



Informatik der digitalen Medien

Ergänzungs-Studienangebot der Mediendidaktik für
Lehramtstudenten
Dr. Harald Sack
Institut für Informatik
FSU Jena
Sommersemester 2007

<http://www.informatik.uni-jena.de/~sack/SS07/infod.htm>

Informatik der digitalen Medien

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **09.07.2007 – Vorlesung Nr. 11** 12

3. Internet und WWW (Teil 4)

3. Internet und WWW (4)

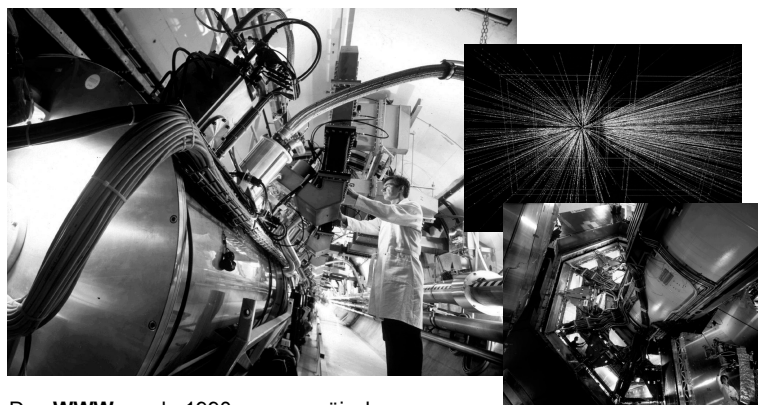
- World Wide Web
 - **Grundbegriffe**
 - Browser und WWW-Server
 - eindeutige Identifikation durch URL
 - Kommunikation über HTTP
 - Kodierung mit HTML / CSS
 - Interaktivität via
 - Dynamisches HTML
 - cgi-Programme
 - Cookies

Internet und WWW(4) - World Wide Web

● Die Geburt des World Wide Web



Robert Cailliau Tim Berners Lee



Das **WWW** wurde 1990 am europäischen Kernforschungszentrum CERN geboren

Internet und WWW(4) - World Wide Web

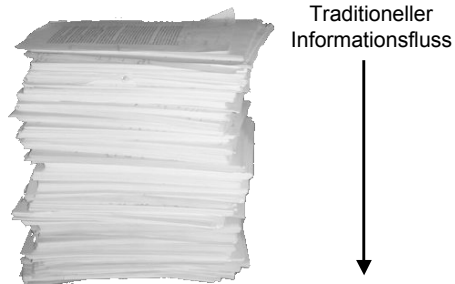
- Grundbegriffe
 - Versuch einer Definition.....

World Wide Web / WEB / WWW / W3

- ist ein riesiges Online-Informationenlager, auf das mit Hilfe eines interaktiven Anwendungsprogrammes namens „**Browsers**“ zugegriffen werden kann
- Internet-Ressourcen, auf die mit Hilfe des **HTTP-Protokolls (Hypertext Transfer Protocol)** zugegriffen werden kann
- Weltweit verteilte, multimediale Informationsressourcen, die untereinander über **Hyperlinks** miteinander verbunden sind

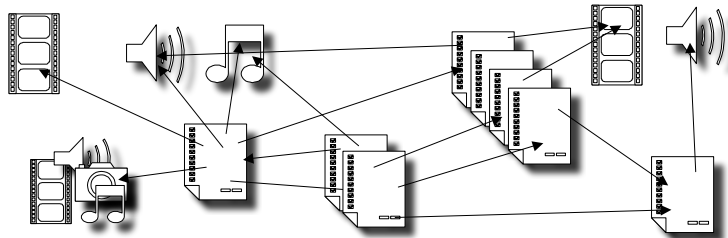
Internet und WWW(4) - World Wide Web

- Grundbegriffe
 - das WWW ist ein "**verteilttes Hypermedia-System**", das den interaktiven Zugriff unterstützt
 - **Hypermedia** ist eine direkte Erweiterung des traditionellen **Hypertext**:
 - in traditionellen, **nicht Hypertext-basierten** Systemen werden Informationen rein sequentiell, also eindimensional dargestellt



Internet und WWW(4) - World Wide Web

- Grundbegriffe
 - **Hypermedia** ist eine direkte Erweiterung des traditionellen **Hypertext**:
 - in einem **Hypertext basierten System** können Dokumente mit anderen Dokumenten/Informationen über so genannte **Links** miteinander in Verbindung gebracht werden
 - Informationen werden so als **Netzwerk** von Informationen gespeichert



Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2,4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

7

Internet und WWW(4) - World Wide Web

- Grundbegriffe
 - ein Hypermedia-Dokument im WWW heißt "**Page**"
 - die Hauptseite/Startseite eines Unternehmens oder einer Einzelperson heißt "**Homepage**"
 - damit **Browser** als Anzeigeprogramm zwischen Text, Grafiken, Links usw. unterscheiden kann, muss das **Format** der WWW-Pages sorgfältig definiert und vom Autor stets eingehalten werden
 - im Web wird als Standarddarstellungsformat **HyperText Markup Language (HTML)** benutzt.



Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2,4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

8

Internet und WWW(4) - World Wide Web

● Grundbegriffe

- damit WWW-Pages **eindeutig identifiziert** und aufgefunden werden können, wird diesen eine eindeutige Kennung (Adresse) zugeordnet
- Diese Kennung wird als **Uniform Resource Locator (URL)** bezeichnet

<http://www.zeit.de/index.html>



Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2,4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

9

Informatik der digitalen Medien

3. Internet und WWW (4)

- World Wide Web
 - Grundbegriffe
 - **Browser und WWW-Server**
 - eindeutige Identifikation durch URL
 - Kommunikation über HTTP
 - Kodierung mit HTML / CSS
 - Interaktivität via
 - Dynamisches HTML
 - cgi-Programme
 - Cookies

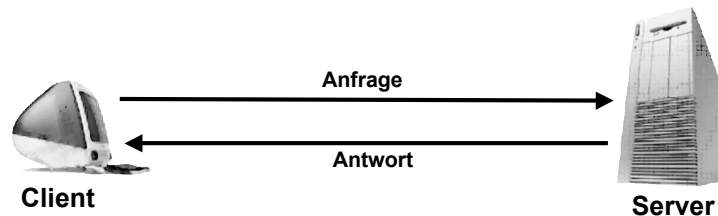
Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2,4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

10

Internet und WWW(4) - World Wide Web

○ Browser und WWW-Server

- Web-Browsing beruht auf dem **Client/Server-Prinzip**:
 - erhält ein Browser einen URL als Eingabe, wird er zum **Client**
 - er kontaktiert dabei den im URL angegebenen Rechner (**Server**)
 - der Browser (**Client**) fordert den **Server** auf, ihm das durch den URL spezifizierte Dokument zu senden
 - das so erhaltene Dokument wird anschließend vom Browser angezeigt



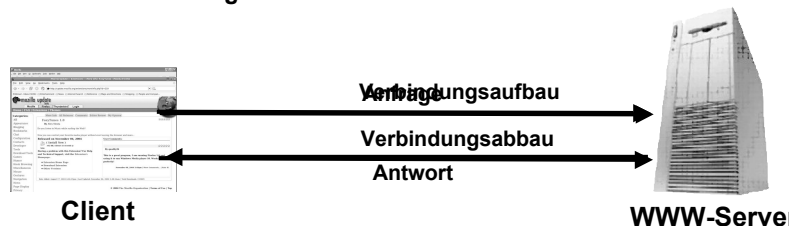
Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2-4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

11

Internet und WWW(4) - World Wide Web

● Browser und WWW-Server

- Verbindung zwischen Browser und WWW-Server ist stets nur von kurzer Dauer
 1. Browser **baut** eine **Verbindung** zum Server **auf**
 2. Browser **sendet** eine **Anfrage**
 3. Server **antwortet** mit angefordertem Dokument oder Fehlermeldung
 4. Browser empfängt angefordertes Dokument und **beendet** die **Verbindung**

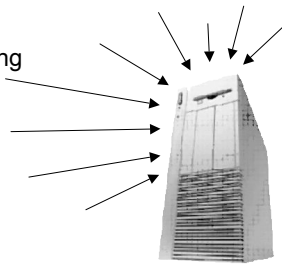


Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2-4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

12

Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **Browser und WWW-Server**
 - **WWW-Server** sind weniger komplex als Browser
 - **Server** führen wiederholt einfache Aufgaben aus:
 - **Warten** auf Eröffnung einer Verbindung durch Browser und Anforderung eines Dokuments,
 - **Ausgabe** dieses Dokuments bzw. Fehlermeldung und
 - **Schließen** der Verbindung.
 - erneutes **Warten** auf Eröffnung
 - ...



WWW-Server

13

Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2-4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **Browser und WWW-Server**
 - **Browser** haben mehr zu leisten als WWW-Server:
 - **Eröffnung** der Verbindung zum WWW-Server
 - **Anforderung** eines Dokuments
 - **Einlesen** des angeforderten Dokuments
 - **Anzeigen** des empfangenen Dokuments
 - **Reagieren** auf Aktionen des Benutzers bei der Bedienung der grafischen Benutzeroberfläche

