigen in SAX-Output
- SAX\_IgnorableWhiteSpace
- SAX\_NotationDecl
- SAX\_ResolveEntity
- SAX\_UnparsedEntityDecl
- SAX\_Warning

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# SAX-Parser: Eigenschaften und Methoden

- Properties

- ExitOnFirstFatalError
- InputValidationOption
- Log
- LogComment

- Methods

- Output
- **Process**
- SetInput
- SetOutput

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# verwendbare Programmiersprachen

---

- im Notes-Umfeld
  - **LotusScript**
  - Java
  - Formelsprache (nur rudimentär, Handarbeit)
  - XSLT

Reshape your world, Use Notes to the fullest

## SAX-Beispiele

---

- 2.1. LS-Agent, der XML in Notes einliest
- 2.2. LS-Agent, der die iTunes Lib in Notes einliest
- 2.3. Import in Notes Dokumente per Java — puuh...

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# SAX-Parser: Rezept

Man nehme:

- Den SAXParser aus der Notes-Designer-Hilfe
- oder
- einen aus diesem Vortrag
- und
- Wandle diesen ab, so dass man das gewünschte Ergebnis erzielt
  - Ereignisse SAXStartElement, SAXEndElement, SAXCharacters
  - „merken“ der Umgebung mittels indent und row etc.

