

# Einführung in Web-bezogene Sprachen

Dr. Michael Thies

basiert auf Material von Prof. Dr. Uwe Kastens

WS 2006 / 2007

**Ziele:**

Anfangen

**in der Vorlesung:**

Begrüßung

## Ziele

**S E W** EWS-1.2

Die Vorlesung soll Studierende dazu befähigen

- S** • **Sprachen, die zur Entwicklung von Web-Präsenzen** eingesetzt werden, zu **verstehen**, anzuwenden und zu beurteilen,
- W** • **einfache Web-Präsenzen** mit den dafür heute gebräuchlichen Sprachen und Methoden zu **entwickeln**,
- E** • **Sprachen**, die in Zukunft für solche Aufgaben eingesetzt werden, dann **selbständig zu erlernen**,
- E** • grundlegende, allgemeine **Programmiertechniken** anzuwenden.

**Ziele:**

Ausbildungsziele kennenlernen

**in der Vorlesung:**

Die Ziele werden erklärt und begründet.  
Die drei Themenstränge werden eingeführt.

**Verständnisfragen:**

Sind dies auch Ihre Ziele?  
Haben Sie weitere Ziele?

## Inhalt (S): Web-bezogene Sprachen

- S1. Einführung zu Web-bezogenen Sprachen**  
Übersicht, Klassifikation
- S2. HTML**  
Einführung, Zweck  
Notation, Struktur, Darstellung  
Tags, Attribute, Zeichen, Verweise  
Tabellen, Formulare Frames  
Einbettung von Fremdsprachen
- S3. PHP**  
Einführung, Zweck  
Notation, Struktur, Einbettung  
Variable, Ausdrücke, Typen, Ablaufstrukturen  
Ein-, Ausgabe: Dateien, interaktive E/A  
Funktionen, Aufrufe, Parameter  
Schleifen und Arrays, Strings und Muster
- S4. JavaScript**  
Übersicht: Notation, Struktur, Einbettung  
Variable, Ablaufstrukturen, Ereignisbehandlung
- S5. XML**  
Übersicht, Definition von Struktur, Transformation

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 103

**Ziele:**

Den Themenstrang S kennenlernen

**in der Vorlesung:**

Die Rolle dieser Themen wird erklärt.

## Inhalt (E): Eigenschaften von Sprachen

- E1. Einführung zu Eigenschaften von Sprachen**  
Übersicht, Klassifikation  
4 Ebenen von Spracheigenschaften
- E2. Symbole und Syntax**  
reguläre Ausdrücke  
kontextfreie Grammatiken
- E3. Statische und dynamische Semantik**  
Gültigkeitsbereiche, Lebensdauer, Rekursion,  
Typisierung, Aufrufe, Ablaufstrukturen

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 104

**Ziele:**

Den Themenstrang E kennenlernen

**in der Vorlesung:**

Die Rolle dieser Themen wird erklärt.

## Inhalt (W): Entwicklung von Web-Seiten

- W1. Einführung zum World Wide Web**  
Übersicht, Strukturen, Dienste, Werkzeuge
- W2. Statische HTML-Seiten entwickeln**
- W3. Dateien, Arrays, Funktionen benutzen**
- W4. HTML-Seiten mit PHP generieren**
- W5. Dynamische, interaktive Web-Seiten**
- W6. Projekt im Zusammenhang**
- W7. Datenspeicherung auf dem Client**

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 105

### Ziele:

Den Themenstrang W kennenlernen

### in der Vorlesung:

Die Rolle dieser Themen wird erklärt.

## Inhalt (EWS)

Vorlesungsnr. ca.

