



# Grundlagen der Web-Entwicklung

INF3172

Die Basis: Netze und Protokolle

Thomas Walter

16.10.2025

Version 1.0



## Nachruf: Abschied von robots.txt (1994-2025)

Das freiwillige Compliance-Protokoll, das das Internet zivilisierte, ist von uns gegangen, es verabschiedet sich Henning Fries.



(Bild: tsyhun/Shutterstock.com)

12:00 Uhr | Lesezeit: 12 Min. | Developer

Von Henning Fries



© 2025 Universität  
Tübingen

INF  
Entwickl

Mit tiefer Trauer geben wir das Ende von robots.txt bekannt, der bescheidenen Textdatei, die dreißig Jahre lang als stille Wächterin der digitalen Höflichkeit diente. Geboren am 1. Februar 1994 aus der Not heraus, als Martijn Kosters Server unter einem fehlerhaften Crawler namens "Websnarf" zusammenbrach, verstarb robots.txt im Juli 2025, nicht durch Cloudflares Hand, sondern an den Folgen systematischer Missachtung durch KI-Konzerne. Cloudflares Entscheidung, KI-Crawler standardmäßig zu blockieren, markierte lediglich den Moment, in dem auch der letzte große Infrastruktur-Anbieter das Vertrauen in freiwillige Compliance aufgab und zu technischer Durchsetzung überging – ein letzter Akt der Verzweiflung, der das Ende einer Ära markierte. Wie bei allen bedeutsamen Verlusten brauchte es Zeit, bis das volle Ausmaß dieser digitalen Tragödie begriffen wurde.

### Ein Leben der stillen Dienste

robots.txt wurde in einer Zeit geboren, in der das Internet einer kleinen, beschaulichen Nachbarschaft glich – überschaubar, persönlich und geprägt von gegenseitigem Vertrauen. Man kannte die Bots, die vorbeikamen, und pflegte den digitalen Umgang miteinander. robots.txt, geborene "RobotsNotWanted.txt", war nie darauf ausgelegt, komplexe rechtliche Schlachten zu führen oder Milliardenunternehmen zu konfrontieren – sie war einfach ein höflicher, aber dennoch bestimmter Hinweis: "Bitte nicht hier entlang."

Kontak



# dieser Block

- "Grundlegendes" rund um unser Netz: die tiefen Schichten, auf denen wir aufbauen
  - mehr dazu in der Veranstaltung:

Michael Menth:  
INF3331: Grundlagen des Internets  
(im Sommersemester)





# das Internet

- „Internet“ seit ~ 1969
  - 1972 ARPANET
    - Advanced Research Project Agency
    - 1.1.1970: Unix
  - 1982: tcp/ip
  - 1997 B-WiN
  - heute X-WiN





# das World Wide Web (WWW)

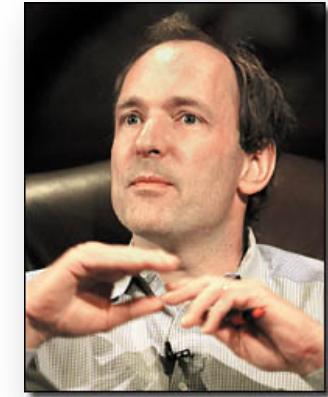
- Web seit ~ 1989
  - 1989 - 1991
  - Tim Berners-Lee am CERN
  - Grafik
  - Formatierung
  - Hyperlinks



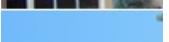


# das World Wide Web (WWW)

- Entwicklung des WWW am CERN ab 1989 (Tim Berners-Lee)
  - Hypertextsystem, Hyperlinks
- graphischer Browser Mosaic (Marc Andreesen)
- Netscape: Anbieter von WWW-Browsern und WWW-Servern

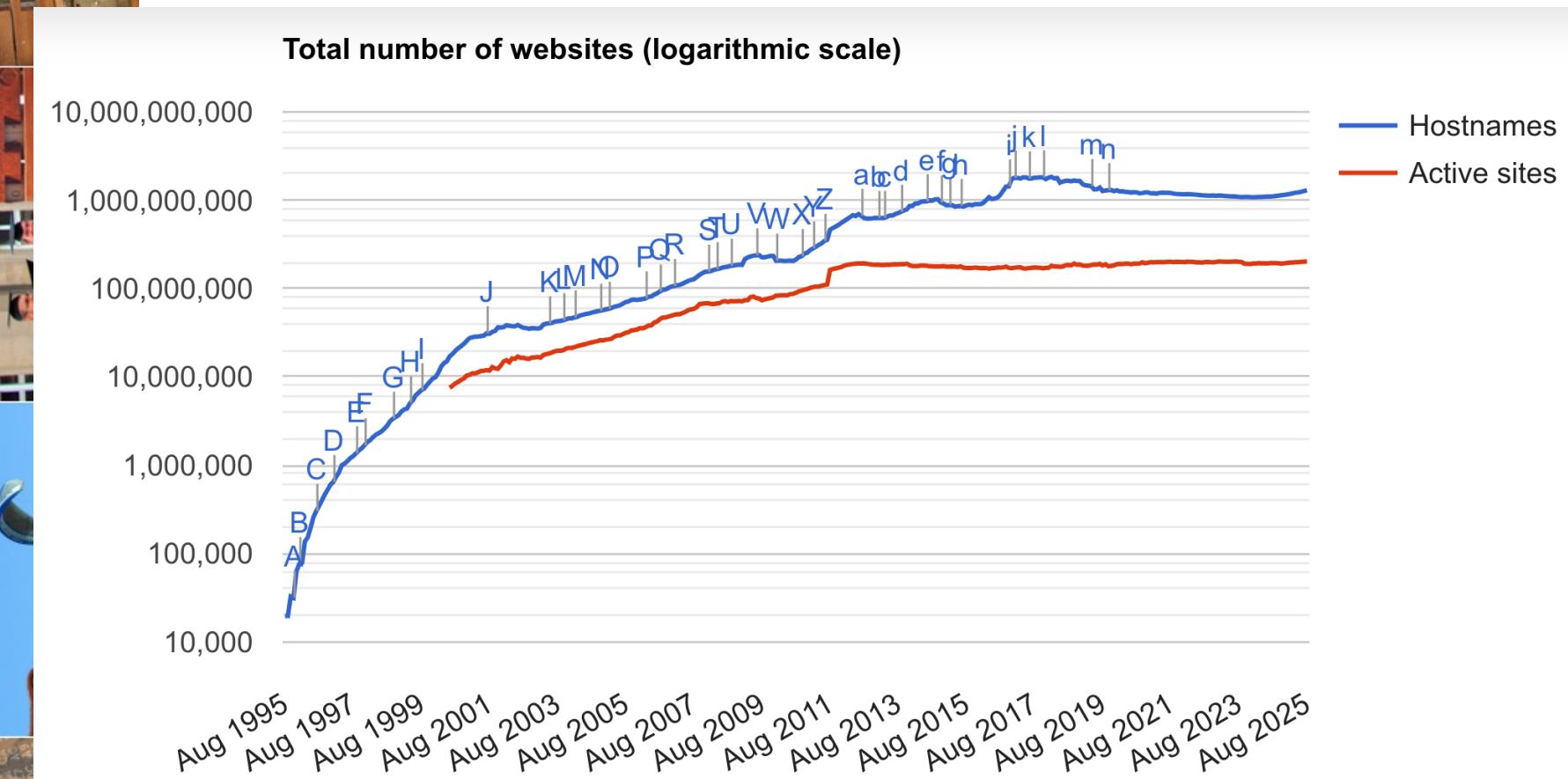


*(das WWW ist nur einer von vielen Diensten im Internet)*

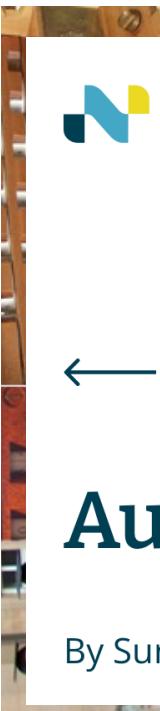




# Wachstum des Webs



Quelle: <https://www.netcraft.com/blog/august-2025-web-server-survey>



← ALL POSTS

# August 2025 Web Server Survey

By Survey | August 24, 2025

In the **August 2025** survey we received responses from **1,300,016,299** sites across **281,522,947** domains and **13,797,308** web-facing computers. This reflects an increase of 24.9 million sites, 645,989 domains, and 56,846 web-facing computers.

OpenResty experienced the largest gain this month, and now accounts for 6.39% (+3.24pp) of sites seen by Netcraft. nginx made the next largest gain of 37.8 million sites (+13.8%).

Apache experienced the largest loss of 7.1 million sites (-3.86%) this month, reducing its market share to 13.6% (-0.82pp). Microsoft suffered the next largest loss, down by 65,461 sites (-0.38%).

## Vendor news

- nginx announced [native support for the ACME protocol](#), which is used to automatically obtain and renew SSL certificates from certificate authorities like Let's Encrypt.
- [nginx 1.29.1](#) was released on 13th August, adding support for controlling compression of SSL certificates and for 0-RTT connection resumption in QUIC. The release also fixes a security vulnerability in nginx's SMTP module.
- [LiteSpeed 6.3.4](#) was released on 1st August, containing a mixture of improvements, security fixes and bug fixes.
- © [Lighttpd 1.4.80](#) was released on 13th August, adding support for HTTP trailers. [Lighttpd 1.4.81](#) followed on 17th August, fixing





Informationsdienste... WorldWideWeb: Pr... +

www.w3.org/Proposal.html

## WorldWideWeb: Proposal for a HyperText Project

To: P.G. Innocenti/ECP, G. Kellner/ECP, D.O. Williams/CN

Cc: R. Brun/CN, K. Gieselmann/ECP, R. Jones/ECP, T. Osborne/CN, P. Palazzi/ECP, N. Pellow/CN, B. Pollermann/CN, E. M. Rimmer/ECP

From: T. Berners-Lee/CN, R. Cailliau/ECP

Date: 12 November 1990

The attached document describes in more detail a Hypertext project.