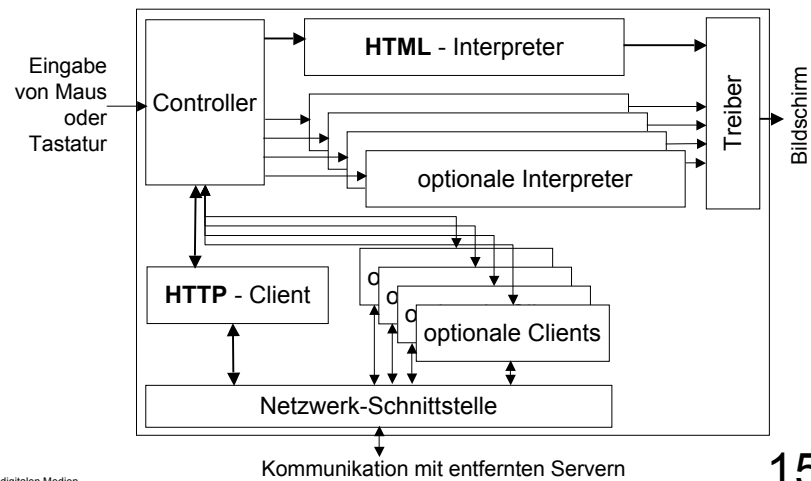


14

Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2-4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

Internet und WWW(4) - World Wide Web

● Browserarchitektur



Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2-4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

Informatik der digitalen Medien

3. Internet und WWW (4)

- World Wide Web
 - Grundbegriffe
 - Browser und WWW-Server
 - **eindeutige Identifikation durch URL**
 - Kommunikation über HTTP
 - Kodierung mit HTML / CSS
 - Interaktivität via
 - Dynamisches HTML
 - cgi-Programme
 - Cookies

Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2-4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

16

Internet und WWW(4) - World Wide Web

○ Uniform Resource Locator

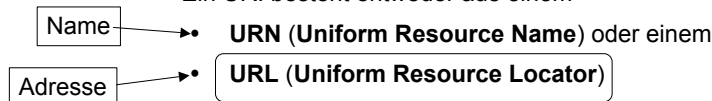
- WWW-Page muss **eindeutig identifizierbar** sein (Speicherort, Name, Darstellungsart, evtl. integrierte Anwendung)
- in einem verteilten Hypermedia-System recht **schwieriges** Problem!

- **Realisierung im WWW:**

- Kodierung notwendiger Informationen über **eindeutige Zeichenkette**

Uniform Resource Identifier – URI

- Ein URI besteht entweder aus einem



Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2-4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

17

Internet und WWW(4) - World Wide Web

○ Uniform Resource Locator

Protokoll://computer_name:port/document_name

Protokoll gibt an, wie das Dokument übertragen werden soll (bei HTML → **HTTP-Protokoll**)

= Angabe des benutzten Benennungsschemas, wie z.B. des Protokolls.
• Die **IANA** (Internet Assigned Numbers Authority) führt eine Liste der "erlaubten" Protokolle und hält die Referenzen auf deren Definitionen

Bsp.: **http**
ftp
telnet

Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2-4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

18

Internet und WWW(4) - World Wide Web

○ Uniform Resource Locator

Protokoll://computer_name:port/document_name

Computer-Name identifiziert eindeutig den Rechner, der die angeforderten Ressourcen bereithält

- kann angegeben werden als IP-Adresse
DNS-Name

Bsp.: www.uni-jena.de
189.139.99.1
ipcx23.ibm.com

Internet und WWW(4) - World Wide Web

○ Uniform Resource Locator

Protokoll://computer_name:port/document_name

Port-Name identifiziert den Port am Server-Rechner, der mit dem jeweils angeforderten Service verbunden ist

- Standard HTTP-Service liegt stets auf Port 80 und muss daher nicht mit angegeben werden

Bsp.: www.uni-jena.de:80
189.139.99.1:6767

Bemerkung: auf einem Server-Rechner können parallel mehrere verschiedene WWW-Server (Software) arbeiten

Internet und WWW(4) - World Wide Web

○ Uniform Resource Locator

`Protokoll://computer_name:port/document_name`

Document-Name identifiziert das angeforderte Dokument eindeutig auf dem angegebenen Server-Rechner

- kann z.B. aus einem Verzeichnisnamen mit angefügtem Dateinamen bestehen

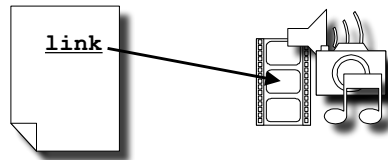
Bsp.: `test/ss01/index.html`

Bezeichnet die Datei `index.html` im Verzeichnis `test/ss01`

Internet und WWW(4) - World Wide Web

○ Uniform Resource Locator

- HTML nutzt URLs als **Hypermedia-Referenz** auf Objekte
 - referenziertes Objekt muss sich **nicht lokal** auf dem Rechner befinden
- referenzierbare Objekte:
 - andere HTML-Dokumente
 - Grafik
 - beliebige Dokument-Typen,
 - ausführbare Programme,
 - ...
- **Objekttyp** wird durch Dateityp festgelegt
 - z.B: `bild.jpg`

