

# **Einführung in Web-bezogene Sprachen**

**Dr. Michael Thies**

**basiert auf Material von Prof. Dr. Uwe Kastens**

**WS 2006 / 2007**

# Ziele

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.

# 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

# 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

# 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**

Vorlesungsnr. ca.

# Inhalt (EWS)

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

# Voraussetzungen für diese Vorlesung

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)

# Verwendung des in EWS Gelernten

- 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

# Literatur zur Vorlesung EWS

## 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

# Das EWS-Skript im WWW

Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2005 - Mozilla

file:///comp/lectures/ews/www/index.html

UNIVERSITÄT PADERBORN  
Die Universität der Informationsgesellschaft

Fachgruppe Kastens > Lehre > Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2005


**Vorlesung Einführung in Web-bezogene Sprachen WS 2005**

<p><b>Vorlesungsfolien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Kapitelübersicht</li> <li>♦ Folienverzeichnis</li> <li>♦ Drucken</li> </ul>	<p><b>Übungsaufgaben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Aufgabenblätter</li> <li>♦ Drucken</li> </ul>
<p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Allgemeines</li> <li>♦ Aktuelle Hinweise</li> </ul> <p>17.10.2005      Beginn der Veranstaltung</p>	<p><b>Wissenswertes</b></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? | Geändert am: 19.10.2005

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

# Erläuterte Folien im Skript



**UNIVERSITÄT PADERBORN**  
Die Universität der Informationsgesellschaft

Fachgruppe Kastens > 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?

# Organisation im WS 2006/2007

## Termine

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**

## Übungsbetreuer

Dr. Dinh Khoi Le

## Übungsanmeldung

siehe Vorlesungsmaterial im Web

## Hausaufgaben

werden im Vorlesungsmaterial publiziert

## Klausur

nach Ende des Semesters; Termine werden bekanntgegeben

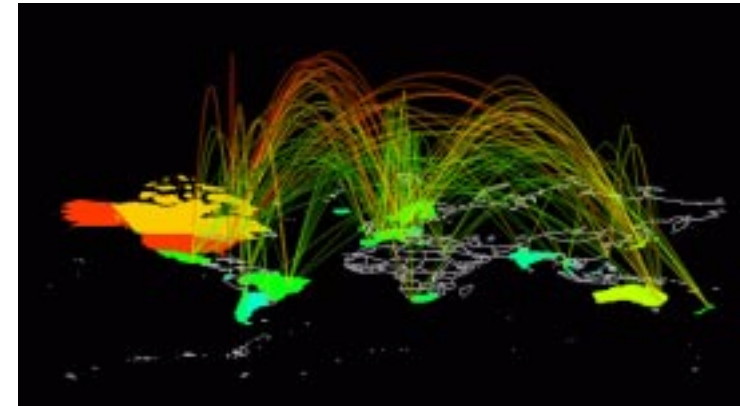
# W1. Einführung zum World Wide Web

## Internet (Interconnected Networks):

Zusammenschluss von vielen regionalen Netzen aus Millionen verbundener Rechner zu einem weltweiten Netz.

## World Wide Web (WWW, Web):

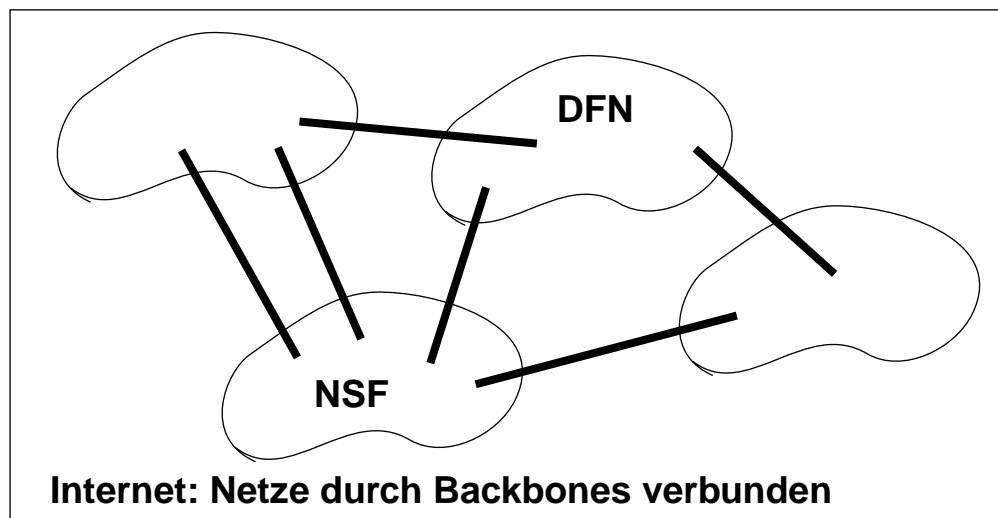
1991 prägte Tim Berners-Lee diesen Begriff für einen sog. Dienst im Internet: Einfacher Zugriff auf weltweit verknüpfte Informationen



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.