HyperText is a way to link and access information of various kinds as a web of nodes in which the user can browse at will. It provides a single user-interface to large classes of information (reports, notes, data-bases, computer documentation and on-line help). We propose a simple scheme incorporating servers already available at CERN.

The project has two phases: firstly we make use of existing software and hardware as well as implementing simple browsers for the user's workstations, based on an analysis of the requirements for information access needs by experiments. Secondly, we extend the application area by also allowing the users to add new material.

Phase one should take 3 months with the full manpower complement, phase two a further 3 months, but this phase is more open-ended, and a review of needs and wishes will be incorporated into it.

The manpower required is 4 software engineers and a programmer, (one of which could be a Fellow). Each person works on a specific part (eg. specific platform support).

Each person will require a state-of-the-art workstation, but there must be one of each of the supported types. These will cost from 10 to 20k each, totalling 50k. In addition, we would like to use commercially available software as much as possible, and foresee an expense of 30k during development for one-user licences, visits to existing installations and consultancy.

We will assume that the project can rely on some computing support at no cost: development file space on existing development systems, installation and system manager support for daemon software.

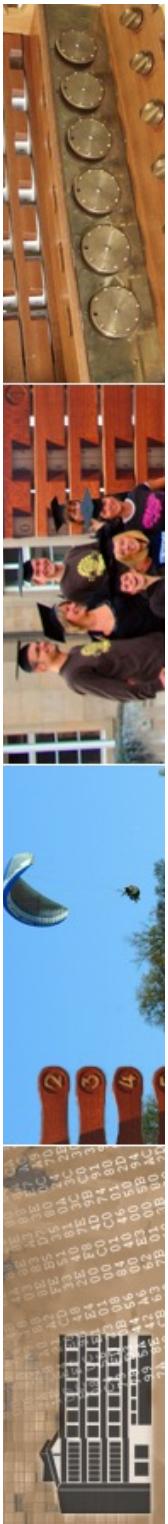
[T. Berners-Lee](#) [R. Cailliau](#)

## WorldWideWeb:

Proposal for a HyperText Project  
*T. Berners-Lee / CN, R. Cailliau / ECP*

© 20 Tübingen

Entwicklung Wintersemester 2025/2026



W3 WorldWideWeb: Proposal for a HyperText Project <w3.org/Proposal.html>

To: P.G. Innocenti/ECP, G. Kellner/ECP, D.O. Williams/CN  
Cc: R. Brun/CN, K. Gieselmann/ECP, R. Jones/ECP, T. Osborne/CN, P. Palazzi/ECP, N. Pellow/CN, B. Pollermann/CN, E.M. Rimmer/ECP  
From: T. Berners-Lee/CN, R. Cailliau/ECP  
Date: 12 November 1990

The attached document describes in more detail a Hypertext project.

HyperText is a way to link and access information of various kinds as a web of nodes in which the user can browse at will. It provides a single user-interface to large classes of information (reports, notes, data-bases, computer documentation and on-line help). We propose a simple scheme incorporating servers already available at CERN.

The project has two phases: firstly we make use of existing software and hardware as well as implementing simple browsers for the user's workstations, based on an analysis of the requirements for information access needs by experiments. Secondly, we extend the application area by also allowing the users to add new material.

Phase one should take 3 months with the full manpower complement, phase two a further 3 months, but this phase is more open-ended, and a review of needs and wishes will be incorporated into it.

The manpower required is 4 software engineers and a programmer, (one of which could be a Fellow). Each person works on a specific part (eg. specific platform support).

Each person will require a state-of-the-art workstation, but there must be one of each of the supported types. These will cost from 10 to 20k each, totalling 50k. In addition, we would like to use commercially available software as much as possible, and foresee an expense of 30k during development for one-user licences, visits to existing installations and consultancy.

We will assume that the project can rely on some computing support at no cost: development file space on existing development systems, installation and system manager support for daemon software.

[T. Berners-Lee R. Cailliau](#)

## WorldWideWeb:

Proposal for a HyperText Project  
*T. Berners-Lee / CN, R. Cailliau / ECP*

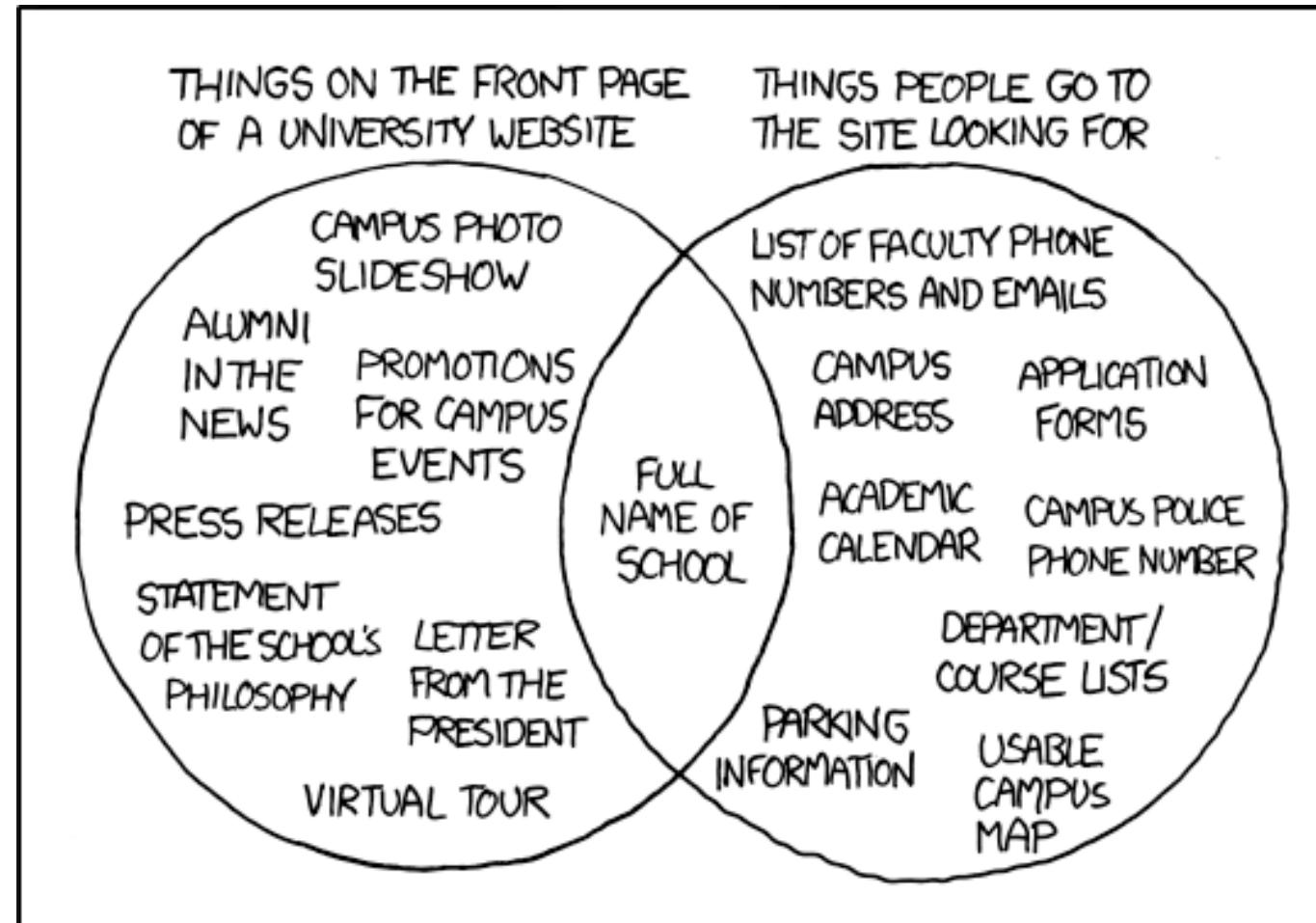
### Abstract:

HyperText is a way to link and access information of various kinds as a web of nodes in which the user can browse at will. Potentially, HyperText provides a single user-interface to many large classes of stored information such as reports, notes, data-bases, computer documentation and on-line systems help. We propose the implementation of a simple scheme to incorporate several



