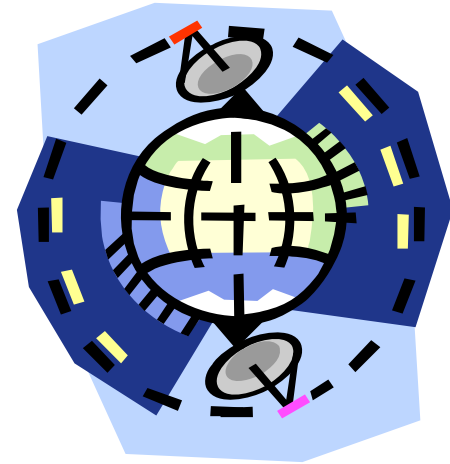


# Internet



Ein Blick hinter die Kulissen

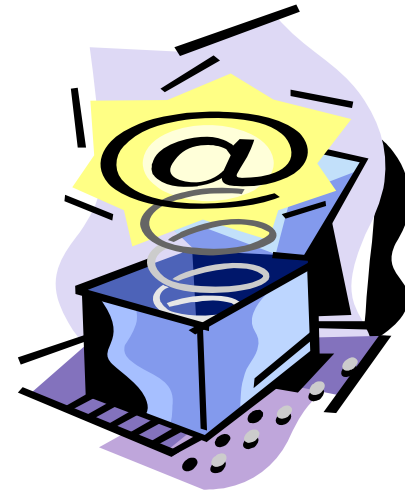
P. Zimak, URZ

7+8. Januar 2002

# Kennen Sie das Internet?

---

- [info@firma.ch](mailto:info@firma.ch)
- <http://www.google.com>



- Website, Homepage, Mail, Download, Surfen, Suchmaschine, Games, Viren, Hacker

# Übersicht

---

- Wie es begann
- Was ist es
- Wie funktioniert es
- Internetdienste
- Nutzen des Internets
- Neue Technologien
- Zukunft



# Wie es begann...

---

- US-Antwort auf Sputnik I (1957)

ARPA

(Advanced Research Project Agency)



- Besonderes Projekt:

krisensichere Kommunikationsinfrastruktur

# Entwicklung

---

- 1960: Technische Grundlagen (Paketvermittlung)
- 1969: ARPANET mit 4 Rechnern



Leonard Kleinrock mit erstem IMP

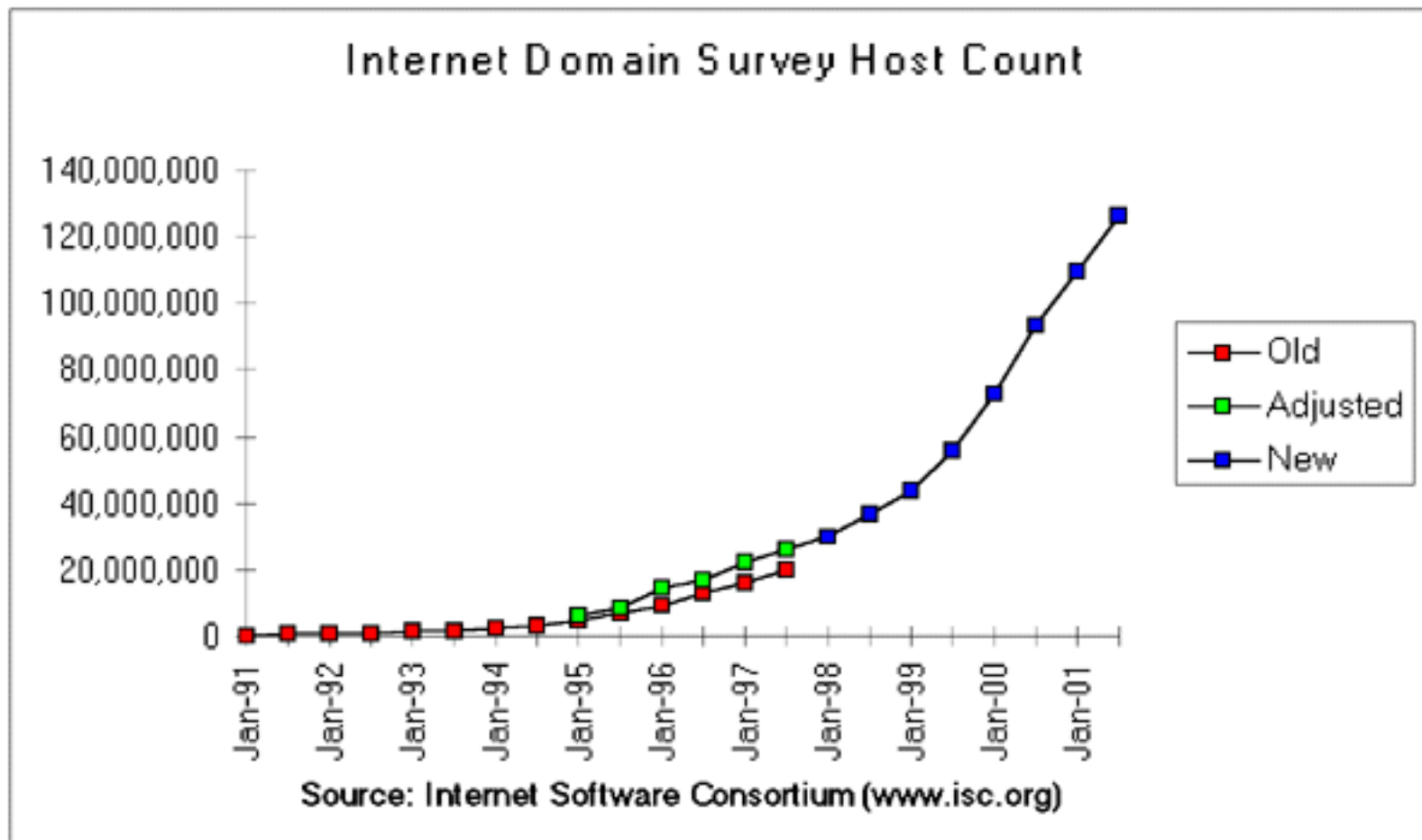
# Entwicklung

---

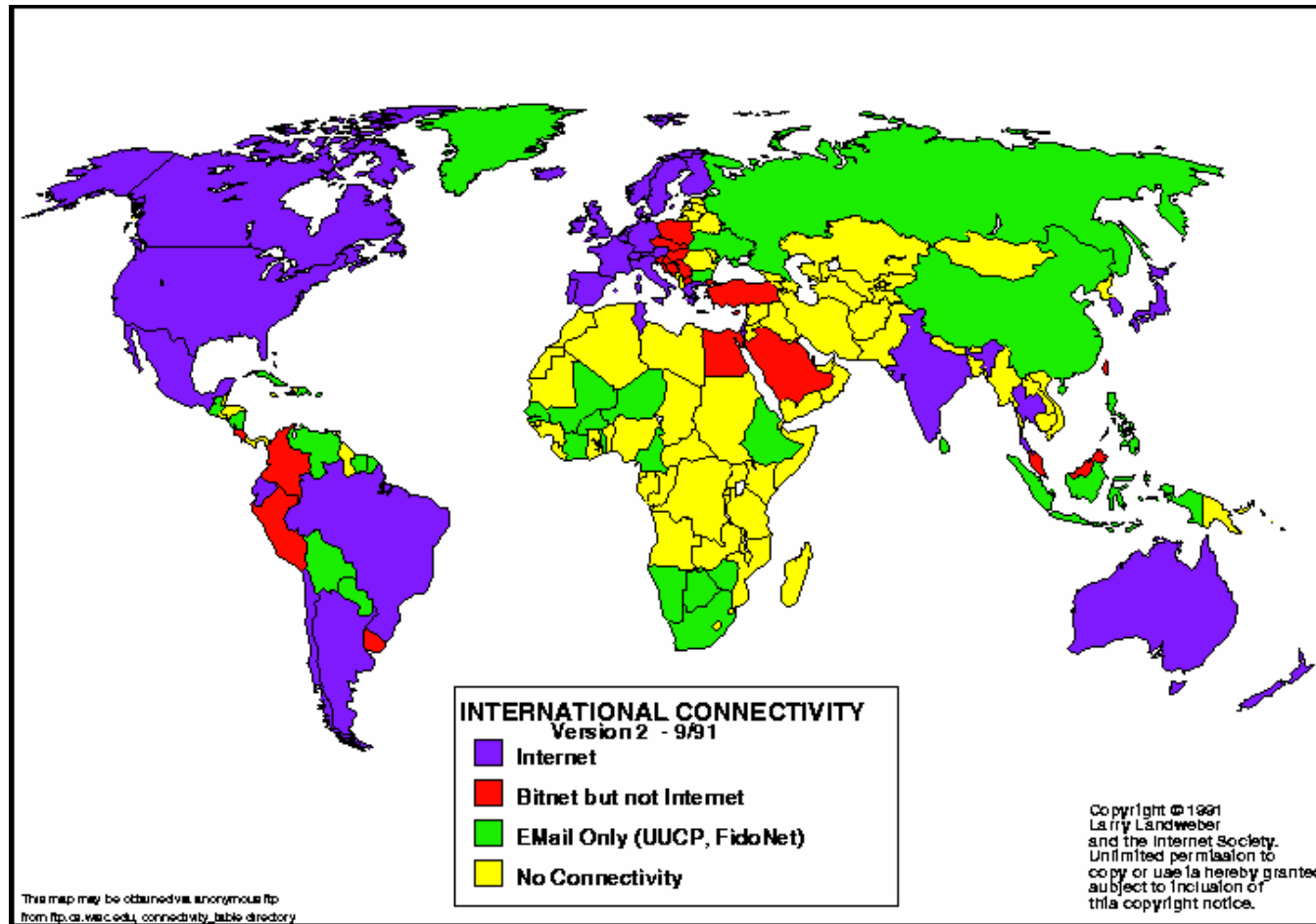
- 1972: 24 Rechner
- 1977: 111 Rechner
- 2001: 125 Millionen Rechner
  
- 1983: TCP/IP Protokolle (lingua franca)
- 1990: ARPANET aufgelöst (NSFNet, CSNet, EUnet)
  
- 1991: Kommerzielle Nutzung zugelassen
- 1995: explosionsartige Ausbreitung (dank WWW)

