



museums
and the
internet

Barrierefreie Gestaltung und Personalisierung multimedialer Angebote mit XML-Techniken

MultiReader: ein multimodales
multimediales Lesesystem für alle Leser
einschließlich behinderten Lesern

Gerhard Weber, Univ. Kiel
Ine Langer, Hochschule Harz, Wernigerode

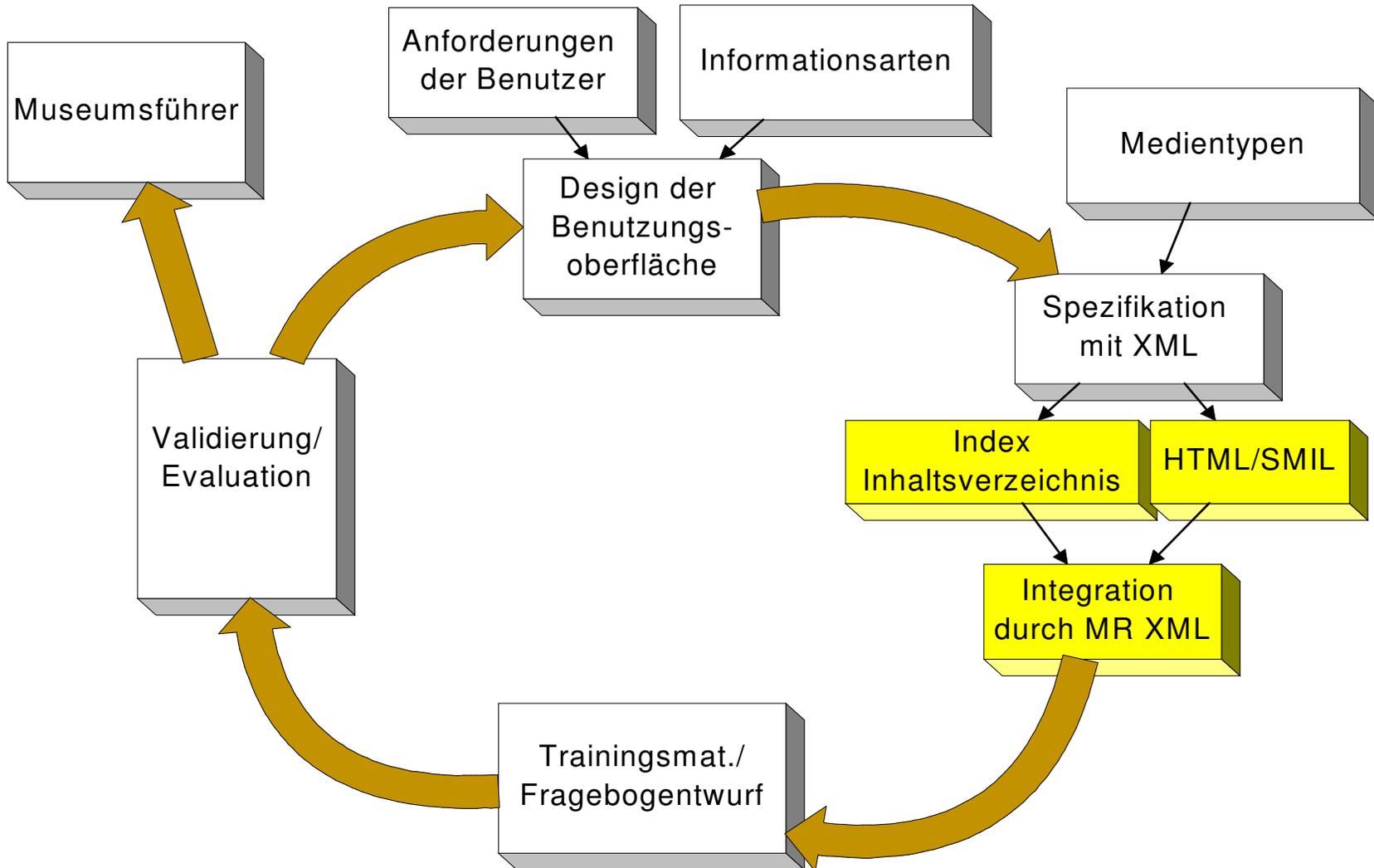


Project IST 2000-27513

Überblick

- ◆ Einführung
- ◆ Anforderungen der Leser
- ◆ Barrierefreier Zugang zu Computern
- ◆ XML und andere Techniken des WWW
- ◆ Multireader
- ◆ Analyse und Bewertung von Webauftritten

Anforderungen der Benutzer



Die Leser sprechen

- (a) Leserin mit Leseschwäche**
- (b) gehörlose Leserin**
- (c) blinder Leser**



Die Leser sprechen

(c) blinder Computernutzer mit Screen reader

(d) Leserin mit Sehbehinderung



Lesen mit Leseschwäche

- ◆ Schwierigkeiten die Wörter zu sehen – weiße Stellen
- ◆ lange Sätze sind schwierig zu verstehen, müssen wiederholt gelesen werden
- ◆ Anfertigung eigener Notizen schwierig
- ◆ Karten/Graphiken kaum verwendbar

Lesen mit einer Hörbehinderung

- ◆ Gebärdensprache wird Text vorgezogen
- ◆ Wenn Text zu lesen ist, dann große Schriften – 20 Punkte

Nichtvisuelles Lesen

- ◆ Probleme beim Zugang zum gedruckten Lesematerial
- ◆ Benötigt Zugang zu elektronischem Lesematerial
- ◆ Benötigt Zugang auch zu multimedialen Dokumenten