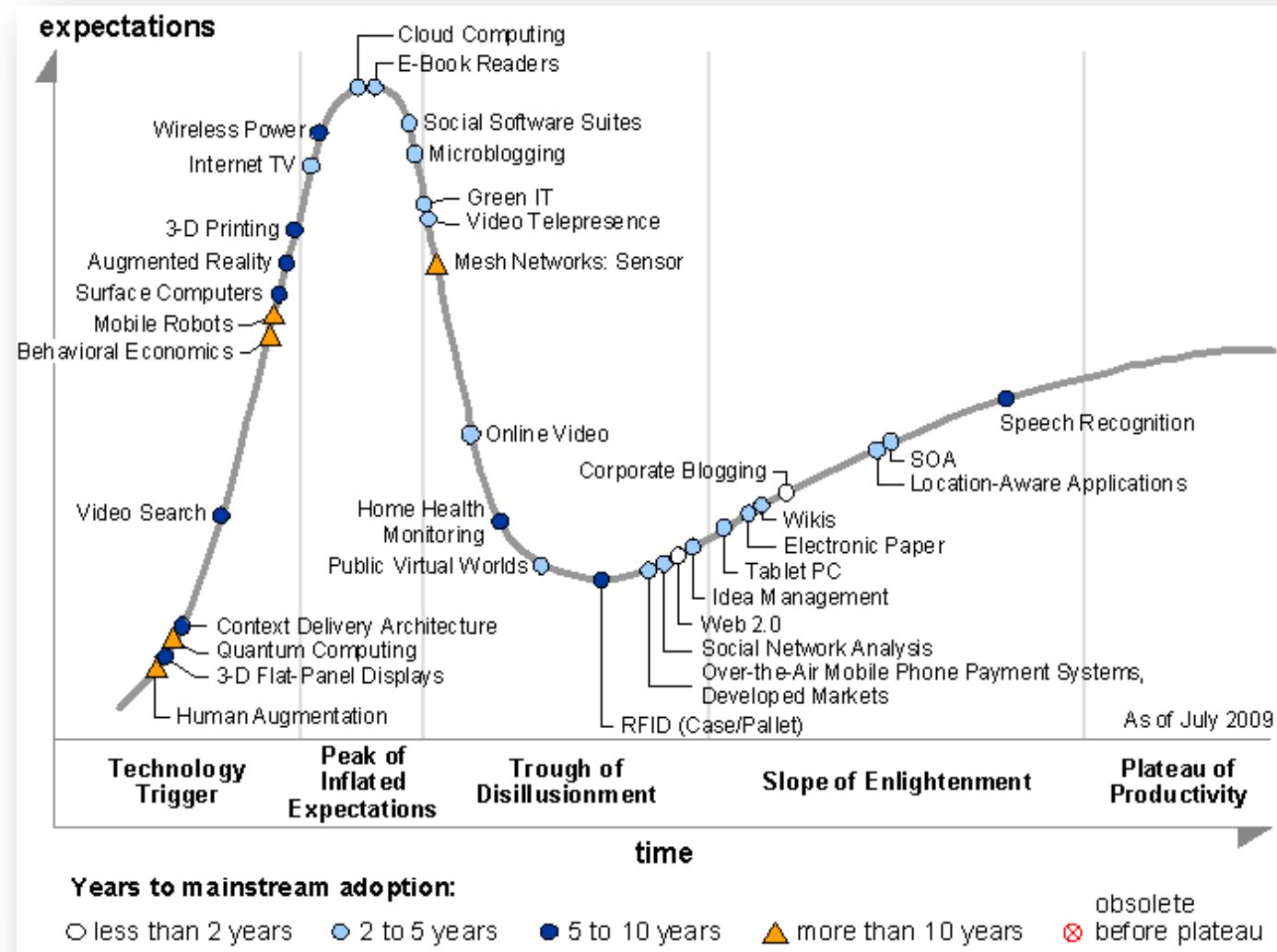


# Web ist Marketing!





# Sichtbarkeit neuer Technologien



Gartner

Quelle:  
Gartner  
Group





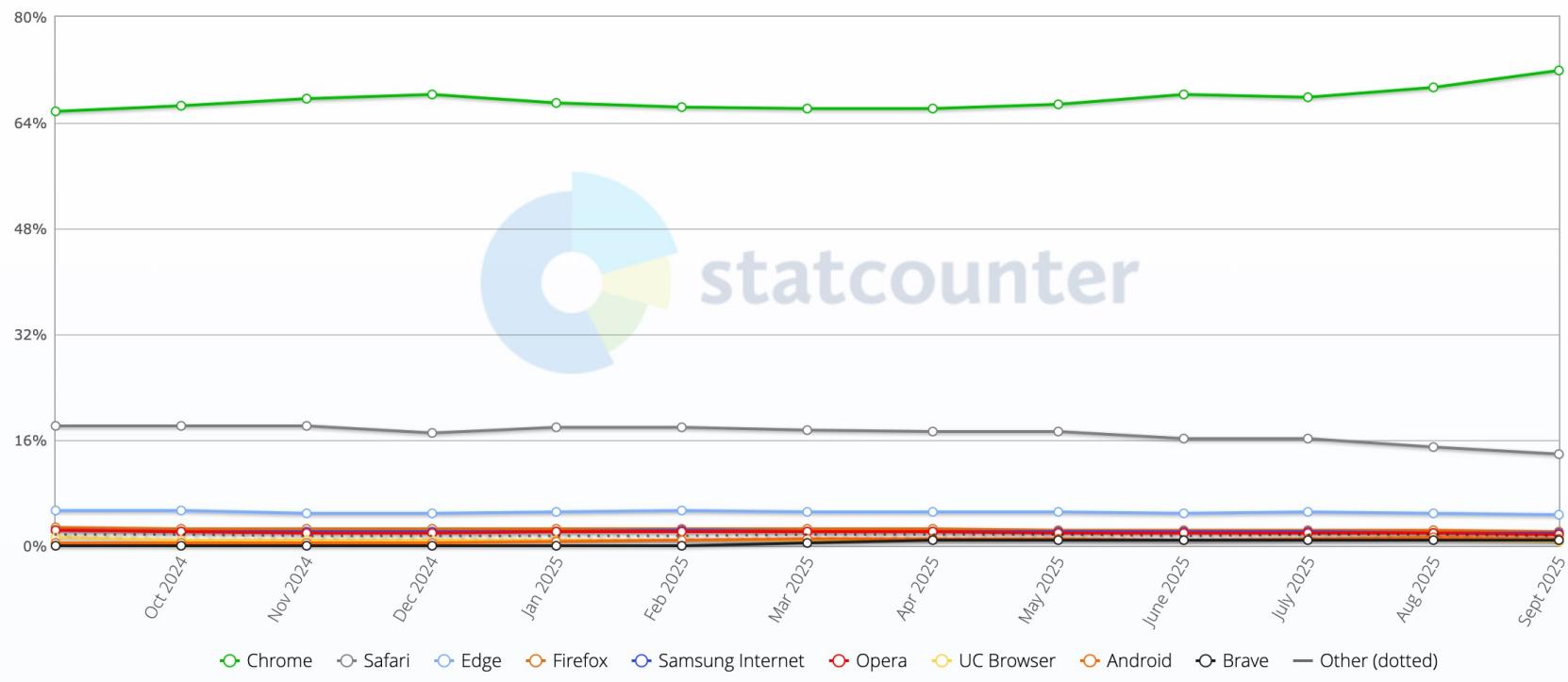
<https://kinsta.com/de/browser-marktanteil/>



## Browser Market Share Worldwide

Sept 2024 - Sept 2025

[Edit Chart Data](#)





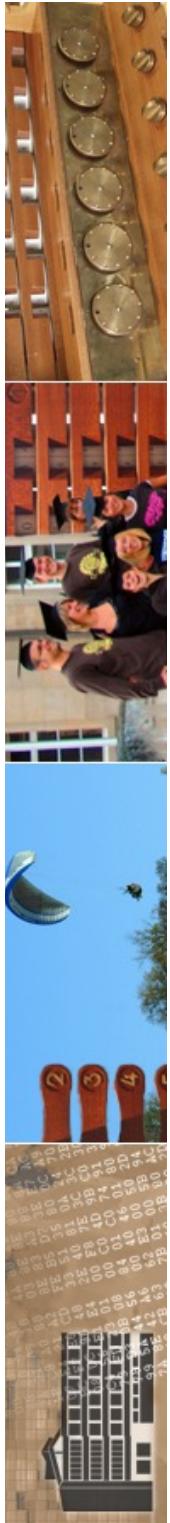
Ubuntu Linux 20. Okt 09:34 thomas@ubuntu: ~

```
# Logo der Universität Tübingen Logo der Exzellenzstrategie
(BUTTON) Informationen für
  * Studieninteressierte
  * Studierende
  * Beschäftigte
  * Lehrende
  * Alumni
  * Presse
  * Wirtschaft
  * Weiterbildung

(BUTTON) Schnellzugriff
  * Alle Studiengänge
  * ALMA Portal
  * Exzellenzstrategie
  * Personensuche (EPV)
  * Studierendensekretariat
  * Universitätsbibliothek
  * Vorlesungsverzeichnis
  * Webmail Uni Tübingen
  * Zentrale Studienberatung

Uni-Tübingen
  * Universität
    + Zurück
    + Profil
      o Zurück
      o Zahlen und Fakten
      o Werte und Visionen
      o Preise und Auszeichnungen
      o Freunde und Förderer
      o Geschichte der Universität
    + Organisation und Leitung

(NORMALER LINK) Rechte Pfeiltaste oder <return> zum Aktivieren verwenden.
Pfeiltasten: Auf/Ab: andere Seite im Text. Rechts: Verweis folgen; Links: zurück.
H)ilfe O)ptionen P) Druck G)ehe zu M) Hauptseite Q) Beenden [/]=Suche [Löschen]=Verlauf
```





```
# #RSS 2.0 alternate alternate alternate
  * Direkt zur Hauptnavigation
  * Direkt zum Inhalt
  * Direkt zur Fußleiste
  * Direkt zur Suche

  * Leichte Sprache
  * Gebärdensprache
  * Uni A-Z
  * Kontakt

  * (BUTTON) Suchen
    Suche (mit Ecosia)

  -----
  (BUTTON) Suchen

  * (BUTTON) Anmelden
    Anmelden

  -----
  (BUTTON) Anmelden

  * (BUTTON) Language
    Sprachauswahl
    + Deutsch
    + Englisch
  *
  *
  * (BUTTON)

Logo der Universität Tübingen Logo der Exzellenzstrategie
(BUTTON) Informationen für
  * Studieninteressierte
  * Studierende
  * Beschäftigte
  * Lehrende
  * Alumni
  * Presse
  * Wirtschaft
  * Weiterbildung

(BUTTON) Schnellzugriff
  * Alle Studiengänge
  * ALMA Portal
  * Exzellenzstrategie
```