# Wachstum

---



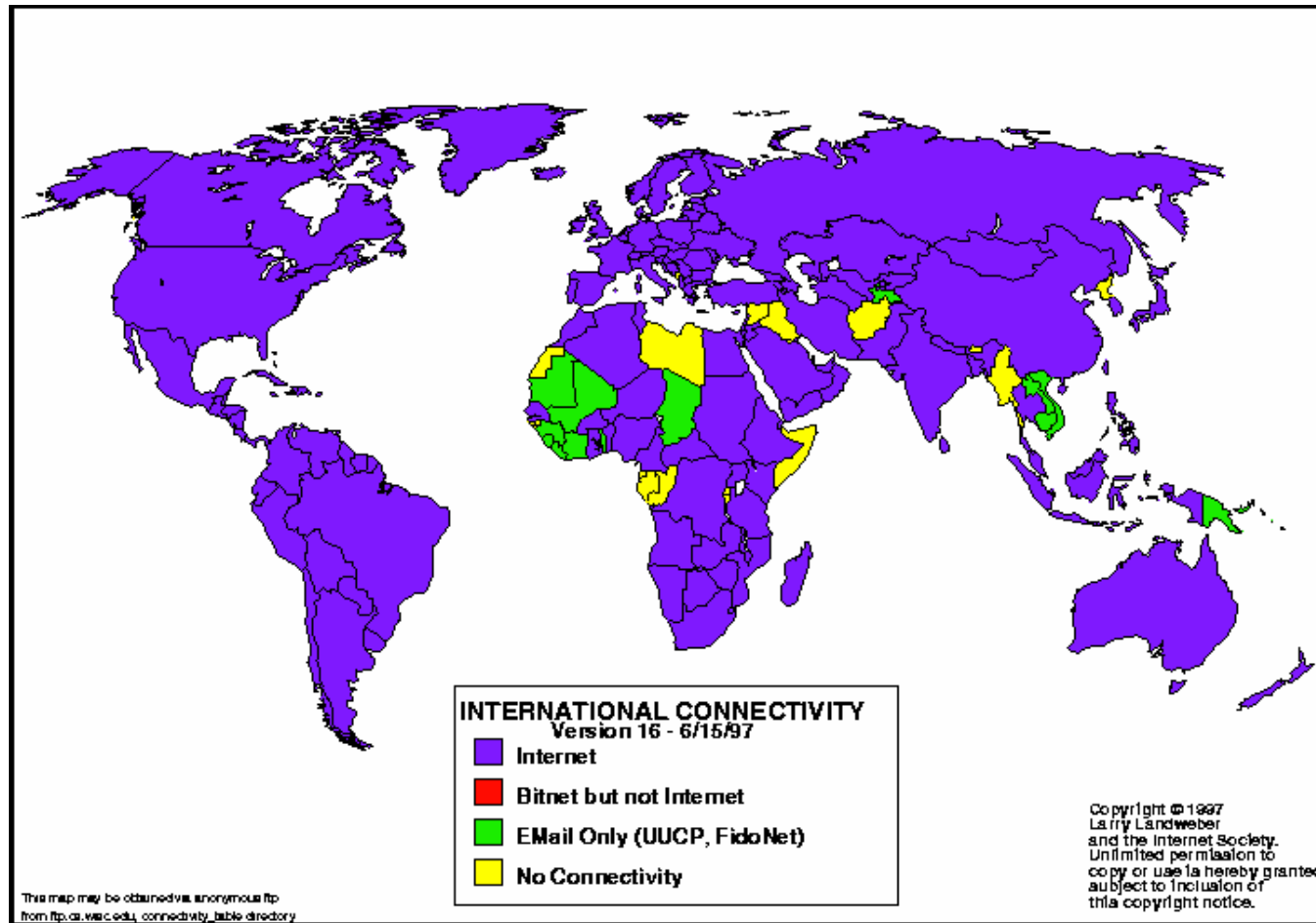
# Verbreitung: Stand 1991



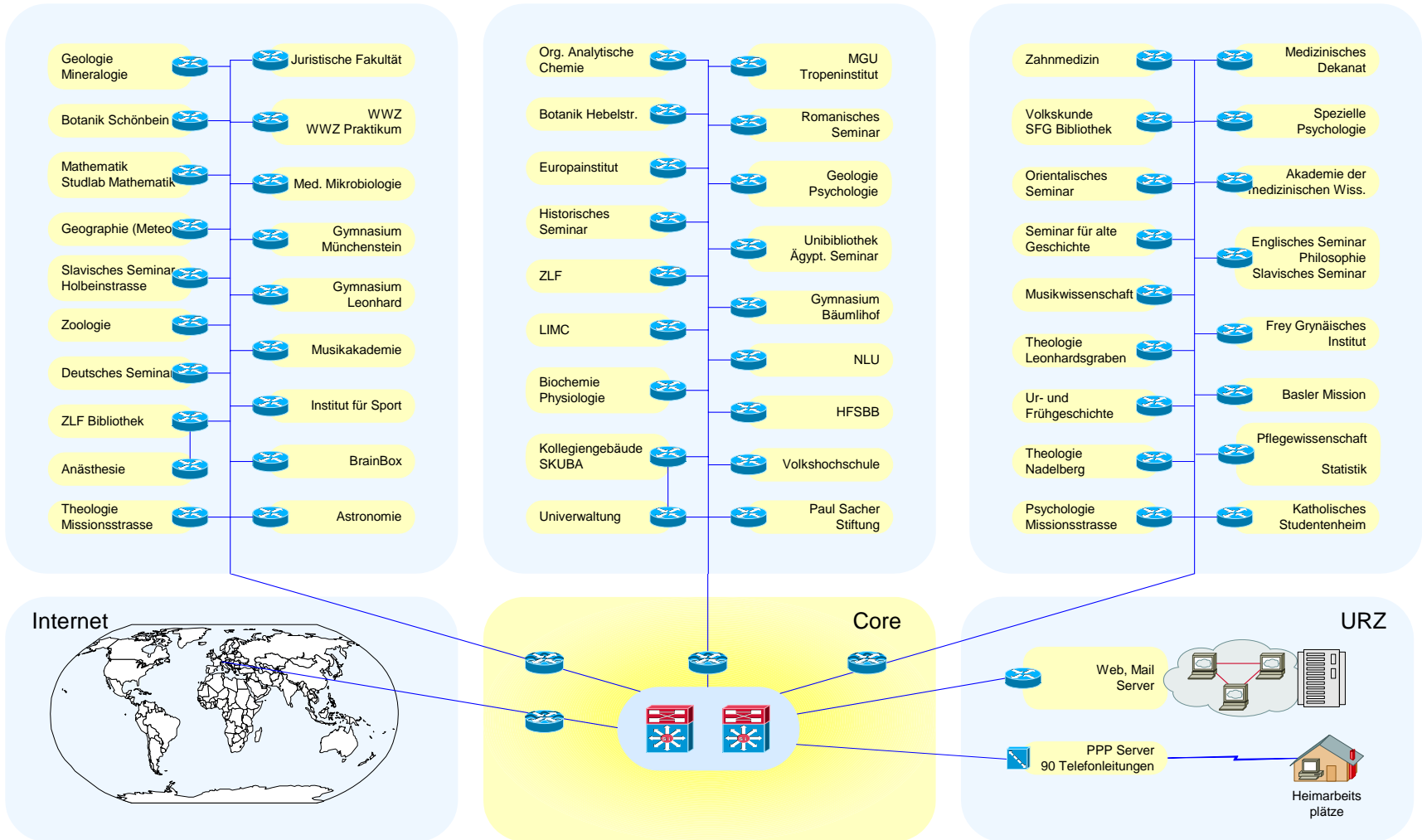


# Verbreitung: Stand 1997

---

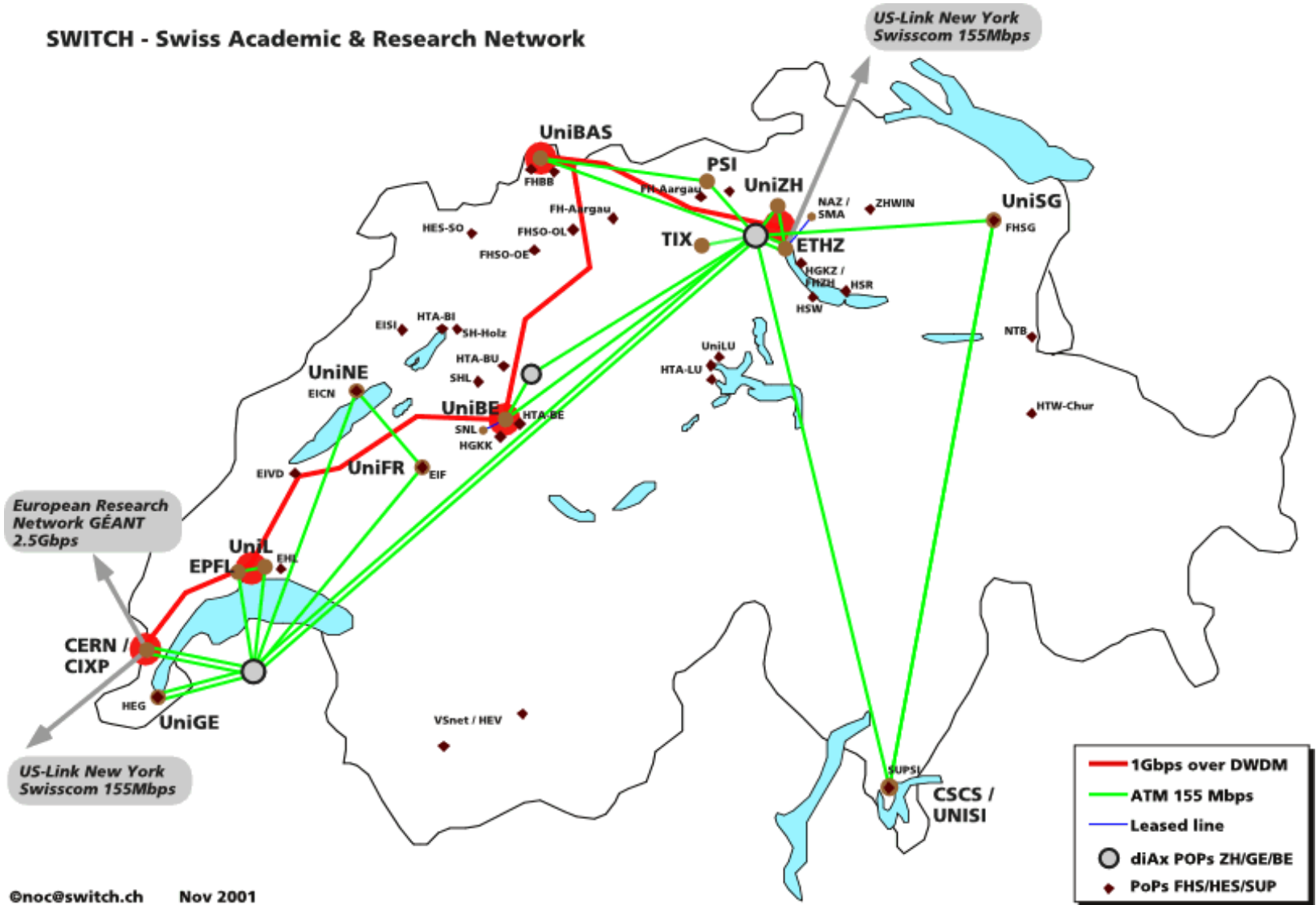


# Netz der Uni Basel

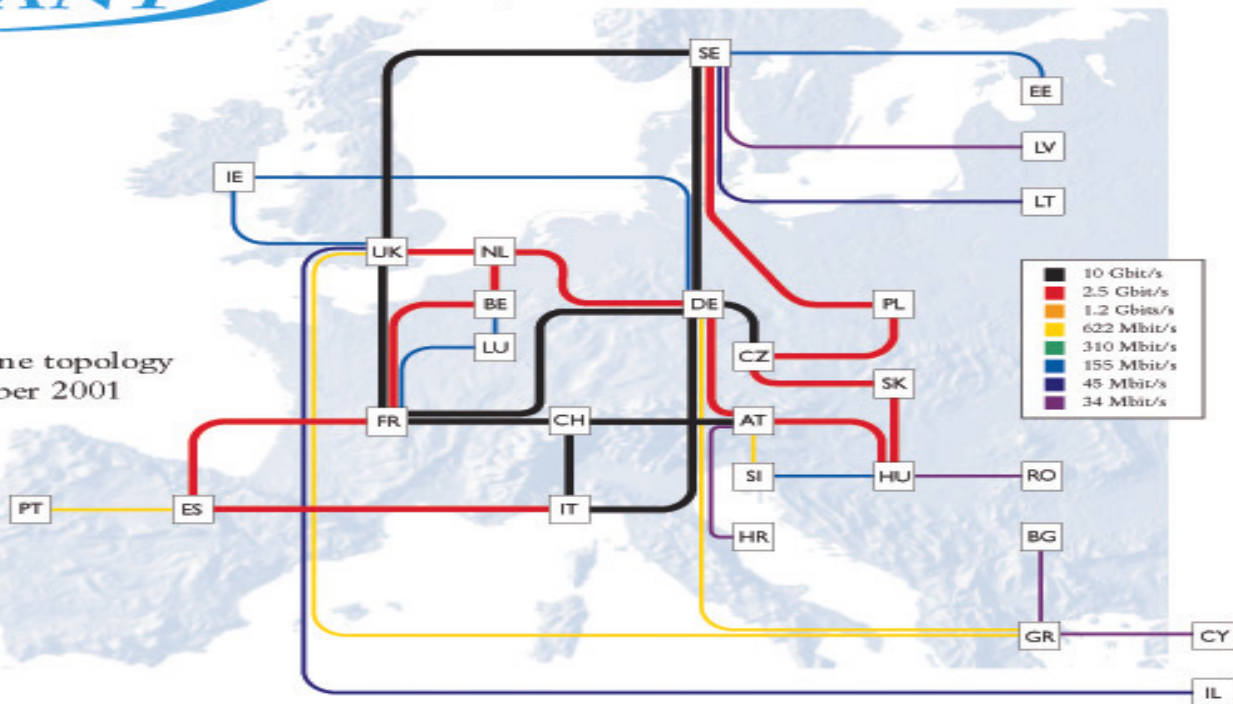


# SWITCH: Schweizer Universitäten

SWITCH - Swiss Academic & Research Network

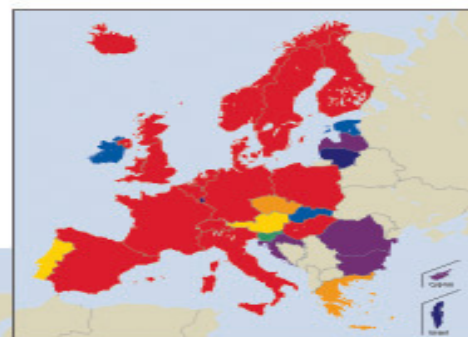


Backbone topology  
December 2001

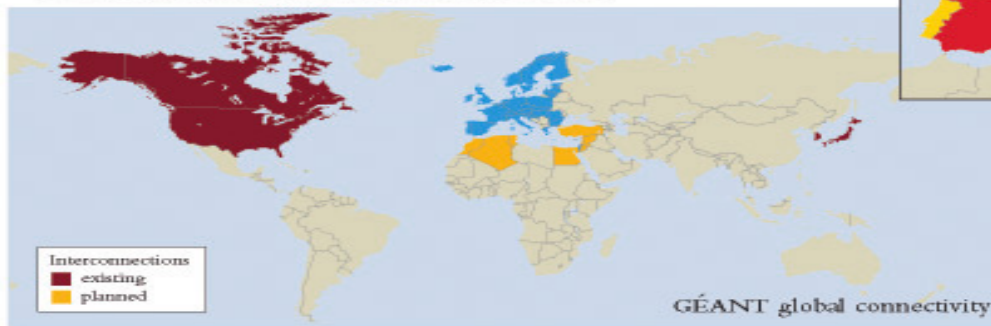


AT	Austria	FR	France	LV	Latvia
BE	Belgium	GR	Greece	NL	Netherlands
BG	Bulgaria	HR	Croatia	PL	Poland
CH	Switzerland	HU	Hungary	PT	Portugal
CY	Cyprus	IE	Ireland	RO	Romania
CZ	Czech Republic	IL	Israel	SE	Sweden*
DE	Germany	IT	Italy	SI	Slovenia
EE	Estonia	LT	Lithuania	SK	Slovakia
ES	Spain	LU	Luxembourg	UK	United Kingdom