Sehbehinderte Leser

- ◆ Erkunden des Bildschirminhalts oft schwierig
- ◆ Probleme unterschiedliche, kontrastreiche Text- und Hintergrundfarben festzulegen

Übersicht der Anforderungen

- ◆ **alle Leser**
 - verschiedene Lesestrategien
 - Lesezeichen
 - Wechsel Index/Inhalt
- ◆ **blinde Leser**
 - kontrollierte Sprache statt Text (Geschwindigkeit)
 - Bildbeschreibungen
 - Audiobeschreibungen
- ◆ **sehbehinderte Leser**
 - variable Schriften und Farben
 - Vergrößerung
 - Sprache
- ◆ **gehörlose Leser**
 - Textbeschreibung aller akustischen Eindrücke
 - Bilder, Graphiken, Videos statt Text
 - Wörterbuch mit Gebärden
 - Text in Gebärdensprache übersetzen
 - kurze Textpassagen
 - variable Schriftarten, Farben, Abstände
 - Textunterlegungen
- ◆ **Legastheniker**
 - variable Schriftarten, Farben, Abstände
 - Textunterlegungen

Barrierefreier Zugang zu Computern

- ◆ Pixel Barriere
 - durch die Entwicklung von graphischen Benutzungsoberflächen (GUI) kein Zugang zu Text
 - im WWW werden GUIs intensiv eingesetzt und per Browser dargestellt
- ◆ Multimedia Barriere
- ◆ Bisherige Lösungsansätze

Multimedia Barriere



The screenshot shows the Microsoft Encarta 99 interface. The title bar reads "DIE GROSSE MICROSOFT ENCARTA 99 ENZYKLOPÄDIE". The article title is "Kennedy, John Fitzgerald". A navigation menu on the left includes "Überblick", "John F. Kennedys Amtsein", "John F. Kennedy", "Frühe Laufbahn", "Außenpolitik", "Kennedy zur Kubakrise", "Innenpolitik", and "Das Attentat". The main content area features a video player titled "John F. Kennedys Amtseinführung" showing a historical photograph of Kennedy's inauguration. To the right, the "Überblick" section contains a list of sub-topics and a paragraph of text: "Kennedy, John Fitzgerald (1917-1963), 35. Präsident der Vereinigten Staaten (1961-1963). Kennedy wurde am 29. Mai 1917 als zweiter Sohn des Bankiers Joseph P. Kennedy in Brookline (Massachusetts, USA) geboren und studierte an der Harvard University. Während des 2. Weltkrieges war er Offizier in der US-Marine."

```

Kennedy, John Fitzgerald (1917-1
^
Status: Flächenmodus - Computer Braille - Cursor in Zelle 67

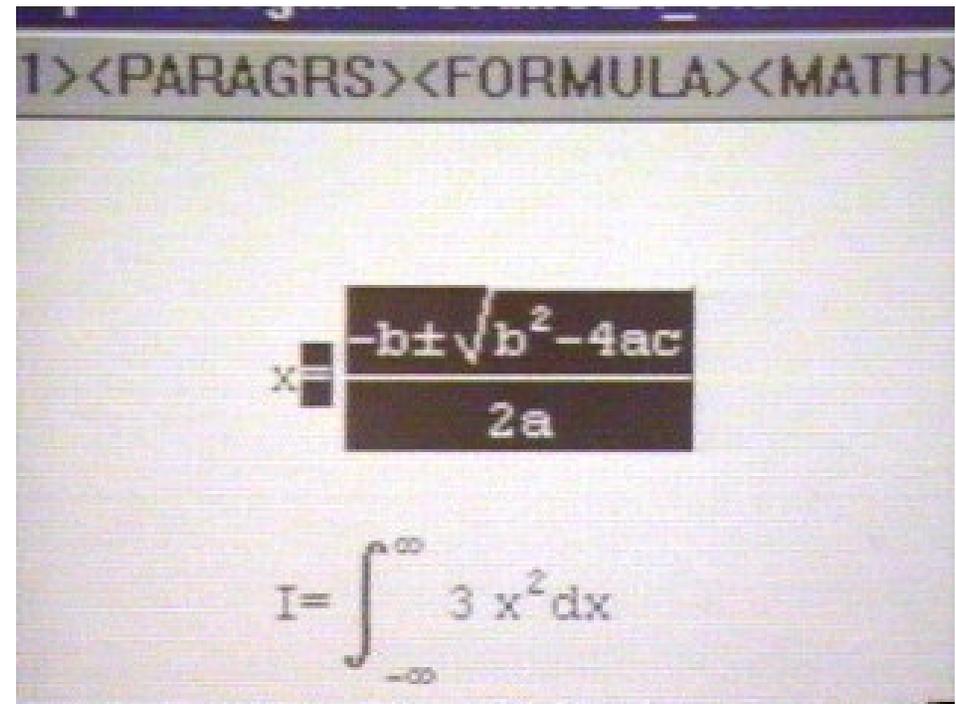
```

Lösungsansätze (1)

- ◆ Filter in GUIs (MSAA, Java Accessibility, Gnome)
 - Screenreader (blinde Computerbenutzer)
 - Vergrößerungsprogramme (sehbehinderte Computerbenutzer)
 - ◆ für DOS und Windows
 - ◆ server-basiert
- ◆ Richtlinien für Internettechniken (W3C)
 - W3C/WAI (alle Benutzer?), A, AA, AAA
 - Section 508 (US)
 - eEurope
 - Verordnung des Bundes (BITV)

Lösungsansätze (2)