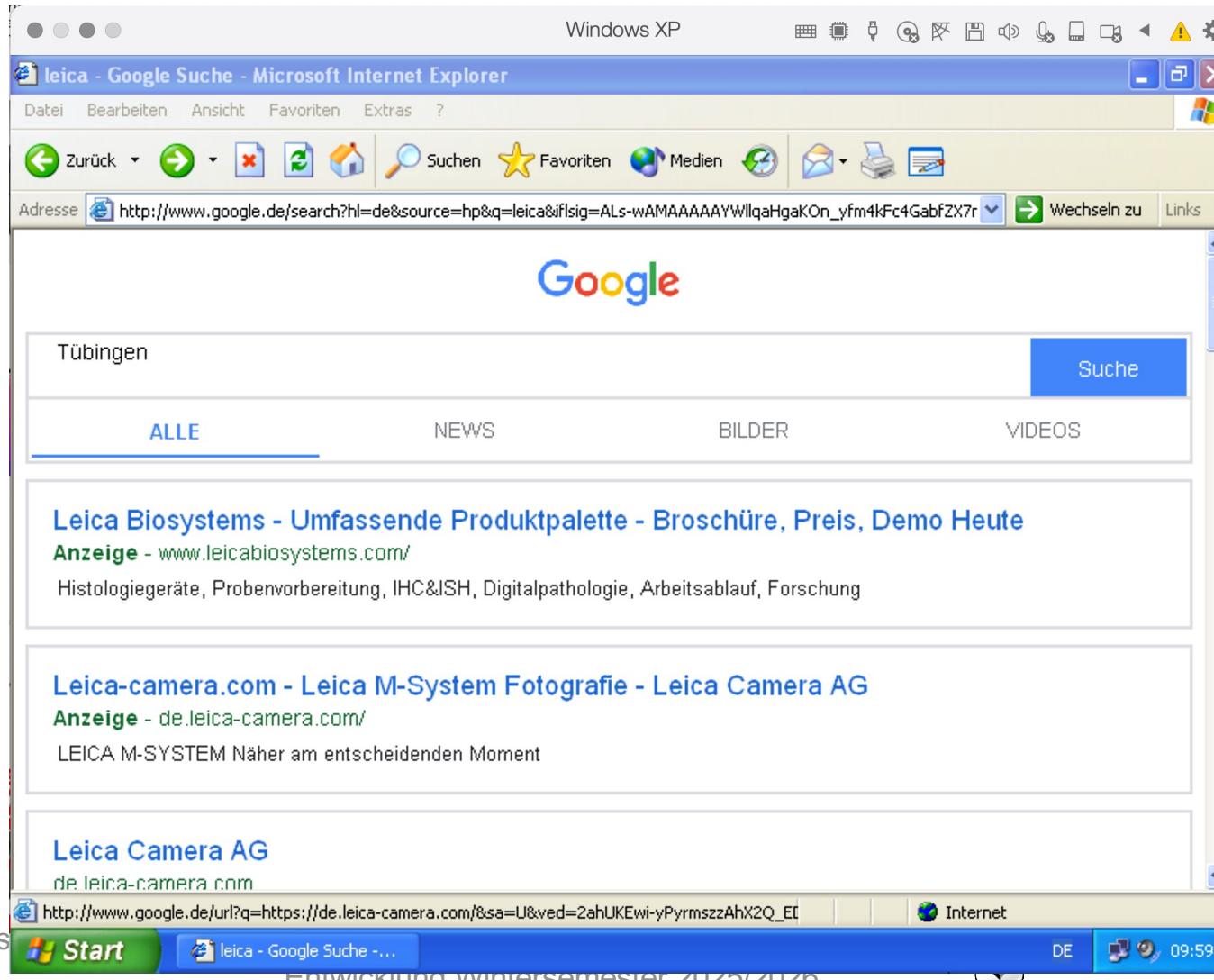
(NORMALER LINK) Rechte Pfeiltaste oder <return> zum Aktivieren verwenden.

Pfeiltasten: Auf/Ab: andere Seite im Text. Rechts: Verweis folgen; Links: zurück.  
H)ilfe O)ptionen P) Druck G)ehe zu M) Hauptseite Q) Beenden [/]=Suche [Löschen]=Verlauf





# der echte IE 6





# einige Grundbegriffe

- **DTE: Datenendeinrichtung**
  - Eingabe, Ausgabe, Speicher, ...
- **DCE: Datenübertragungseinrichtung**
  - Rechnersystem für Auf-/Abbau von Datenverbindungen, Erkennen von Übertragungsfehlern, ...
- **Datenübertragung:**  
Kommunikation zwischen Computern
- **verbundene Rechner bilden Rechnernetz**





# Klassifikation von Kommunikationssystemen

Bereich	Bezeichnung	
100m	<b>Local Area Network: LAN</b>	Gebäude, Campus
10 km	Metropolitan Area Network: MAN	Stadt
1.000 km	<b>Wide Area Network: WAN</b>	Land
10.000 km	Internet (Global Area Network: GAN)	die Erde – und mehr?

direkte Vernetzung: DTEs direkt verbunden  
(typisch für LAN)

**VPN: virtuelles privates Netzwerk**

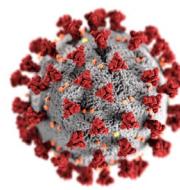




# VPN

- Virtual Private Network

verschlüsselter Zugang zum LAN

war in Zeiten von  besonders wichtig





## Netze

Basisdienste

Netzinformationen

### Netzzugang

Voraussetzungen

Festanschluss

WLAN / eduroam

WLAN Access Point

### Remote-Zugang (VPN)

Internet bei Veranstaltungen

Drucker

# Remote-Zugang (VPN)

Für den Remote-Zugang wird ein Tunnel von Ihrem eigenen Rechner zum Gateway aufgebaut. Dieses prüft Ihre Berechtigung mittels Login-ID und Passwort. Nach erfolgreicher Authentifizierung erhalten Sie temporär eine universitäre IP-Adresse, die während der Sitzung verwendet wird.

#### Hinweis

Der Remote-Zugang funktioniert nicht aus dem Netz des Klinikums.

## Windows

Verwenden Sie das bereits in Windows enthaltene Microsoft SSTP.

#### Anleitungen (SSTP)

 [Windows 10](#)

 [Windows 11](#)

## macOS

Für die Konfiguration wird ein Mobile-Configuration-Profile verwendet:

 [vpn-uni-tuebingen-2024.mobileconfig](#)

#### Anleitung (L2TP)

 [macOS \(bis Version 12\)](#)

 [macOS \(ab Version 13\)](#)





# Punkt-zu Punkt-Verbindung

- erste Rechnernetze: Point-to-Point (DTE zu DTE)
- wieviele Leitungen werden bei n Rechnern benötigt?

$$S = \sum_{i=1}^n = \frac{n(n-1)}{2} \in O(n^2)$$



# Leitungsvermittelte Netzwerke

- Switching Networks: mehrere Kommunikationspartner über **eine Leitung**
- ursprünglich leitungsvermittelt
- Übergang zu **paketvermittelt**
  - Kuba-Krise, Kalter Krieg, Paul Baran, ...





# Prinzip der Paketvermittlung

- Sender erstellt Nachricht
- zerlegt Nachricht in einzelne Pakete: **Fragmentierung**
  - Paket besteht aus
    - Empfänger
    - Sender
    - Sequenznummer
    - Prüfsumme
    - Daten
- Pakete werden einzeln nacheinander versendet
- Empfänger bildet aus den Paketen die Nachricht:  
**Defragmentierung**





# zwei Arten

- Unterscheidung von paketvermittelnden Netzen:
  - verbindungslose Netzwerkdienste (Datagramm-Netzwerke)
    - jedes Paket nimmt individuellen Weg
    - Reihenfolge nicht sichergestellt
    - hohe Effizienz, keine Dienstgarantie
    - → Briefpost
  - verbindungsorientierte Netzwerke
    - Aufbau einer virtuellen Verbindung
    - Pakete behalten Reihenfolge
    - niedrige Effizienz, Dienstgarantie
    - → analoge Telefonie



# Kenngrößen von Netzwerken

- typische Kenngrößen von Netzwerken sind:
  - Geschwindigkeit/Übertragungsrate
    - Durchsatz: bits pro Sekunde
  - Korrektheit
  - Zuverlässigkeit
  - Verzögerung: Delay
  - Leistungsschwankungen:  
Jitter (Schwankung bei Verzögerung)
- Quality of Service: QoS
  - Dienstgüte für einen bestimmten Dienst:  
Garantie für einzelnen Dienst





# typische Datenraten

Anwendung	erforderliche Datenrate
Email	0,3 bis 9,6 kb/s
Mobiltelefon (GSM)	9,6 kb/s
ISDN-Telefon	64 kb/s
Audio komprimiert	64 bis 256 kb/s
Audio unkomprimiert	1,4 Mb/s
Video	0,768 bis 10 Mb/s
Video HDTV	bis zu 2 Gb/s





# unsere Netze

- LAN: Universität Tübingen/ZDV
  - 22.000 Rechner
  - 80 km Glasfaserkabel
    - insgesamt ca. 1.500 km Faserlänge
  - ~ 165 Gebäude (mit Netz) mit 5.000 Räumen, 12.000 Anschlussdosen, 460 km Kabel
  - 1.800 Access-Points für WLAN
  - in IPv4: Class-B-Netz
- WAN: BelWü und DFN
  - [www.belwue.de](http://www.belwue.de) und [www.dfn.de](http://www.dfn.de)