\* Access for Nordic Countries: Denmark, Iceland, Finland, Norway and Sweden



Access speeds to the  
GEANT backbone



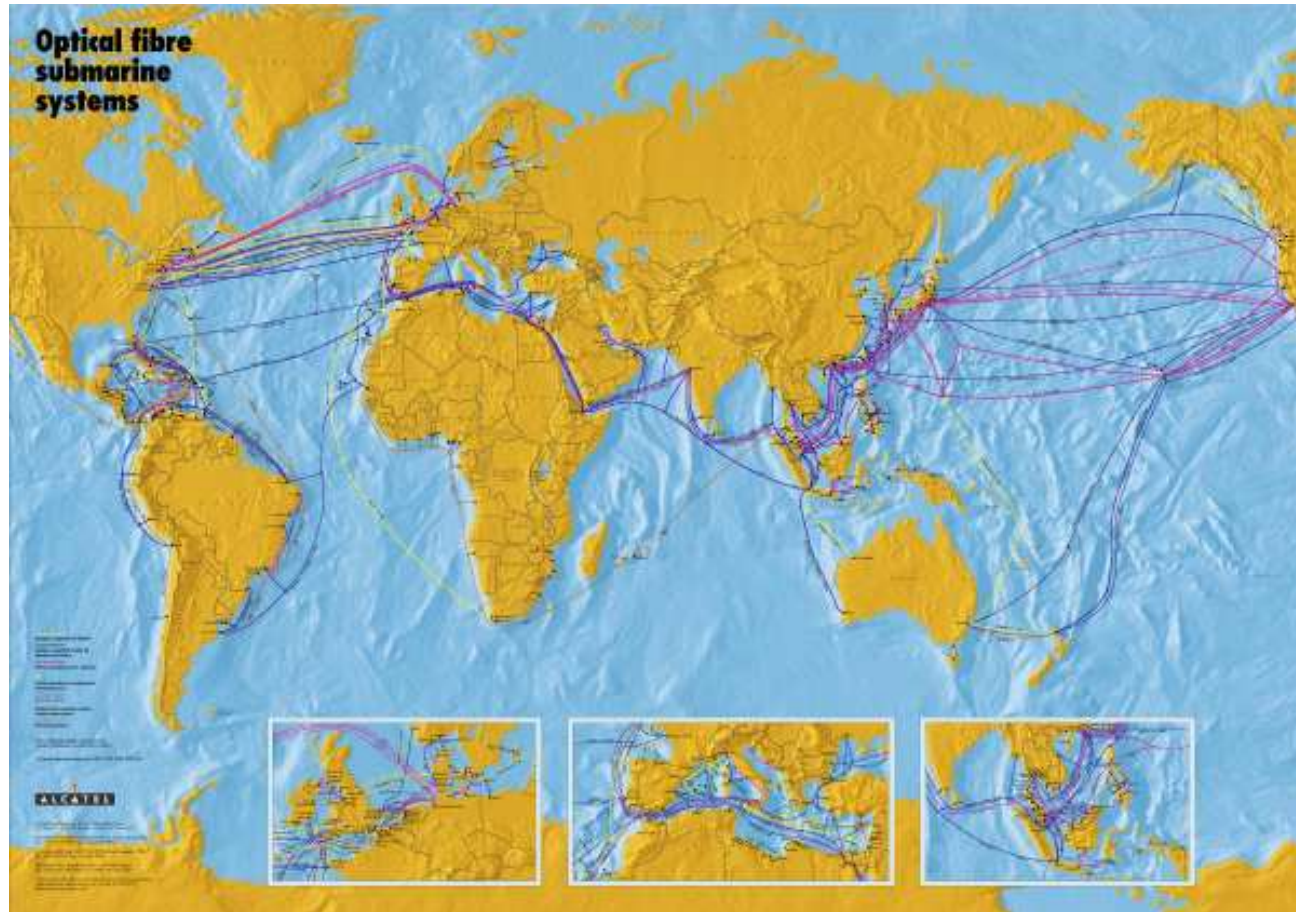
GEANT global connectivity

# Peering Partner: z.B. PSINet



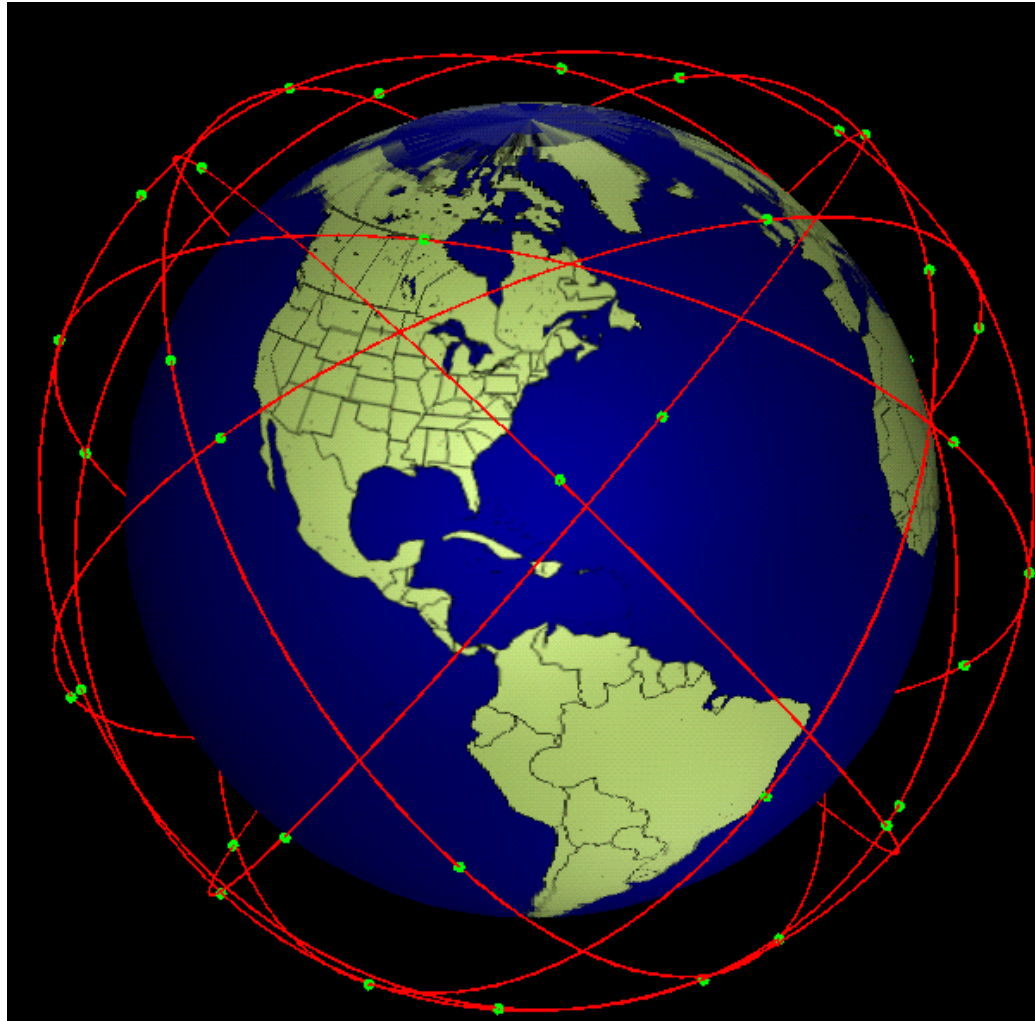
# Unterwasserkabel

---



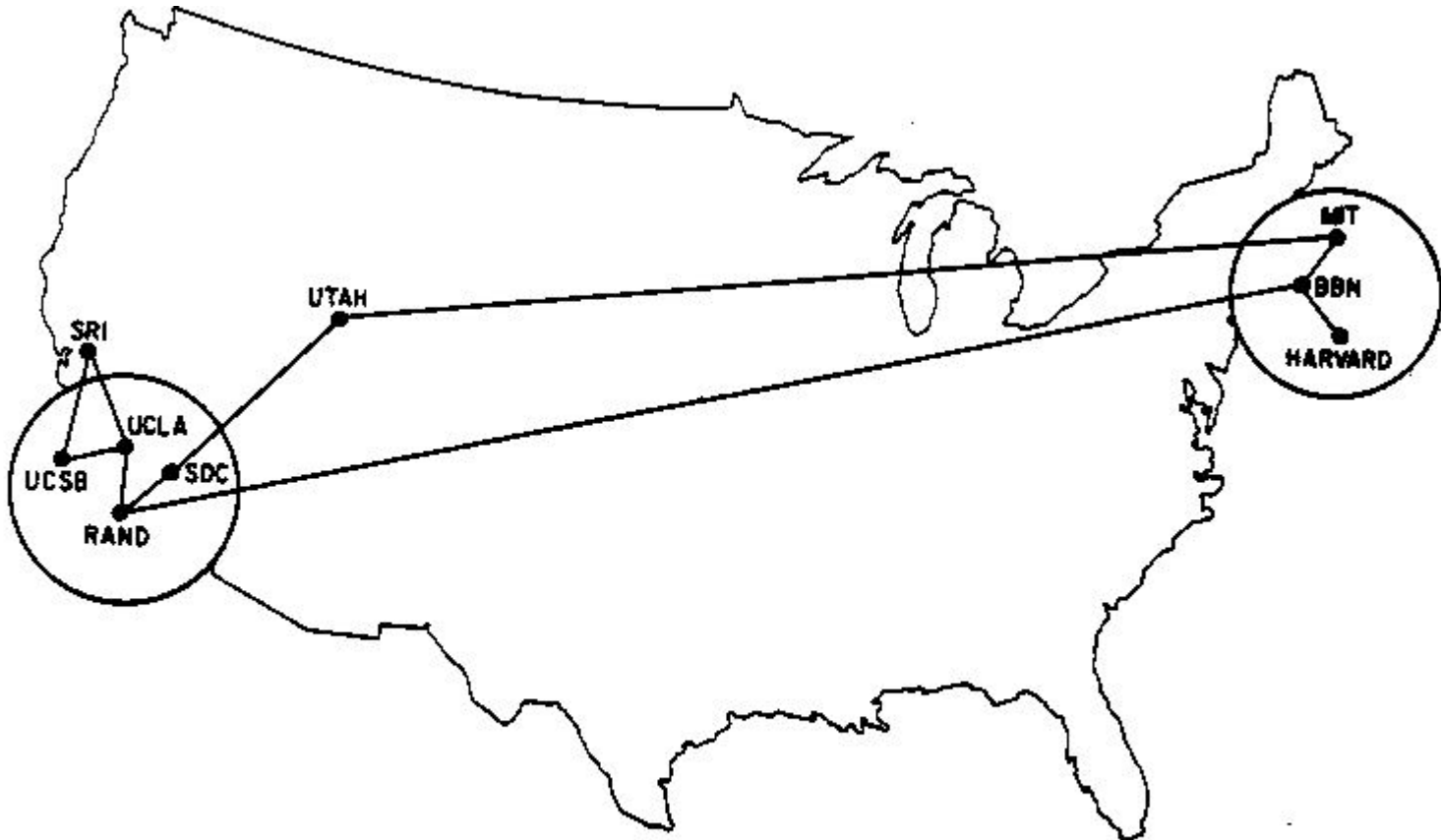
# Satellitenverbindungen

---



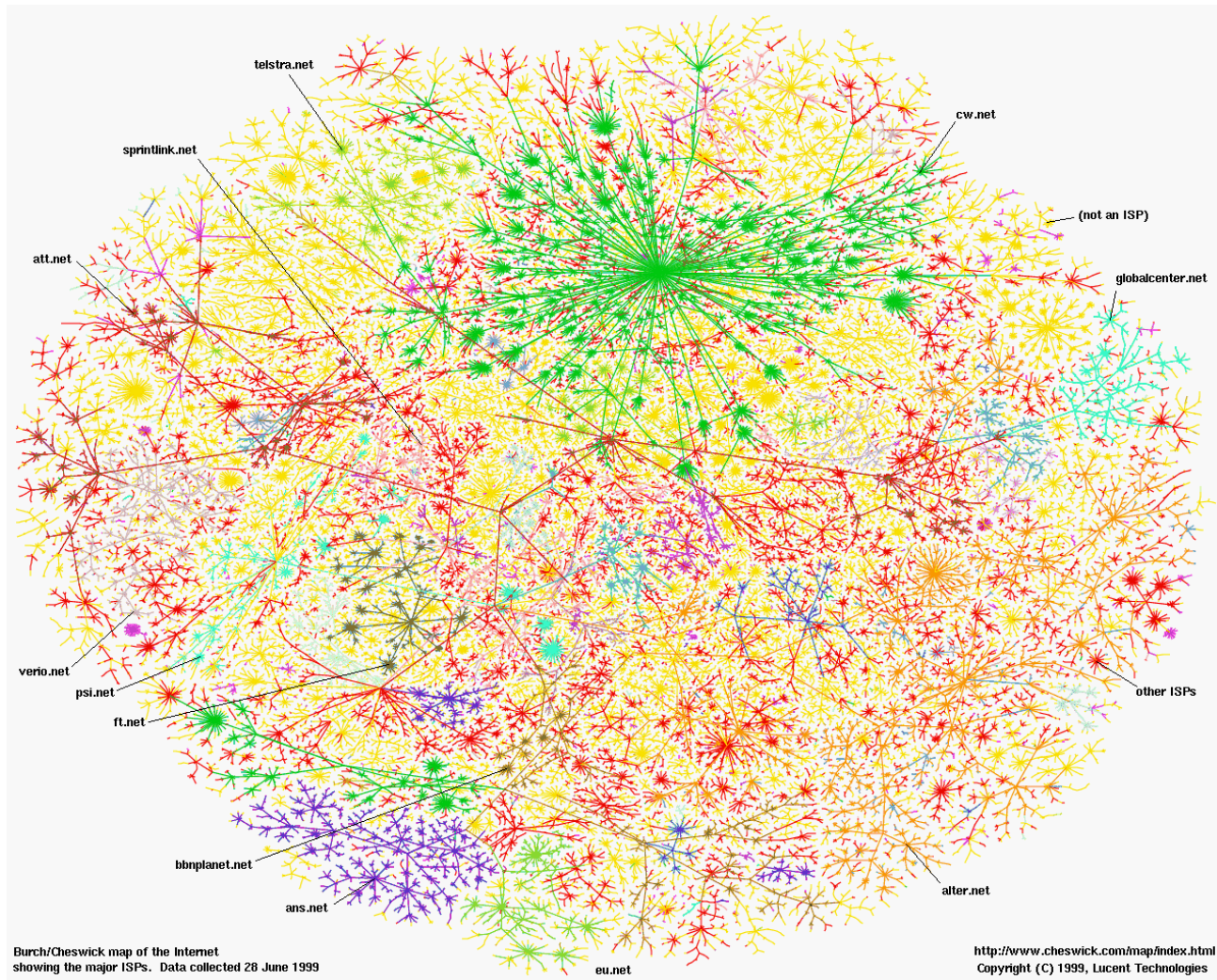
# 1970: Topologie des Internets

---





# Heute: Topologie des Internets

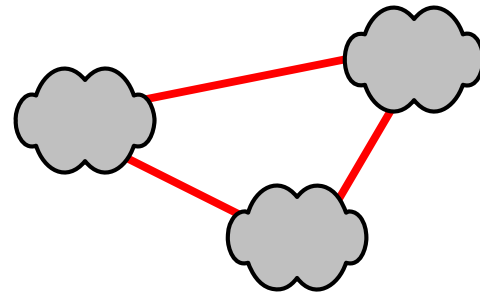


# Was ist das Internet

---

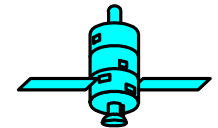
➤ Verbund von Netzwerken

- das Netz der Netze



➤ Nützt viele Übertragungsmethoden

- Eigentliche Computernetze, Telefonie, Kabelfernsehen, Funk, Infrarot, Stromversorgung, ...



➤ Gemeinsamkeiten:

- einheitliche Adressierung (IP-Adressen)
- einheitliche “Netzsprache” (TCP/IP)
- gemeinsame Dienste (Inhalt, Darstellung)

# Organisation des Internets

---

- Keine zentrale Autorität  