- ◆ Erstellen eines Off-screen models (OSM)
 - für Brailleanzeige und/oder (synthetische) Spracherzeugung
 - ◆ Text
 - ◆ Notationen
 - Mathematik
 - Musik
 - ◆ synchron zur visuellen Oberfläche
 - Windows
 - Java
 - Gnome
 - Browser
 - ◆ Homepage Reader

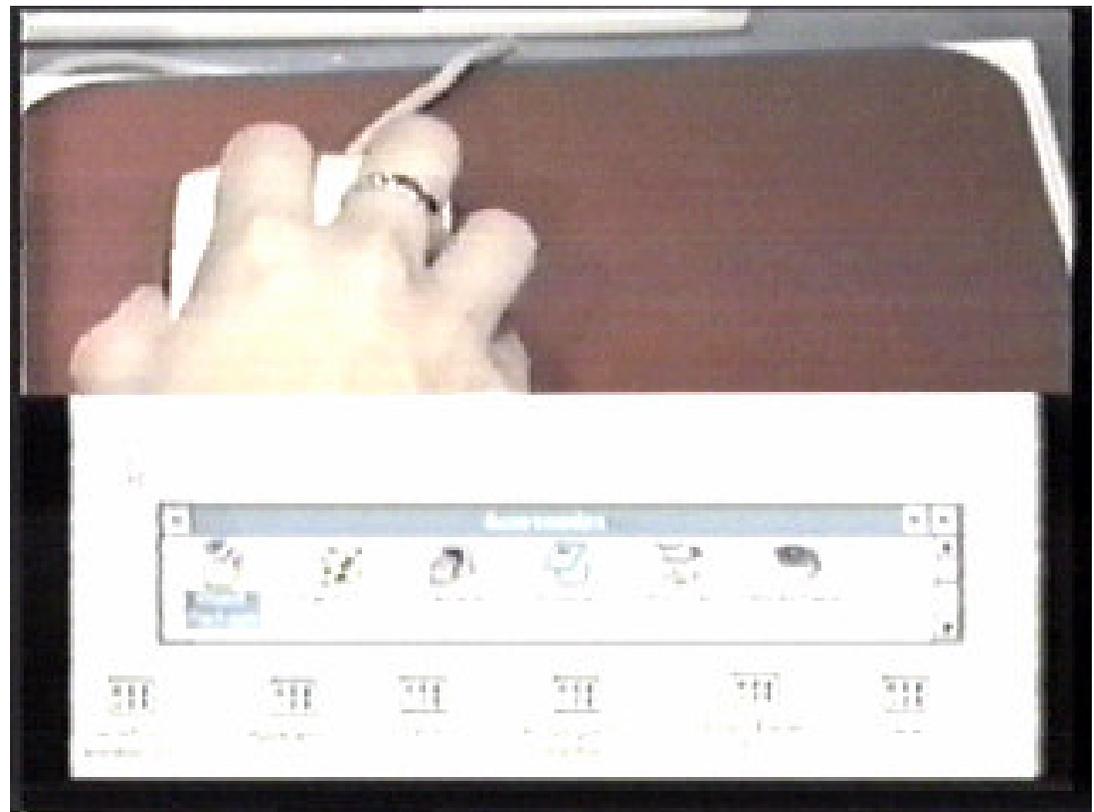


1 <PARAGRS> <FORMULA> <MATH>

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$
$$I = \int_{-\infty}^{\infty} 3x^2 dx$$

Lösungsansätze (3)

- ◆ geeignete Interaktions- und Navigationstechniken
 - verfolgen
 - erkunden
 - anpassen
 - Beispiel:
Ersatz für Maus

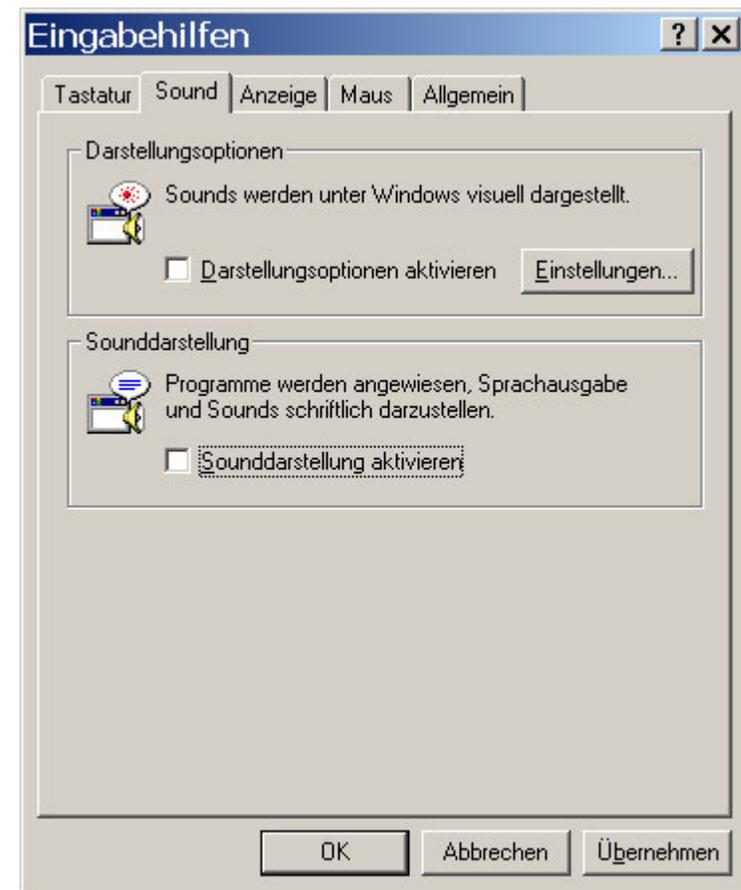


Lösungsansätze (4)