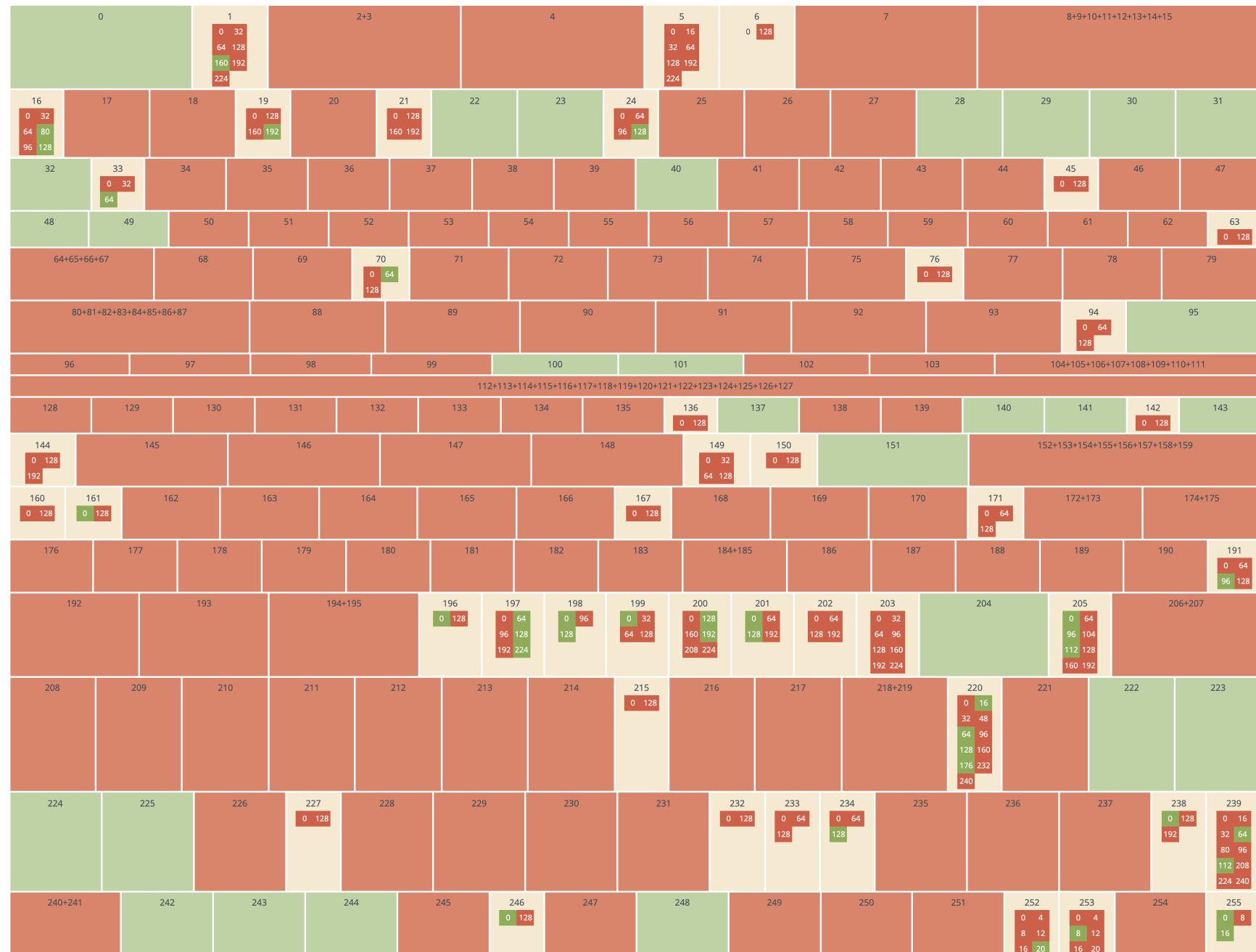


SUBNETZ ÜBERSICHT

Übersicht 134.2.0.0 | Netzwerk Parameter | Netz Bereiche

**Legende:** belegt

## Legende





# Wireless Access Points and Wireless Clients

Datum: 2023-10-18

Uhrzeit: 13:50:50+02:00

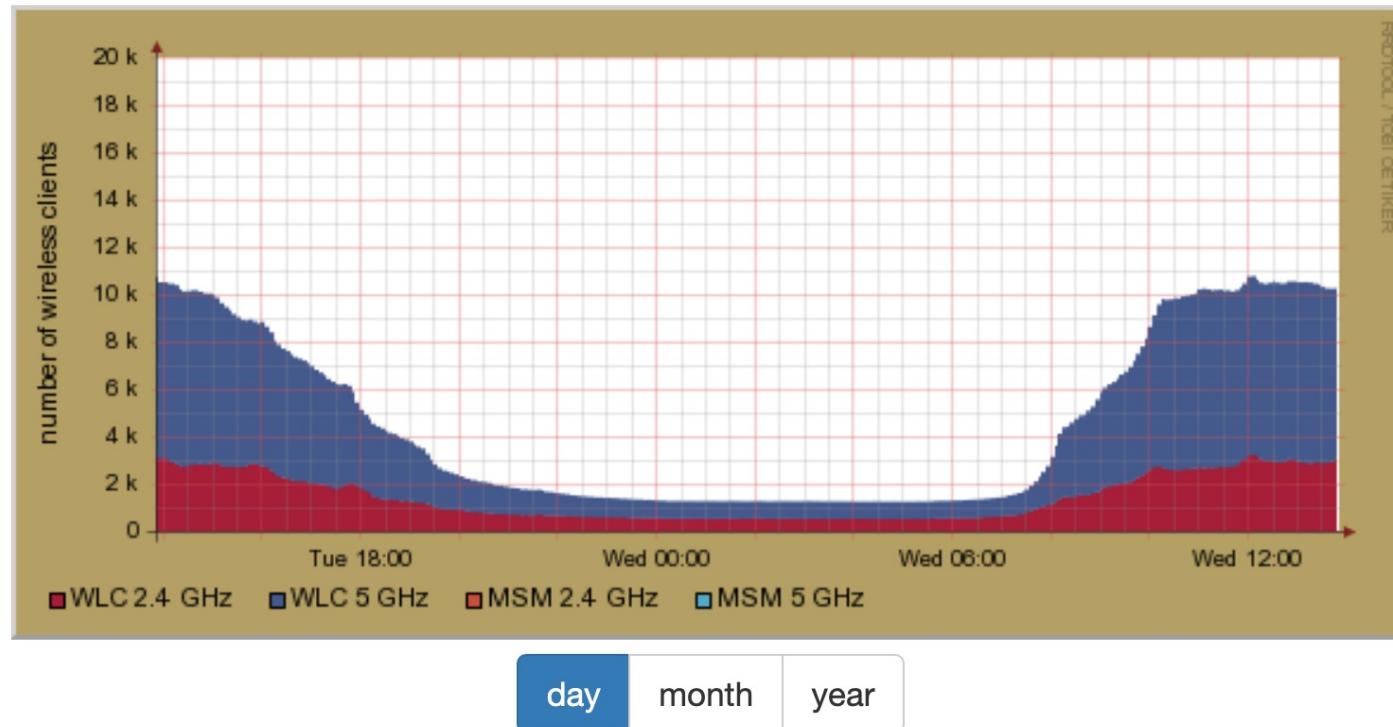
Gebäude: 90

Access Points: 1312

2.4 GHz Klienten: 3058

5 GHz Klienten: 7140

Klienten insgesamt: 10198





## Wireless Access Points and Wireless Clients

Datum: 2023-10-18

Uhrzeit: 13:50:50+02:00

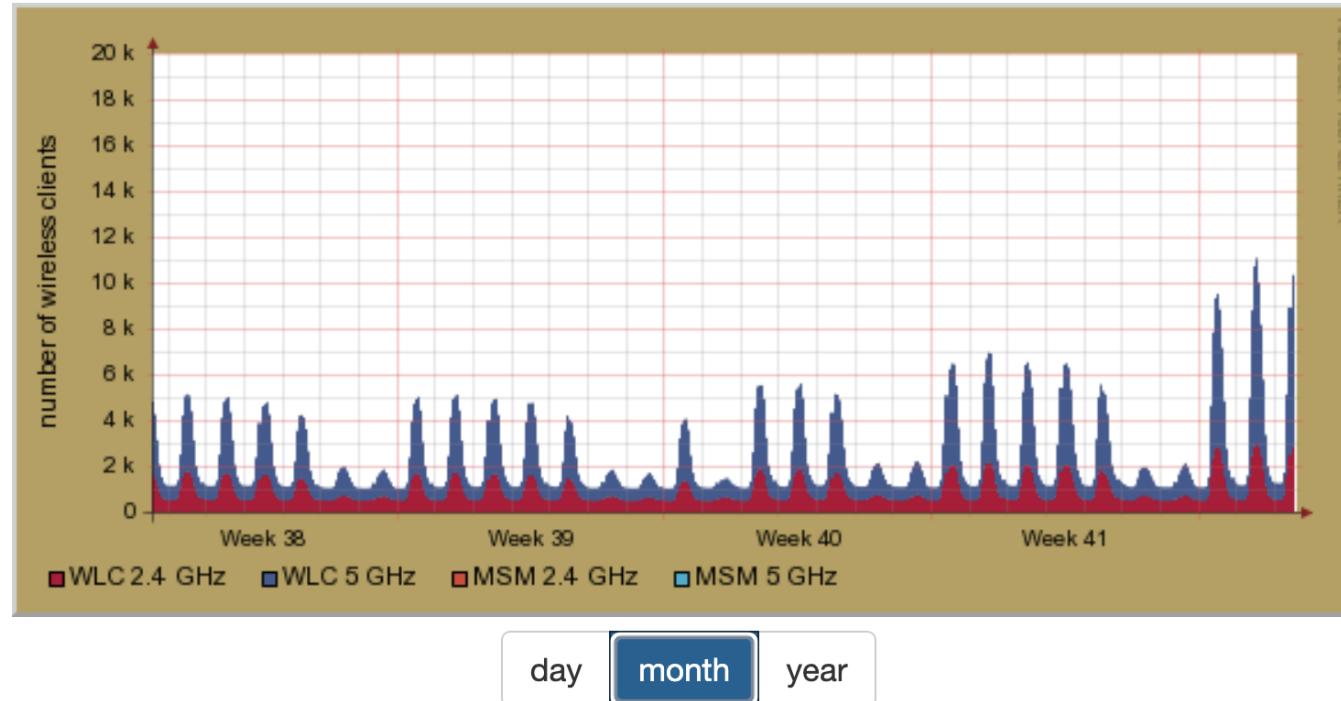
Gebäude: 90

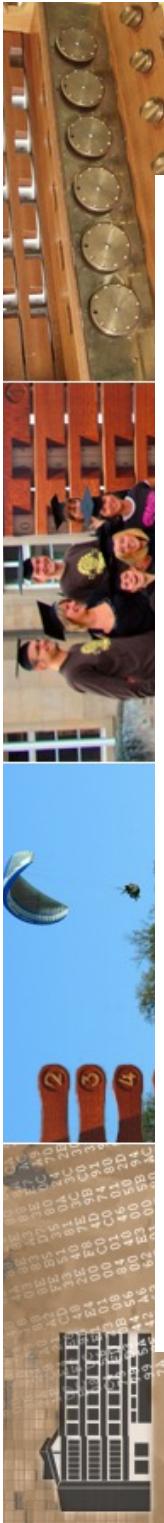
Access Points: 1312

2.4 GHz Klienten: 3058

5 GHz Klienten: 7140

Klienten insgesamt: 10198