- |    |     |  |
|----|-----|--|
| 1  |     | Einführung zur Vorlesung                   |
| 2  | W1. | Einführung zum World Wide Web              |
| 3  | S1. | Einführung zu Web-bezogenen Sprachen       |
| 3  | E1. | Einführung zu Eigenschaften von Sprachen   |
| 6  | S2. | HTML                                       |
| 6  | W2. | Statische HTML-Seiten entwickeln (Übungen) |
| 8  | E2. | Symbole und Syntax                         |
| 13 | S3. | PHP  |
| 13 | W3. | Dateien benutzen                           |
| 13 | W4. | HTML-Seiten mit PHP generieren             |
| 13 | W5. | Dynamische, interaktive Web-Seiten         |
| 19 | E3. | Statische und dynamische Semantik          |
| 22 | S4. | JavaScript                                 |
| 24 | W6. | Projekt im Zusammenhang                    |
| 26 | S5. | XML  |
| 28 | W7. | Datenspeicherung auf dem Client            |
| 29 | --- | Zusammenfassung                            |

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 106

### Ziele:

Den Ablauf der Vorlesung kennenlernen

### in der Vorlesung:

Die Verzahnung der Themenstränge wird erklärt.

## Voraussetzungen für diese Vorlesung

S E W EWS-1.9

Überblick über Begriffe und **Kalküle der Informatik**

z. B. aus der Vorlesung „Einführung in die Informatik für Medienwissenschaftler“:

- elementare Begriffe von Hardware und Software
- reguläre Ausdrücke, kontextfreie Grammatiken
- algorithmische Grundelemente

### Technische Voraussetzungen:

- Computer benutzen können, z. B. unter Windows; Linux wäre nützlich
- Texte in einfachem Editor (z. B. Notepad, Emacs) erstellen können
- Web-Browser bedienen können (z. B. Firefox, Mozilla, Internet Explorer, Opera)

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 109

### Ziele:

Voraussetzungen kennenlernen

### in der Vorlesung:

Die Voraussetzungen werden begründet

### Verständnisfragen:

Erfüllen Sie die Voraussetzungen?

## Verwendung des in EWS Gelernten

S E W EWS-1.10

- alle EWS-Inhalte:  
Voraussetzung für die Nachfolgeveranstaltung
- Fähigkeiten Sprachen zu benutzen und zu erlernen:  
in fast allen Lehrveranstaltungen der Informatik und in einschlägigen Berufen
- Web-Seiten entwickeln:  
in einschlägigen Berufen, im Studium, im Alltag
- elementare Programmierkenntnisse:  
in vielen Lehrveranstaltungen der Informatik und in einschlägigen Berufen

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 110

### Ziele:

Verwendbarkeit des Vorlesungsstoffes bewusst machen

### in der Vorlesung:

Die Verwendungen werden begründet

### Verständnisfragen:

Haben Sie schon konkrete Vorstellungen zur Verwendung des Vorlesungsstoffes?

## Literatur zur Vorlesung EWS

S E W EWS-1.11

### Zur Vorlesung insgesamt:

1. elektronisches Skript: <http://ag-kastens.upb.de/lehre/material/ews2006>

### Zu Web-bezogenen Sprachen:

2. S. Münz, W. Nefzger: HTML & Web-Publishing Handbuch (Band 1), Franzis Verlag, 2002  
im WWW: <http://de.selfhtml.org>
3. Wolfgang Dehnhardt: Skriptsprachen für dynamische Webauftritte, Hanser Verlag, 2001
4. Rasmus Lerdorf: PHP kurz und gut, O'Reilly Verlag, 2000
5. David Flanagan: JavaScript kurz und gut, O'Reilly Verlag, 1998
6. Jennifer Niederst: HTML kurz und gut, O'Reilly Verlag, 2002
7. R. Eckstein, M. Casabianca: XML kurz und gut, O'Reilly Verlag, 2002

### Zu Sprachen allgemein:

8. elektronisches Skript: <http://ag-kastens.upb.de/lehre/material/gps>
9. D. A. Watt: Programmiersprachen - Konzepte und Paradigmen, Hanser, 1996 (vergr.)  
engl: Programming Language - Concepts and Paradigms, Prentice Hall, 1990