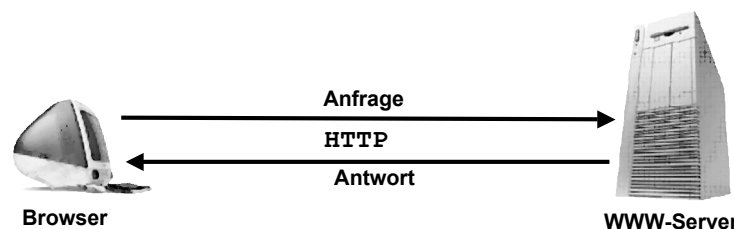


3. Internet und WWW (4)

- World Wide Web
 - Grundbegriffe
 - Browser und WWW-Server
 - eindeutige Identifikation durch URL
 - **Kommunikation über HTTP**
 - Kodierung mit HTML / CSS
 - Interaktivität via
 - Dynamisches HTML
 - cgi-Programme
 - Cookies

Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **HyperText Transport Protocol**
 - Die Interaktion zwischen Browser und WWW-Server erfolgt über das **HyperText Transfer Protokoll - HTTP**
 - HTTP gibt das genaue **Format**
 - für eine **Anfrage** vom Browser an einen Server und
 - für eine **Antwort** eines Servers an den Browser vor



Internet und WWW(4) - World Wide Web

○ HyperText Transport Protocol

- HTTP-Operationen (Methoden)



Browser

GET Anforderung einer Ressource vom Server

POST/PUT Übermittlung von Informationen vom Browser zum Server

Internet und WWW(4) - World Wide Web

○ HyperText Transport Protocol

- Typische HTTP-Kommunikation



Browser

GET http://www.uni-jena.de/index.html HTTP/1.0

HTTP/1.1 200 Document follows
Date: Tue, 10-May-2004 12:00:01 GMT
Content Type: text/html
Last Modified: Mon, 09-Sep-2002 19:33:00 GMT
Content Length: 8164
.....angefordertes document....



WWW-Server

Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **HyperText Transfer Protocol**

- **HTTP Status-Codes**

- HTTP-Statuscodes dienen zur Kommunikation von Status- oder Fehlermeldungen zwischen Browser und WWW-Server
- Einteilung in Gruppen:

1xx - Informational	vorläufige Antwort, Server hat Anfrage erhalten und bearbeitet diese gerade
----------------------------	---

2xx - Successful	Anfrage wurde vom Server empfangen, verstanden und akzeptiert
-------------------------	---

3xx - Redirection	Anfrage konnte nicht (vollständig) vom Server bearbeitet werden, Verweis auf anderen Server
--------------------------	---

4xx - Client Error	Anfrage konnte nicht bearbeitet werden, da Fehler auf Client-Seite (z.B. falscher URL)
---------------------------	--

5xx - Server Error	Anfrage konnte nicht bearbeitet werden, da Fehler auf Server-Seite
---------------------------	--

websniffer

Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2-4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

27

Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **HyperText Transfer Protocol**

- **HTTP Caching**

- Um unnötige Datenübertragungen zu vermeiden, verfügt der Browser über einen **intelligenten Zwischenspeicher (Cache)** für bereits empfangene Dokumente
- Ist ein anzuforderndes Dokument bereits im Cache des Browsers vorhanden, kann dieses direkt aus dem Cache bezogen werden, **ohne den Server zu kontaktieren**
- Cache-Speicher können **unterschiedlich** realisiert werden:
 - auf **Client-Seite**
 - **eigenständig**
 - auf **Server-Seite**
 - mit unterschiedlichen **Caching-Strategien**

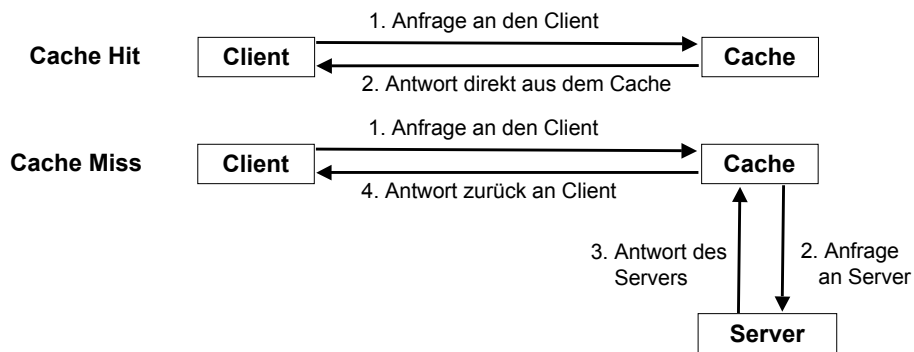
Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2-4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

28

Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **HyperText Transfer Protocol**

- **HTTP Caching – Cache Operationen**



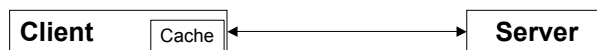
Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2-4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

29

Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **HyperText Transfer Protocol**

- **Clientseitiger Cache**



- Cache liegt beim Client
- Speichert jedes übertragene Dokument
- History-Funktion (Zurück) des Browsers

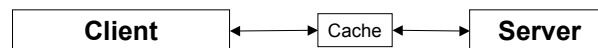
Informatik der digitalen Medien
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2-4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