einzelne Netze durch jeweilige Organisation betrieben
- Wichtige Aspekte wie **Adressen**, **Namensvergabe** und **Normen** durch Komitees verwaltet
  - ISOC, IAB, ICANN, ...
- Zusammenarbeit basiert auf gutem Willen  
**Netiquette**

# Erfolgsgründe

---

## ➤ Offenheit

- Standards (RFC) allen kostenlos zugänglich
- unabhängig von Firmen (Microsoft, Sun, HP, Swisscom,...)
- unabhängig von Windows, Macintosh, UNIX, ...

## ➤ Symbiose mit UNIX

- Frühe Integration in Betriebssystem => Verbreitung

## ➤ Offen für kommerzielle Nutzung

- Anreiz für Anbieter

## ➤ Einfachheit des WWW

- Anreiz für Kunden

# Adressen und Namen

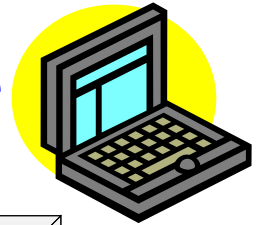
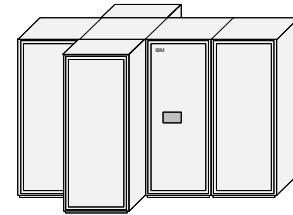
---

- Jeder Rechner im Internet hat eine **eindeutige IP-Adresse**

**131.152.1.1**

theoretisch 4 Milliarden Adressen

Trotzdem: **Adressknappheit!**



- Namen sind benutzerfreundlicher als IP-Adressen (vergleiche PLZ und Städtenamen)
- bezeichnen Rechner oder Dienste