### Zur Entwicklung von Web-Seiten:

10. Mark Lubkowitz: Webseiten programmieren und Gestalten, Galileo Press GmbH, 2003
11. Peter Kentie: Web Graphics, Tools und Techniken für die Web-Gestaltung, Addison Wesley, 2000

© 2006 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 111

### Ziele:

Quellen zum Nachschlagen und vertiefenkennlernen

### in der Vorlesung:

Hinweise zur Verwendung der Quellen:

## Das EWS-Skript im WWW

S E W EWS-1.12

Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2005

Vorlesungsfolien	Übungsaufgaben
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kapitelübersicht</li><li>• Folienverzeichnis</li><li>• Drucken</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufgabenblätter</li><li>• Drucken</li></ul>
Organisation	Wissenswertes
<ul style="list-style-type: none"><li>• Allgemeines</li><li>• Aktuelle Hinweise</li></ul> <p>17.10.2005 Beginn der Veranstaltung</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ziele</li><li>• Literatur</li><li>• Glossar</li><li>• Links</li><li>• Grundlagen der Programmiersprachen</li></ul>

Generiert mit Camelot | Probleme mit Camelot? | Gebildet am: 19.10.2005

<http://ag-kastens.upb.de/lehre/material/ews2006>

© 2006 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 112

### Ziele:

Das Vorlesungsmaterial im Web kennenlernen

### in der Vorlesung:

- Struktur und wichtige Aspekte des Vorlesungsmaterials im Web werden erklärt.
- Anmelden zur Vorlesung: im Organisationsteil!
- Vorlesungsfolien und Übungsaufgaben werden jeweils rechtzeitig vor der Veranstaltung in das Material eingegliedert.

### Übungsaufgaben:

Explorieren Sie das Vorlesungsmaterial

### Verständnisfragen:

Haben Sie schon darin gestöbert?

## Erläuterte Folien im Skript

S E W EWS-1.13

UNIVERSITÄT PADERBORN  
Die Universität der Informationsgesellschaft

Fachgruppe Kaskens > Lehre > Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2005 > Folienverzeichnis > Folie 102

Hauptseite  
Kapitelübersicht  
Folienverzeichnis  
Vorherige Folie  
Nächste Folie  
Folienpaket drucken

SUCHEN:

### Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2005 - Folie 102

Ziele S E W EWS-1.2

Die Vorlesung soll Studierende dazu befähigen

- S** • Sprachen, die zur Entwicklung von Web-Präsenzen eingesetzt werden, zu verstehen, anzuwenden und zu beurteilen,
- W** • einfache Web-Präsenzen mit den dafür heute gebräuchlichen Sprachen und Methoden zu entwickeln,
- E** • Sprachen, die in Zukunft für solche Aufgaben eingesetzt werden, dann selbständig zu erlernen,
- E** • grundlegende, allgemeine Programmiertechniken anzuwenden.

Ziele:  
Ausbildungsziele kennenlernen

In der Vorlesung:  
Die Ziele werden erklärt und begründet.  
Die drei Themenstränge werden eingeführt.

Verständnisfragen:  
Sind dies auch Ihre Ziele?  
Haben Sie weitere Ziele?

© 2005 bei Prof. Dr. Uwe Kaskens

© 2005 bei Prof. Dr. Uwe Kaskens

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 113

### Ziele:

Das Vorlesungsmaterial im Web kennenlernen

### in der Vorlesung:

- Kommentierte Folien vor der Vorlesung ausdrucken; darin die persönliche Mitschrift erstellen!
- Vorlesungsfolien und Übungsaufgaben werden jeweils rechtzeitig vor der Veranstaltung in das Material eingegliedert.

### Übungsaufgaben:

Explorieren Sie das Vorlesungsmaterial

### Verständnisfragen:

Haben Sie die zum Drucken aufbereiteten Folien gefunden?