- ◆ Audiobeschreibung
- ◆ Untertitel
 - Einschränkung an visueller Qualität
- ◆ Gebärdensprache
 - Film im Film (freigestellt per Bluebox)
 - künstliche Gebärdendolmetscher (Avatare)

Anpassungen durch Benutzer

- ◆ heterogene Lesergruppen benötigen
 - ✓ Redundanz der Inhalte
 - ✓ Anpassbare Interaktionstechniken
 - ? semantische Berücksichtigung beim Zusammenstellen von Navigationshilfen
- ◆ Benutzbarkeit statt Zugänglichkeit
 - Rezepte: Mahlzeit zubereiten
 - Reiseführer: Besichtigung
 - Hamlet: Textanalyse ermöglichen



Lösungsansatz in Multireader

- ◆ XML Document Object Model ist ein OSM
 - multimediale Dokumente werden durch Standard-Browser unterstützt
 - HTML ist weit verbreitet und akzeptiert
 - Benutzungsoberflächen können standardisiert möglich werden
 - ◆ Wiederverwendbarkeit
 - gemischte *namespaces* ermöglichen Erweiterbarkeit
 - ◆ HTML integrieren mit spezieller XML Dokumentenstruktur
 - Integration von existierenden Hilfsmitteln für behinderte Leser

Das Konsortium

In Belgien:

Dept Electrotechnik-ESAT, Katholieke Universiteit Leuven

In Deutschland:

Hochschule Harz, Wernigerode, Germany

Multimedia Campus Kiel, Germany

In Holland:

Federatie van Nederlandse Blindenbibliotheken (FNB), Grave
Pragma, Hoensbroek

In Großbritannien:

Centre for Human Computer Interaction Design, City University
London

Royal National Institute for the Blind, Peterborough

MR Reader

- ◆ Ein MR Dokument ist das Ergebnis einer personalisierten Transformation des Inhalts durch
 - zusammenstellen der Medientypen (Gebärdensprache Video, Audiobeschreibung) basierend auf Einstellungen,
 - anpassbaren Präsentationsformen (Schriftgröße, Farbe, Geschwindigkeitskontrolle) von angereicherten Inhalten (enriched contents), und
 - Navigationshilfen basierend auf semantisch modellierten Beziehungen und Objekten

XML zum Content Management

- ◆ nicht:
 - Textbausteine zusammenstellen
 - Audiokassetten für Ausstellungsführer
- ◆ hier:
 - *Trennung von Inhalt und Präsentation*
 - Cross Media Publishing
 - ◆ Transformation benötigt (auch für Internationalisierung)
 - ◆ Bücher: ps, pdf
 - ◆ Web-Seiten: HTML + CSS, WAP, i-Mode
 - ◆ E-Bücher: OpenEBook
 - dynamische Erzeugung von Dokumenten
 - ◆ speichern von Dokumententeilen
 - ◆ Verweise für Blättern, Index, Hypertext, ...