Reshape your world, Use Notes to the fullest

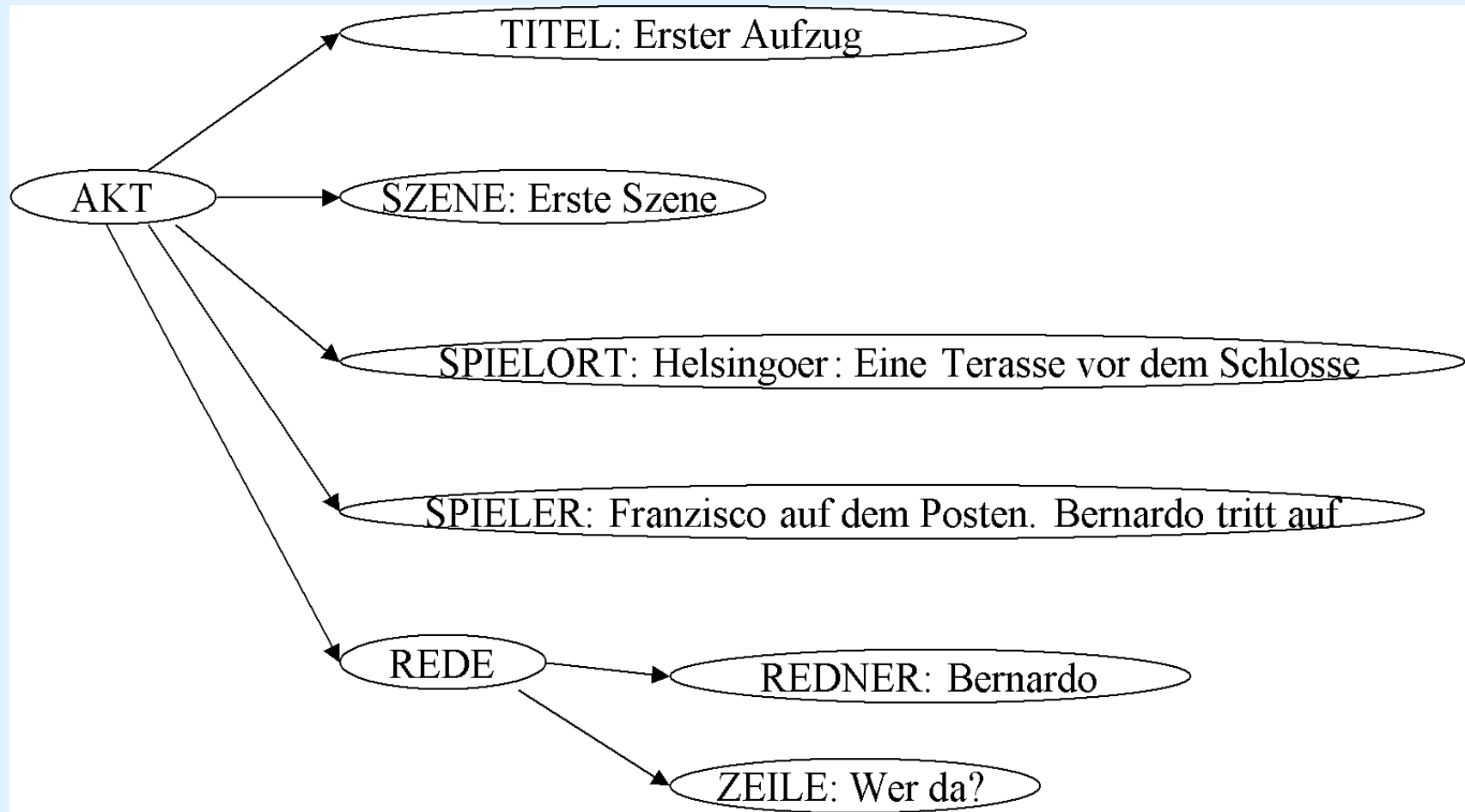


# DOM - Das Denkmodell

- Die XML-Datei wird von Anfang bis zum Ende in einem Schritt eingelesen.
- Die XML-Struktur wird als Baum im Speicher abgelegt und kann bearbeitet werden.
- Die Verarbeitung erfolgt mittels "navigieren" durch den Baum.
- Datei wird nicht verarbeitet, wenn ein Fehler auftritt.

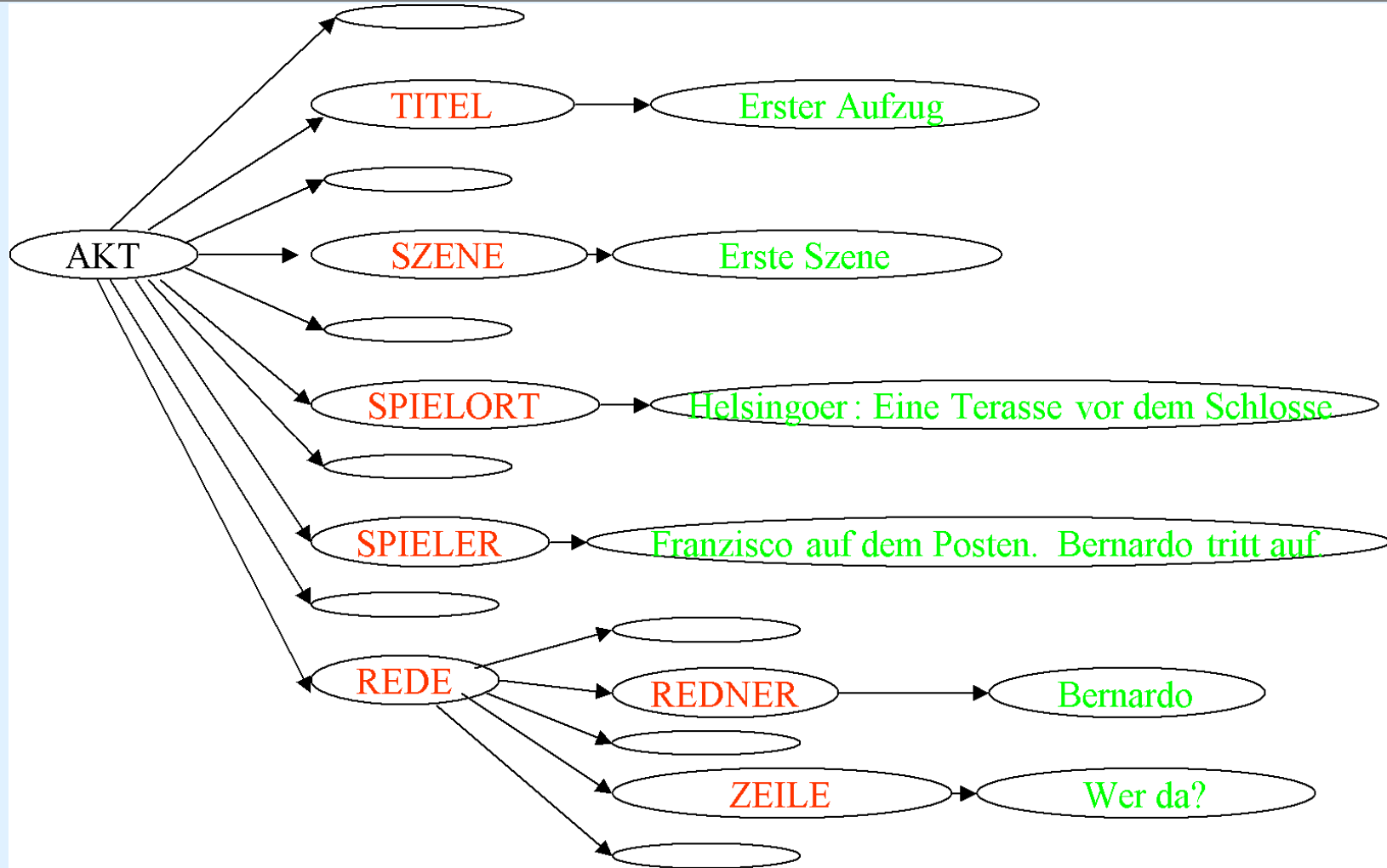
Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Wie glauben Sie, sieht ein DOM-Baum aus?




Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Wie sieht ein DOM-Baum wirklich aus?



Reshape your world, Use Notes to the fullest

# DOM-Element-Klassen

- 
- Document Node: die Wurzel (ist auch ein Element)
  - Element Node: die Basis
  - Attribute: möglich in jedem Element
  - Text Node: genau das, auch Whitespace
  - Fragment Node: Gruppe von Nodes (zum späteren Einbau in den Baum)
  - Weitere
    - Comment, Processing Instruction, CDATA

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# DOM Properties

- AddXMLDeclNode
- Document
- DoNamespaces
- ExitOnFirstFatalError
- InputValidationOption
- Log
- LogComment

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# DOM Methoden

---

- Output
- **Process**
- Serialize
- SetInput
- SetOutput

Reshape your world, Use Notes to the fullest



## Beispiel 3: DOM

- Versicherungs-Frontend
- Daten eines Versicherungs-Antrags werden auf einem Web-Frontend erfasst und per eMail als XML-Anhang versandt.
- Die Daten müssen in eine relationale DB importiert werden.

Reshape your world, Use Notes to the fullest


# DOM-Parser: Rezept

Man nehme:

- Den DOMParser aus der Notes-Designer-Hilfe und hole sich die gewünschten Daten über die Navigatoren aus dem „Baum“
- z. B.
  - Suche nach einem Elementnamen
  - Suche aller Töchter eines Elements

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# DOM- und SAX- Fehler

- 
- xbeerr.lss
    - Public Const IsERR\_NOTES\_SAXPARSER\_INPUT\_OBJECT = 4543
    - Public Const IsERR\_NOTES\_SAXPARSER\_OUTPUT\_OBJECT = 4544
    - Public Const IsERR\_NOTES\_DOMPARSER\_INPUT\_OBJECT = 4545
    - Public Const IsERR\_NOTES\_DOMPARSER\_OUTPUT\_OBJECT = 4546
    - Public Const IsERR\_NOTES\_DOMPARSER\_FAILED = 4602
    - Public Const IsERR\_NOTES\_SAXPARSER\_FAILED = 4603

Reshape your world, Use Notes to the fullest


# DOM-Parser in Java

Class	Properties	Methods
Document	none	generateXML
EmbeddedObject	InputStream, InputSource, and Reader	parseXML and transformXML
Item	InputStream, InputSource, and Reader	parseXML and transformXML
MIMEEntity	InputStream, InputSource, and Reader	parseXML and transformXML
RichTextItem	InputStream, InputSource, and Reader	parseXML and transformXML

- `Item it = NewsDoc.getFirstItem("XMLData");`
- `org.w3c.dom.Document xmlDoc = it.parseXML(false);`

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Whitespace

- 
1. Dient dazu, ein Dokument lesbarer zu machen, enthält keine Bedeutung. ==> SAX-Ereignis: ignorableWhitespace
    - nur validierende Parser erkennen ignorable Whitespace
  2. Dient dazu, eine bestimmte Bedeutung zu vermitteln, wie z. B. Zeilenenden bei Gedichten, oder mehrere Leerzeichen zwischen Wörtern
    - also: ==> Nachdenken, was damit passieren soll

Reshape your world, Use Notes to the fullest


# Namensräume

- Namensräume dienen der Unterscheidung von gleichen Elementnamen in unterschiedlichen Kontexten
- Validierung kann eingeschaltet werden
  - `NotesDomParser.DoNamespaces`
- Angabe der Namensräume im Programm wie in den Tags mit Doppelpunkt getrennt

Reshape your world, Use Notes to the fullest



# DOM Behandlung von IDs

- 
- IDs dienen dazu, innerhalb des XML-Baums Redundanzen zu verhindern. IDs erzeugen eine Referenz auf ein anderes Element des XML-Baums.
  - Kein Element darf mehr als eine ID haben.
  - Beispiel: Bei einem Versicherungsantrag gibt es diverse beteiligte Personen:
    - ggf. mehrere Versicherte
    - ggf. mehrere Begünstigte
    - ggf. mehrere Zahlende
  - Diese 3 Mengen können gemeinsame Elemente haben.