## Organisation im WS 2006/2007

S E W EWS-1.14

<b>Termine</b>	Vorlesung	Di	11:15 - 12:45	D1, Michael Thies
		Mi	09:15 - 10:45	D1, Michael Thies
			Beginn: Di 17. 10. 2006	
	Übungen	Mo	11:05 - 12:35 (E2.315) und	
		Mi	11:05 - 12:35 (E2.310)	
			Beginn: Mi 18. 10. 2006	
<b>Übungsbetreuer</b>	Dr. Dinh Khoi Le			
<b>Übungsanmeldung</b>	siehe Vorlesungsmaterial im Web			
<b>Hausaufgaben</b>	werden im Vorlesungsmaterial publiziert			
<b>Klausur</b>	nach Ende des Semesters; Termine werden bekanntgegeben			

© 2006 bei Prof. Dr. Uwe Kaskens

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 114

### Ziele:

Organisation EWS WS 2003/04

### in der Vorlesung:

Termine und Betreuer

### Verständnisfragen:

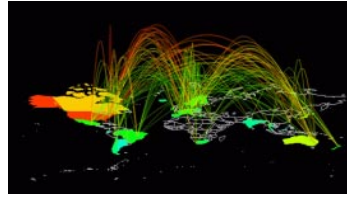
- Gibt's noch Fragen zur Organisation?
- Wo bekommt man die Antworten?

## W1. Einführung zum World Wide Web

W EWS-1.15

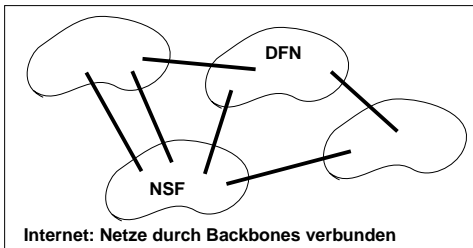
**Internet** (Interconnected Networks):  
Zusammenschluss von vielen regionalen Netzen aus Millionen verbundener Rechner zu einem weltweiten Netz.

**World Wide Web** (WWW, Web):  
1991 prägte Tim Berners-Lee diesen Begriff für einen sog. Dienst im Internet: Einfacher Zugriff auf weltweit verknüpfte Informationen



Visualisierung des Datenverkehrs im Internet

[http://mappa.mundi.net/maps/maps\\_008](http://mappa.mundi.net/maps/maps_008)  
Stephen G. Eick, Bell Laboratories-Lucent Technologies



### Backbone:

Hauptverbindungsleitung, die Netze miteinander verbindet.