**www.unibas.ch**

Der WWW-Dienst

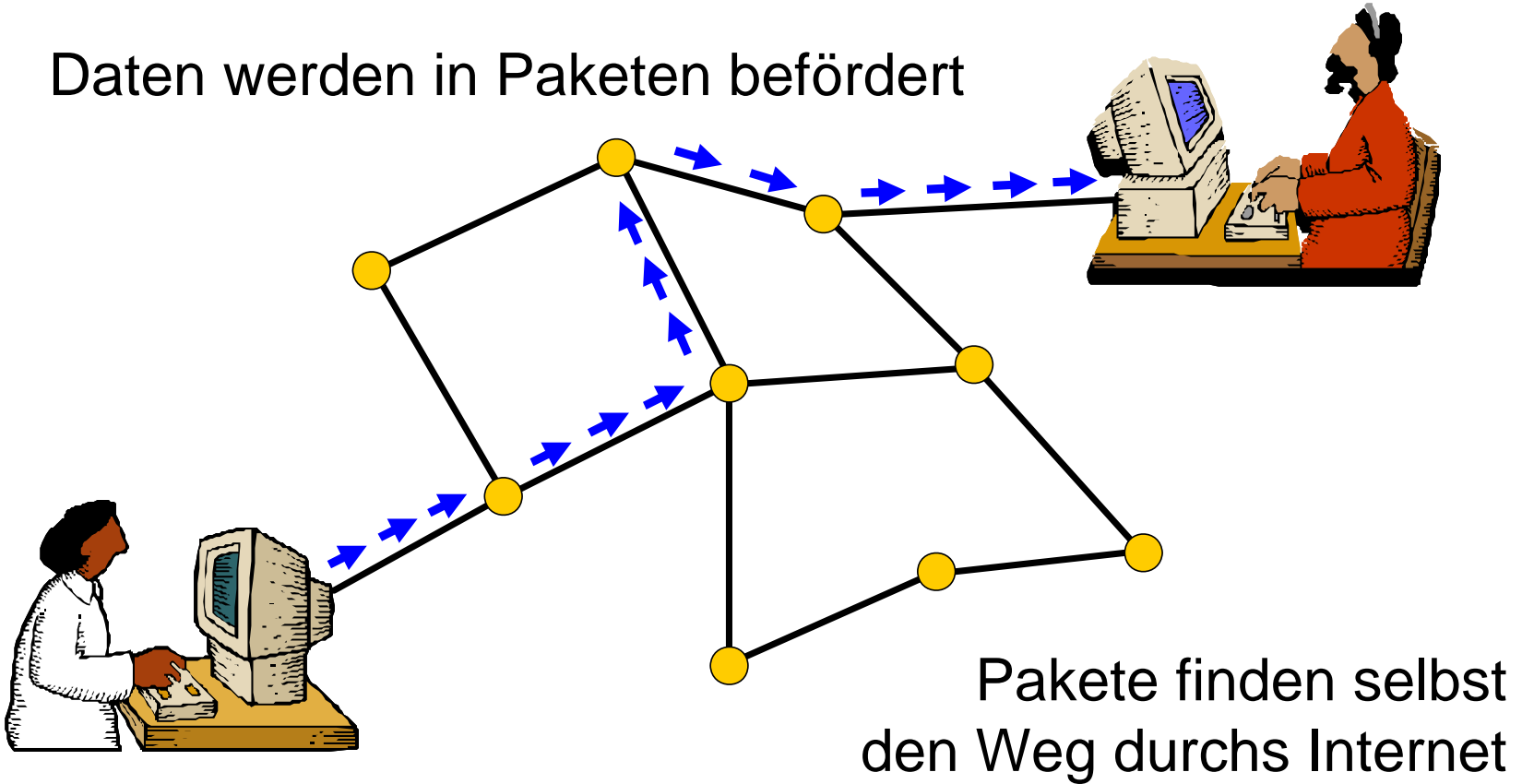
an der Uni Basel

in der Schweiz

# Datentransport

---

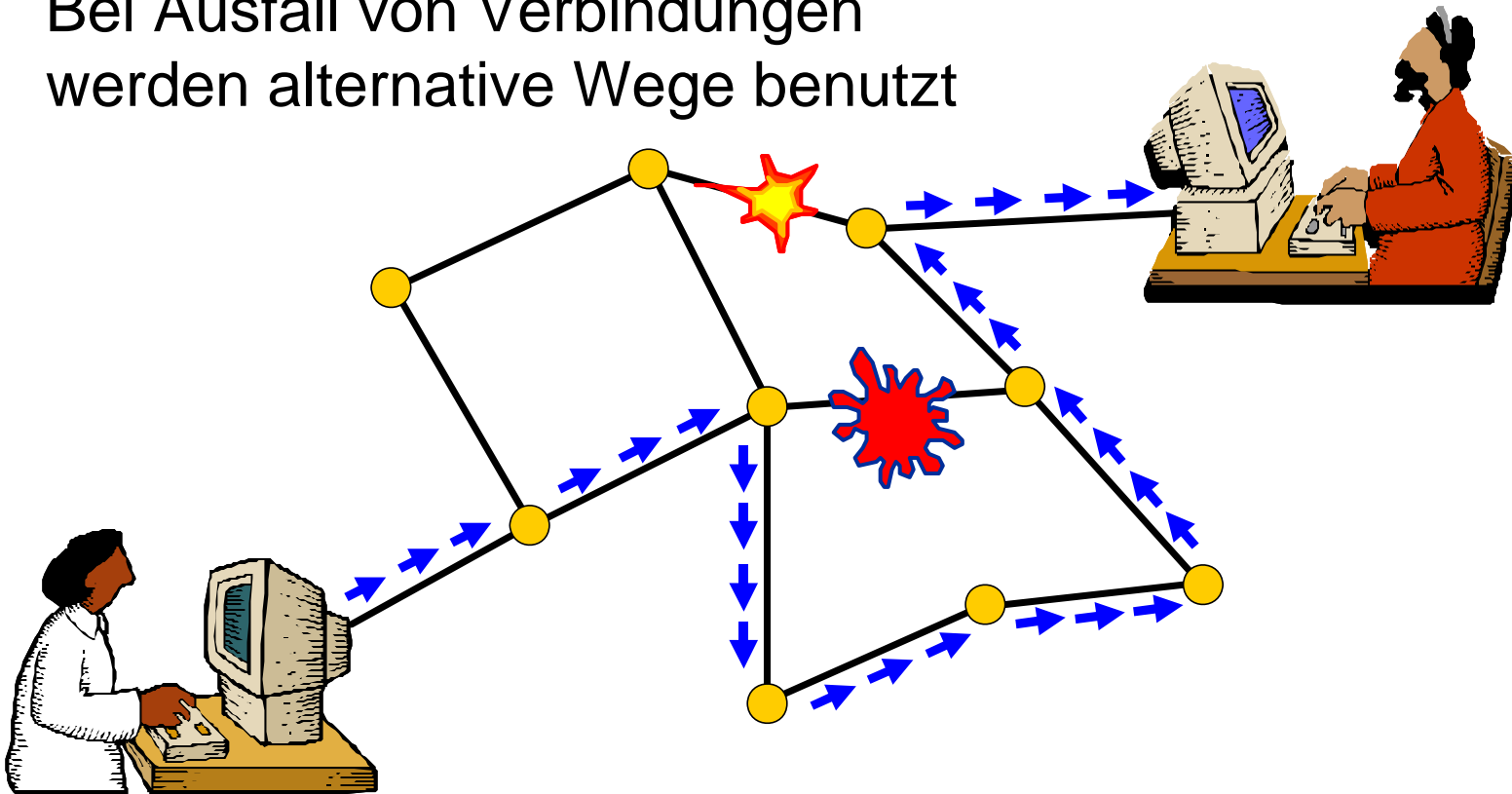
Daten werden in Paketen befördert



# Ausfallsicherheit

---

Bei Ausfall von Verbindungen  
werden alternative Wege benutzt



# Ausfallsicherheit

---

- Ausfallsicherheit nur wenn verschiedene Wege

Date: 13-Sep-2001

The tragic events of Tuesday, Sep 11 have impact on the Internet infrastructure in NY. SWITCH's connectivity to the commercial Internet has been permanently up though. At this moment, it is unclear whether the situation gets worse towards the weekend.



# Internetdienste

---

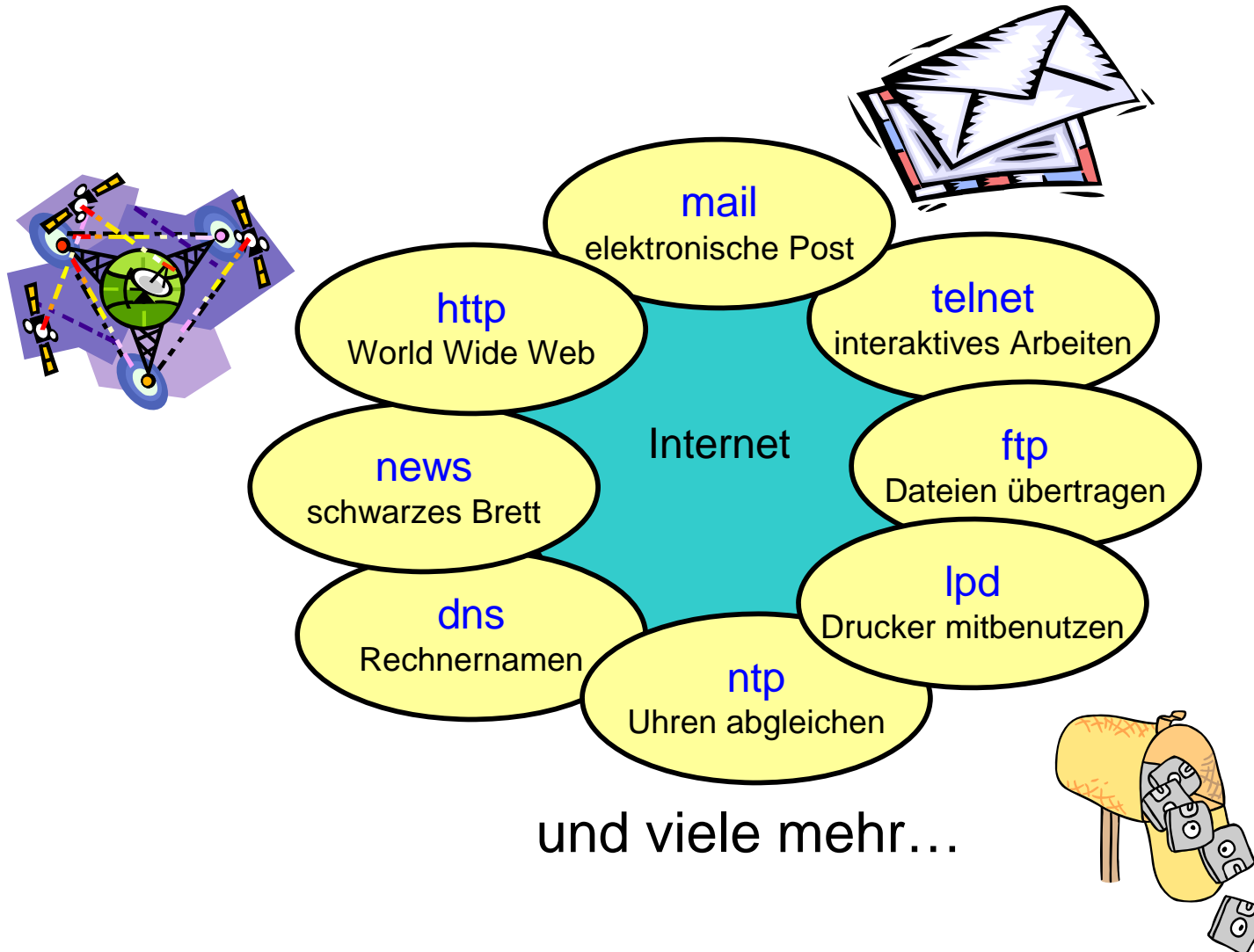
	Telefonie	Internet
Endgerät	Telefonapparat	Computer
Übertragungstechnologie für	Audiodaten (Stimme, Ton, Geräusch)	Computerdaten

**Telefon:** Wiedergabe von Stimmen

**Computer:** Darstellung von beliebigem Inhalt  
(Universalgerät)

# Internetdienste

---



# Internetdienste

---

- Benutzer eines Dienstes: **Client**
- Anbieter eines Dienstes: **Server**

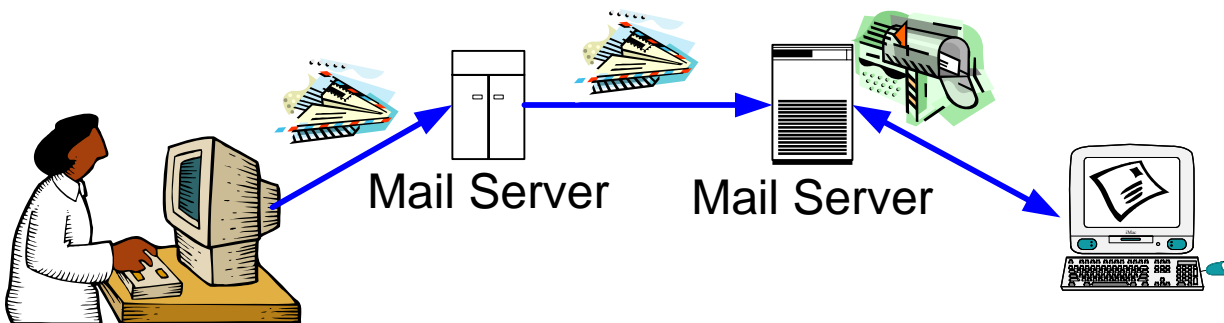


- Ein Client-Programm muss am Rechner installiert sein, um einen Dienst in Anspruch zu nehmen
  - Mail: **Eudora**, **Netscape**, **Outlook**, ...
  - Web: **Netscape**, **Internet Explorer**