30

Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **HyperText Transfer Protocol**

- **Eigenständiger Cache**

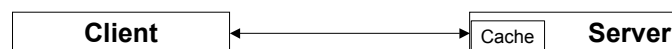


- Cache ist zwischen Client und Server platziert
- kann mit Client gemeinsam denselben Rechner nutzen, ist aber logisch eigenständig
- muss am Browser speziell konfiguriert werden
- Cache-Hierarchie möglich

Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **HyperText Transfer Protocol**

- **Serverseitiger Cache**



- Cache ist direkt beim Server platziert
- speichert Antworten, die der Server erst auf Anfrage hin aufwändig berechnen muss bzw. die von Clients besonders häufig angefragt werden

Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **HyperText Transfer Protocol**

- **Caching-Strategien**

- Wann soll eine angeforderte Ressource **direkt vom WWW-Server** angefordert werden und wann soll diese Anfrage **aus dem Cache** beantwortet werden?
- HTTP sieht dazu **bestimmte Datenfelder** im **Header** der HTTP-Nachricht vor.

Last Modified wann wurde die Ressource zuletzt verändert

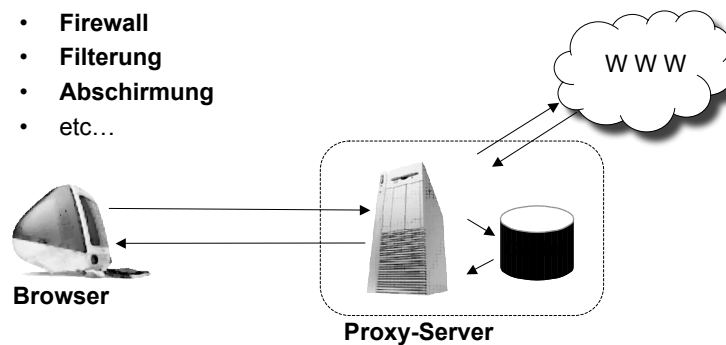
Expires wie lange ist die Ressource gültig?
ab wann muss diese vom Server direkt
nachgeladen werden?

Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **HyperText Transfer Protocol**

- **Proxy-Server**

- Als Cache wird oft ein so genannter **Proxy-Server** eingerichtet
- Kann zusätzliche Funktionen übernehmen
 - **Firewall**
 - **Filterung**
 - **Abschirmung**
 - etc...

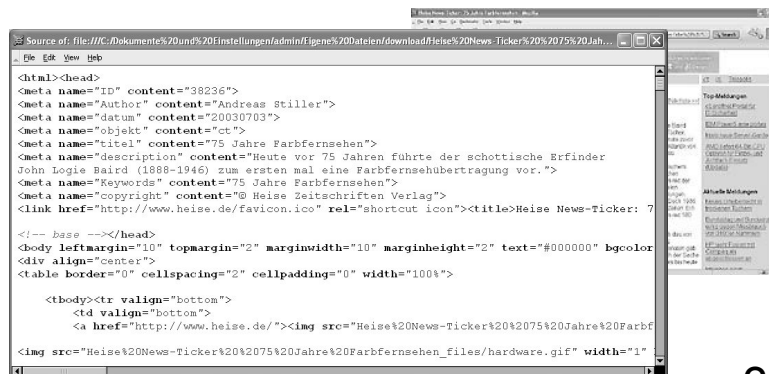


3. Internet und WWW (4)

- World Wide Web
 - Grundbegriffe
 - Browser und WWW-Server
 - eindeutige Identifikation durch URL
 - Kommunikation über HTTP
 - **Kodierung mit HTML / CSS**
 - Interaktivität via
 - Dynamisches HTML
 - cgi-Programme
 - Cookies

Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **HTML und CSS**
 - **HyperText Markup Language**
 - Hypermedia-Dokumente werden im WWW in der HyperText Markup Language (HTML) kodiert



```
<html><head>
<meta name="ID" content="38236">
<meta name="Author" content="Andreas Stiller">
<meta name="datum" content="20030703">
<meta name="objekt" content="ct">
<meta name="titel" content="75 Jahre Farbfernsehen">
<meta name="description" content="Heute vor 75 Jahren führte der schottische Erfinder
John Logie Baird (1888-1946) zum ersten mal eine Farbfernsehübertragung vor.">
<meta name="Keywords" content="75 Jahre Farbfernsehen">
<meta name="copyright" content="© Heise Zeitschriften Verlag">
<link href="http://www.heise.de/favicon.ico" rel="shortcut icon"><title>Heise News-Ticker: 7
<!-- base --></head>
<body leftmargin="10" topmargin="2" marginwidth="10" marginheight="2" text="#000000" bgcolor=
<div align="center">
<table border="0" cellspacing="2" cellpadding="0" width="100%">
<tbody><tr valign="bottom">
<td align="center">
<a href="http://www.heise.de/"> fett </b>`

- die einzelnen Markup-Elemente heißen "**Tags**"



## Internet und WWW(4) - World Wide Web

---

- **HTML und CSS**

- Beispiel:

- `<b> Dies ist ein fettgedruckter Text </b>`
  - `<b>` markiert hierbei den Anfang und
  - `</b>` das Ende des Fettdrucks

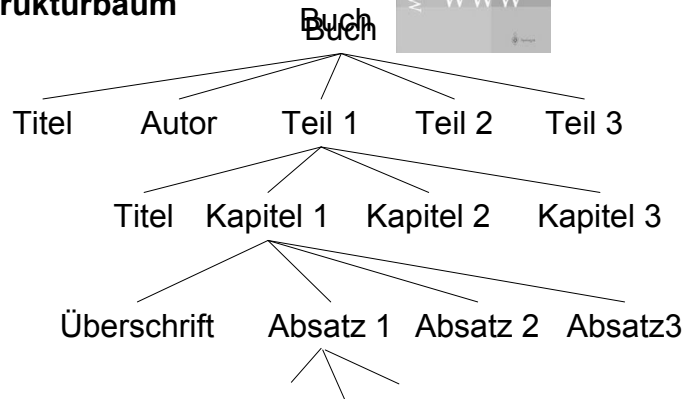
- normalerweise enthält Markup **keine ausführlichen Formatierungsanweisungen**
- es werden nur allgemeine Richtlinien zur **Strukturierung** der Dokumente beschrieben
- Einzelheiten der Formatierung werden dem Browser überlassen



## Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **HTML und CSS**

### Strukturbaum



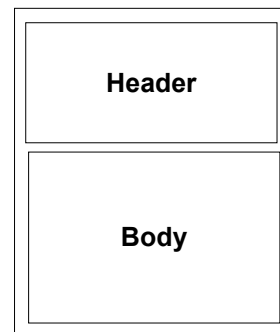
Informatik der digitalen Medien  
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2-4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

39

## Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **HTML und CSS**

- HTML-Dokument besteht aus:
  - dem Kopf - "**Header**"  
enthält Informationen über das Dokument, z.B. **Titel**, oder **Stichwörter** über den Dokumenteninhalt usw. und
  - dem Rumpf - "**Body**"  
enthält eigentliche Informationen, die der Autor hier über Markups/Tags mit einer Struktur und Formathinweisen versehen kann
- HTML erlaubt z.B. die Auszeichnung von
  - **Überschriften**,
  - **Listen**,
  - **Grafiken**,
  - **Links ...**



HTML-Dokument

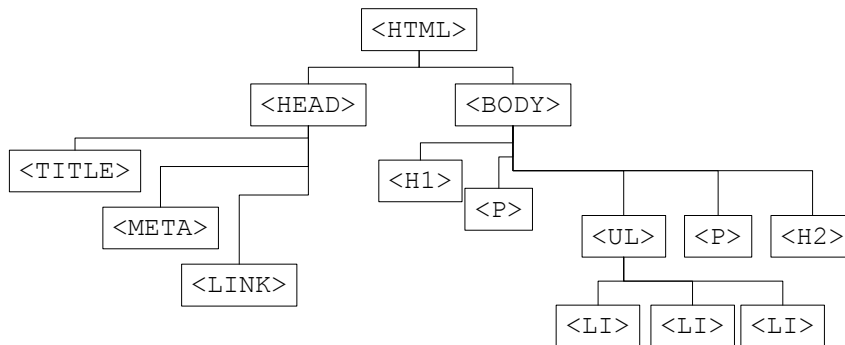
Informatik der digitalen Medien  
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2-4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

40

## Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **HTML und CSS**

- **Aufbau eines HTML-Dokuments**



## Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **HTML und CSS**

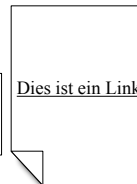
- **HTML – Hyperlinks**

- Hypermedia-Referenzen werden im Browser als auswählbares (**anklickbares**) HTML-Element dargestellt
    - **jedes HTML-Element** (Wort, Satz, Absatz, Bild) kann als Hypertext-Referenz verwendet werden
    - das HTML-Element wird dazu zusammen mit dem URL des verlinkten Dokuments von zwei "Ankern" (**Anchor**) - den Tags `<a>` und `</a>` - eingerahmt