## Wireless Access Points and Wireless Clients

Datum: 2023-10-18

Uhrzeit: 13:50:50+02:00

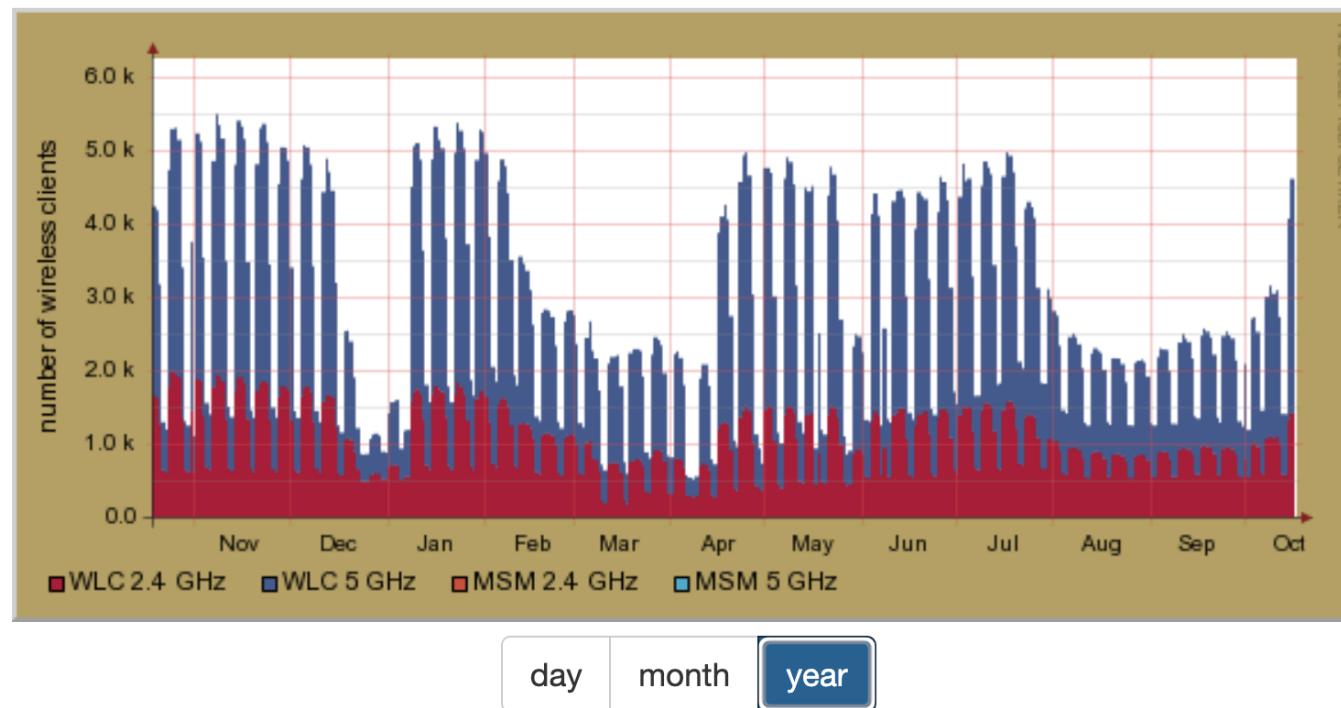
Gebäude: 90 🏢

Access Points: 1312 🌐

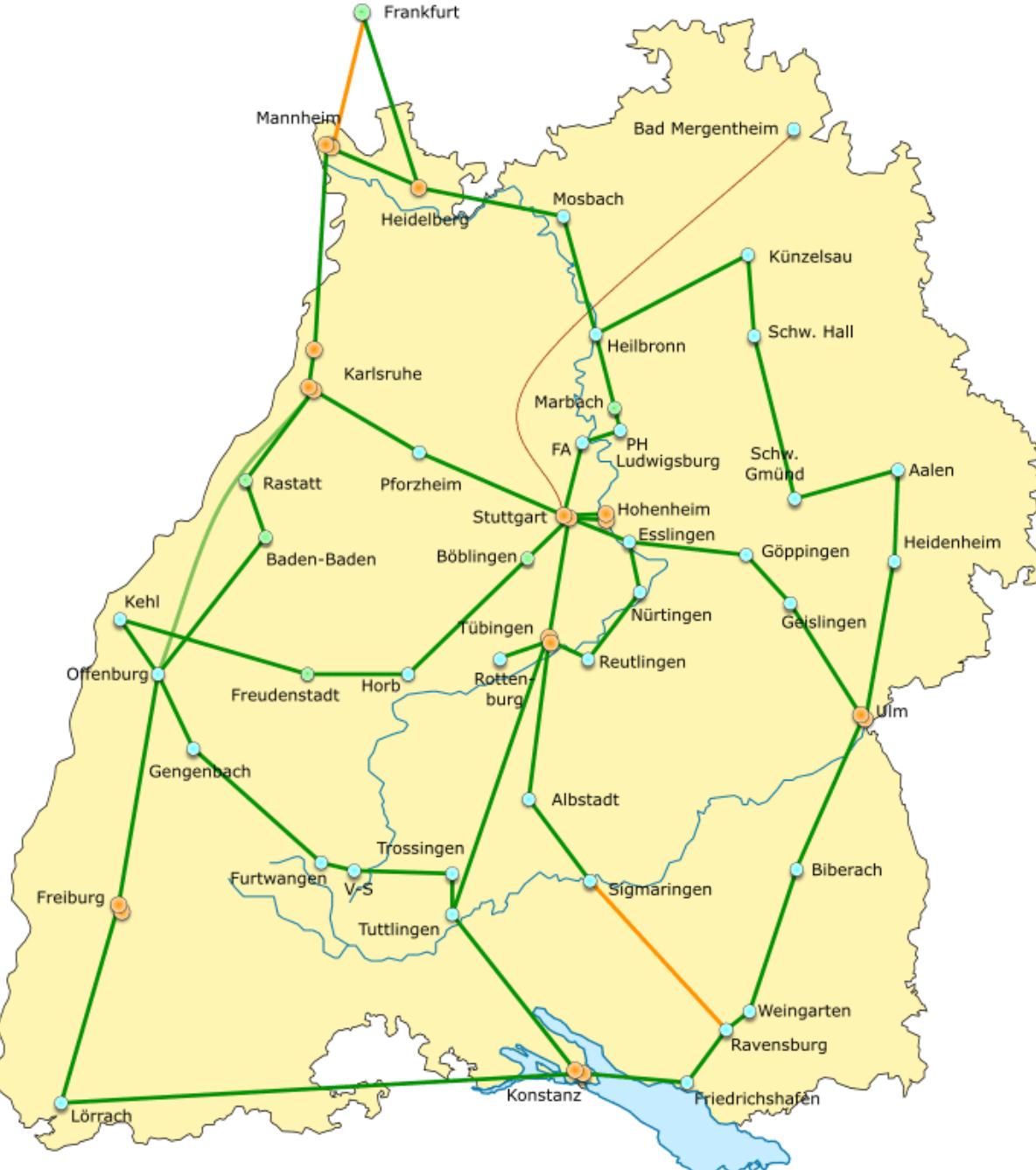
2.4 GHz Klienten: 3058 📱

5 GHz Klienten: 7140 📱

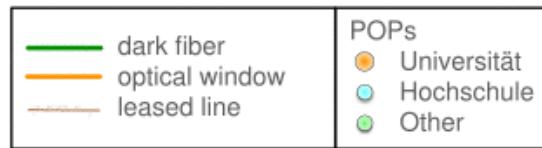
Klienten insgesamt: 10198 📱

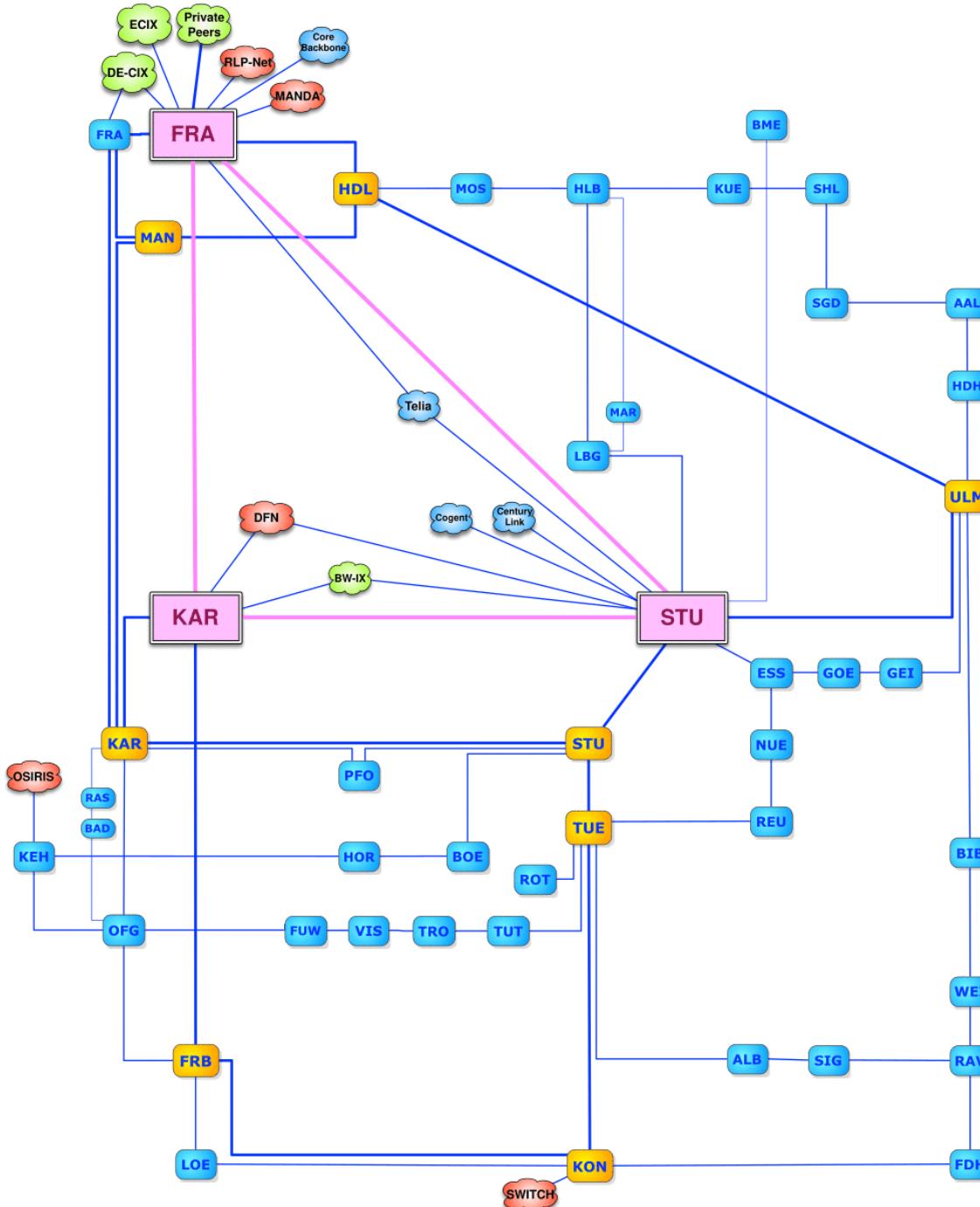






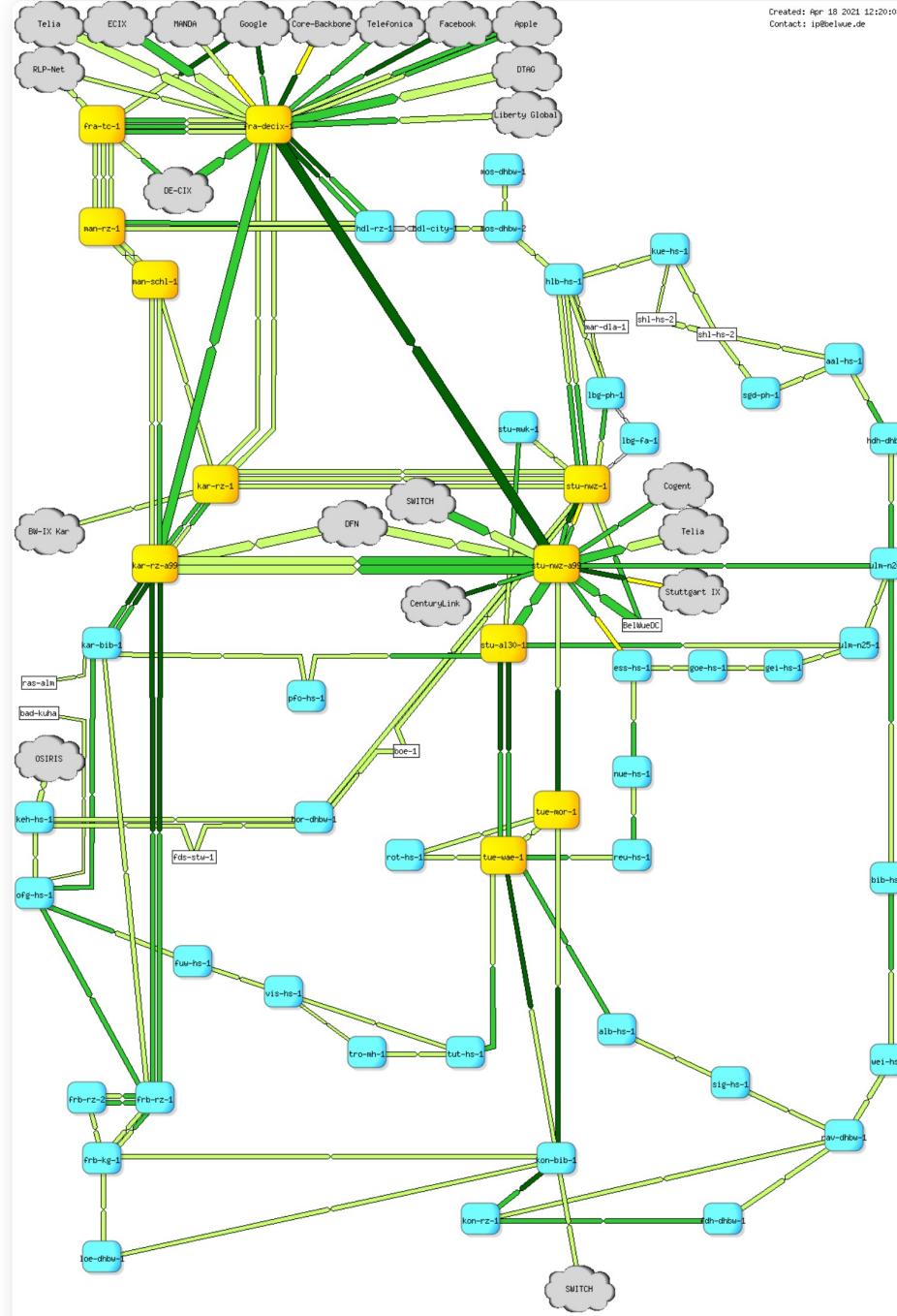
© 2025 Un  
Tübingen







# Weathermap Routing Backbone





# DFN

- Deutsches Forschungsnetz e.V.
- siehe [www.dfn.de](http://www.dfn.de)
- "Das Deutsche Forschungsnetz (DFN) ist das von der Wissenschaft selbst organisierte Kommunikationsnetz für Wissenschaft und Forschung in Deutschland. Es verbindet