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Auswahl des besten Parsers

- Analogie Buch vs. Kapitel
- SAX für wenige spezielle Tags
- SAX, wenn Performance eine Rolle spielt
- DOM, wenn im Baum navigiert werden muss
- DOM, wenn die Anforderungen an die Verarbeitung anspruchsvoller werden

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# NotesDXLImporter

- Einfache Methode, um DXL in Notes/Domino zu importieren
- nur Teile werden benötigt, um Dokumente zu importieren



Reshape your world, Use Notes to the fullest

# NotesDXLImporter


---

- Beispiel 4




Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Troubleshooting/Fußfallen

- 
- Tag- und Namespace-Bezeichner sind CASE-SENSITIVE
  - Sonderzeichen beachten
  - Vorsicht beim Einsatz von "normalen" Editoren
  - Whitespaces: CR/LF und weitere nicht sicht- und druckbare Zeichen
  - DTDs und XSDs für jede Version unterschiedlich
  - DTDs müssen gefunden werden: Unterverzeichnis xmlschemas

Reshape your world, Use Notes to the fullest

## Erweiterte Möglichkeiten in Notes

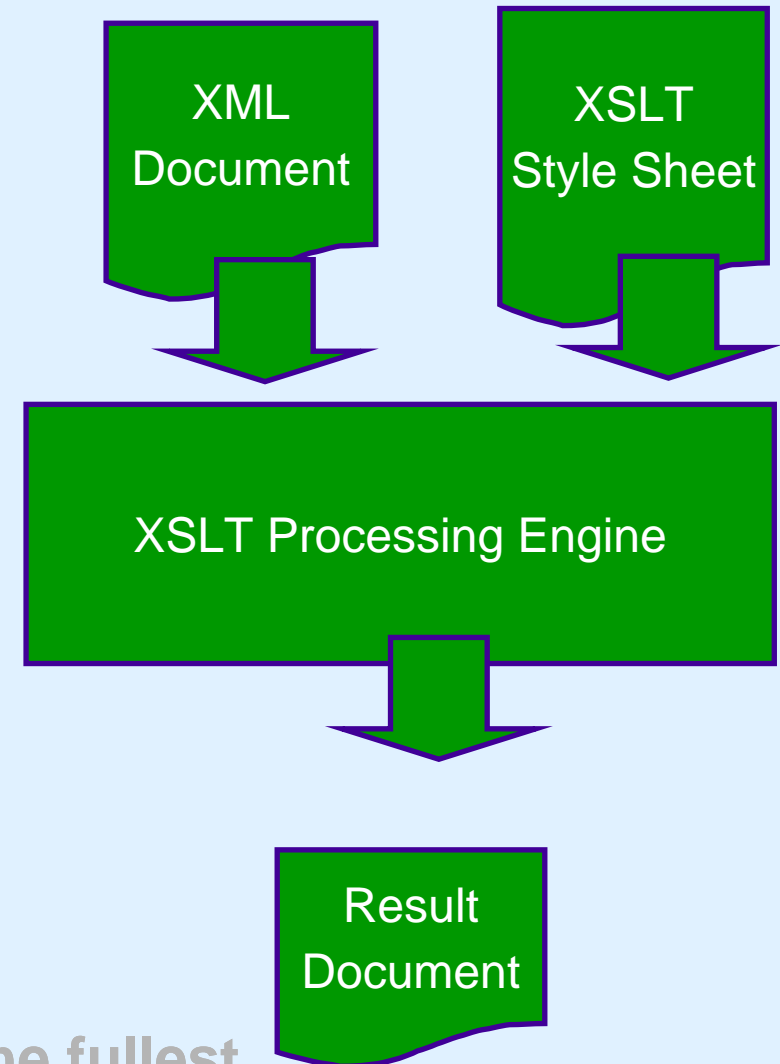
- 
- Dokumente (Rich Text) können extern manipuliert werden
  - Design-Elemente können extern erstellt und manipuliert werden
  - Elemente können extern analysiert werden
  - "Übersicht" in einem Textdokument, welches automatisch analysierbar ist
  - u. v. m.