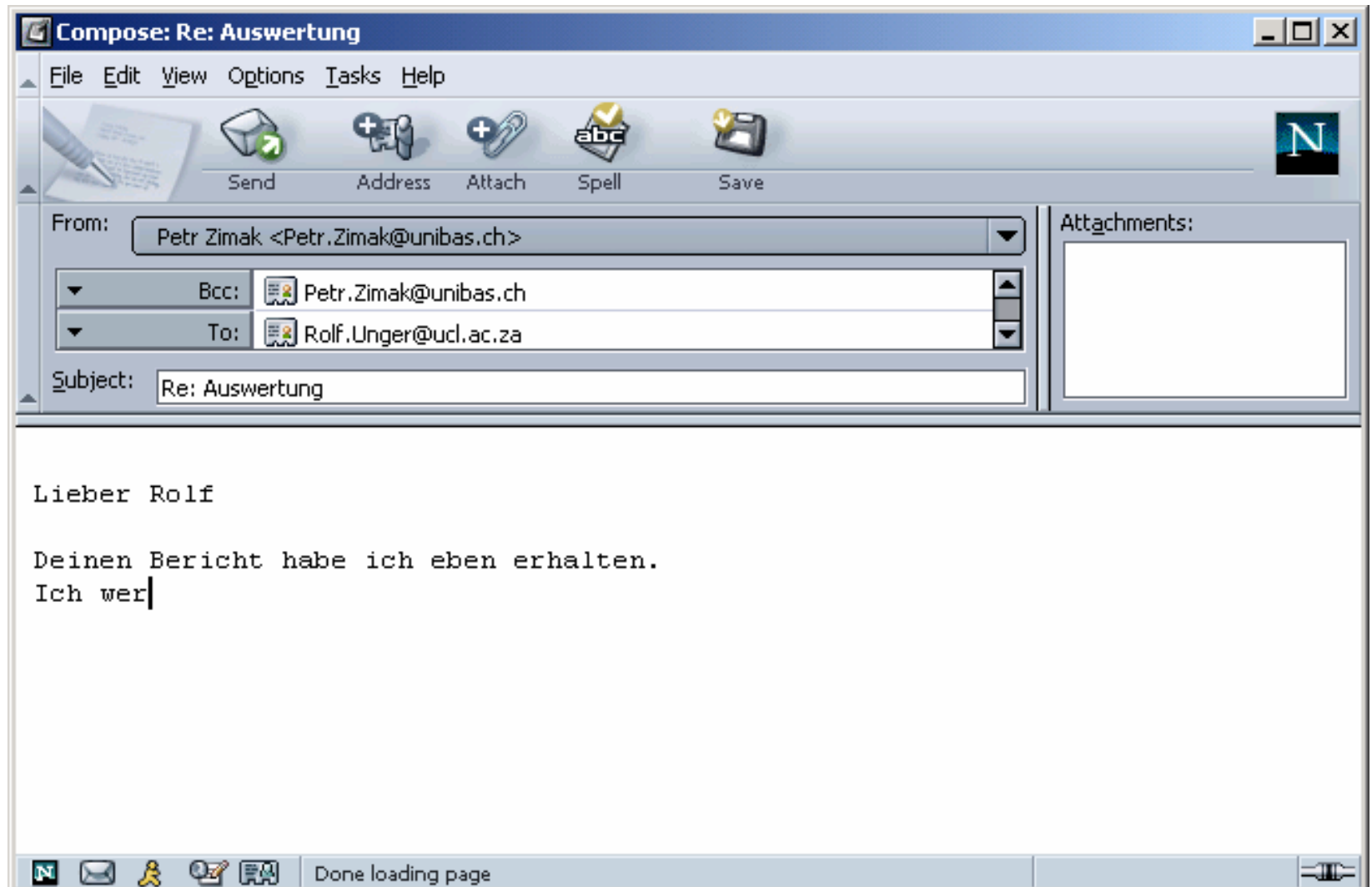
# EMail: elektronische Post

---

- Ältester Dienst im Internet (1971)
- Senden und Empfangen von Briefen
- Ursprünglich nur einfache Texte
  - Heute: Text, Bilder, Filme, Tonaufnahmen, Programme etc.



# Email: Mail senden



# Email: neue Möglichkeiten

---

## ➤ Geschwindigkeit

- Oft wenige Sekunden weltweit
- Tipp- und Stilfehler toleriert

## ➤ Asynchron

- Wartet bis vom Empfänger gelesen

## ➤ Maillisten

- Versand an mehrere Empfänger gleichzeitig

## ➤ Werbemail, Spam

- Unerwünschte, aufdringliche Werbesendungen an Millionen

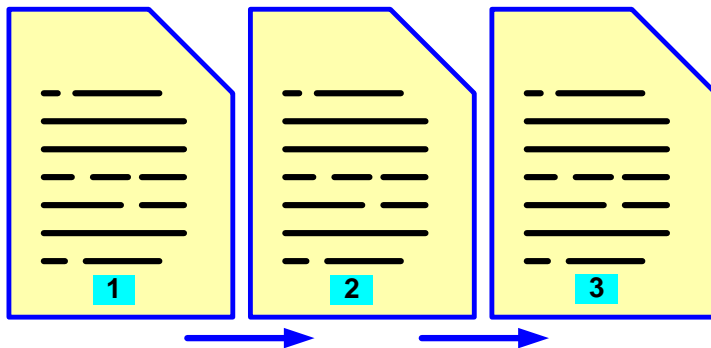
## ➤ Viren

# WWW: World Wide Web

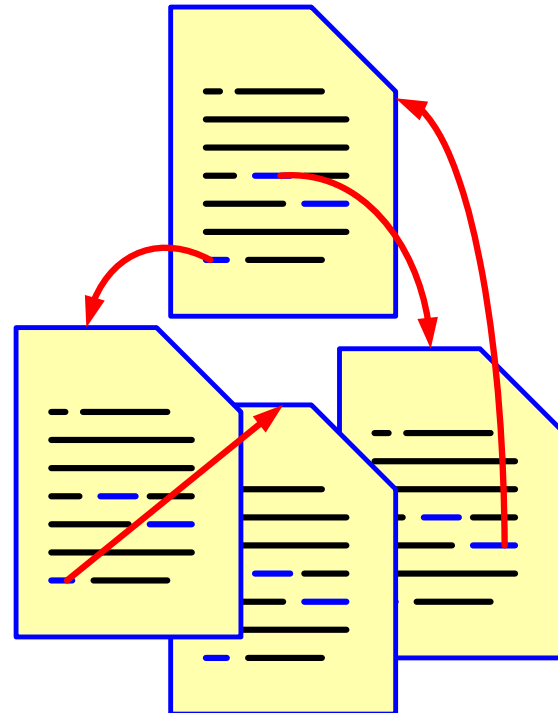
---

- Zugpferd des Internets
- Das World Wide Web basiert auf Hypertext

Herkömmlicher Text ist linear



Hypertext ist verlinkt



# WWW: Entwicklung

---

- Seit ca. 1960: Anfänge des Hypertextes
- 1990: WWW am CERN entwickelt
- 1993: Mosaic erster graphischer Browser
  - 1994: Netscape (Weiterentwicklung von Mosaic)
  - 1995: Internet Explorer (Microsoft)
- 1995: Internet Rush beginnt (eigentlich Web Rush)





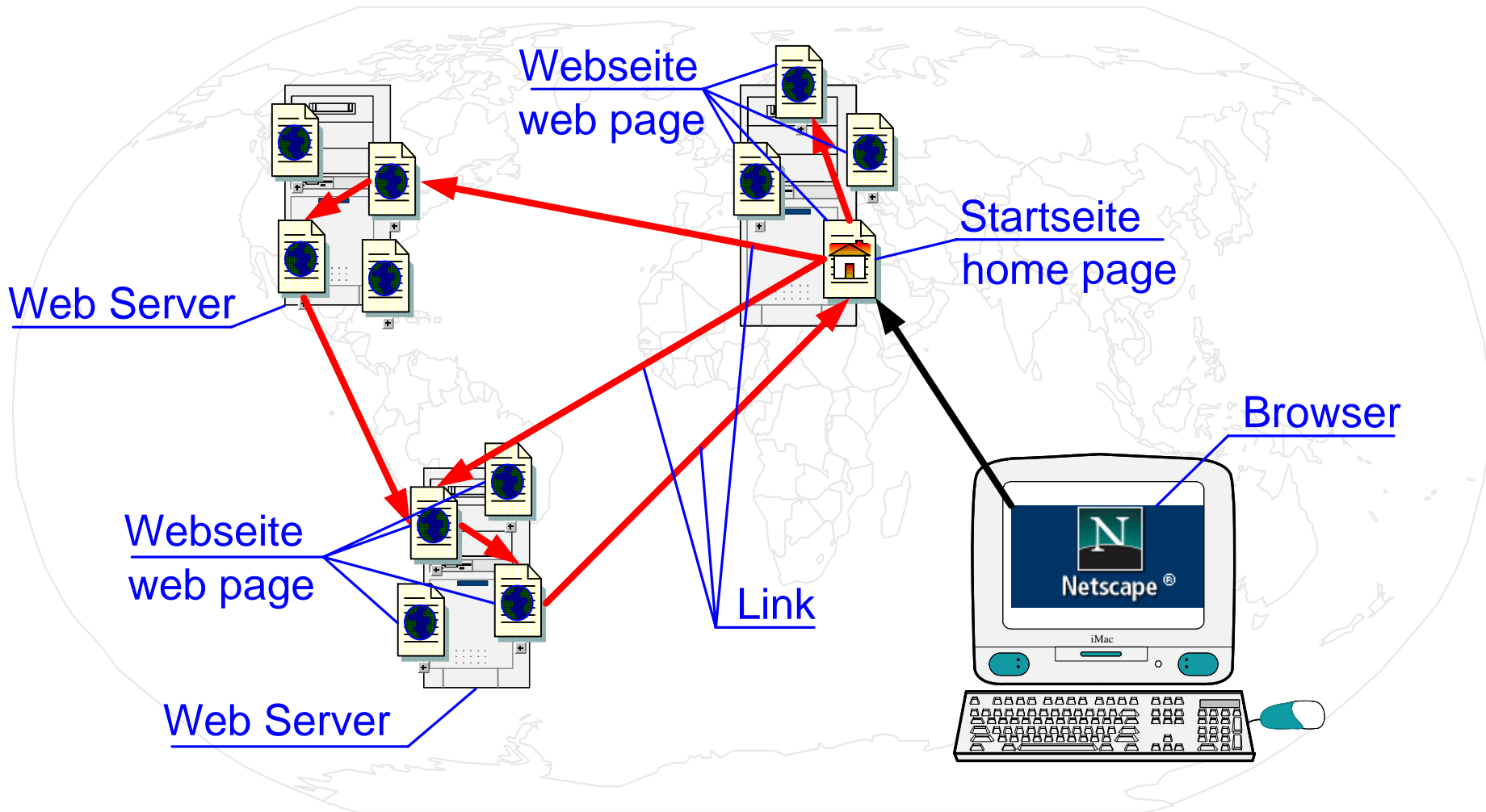
# WWW: Begriffe

---

<b>Webseite</b> <b>web page</b>	Ein Dokument im WWW. Enthält Text, Links zu anderen Seiten, Bilder, etc.
<b>Link</b>	Verweis von einer Seite auf eine andere
<b>Web Server</b>	Rechner, der Webseiten anbietet
<b>Browser</b>	Programm zur Benützung des WWW (WWW-Client)
<b>home page</b>	Das Startdokument eines Browsers bevorzugte Webseite des Benutzers
<b>web site</b>	Webauftritt einer Organisation, Firma, etc

# WWW: Begriffe

---



# WWW: Webadressen

---

- Jedes Dokument im Web hat eine Adresse  
URL: universal resource locator

<http://www.unibas.ch/urz/index.html>

[http](#)

Wie wird das Dokument geholt  
(siehe Internetdienste)

[www.unibas.ch](#)

Auf welchem Web Server liegt es

[/urz/index.html](#)

Welches Dokument ist es

# WWW: Browser

---

- Benützung des WWW (surfen)
  - Wichtigste Produkte: [Netscape](#) und [Internet Explorer](#)
- Universalwerkzeug für viele Dienste
  - Hypertext, Mail, News
  - erweiterbar mit *plugins* (z.B. Audio, Video, ...)  
Multimedia
  - programmierbar (Java)
- Vorsicht: Viren und Trojaner

# WWW: eine Webseite

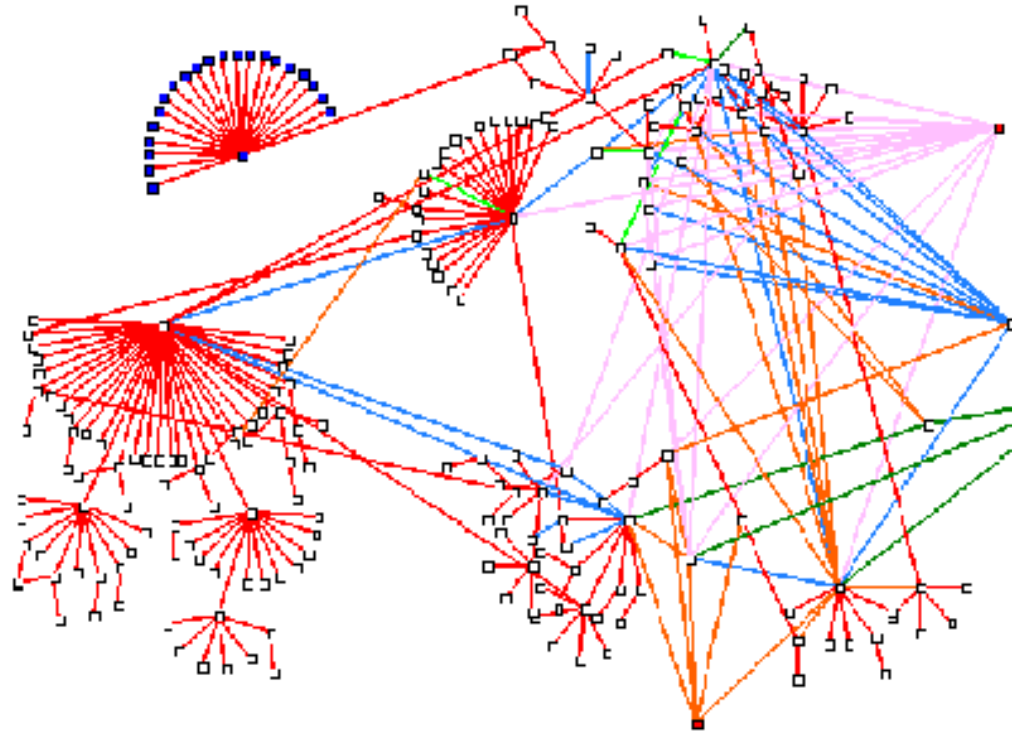


# WWW: Grösse

---

- geschätzt: 8 Millionen Web Server (2001)
- geschätzt: 2 Milliarden Webseiten (2001)

- Problem:  
Informationssuche



# WWW: Verzeichnisse

- Anordnung nach Kategorien

Yahoo  
Google  
etc.