collect
contents

edit and
process

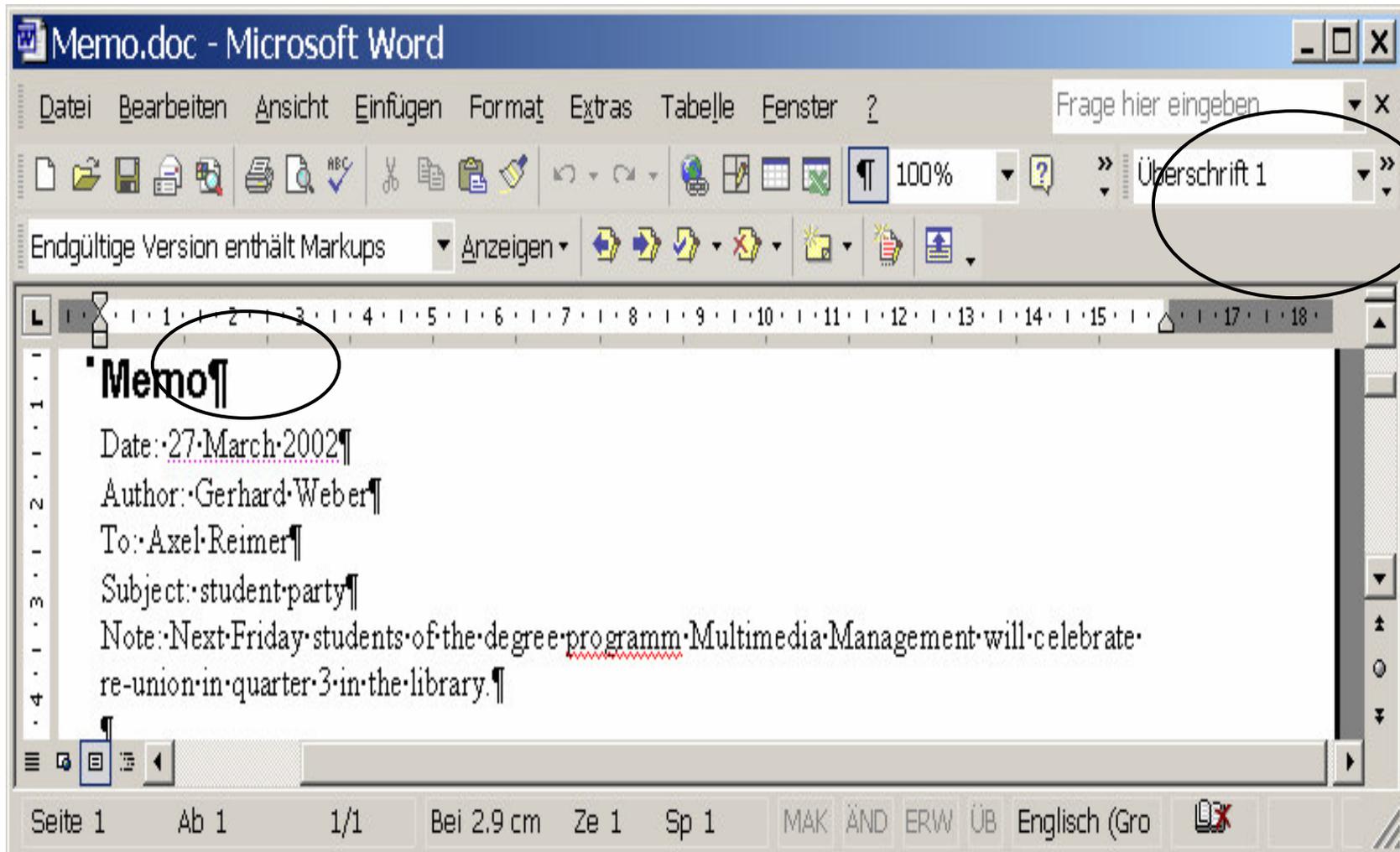
combine

formatting

publication

distribution

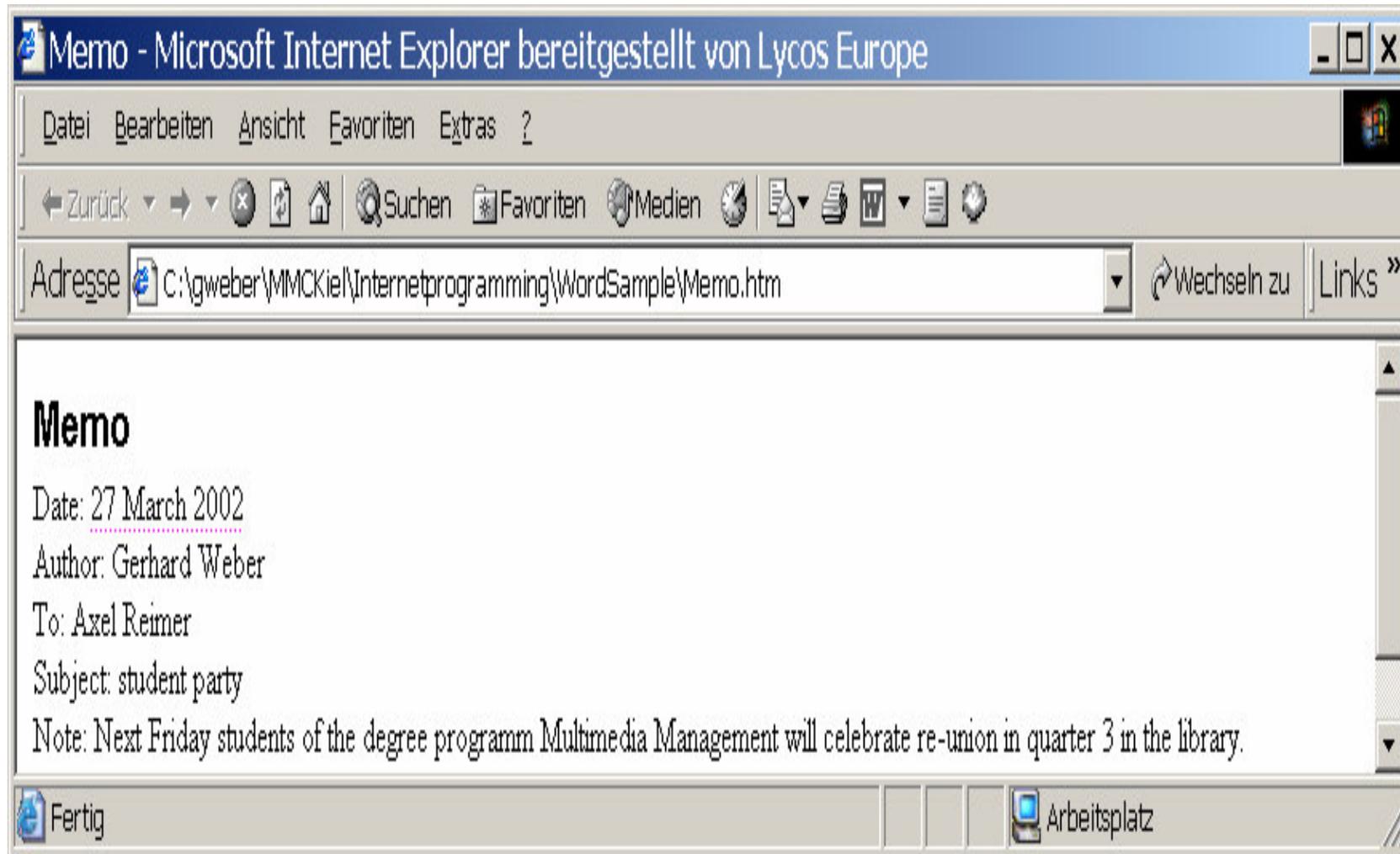
Beispiel: Mark-up und Word



Trennen des Inhalts

- ◆ die meisten Texteditoren sind für Desktop Publishing
 - integrieren Layout und Inhalt
 - Beispiel Word
- ◆ kann man den Inhalt trennen, indem man nach HTML konvertiert/speichert?