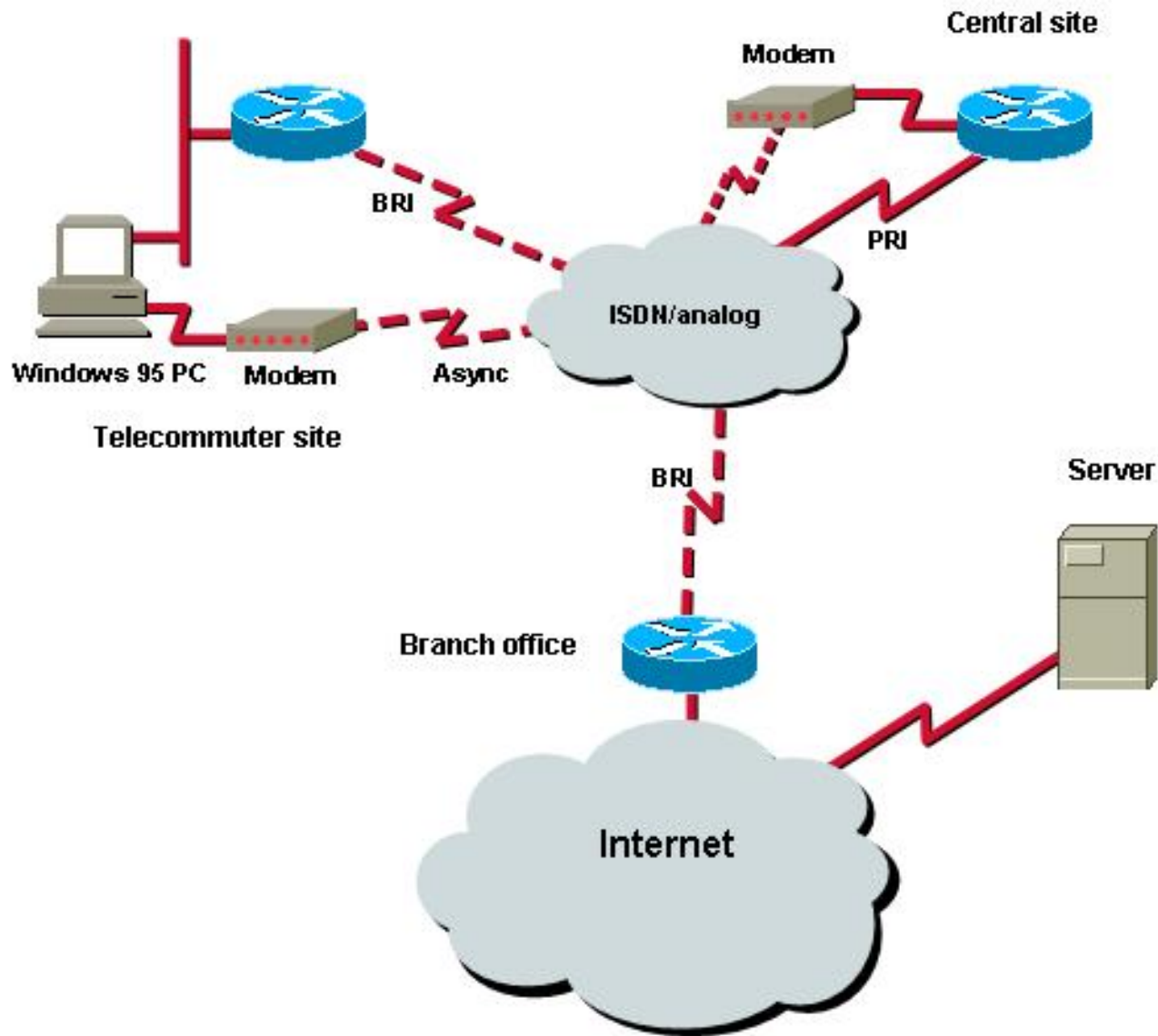
## Gateway:

Rechner, der ein Netz mit anderen Netzen verbindet

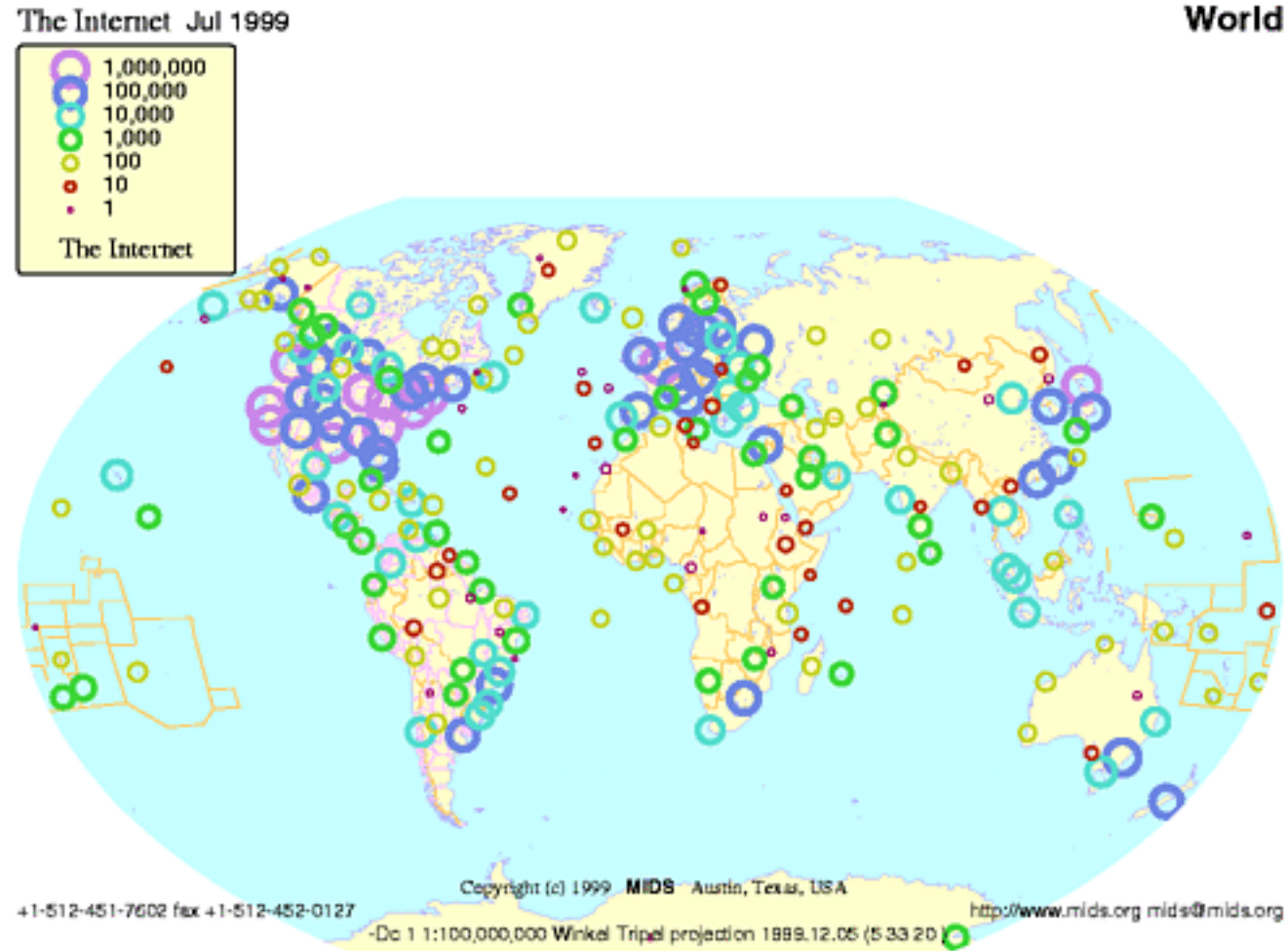
## Host:

Rechner, der ans Internet angeschlossen ist

# Vom PC ins Internet

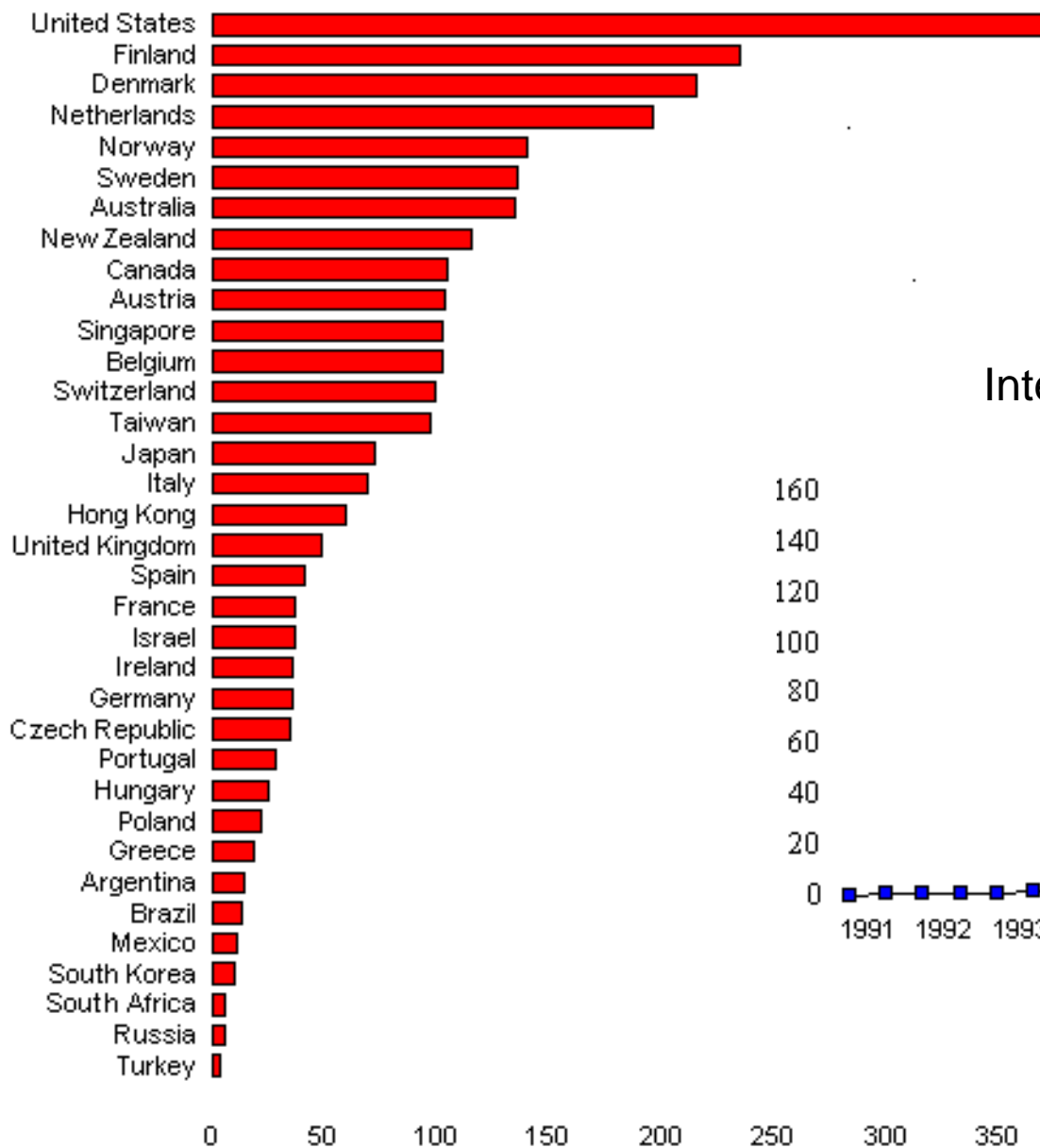


# Anzahl von Hosts im Internet



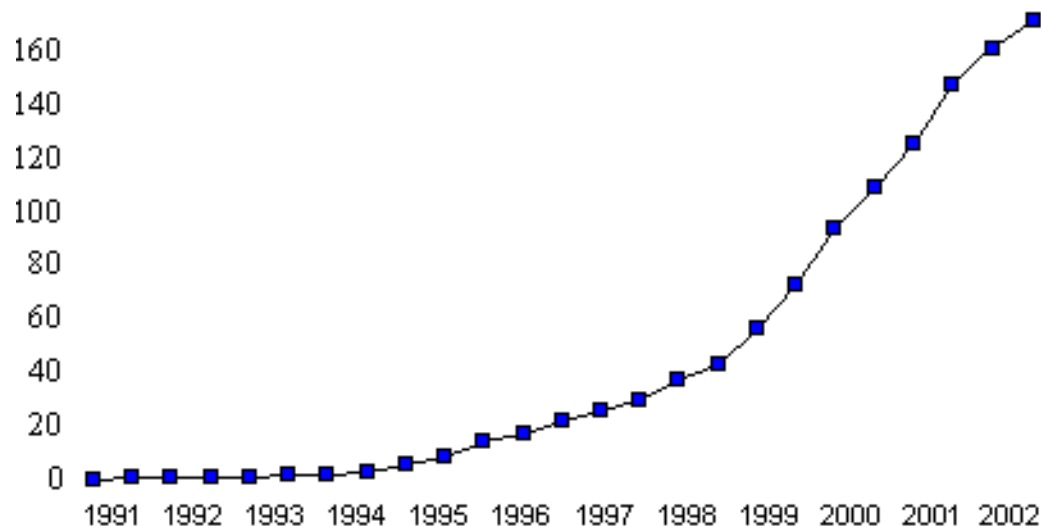
(c)Matrix Internet and Directory Services (MIDS)