### Gateway:

Rechner, der ein Netz mit anderen Netzen verbindet

### Host:

Rechner, der ans Internet angeschlossen ist

© 2005 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 115

### Ziele:

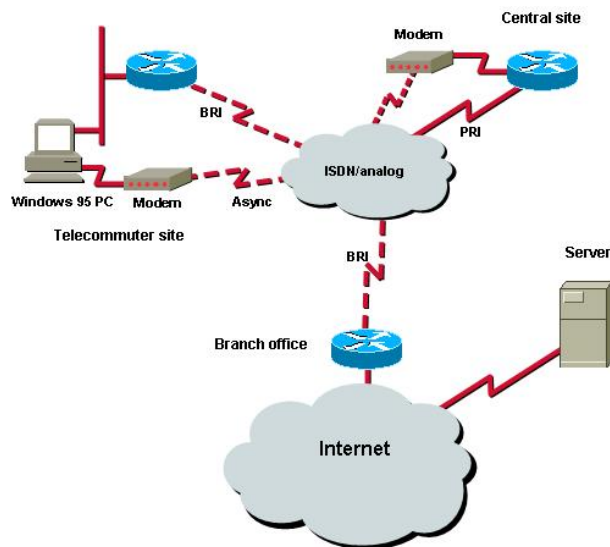
Grobstruktur des Internet kennenlernen

### in der Vorlesung:

Grundbegriffe und Komponenten des Internet erläutern

## Vom PC ins Internet

W EWS-1.16



© 2005 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 116

### Ziele:

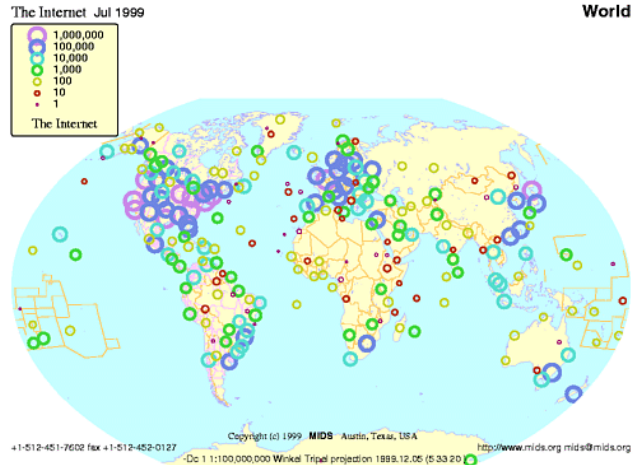
Internetzugang über Telefon kennenlernen

### in der Vorlesung:

Komponenten werden erklärt

## Anzahl von Hosts im Internet

W EWS-1.17



(c)Matrix Internet and Directory Services (MIDS)

© 2005 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 117

Ziele:

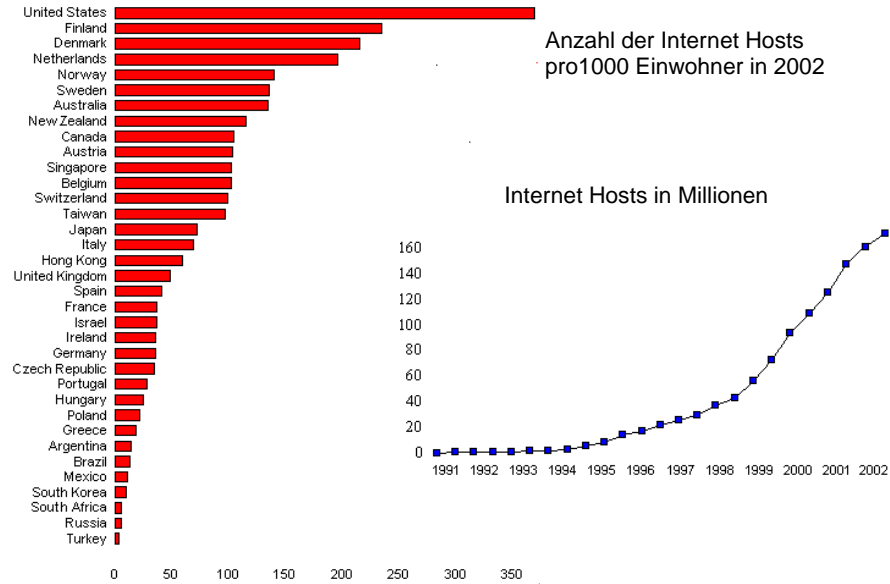
Anzahl und Verteilung von Internet-Hosts

in der Vorlesung:

Größenordnung und Ballung zeigen

## Anzahl der Internet Hosts

W EWS-1.18



aus Data on Internet activity worldwide, <http://www.gandalf.it/data/data1.htm>

© 2005 bei Prof. Dr. Uwe Kastens

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 118

Ziele:

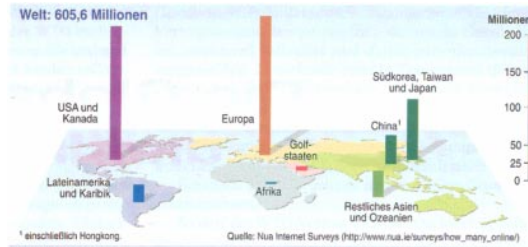
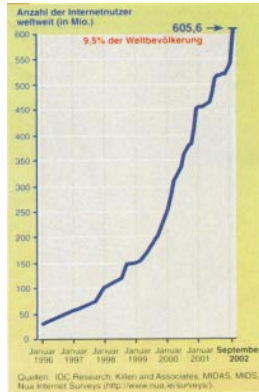
Entwicklung und Dichte von Internet-Hosts

in der Vorlesung:

Position einiger Staaten ansprechen

## Verteilung der Internet-Nutzer

W EWS-1.19



aus LE MONDE diplomatique, Atlas der Globalisierung, taz Verlags- und Vertriebs GmbH

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 119

### Ziele:

Anstieg und Verteilung kennenlernen

### in der Vorlesung:

Auf ungleiche Verteilung der Nutzer hinweisen

## Entwicklungsschritte zum Internet und WWW

W EWS-1.20

- 1969** ARPA-Net wird vom US Department of Defense aufgebaut, anfangs 4 Universitäten: Utah, Los Angeles, Santa Barbara, Stanford
- 1972** Raymond S. Tomlinson: erstes **E-Mail**-System im Internet
- 1983** **TCP/IP** (Transmission Control Protocol / Internet Protocol): standardisiertes technisches Verfahren zum Versand von Daten: Datenmengen werden in **Pakete** zerlegt, jedes sucht sich unabhängig einen Weg zum Empfänger, dort werden sie wieder zusammengesetzt
- 1991** **Tim Berners-Lee** begründet am CERN ein Projekt zur weltweiten Verknüpfung von Medienelementen (Hypertext): **World Wide Web**. Schafft die Grundlagen für den Zugriff auf vernetzte Medien im Internet:  
**HTTP** (Hypertext Transfer Protocol): regelt Kommunikation im WWW  
**URL** (Uniform Resource Locator): Identifikation von Dateien im WWW  
**HTML** (Hypertext Markup Language): Sprache zur Beschreibung von Web-Seiten
- 1992** Marc Andreessen entwickelt Mosaic, den ersten **Internet Browser** mit grafischer Benutzungsoberfläche, später hat er Netscape mitgegründet
- 1994** World Wide Web Consortium (**W3C**) am MIT von Tim Berners-Lee gegründet; koordiniert die Weiterentwicklung technischer Standards zum WWW

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 120

### Ziele:

Historie des WWW kennenlernen

### in der Vorlesung:

Die Schritte und Begriffe werden erklärt

## Basisdienste im Internet

W EWS-1.21

### Client/Server-Prinzip:

Einige Rechner (Server) bieten eine Dienstleistung an, andere Rechner (Clients) nutzen den Dienst

Solche Dienste sind im Internet:

### E-Mail (electronic mail):

Versand von Nachrichten und Dateien über das Internet an E-Mail-Adressen; schnell, vielseitig, preiswert; verdrängt Briefe, Faxe, Telefonate; Form der Adressen: name@domain, z. B. mthies@uni-paderborn.de

### Telnet:

Anmelden und Arbeiten auf einem entfernten Rechner im Internet; unsicher, da unverschlüsselt; besser SSH (secure shell)

### FTP (File Transport Protocol):

Dateien von oder zu einem ans Internet angeschlossenen Rechner übertragen

### WWW (World Wide Web, Web):

Bereitstellen und Zugreifen von Hypertext-Dokumenten über das Internet

... weitere Dienste ...

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 121

### Ziele:

Begriff der Dienste verstehen

### in der Vorlesung:

Die Dienste werden erklärt und weitere angesprochen, z. B. Suchmaschinen, Newsgroups.