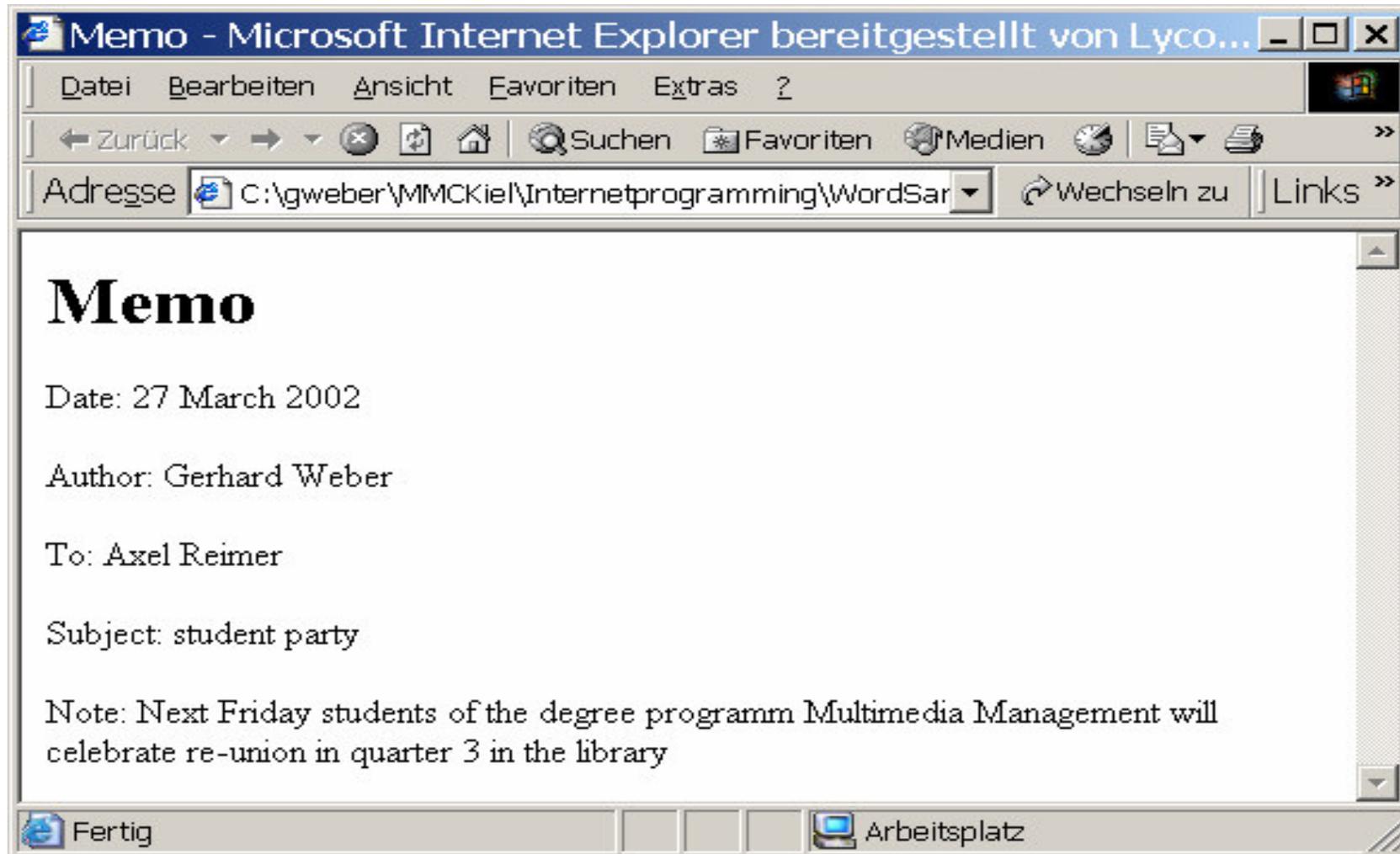
HTML durch Word erzeugt



Analyse von MS Word - HTML

- ◆ [WordSample\Memo.htm](#)
- ◆ XML namespaces von Microsoft DTDs
- ◆ Eigenschaften der Dokumenten in Kommentaren
- ◆ processing instructions
- ◆ Stilfestlegungen nicht in CSS
- ◆ namespace Deklaration im HTML body tag