```

 Dies ist ein Link

```



## Internet und WWW(4) - World Wide Web

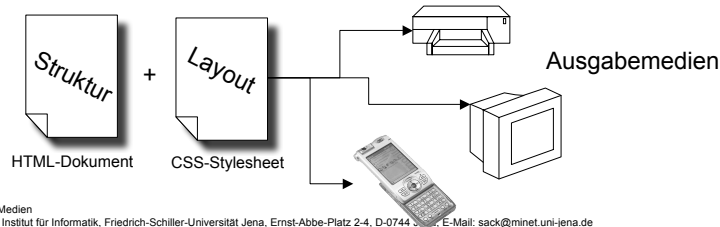
- **HTML und CSS**

- **HTML und Formatierung mit CSS**

- HTML legt nur die **Dokumentenstruktur** fest (idealerweise)
- Zur **Formatierung** der Darstellung der einzelnen HTML-Strukturelemente (Überschriften, Listen, Tabellen, etc.) dient eine spezielle Formatierungssprache:

**Cascading Style Sheets (CSS)**

- Das CSS legt das Layout eines HTML-Dokuments für ein bestimmtes Ausgabemedium (Bildschirm, Drucker, etc.) fest.



Informatik der digitalen Medien  
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2.4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

43

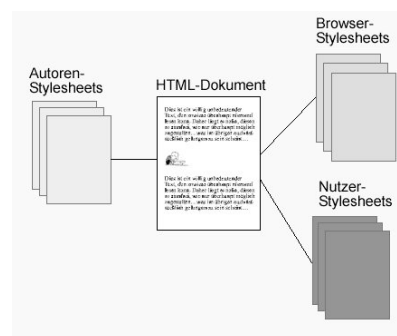
## Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **HTML und CSS**

- **Formatierung mit CSS**

- Für ein HTML-Dokument können **verschiedene, konkurrierende CSS-Stylesheets** angegeben werden

- unterscheidet
  - **Autorenstylesheet**
  - **Browserstylesheet**
  - **Nutzerstylesheet**



Informatik der digitalen Medien  
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2.4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

44

### 3. Internet und WWW (4)

- World Wide Web
  - Grundbegriffe
  - Browser und WWW-Server
  - eindeutige Identifikation durch URL
  - Kommunikation über HTTP
  - Kodierung mit HTML / CSS
  - **Interaktivität via**
    - Dynamisches HTML
    - cgi-Programme
    - Cookies

## Internet und WWW(4) - World Wide Web

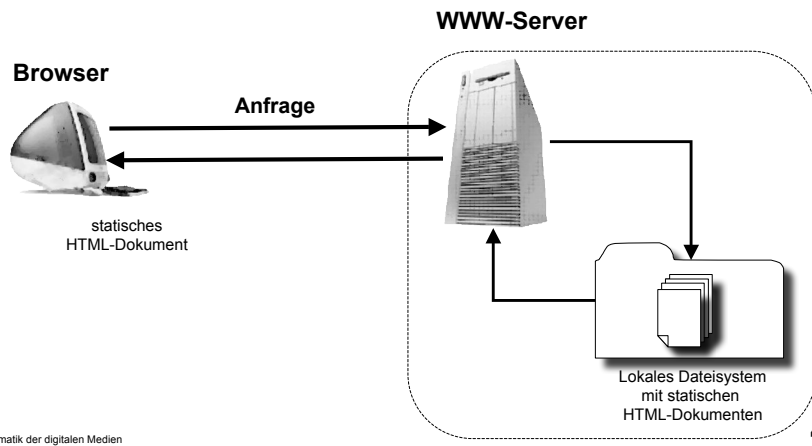
---

- **Interaktivität - Dynamisches HTML**
  - HTML-Dokumente können **statisch**,
    - d.h. bereits vorgefertigt auf dem WWW-Server vorliegen oder
  - **dynamisch** erzeugt werden,
    - d.h. das vom Browser angefragte HTML-Dokument **wird erst auf die Anfrage hin erzeugt**.
    - ist sinnvoll, wenn z.B. Anfragen aus einer Datenbank beantwortet werden müssen
      - z.B. Warenkataloge (vgl. amazon.de)
      - z.B. Suchmaschinen (vgl. google.de)
      - z.B. Zeitungen (vgl. heise.de)

## Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **Interaktivität - Dynamisches HTML**

- **Statisches HTML**

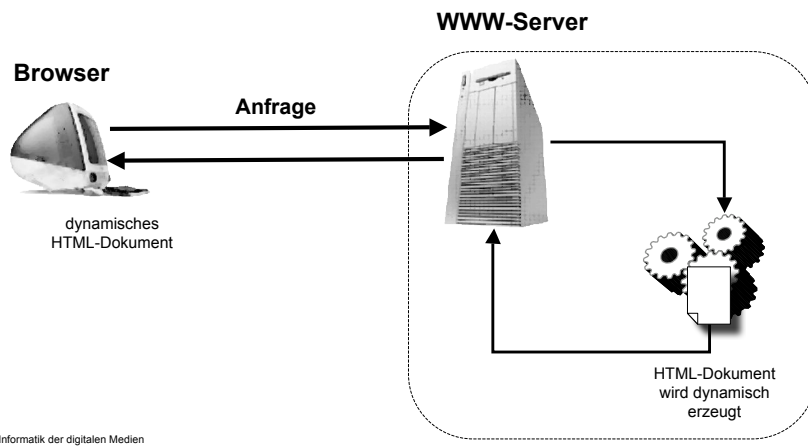


Informatik der digitalen Medien  
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2.4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

## Internet und WWW(4) - World Wide Web

- **Interaktivität - dynamisches HTML**

- **Dynamisches HTML**



Informatik der digitalen Medien  
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2.4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

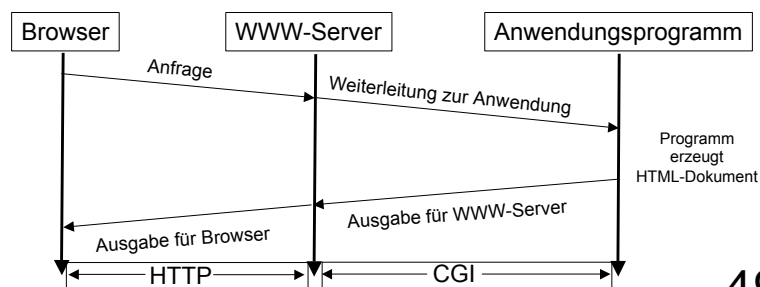