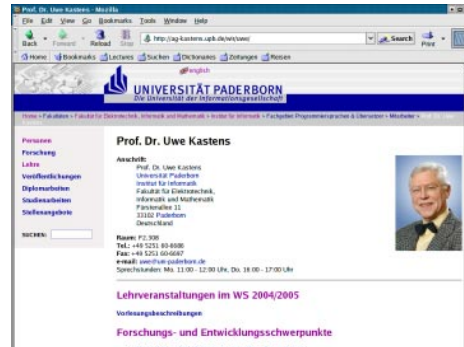
## Software-Werkzeuge für das Internet

W EWS-1.22

### Internet-Browser:

Integriertes Software-Werkzeug zur Benutzung des Internet:

- Anzeigen von Web-Seiten,
- Navigieren zu Web-Seiten,
- Ausführen von Programmen, die auf Web-Seiten stehen
- E-Mails schreiben, senden, empfangen, ablegen
- ...



Mosaic	historischer Browser
Netscape	früher Browser für alle Plattformen (seit 1994)
Mozilla, Firefox	offene Weiterentwicklungen von Netscape 6
Internet Explorer	Browser für Microsoft Windows

### Web-Server (HTTP-Daemon-Server):

Software, die auf einem an das Internet angeschlossenen Rechner läuft und Anfragen von anderen Rechnern (Clients) bedient, z. B. Apache, FoxServ, Microsoft IIS und PWS

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 122

### Ziele:

Internet-Browser als Werkzeug verstehen

### in der Vorlesung:

- Die Aufgaben der Werkzeuge werden erklärt.
- Ein Browser wird gezeigt.

## Adressierung im Internet: IP-Adressen

### Internet-Protocol-Adresse (IP-Adresse):

Jeder Host-Rechner am Internet wird durch eine IP-Adresse identifiziert.

Sie besteht aus 4 Zahlen, je zwischen 0 und 255, z. B.

131.234.22.29 oder 216.239.41.99

Je nach Größe des Netzes sind die ersten 1, 2, oder 3 Zahlen die

**Nummer des Netzes**, die übrigen die **Nummer des Rechners** in diesem Netz:

Klasse	Netznummer	Hostnummer	Netze	mit je ... Hosts
A	1- 126 . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _		126	16,7 Mio
B	128 - 192 . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _		16384	65535
C	193 - 223 . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _		2,1 Mio	256

Die insges.  $2^{32} \sim 4,3$  Mrd Nummern für Netze und Hosts im **IPv4 Standard** reichen bald nicht mehr aus. Deshalb wird IPv4 ersetzt durch

**IPv6** mit 8 Zahlen, je zwischen 0 und  $2^{16}-1 = 65535$  (entspricht 2 Byte)

Notation (hexadezimal) , z. B. 7D7E:7F80:8182:8384:8586:8788:898A:8B8C

Damit können theoretisch  $2^{128} \sim 3,4 * 10^{38}$  Adressen vergeben werden.

IP-Adressen eignen sich schlecht für den menschlichen Gebrauch; stattdessen ...

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 123a

### Ziele:

Adressenarten und -schreibweisen kennenlernen

### in der Vorlesung:

Die Adressen und ihre Schreibweisen werden erklärt.

## Adressierung im Internet: Domain-Namen

### Domain-Namen:

Hierarchisches Schema von lesbaren Namen;

**Domain Name Server (DNS)** ordnen sie den IP-Adressen zu.

Punkte trennen Unter-Domains von höheren Domains,

die **Top-Level-Domain** steht am Schluss:

www.ub.uni-paderborn. de

Unter-Domains

Top-Level-Domain

Beispiele für Top-Level-Domains:

Staaten: de ch uk at au

Typen: com edu org net gov mil

### URI (Uniform Resource Identifier):

Weltweit eindeutige Adresse eines Dokumentes auf einem Host-Rechner, z. B.

<http://ag-kastens.upb.de/lehre/material/ews2006/organisation.html>

allgemein:

Protokoll://Host-Adresse/Pfad auf dem Host/Dateiname.Typ

## Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2006 / Folie 123b

### Ziele:

Adressenarten und -schreibweisen kennenlernen

### in der Vorlesung:

Die Adressen und ihre Schreibweisen werden erklärt.