Ein Memo in reinem HTML



Memo Source Code

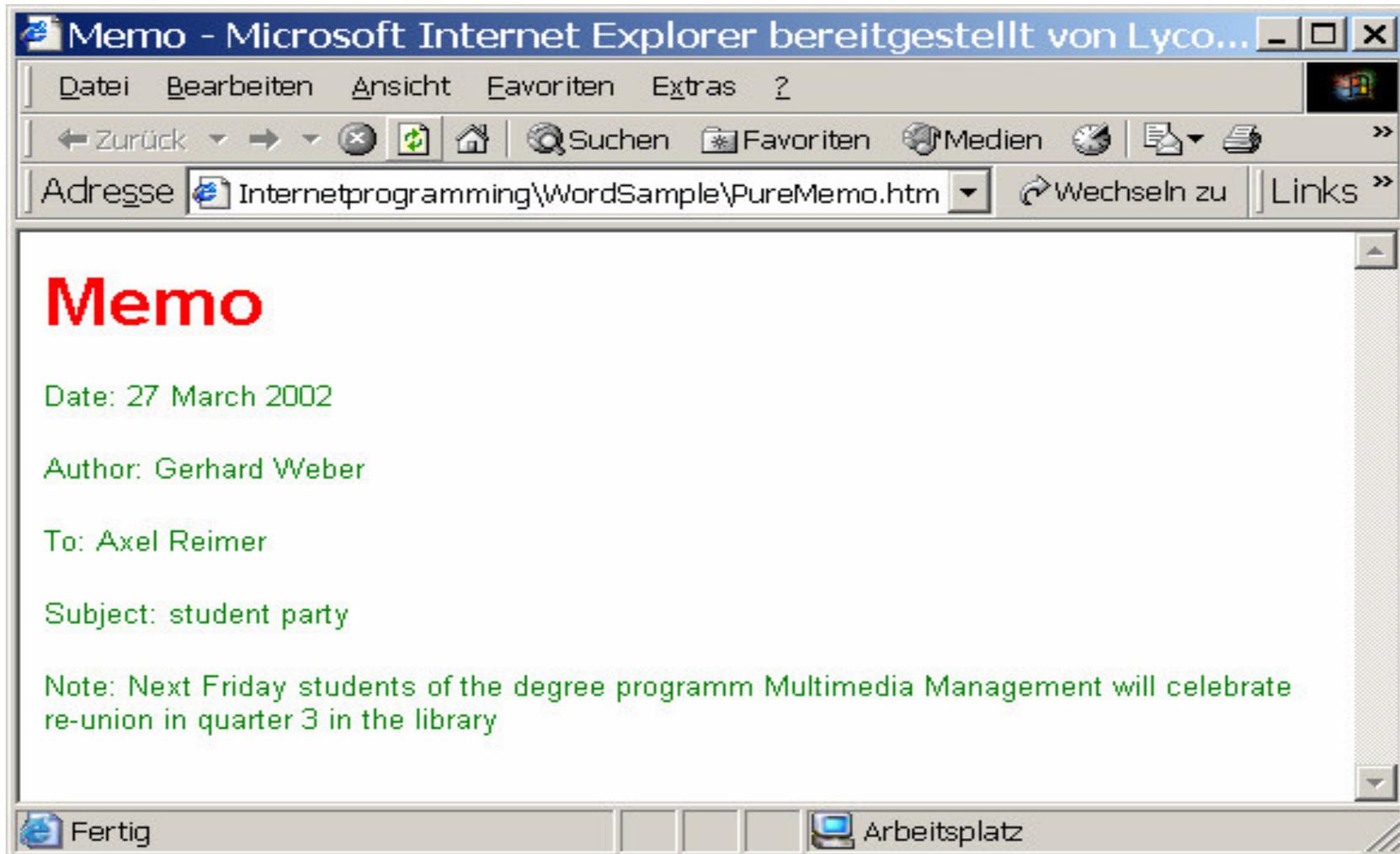
```
<html>
  <head>
    <title>Memo</title>
    <link href="memo.css" rel="styleSheet" type="text/css">
  </head>
  <body bgcolor="white">
    <h1>Memo</h1>
    <p>Date: 27 March 2002 </p>
    <p>Author: Gerhard Weber </p>
    <p>To: Axel Reimer </p>
    <p>Subject: student party </p>
    <p> Note: Next Friday students of the degree programm Multimedia
    Management will celebrate re-union in quarter 3 in the library </p>
  </body>
</html>
```

Memo CSS Formatting

```
h1 { color: red; font-family: Arial }
```

```
p { color: green; font-size: x-small; font-family: Arial  
  }
```

Memo mit CSS



Was haben wir erreicht?

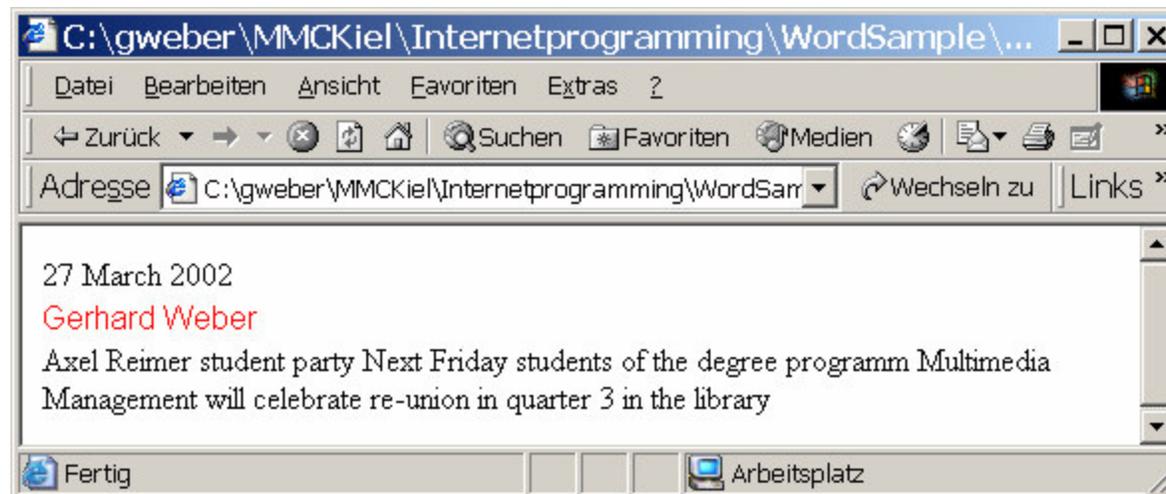
- ◆ Inhalts Datei erstellt (HTML)
- ◆ getrennte Festlegung des Darstellungsstils in getrennter Datei (CSS)
- ◆ aber
 - kein Unterschied zwischen Detailangaben (Absender, Empfänger)
 - wieviele Empfänger?
- ◆ notwendig
 - mark-up des Inhalts