Reshape your world, Use Notes to the fullest



# XSLT

- XSLT dient dazu, XML-Dokumente zu transformieren
- z.B. XML in DXL
- (XSLT-Engine des Apache-Projekts basiert auf LotusXSL-CodeBasis)



Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Notes XSL Transformer

---

- Beispiel 5



Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Arbeiten im Designer

---

- Klick auf Klassen bei Diagramm führt zur Hilfe
- Werkzeuge\DXL-Hilfsprogramme

Reshape your world, Use Notes to the fullest

## Wann welche Sprache wählen?

- in den meisten Fällen reicht LotusScript völlig aus
- R5 bietet nur Java
- ND6 enthält die Funktionalität des Lotus XML Toolkit
- ND6 kann mehr als R5 (neuere Versionen von SAX und DOM)
- Java-Funktionen in ND6 sind umfassender als die LS-Klassen
- ND7 und 8 bieten ein paar mehr Optionen

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Unterschiede in den Notes-Versionen

- Lotus XML Toolbox für R5
- LotusScript-Unterstützung ab ND 6.0
- es gibt verschiedene Versionen von SAX und DOM, mit den angebotenen Möglichkeiten bin ich bisher immer ausgekommen
- In Java gibt es signifikante Unterschiede in den benutzten Java-Klassen

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Sonderzeichen in XML

- Wie in HTML müssen auch in XML Sonderzeichen speziell formatiert werden. Die folgenden fünf Zeichen &, ', <, > und " werden wie in HTML angegeben:

- &     &amp
- '     &apos
- <     &lt
- >     &gt
- "     &quot

- Umlaute und das ß müssen so angegeben werden:

- Ä     &#196
- Ö     &#214
- Ü     &#220
- ä     &#228
- ö     &#246
- ü     &#252
- ß     &#223

Reshape your world, Use Notes to the fullest




## Quellen allgemein: Lotus

- Lotus Yellowbooks
- Notes 6/7/8 Designer Hilfe (Beispiele)
- [www.ibm.com/developerworks/lotus](http://www.ibm.com/developerworks/lotus)
- [www.ibm.com/developerworks/xml](http://www.ibm.com/developerworks/xml)
- [www.alphaworks.ibm.com/xml](http://www.alphaworks.ibm.com/xml)
- Buch: Lotus Notes & Domino Programming Bible (Benz/Oliver, Wiley Verlag)


Reshape your world, Use Notes to the fullest

## Quellen XML

- 
- [www.w3c.org](http://www.w3c.org)
  - [www.xml.com](http://www.xml.com)
  - [www.xml.org](http://www.xml.org)
  - Vorträge von Arnd Beißner auf EntwicklerCamp 2004
  - [www.ibiblio.org/xml](http://www.ibiblio.org/xml) (Cafe con Leche)
  - [www.zvon.org](http://www.zvon.org) (Referenz und Tutorials)
  - [www.oasis-open.org/cover/](http://www.oasis-open.org/cover/)
  - Buch: XML kompakt (Rottach/Groß, Spektrum Verlag)
  - <http://www.alphaworks.ibm.com/tech/xml4j>


Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Quellen SAX

- 
- [www.w3c.org](http://www.w3c.org)
  - [www.saxproject.org](http://www.saxproject.org)
  - <http://www.ibm.com/developerworks/edu/x-dw-xusax-i.html>  
-> "Understanding SAX"
  - [www.uzi-web.de](http://www.uzi-web.de)

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Quellen DOM

- 
- [www.w3.org/TR/2004/PR-DOM-Level-3-Core-20040205/introduction.html](http://www.w3.org/TR/2004/PR-DOM-Level-3-Core-20040205/introduction.html)
  - <http://www.ibm.com/developerworks/edu/x-dw-xudom-i.html> -> "Understanding DOM"
  - [www.uzi-web.de](http://www.uzi-web.de)
  - [www.ibiblio.org/xml](http://www.ibiblio.org/xml) (Cafe con Leche)
  - [www.zvon.org](http://www.zvon.org) (Reference and Tutorials)

Reshape your world, Use Notes to the fullest


## Quellen XSLT

---

- [www.w3.org/TR/xslt.html](http://www.w3.org/TR/xslt.html)
- [www.zvon.org/xxl/XSLTreference/Output/index.html](http://www.zvon.org/xxl/XSLTreference/Output/index.html)
- Buch: XSLT (Tidwell, O'Reilly)

Reshape your world, Use Notes to the fullest

# Zusammenfassung

- 
- Es ist einfacher als man denkt, XML zu importieren.
  - Es gibt diverse Möglichkeiten, XML in Domino zu importieren
    - Handarbeit
    - SAX und DOM Parser
    - (Notes)DXLImporter, ggf. mit XSLT
  - Jede Art von XML ist importierbar, notfalls mit vorheriger Transformation
  - Die Auswahl hängt von der Komplexität der Anforderungen ab.

Reshape your world, Use Notes to the fullest





# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Jürgen Kunert, ITEE Hamburg [www.itee.de](http://www.itee.de)  
[Juergen.Kunert@itee.de](mailto:Juergen.Kunert@itee.de)

Reshape your world, Use Notes to the fullest