Hochschulen und Forschungseinrichtungen miteinander und ist nahtlos in den europäischen und weltweiten Verbund der Forschungs- und Wissenschaftsnetze integriert."





## X-WiN-Topologie: Glasfasern

DFN

- Glasfaser Bestand
- Kernnetzknoten Bestand



Stand: Oktober 2018





# aktuelle Entwicklung

- Ausbau im BelWü und DFN auf 100 gb/s abgeschlossen
  - Umstellung der Universität Tübingen abgeschlossen (für die Außenanbindung)
  - Umstieg auf vorwiegend optische Plattform (wie DFN)
    - DFN: 80 x 100 Gb/s: 8Tb/s theoretisch möglich



# De-CIX

- Übergang in die internationalen Netze:

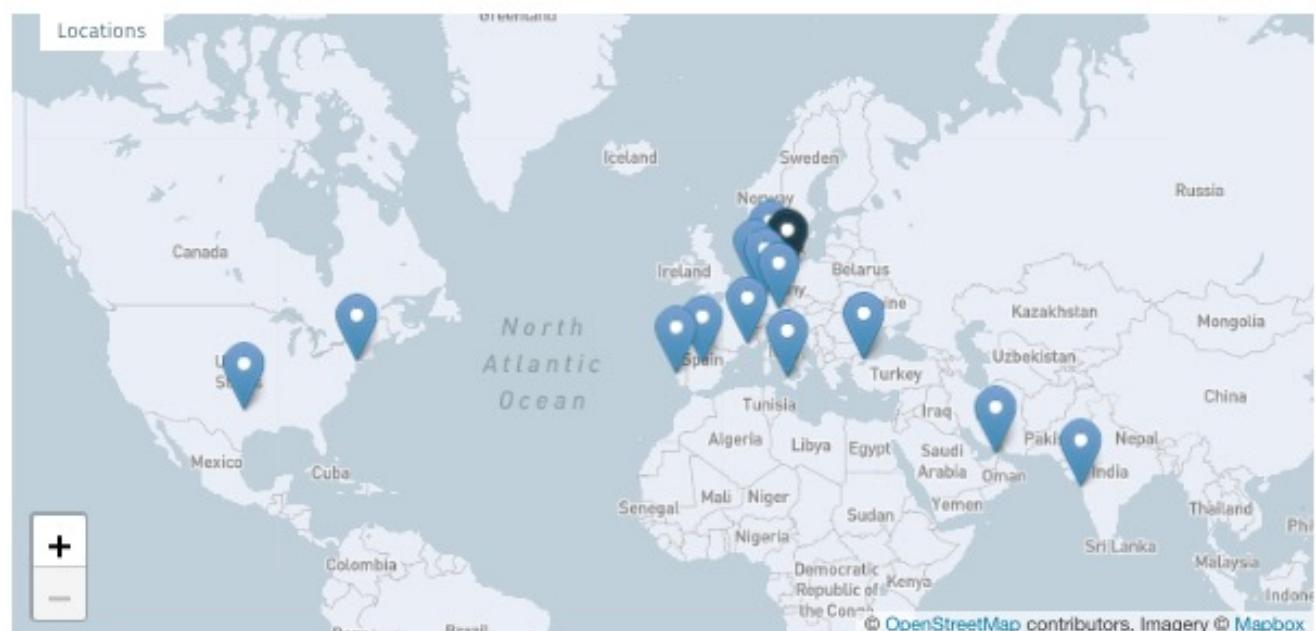
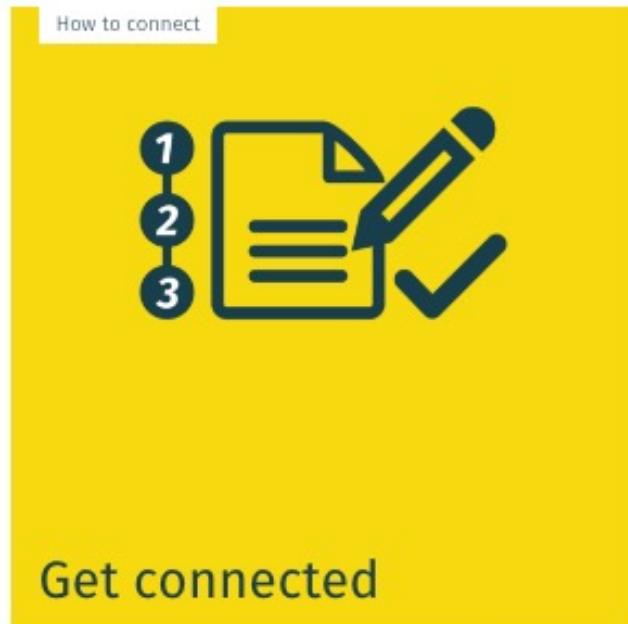
De-CIX (Frankfurt/Main)