## Internet und WWW(4) - World Wide Web

### ● Interaktivität- CGI Schnittstelle

- WWW-Server bietet **Standard-Schnittstelle** für serverseitige Programme, mit deren Hilfe das dynamische HTML-Dokument erzeugt wird

#### Common Gateway Interface (CGI)



Informatik der digitalen Medien  
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2.4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

49

## Internet und WWW(4) - World Wide Web

### ● Interaktivität - Cookies

- Wie erkennt mich der WWW-Server eigentlich wieder?
- HTTP ist eigentlich ein **zustandsloses Protokoll**, d.h.
  - über früher stattgefundene Transaktionen hat HTTP keine Information
- Informationen über **früher stattgefundene Transaktionen** sind aber wichtig z.B. für Shopping-Portale (vgl. Warenkorb)
- Diese Information muss daher bei Client und Anwendungsprogramm abgespeichert werden
- Die beim Client gespeicherte Information wird als **Cookie** bezeichnet



Informatik der digitalen Medien  
Dr.rer.nat. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Ernst-Abbe-Platz 2.4, D-0744 Jena, E-Mail: sack@minet.uni-jena.de

50

## Internet und WWW(4) - World Wide Web

### ● Interaktivität - Cookies



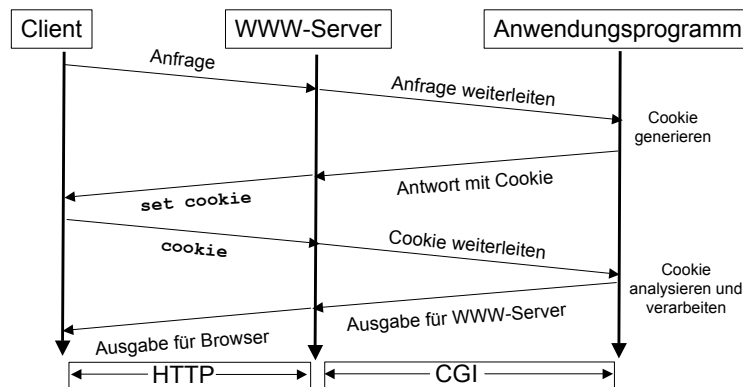
- Was kann man mit Cookies alles machen?
  - Identitätsüberprüfung des Nutzers
  - Feststellen, ob der Nutzer den WWW-Server bereits schon einmal besucht hat
  - Erstellen von Kunden- und Nutzer-Profilen
- Was genau ist ein Cookie?
  - Zeichenkette, die zwischen Client und WWW-Server kommuniziert wird
  - Zum Austausch von Informationen, die nicht durch das HTTP-Protokoll ausgetauscht werden können
- Sind Cookies ein Sicherheitsrisiko?

## Internet und WWW(4) - World Wide Web

### ● Interaktivität - Cookies



- Wie funktionieren Cookies?



## Internet und WWW(4) - World Wide Web

---

- **Interaktivität - Cookies**

- Sind Cookies ein **Sicherheitsrisiko**?
  - Client darf nur Cookies an WWW-Server weitergeben, die auch von diesem stammen
  - fremde Cookies dürfen niemals weitergegeben werden
  - **Aber:**
    - Alle Cookies werden auf Client-Seite in derselben Datei abgespeichert → daher ist ein Missbrauch denkbar
  - **Daher:**
    - **Sorgsamer Umgang mit der Cookie-Datei ist empfohlen!**

## Informatik der digitalen Medien

---

### 3. Internet und WWW (4)

- World Wide Web
  - Grundbegriffe
  - Browser und WWW-Server
  - eindeutige Identifikation durch URL
  - Kommunikation über HTTP
  - Kodierung mit HTML / CSS
  - Interaktivität via
    - Dynamisches HTML
    - cgi-Programme
    - Cookies

## 3. Internet und WWW (4)

### ○ Literatur



Ch. Meinel, H. Sack:

**WWW- Kommunikation, Internetworking, Web-Technologien,**  
Springer, 2004.