Yahoo! Deutschland - Netscape 6

File Edit View Search Go Bookmarks Tasks Help

http://de.yahoo.com/ Search

Suche starten [Erweiterte Suche](#)

Bestens organisiert, mit [Mail](#), [Adressbuch](#), [Kalender](#), und [Notizblock!](#)

Marktplatz: [Shopping](#) · [Auktionen](#) · [Reisen](#) · [Jobs](#) · [Autos](#) · [Immobilien](#) Informieren: [Schlagzeilen](#) · [Finanzen](#) · [Ski](#) · [Sport](#) · [Routenplaner](#) · [Wetter](#)  
Unterhaltung: [Horoskope](#) · [Kino](#) · [Musik](#) · [Spiele](#) · [Style](#) · [TV](#) Personalisieren: [Mein Yahoo!](#) · [Assistent](#) · [Adressbuch](#) · [Kalender](#) · [Mappe](#) · [Fotos](#)  
Kommunizieren: [Chat](#) · [Clubs](#) · [Domains](#) · [IE 6](#) · [GeoCities](#) · [Grußkarten](#) · [Handy](#) · [Mail](#) · [Messenger](#) · [SMS](#) · [Y! Online](#) · [Y! DSL](#) · [alle Services](#)

**Yahoo! Shopping:** Top-Produkte bequem vom Sofa aus einkaufen!

<b>Shops</b> · <a href="#">Tchibo</a> · <a href="#">Quelle</a> · <a href="#">PrimusMedia</a> · <a href="#">Avitos</a> · <a href="#">weitere...</a>	<b>Kategorien</b> · <a href="#">CDs</a> · <a href="#">Mode</a> · <a href="#">Handys</a> · <a href="#">DVDs</a> · <a href="#">Computer</a>	<b>Specials</b> · <a href="#">Herr der Ringe</a> <b>NEU!</b> · <a href="#">Empire Earth</a> · <a href="#">Harry Potter</a> · <a href="#">2002 Kalender</a> · <a href="#">Luftreiniger</a>	· <a href="#">MP3-Player</a> · <a href="#">Notebooks</a> · <a href="#">Handhelds</a> · <a href="#">Simpsons</a> · <a href="#">Dessous</a>
---	--	--	---

[Herr der Ringe](#) Der eine Ring in Gold und in Silber

**Bildung & Ausbildung**  
[Hochschulen, Schulen, Ausbildung...](#)

**Nachrichten & Medien**  
[Top Themen, TV, Zeitschriften, Zeitungen...](#)

**Computer & Internet**  
[Internet, Hardware, Software, Chat...](#)

**Nachschlagewerke**  
[Bibliotheken, Telefonnummern, Lexika...](#)

**Geisteswissenschaften**  
[Psychologie, Geschichte, Sprachen...](#)

**Naturwiss. & Technik**  
[Tiere, Biologie, Handy und SMS...](#)

**Gesellschaft & Soziales**  
[Umwelt, Religion, Sexualität, Gay...](#)

**Sport & Freizeit**  
[Autos, F1, Fußball, Spiele, Reisen...](#)

**Gesundheit**  
[Medizin, Krankheiten, Psyche...](#)

**Staat & Politik**  
[Politik, Behörden, Recht, Steuern...](#)

**Handel & Wirtschaft**  
[Firmen, Finanzen, Jobs, Immobilien...](#)

**Städte & Länder**  
[Dt. Städte, Länder, Italien, Spanien...](#)

**Kunst & Kultur**  
[Kunst, Literatur, Theater...](#)

**Unterhaltung**  
[Coole Links, Musik, Humor, Kino...](#)

Kategorien für: [Österreich](#), [Schweiz](#) - [Web-Sites des Jahres](#) **NEU!**

**Aktuelle Nachrichten**

- [Der Euro erobert die Herzen der Deutschen!](#)
- [CSU in der Offensive: Glos fordert Tierse zum Rücktritt auf](#)
- [Sydney: Buschfeuer außer Kontrolle - Tausende flüchten](#)
- [Prosit Neujahr: Bahn lockt mit satten Preiserhöhungen](#)
- [Knaat für Rocky Rocchigiani](#)
- [Sport: Fußball · Formel 1 · Tennis · Wintersport · Eishockey](#)

[Mehr Aktuelles...](#)

**Marktplatz**

- [Yahoo! Autos:](#) Alle [Neuwagen](#) auf einen Blick!
- [Yahoo! Reisen:](#) Buchen Sie Ihre Trauminsel!

**Kommunizieren**

- [Yahoo! Grußkarten:](#) Kostenlose Neujahrswünsche verschicken!
- [Y! Geocities:](#) Bauen Sie kostenlos Ihre eigene Website ...
- [Yahoo! SMS:](#) SMS an Freunde verschicken!

**Weitere Services**

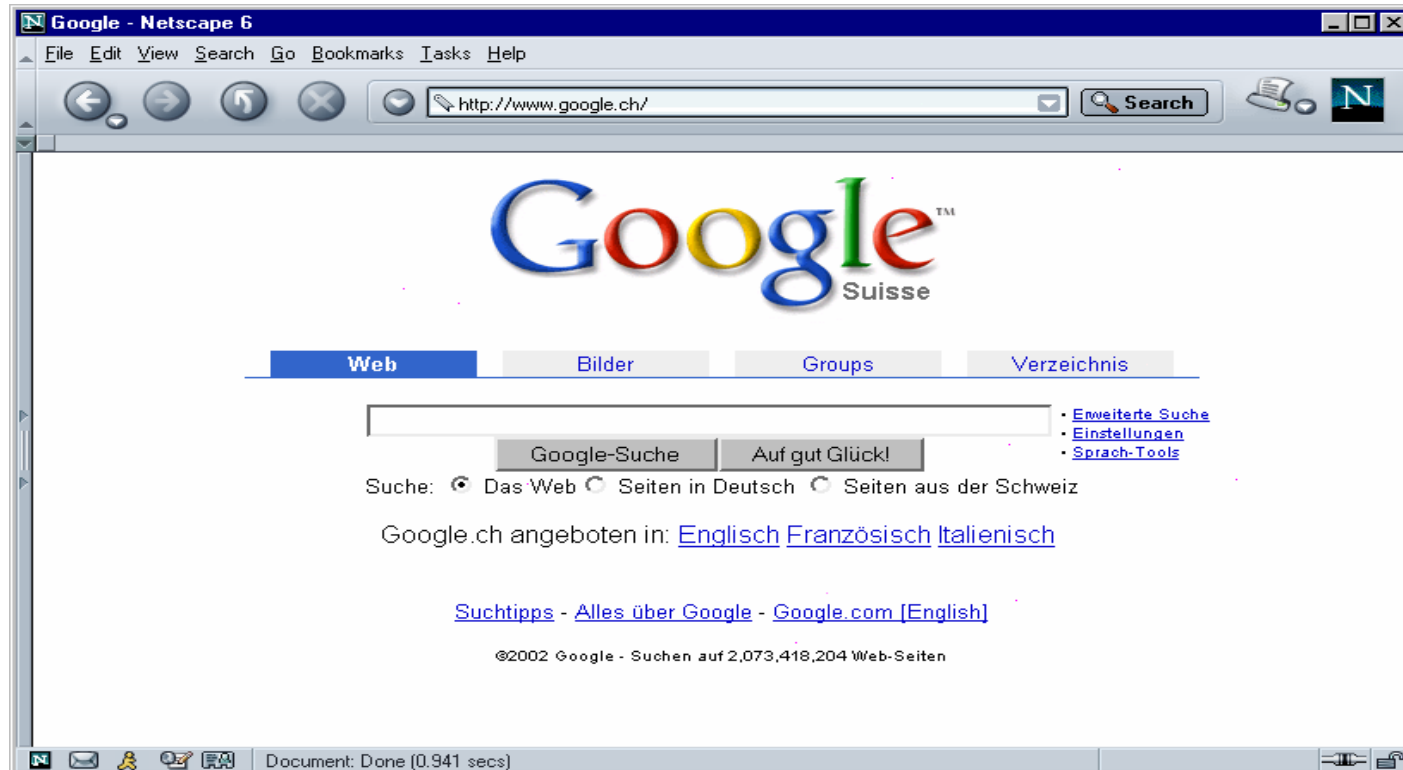
- [Robbie Williams Special](#) Neues Video, Fotos und mehr
- [Yahoo! Wetter:](#) Pudelmütze oder Regenschirm?
- [Yahoo! Euro Special:](#) Ihr Fahrplan zur Währungsumstellung

Document: Done (0.721 secs)

# WWW: Suchmaschinen

---

- Suche nach Begriffen im gesamten Web  
**Google AltaVista HotBot etc.**





# Nutzung des Internets

---

## ➤ Informationsdienste

- Fahrpläne, Telefonnummern, Flugpläne
- Tourismus, Kino, Museen

## ➤ Handel und Kauf

- Bücher, Reisen, Computer, Lebensmittel (Grossverteiler)
- Banken, Börse, Versicherungen

## ➤ Öffentliches Leben

- Volkszählung, Abstimmung, Steuererklärung, Guichet virtuel

## ➤ Forschung und Ausbildung

- Virtueller Campus, Distanzlernen, Telelabor, Telemedizin

## ➤ Freizeit

- Spiele (MUD), Radiosender, Videoclips, Musiktausch

Netscape 6  
 File Edit View Search Go Bookmarks Tasks Help  
 http://www.mybasel.ch/files/bv

## 15 Abfahrt ab Wettsteinplatz

Gültig ab 30. Juni 2001

Richtung Messeplatz  
 BVB Basler Verkehrs-Betriebe

Montag bis Freitag	Samstag	Sonntag
4 5 41 56	4 5 37 57	4 5 41
6 04 11 19 26 33 41 48 56	6 06 17 27 37 47 57	6 11 26 41 56
7 03 11 18 26 33 41 48 56	7 07 17 27 37 47 57	7 11 26 41 56
8 03 11 18 26 33 41 48 56	8 07 17 27 37 47 57	8 11 26 41 56
9 03 11 18 26 33 41 48 56	9 03 09 18 26 33 41 48 56	9 11 26 41 56
10 03 11 18 26 33 41 48 56	10 03 11 18 26 33 41 48 56	10 11 26 41 56
11 03 11 18 26 33 41 48 56	11 03 11 18 26 33 41 48 56	11 07 17 27 37 47 57
12 03 11 18 26 33 41 48 56	12 03 11 18 26 33 41 48 56	12 07 17 27 37 47 57
13 03 11 18 26 33 41 48 56	13 03 11 18 26 33 41 48 56	13 07 17 27 37 47 57
14 03 11 18 26 34 43 50 58	14 03 11 18 26 33 41 48 56	14 07 17 27 37 47 57
15 05 13 20 28 35 43 50 58	15 03 11 18 26 33 41 48 56	15 07 17 27 37 47 57
16 05 13 20 28 35 43 50 58	16 03 11 18 26 33 41 48 56	16 07 17 27 37 47 57
17 05 13 20 28 35 43 50 58	17 03 11 17 27 37 47 57	17 07 17 27 37 47 57
18 03 11 18 26 33 41 48 56	18 07 17 27 37 47 57	18 07 17 27 37 47 57
19 03 11 18 26 33 41 48 56	19 07 17 27 37 47 57	19 07 17 27 37 47 57
20 03 11 26 41 56	20 07 26 41 56	20 07 17 26 41 56
21 11 26 41 56	21 11 26 41 56	21 11 26 41 56
22 11 26 41 56	22 11 26 41 56	22 11 26 41 56
23 11 26 41 56	23 11 26 41 56	23 11 26 41 56
0 11	0 11	0 11