XML Memo

```
<?xml version="1.0"?>
<?xml:stylesheet type="text/css" href="memo_xml.css"?>
<memo>
  <date>27 March 2002</date>
  <author>Gerhard Weber</author>
  <recipient>Axel Reimer</recipient>
  <subject>student party</subject>
  <comment>Next Friday students of the degree program Multimedia
    Management will celebrate re-union in quarter 3 in the library
  </comment>
</memo>
```

XML Memo and CSS

- ◆ author { display: block; color: red; font-size: 12 pt; line-height: 150%; font-family: Arial}
- ◆ needs processing features to add words From, To, ...
 - XSLT styleheet



Bewertung

- ◆ Inhalt kann per XML in vielfacher Ausgabedarstellungen umgewandelt werden
- ◆ falls mark-up den Inhalt beschreibt
- ◆ weiterhin benötigt wird : eine Transformation von
 - mark-up + Inhalt
 - ◆ XSLT
 - mark-up der Navigationsmöglichkeiten
 - ◆ semantic web



museums
and the
internet

MultiReader

Was steckt in einem zugänglichen Buch?

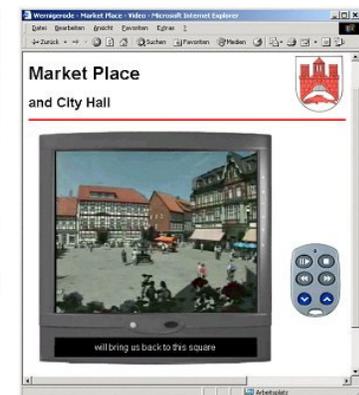
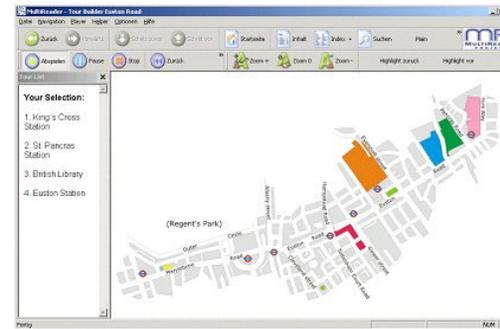
Überblick

- ◆ Einführung
- ◆ Dokumenten-Architektur
- ◆ Software-Architektur

Einführung



- ◆ Prototypen
 - London Tour Guide
 - ◆ Gebärdensprache
 - ◆ Beschreibungstexte
 - ◆ (Synthetische) Sprache
 - ◆ Rundgänge
 - Wernigerode Tour Guide
 - ◆ Untertitel für Videos
 - Kochbuch (?)



MR-Dokumente: Format

- ◆ XHTML+SMIL
- ◆ XHTML
 - Definition von HTML in XML
- ◆ SMIL
 - Synchronized Media Integration Language
 - Definition zeitlicher Abhängigkeiten zwischen Medienobjekten
- ◆ Modularer Aufbau von XHTML und SMIL
- ◆ MultiReader: XHTML+SMIL+ eigenes Markup

MR-Dokumente: Markup I

- ◆ "Container" kennzeichnen Medienobjekte, Filterung entsprechend Benutzergruppe

```
<span class="ctsign" timeContainer="par">  
  <span class="media2">  
    <t:video id="sv1" class="signvideo" src="rh.m1v"/>  
  </span>  
</span>
```

```
<span class="cpic">  
  <span class="media3">  
      
    <span class="cplongdesc">This is the boating lake...  
  </span>  
</span>  
</span>
```

MR-Dokumente: Markup II

- ◆ zusätzliche Elemente
 - für Navigation (separat definiert)
 - ◆ nächste/vorige
 - ◆ Start, Inhalt, Index
 - für Navigationshilfen
 - ◆ Inhaltsverzeichnis (separat definiert)
 - ◆ Index

```
<p>  
  <tour:index name="Places"  
              term="Regent 's Park"  
              rank="1">  
    Regent 's Park  
  </tour:index>  
  is one of the...  
</p>
```

MR-Dokumente: Layout

- ◆ Trennung von Inhalt und Präsentation
- ◆ Layout vollständig mit CSS möglich

border-bottom

background-color

width: 100%; height: auto;

display: block;
float: right;

background-color, border
font-size: 90%;

float: left;
width: 250;

Regents Park

Layout of the Park

The park is surrounded by a road which was originally a carriage drive, nearly 3 miles (4.8 kilometres) long, called the Outer Circle. Roads on the south and east connect this with the Inner Circle which is nearly 1 mile long. This encloses the main part of the park and includes the Queen Mary Garden and the Open Air Theatre.



Regents Park

The Boating Lake



Boathouse Cafe, Hanover Gate, Outer Circle, NW1

Boats can be hired between April and September every day. The café is open 364 days a year. Each rowing boat accommodates 5 people. There is also a smaller supervised Children's Boating Lake with pedal-boats for children for hire, which is open the same hours as the lake.

This is a picture of the boating lake in Regents Park on a sunny day, with blue skies and small tufty white clouds. The lake is surrounded by trees, which conveniently obscure the buildings of central London. Rowing boats can be hired and 2 are pictured here being gently rowed around the lake.

MultiReader-Software I

- ◆ Browseroberfläche,
basierend auf Internet Explorer 6
- ◆ Erweiterung um Anpassungs- und
Navigationsmechanismen
- ◆ zwei Ansätze
 - server-basiert
 - datei-basiert
- ◆ Technologien: XSLT, JavaScript, ActiveX

MultiReader-Software II