# Anzahl der Internet Hosts



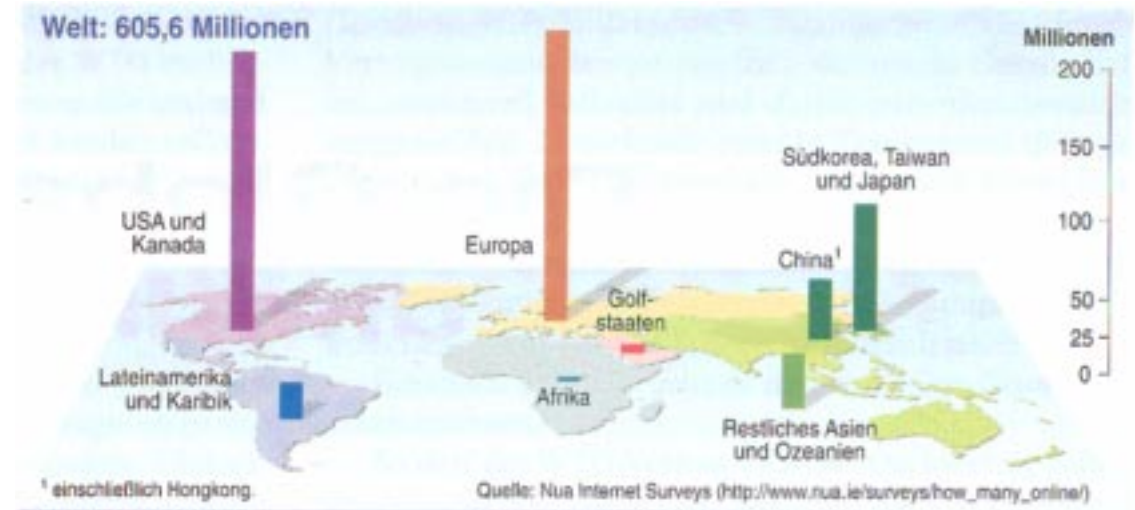
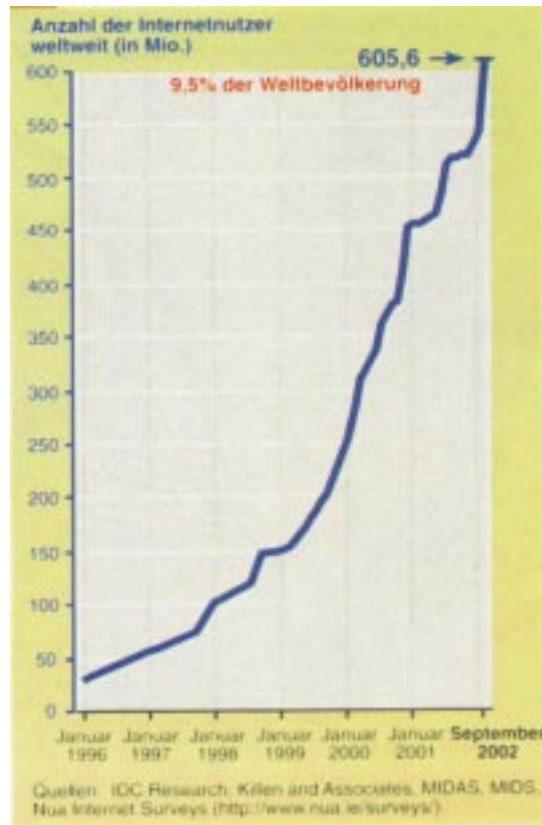
Anzahl der Internet Hosts pro 1000 Einwohner in 2002

## Internet Hosts in Millionen



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

# Verteilung der Internet-Nutzer



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

# Entwicklungsschritte zum Internet und WWW

- 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

# Basisdienste im Internet

## **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 ...**

# Software-Werkzeuge für das Internet

## 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

# 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 ...

# 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