UBS Quotes - UBS N (VTX) - Netscape 6  
 File Edit View Search Go Bookmarks Tasks Help  
 http://quotes.ubs.com/quotes/X0=45/X1=SHoMkf7vcXI7o6bXjqBy

English Français Italiano Home Suche Kontakt

06.01.2002, 14:23:09 GMT, Internet Time: @641

## UBS N (VTX)

Namen-Akt.:UBS AG:

Schnellsuche:

**e-banking**  
**Anlagefonds**  
**UBS Keyinvest**  
**UBS Quotes**

Aktualisieren

Marktübersicht  
 News  
 Indizes  
 Aktien  
 virt-x  
 Schweiz  
 SMI-virt-x  
 SMI UBS MaX  
 Aktien Inland  
 Aktien Ausland  
 TRACER  
 Nebenwerte  
 SPI-Segmente

**Type** Aktie  
**Place** virt-x  
**Domicile** Schweiz  
**Currency** CHF  
**Branche** Banken / Kreditinstitute

Intraday  
 1 Monat  
 3 Monate  
 1 Jahr  
 3 Jahre  
 5 Jahre

Symbol	Valor	ISIN	NSIN
UBSN	1203203	CH0012032030	FR:507081 AT:914830 DE:914830 GB:712

Date	Open	High	Low	Last	Change
04.01.2002	82.9 (04.01.)	84.1 (16.04)	82.85 ()	83.2 (17.31)	+0.45

Lenzerheide-Valbella - Home - Netscape 6  
 File Edit View Search Go Bookmarks Tasks Help  
 http://www.lenzerheide.ch

## Lenzerheide Valbella

Churwalden Parpan Lenz

SPORTS UNLIMITED

deutsch | english

www.LeShop.ch - Netscape 6  
 File Edit View Search Go Bookmarks Tasks Help  
 http://www.le-shop.ch/cgi-bin/leshop/de/MainFrameSet.jsp?BV

Shoping

Werkzeugen ALLE PRODUKTE

zum Laden

Prüfen Sie, ob LeShop.ch an Ihre Adresse liefert:  Ihre PLZ

### Das nenn ich Einkaufen

Qualität & Frische **aller Produkte**  
 Top Service zu fairen Preisen: **gängige Supermarktpreise**  
 Hauslieferung **in der Schweiz**  
 Sicherheit **bei allen Transaktionen**  
 100% Zufriedenheitsgarantie: **volle Geld-zurück-Garantie**

LeShop.ch ist ein Schweizer Unternehmen, das 1997 gegründet wurde.

[Bestell- & Lieferbedingungen](#)  
[Infos zu LeShop.ch](#)

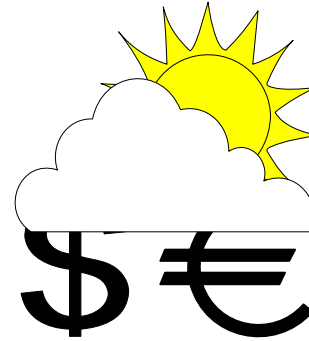
Mein Einkaufskorb

Zwischentotal: CHF 0.00  
 Menge Produkt Preis

# Probleme und Chancen

---

➤ Neue Geschäftsmodelle



➤ Sicherheit

- Vertraulichkeit bei EMail, Banktransaktionen
- Viren, Hacker



➤ Juristische Fragen

➤ Neue soziale, politische, kulturelle Modelle

# Neue Technologien: Telepoly

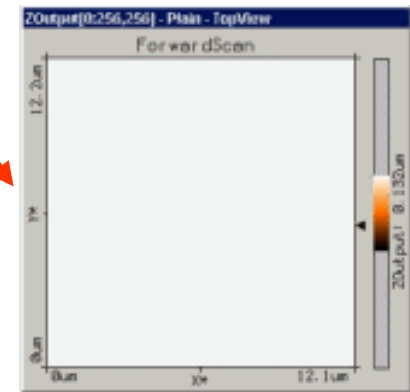
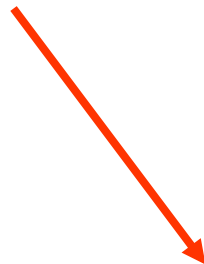
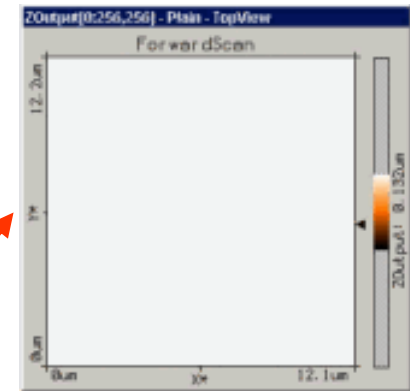
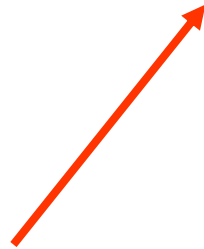
---



# Neue Technologien: Telelabor

---

## ➤ Rastersonden-Mikroskop



# Neue Technologien: Tele-Immersion

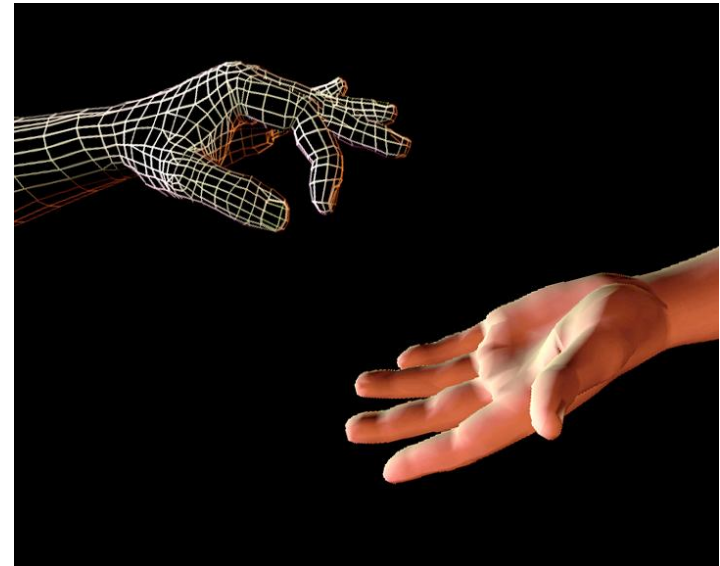
---



# Zukunft

---

- Konvergenz
- Durchdringung und Integration
- Mobilität
- Ausbau



# Konvergenz

---

## ➤ Heute

- |             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| ▪ Telefon   | Telefonienetz                      |
| ▪ Radio     | eigene Sender, Funk- und Kabelnetz |
| ▪ Fernsehen | eigene Sender, Funk- und Kabelnetz |
| ▪ Internet  | Datennetz                          |

## ➤ Vision

nur noch ein Kommunikationsnetz

- bereits heute: IP-Telefonie, Internetradio, Videoclips
- grosse **Übertragungskapazitäten!**



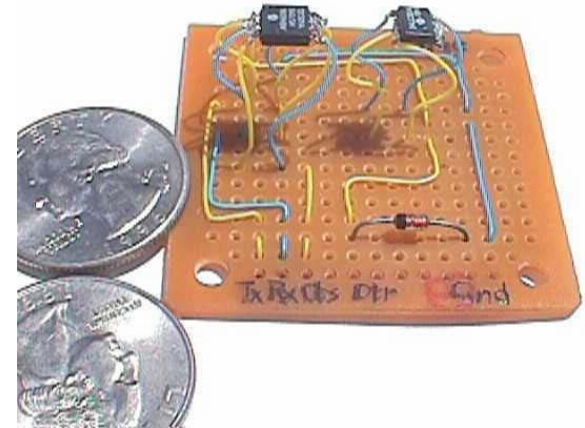
# Durchdringung

---

- Internetzugang von überall
  - Haushalt, Berghütte, Wüste, Meer
  - Kabel, Strom, Funk

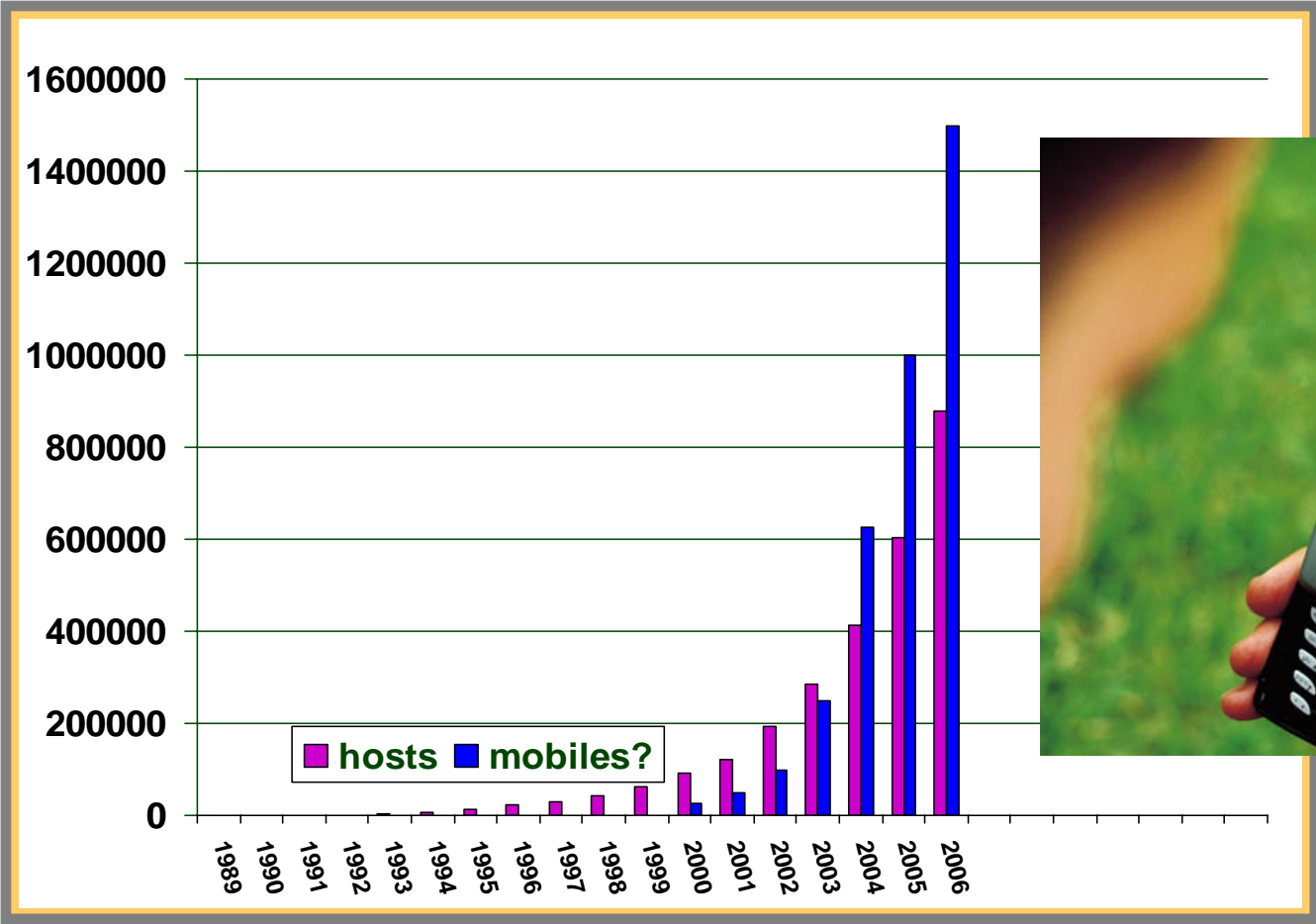
- Internet-ausgerüstete Geräte

- Mobiltelefon, PDA, Spielkonsolen
- Kühlschrank, Herd, Toaster, Waschmaschine
- Auto, Ski



- Internet wird so gegenwärtig, dass es scheinbar verschwindet

# Mobilität: Prognose



# InterPlaNet: [www.ipnsig.org](http://www.ipnsig.org)