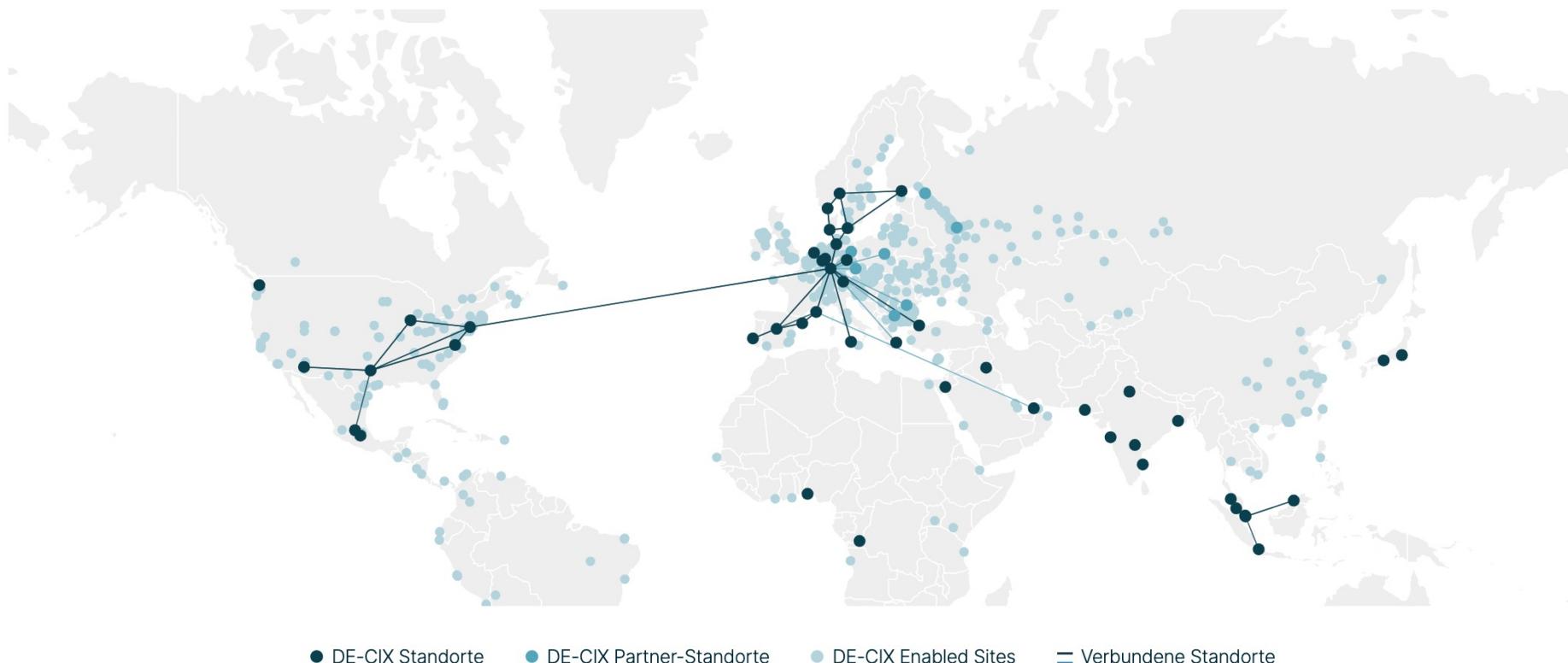
## Interconnection at its best

DE-CIX provides premium network interconnection services and operates several carrier and data center-neutral Internet Exchanges in Europe, the Middle East, North America, and India. [Find out more](#).





## Hier können Sie sich bei DE-CIX anschließen



# Neuer Rekord an Europas größtem Internetknoten: DE-CIX Frankfurt bricht Schallmauer von 17 Terabit Datendurchsatz pro Sekunde

Frankfurt am Main, 17. April 2024. Neuer Datendurchsatz-Rekord an Europas größtem Internetknoten, dem DE-CIX Frankfurt. Parallel zu den Viertelfinal-Rückspielen der UEFA Champions League am 16. April um 21:21 Uhr (MESZ) flossen erstmals über 17 Terabit pro Sekunde (Tbit/s) (genau 17,09 Tbit/s). 17 Terabit pro Sekunde entsprechen dabei 5,7 Millionen Videos in HD-Qualität, die gleichzeitig gestreamt werden. In einer analogen Welt stehen 17 Terabit pro Sekunde für circa 3,9 Milliarden beschriebene DIN-A4-Seiten, also einem Stapel von mehr als 420 Kilometern Höhe – knapp 50-mal höher als der Mount Everest. Damit ist der Datenverkehr an einem der weltweit größten Internetknoten seit Anfang 2023 insgesamt um 20 Prozent und seit Anfang 2022 um knapp 60 Prozent gestiegen. Mit Blick auf die vergangenen fünf Jahren hat sich der Datendurchsatz am DE-CIX Frankfurt fast verdreifacht.

## Live-Sport als Magnet für Fans und Streamingrekorde

„Kurz vor dem Start der Heim-EM scheint Deutschland langsam ins Fußballfieber zu kommen. Wir haben bereits im vergangenen Jahr gelernt, dass die Spiele der UEFA Champions League eine echter Streaming-Magnet sind. Dies setzt sich nahtlos im Jahr 2024 fort“, so Dr. Thomas King, Technik-Chef bei DE-CIX. „Wer Live-Sport über das Internet verfolgt, genießt schließlich einige Vorteile im Vergleich zum linearen Fernsehen. Fans können jederzeit die Highlights des Spiels erneut ansehen oder flexibel über das Gerät ihrer Wahl zuschauen. Egal, ob auf der Couch oder unterwegs mit dem Smartphone – Online-Streams haben Zukunft.“

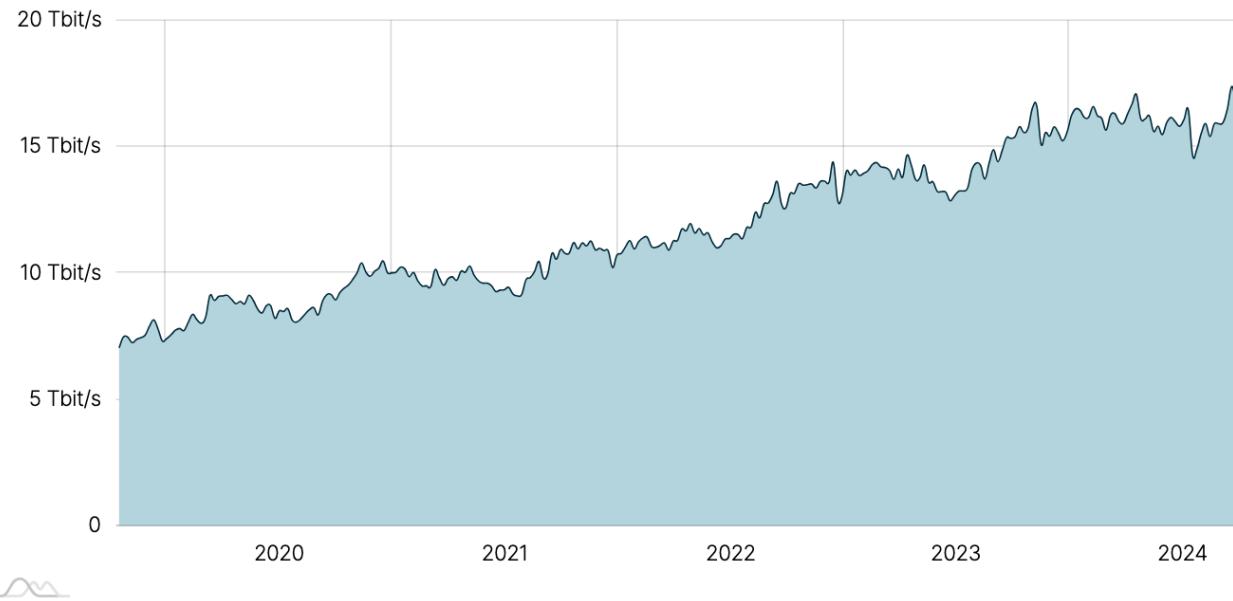
**Der Deutsche Commercial Internet Exchange – kurz DE-CIX – hat einen neuen Rekord beim Datendurchsatz verzeichnet. Am Internetknoten in Frankfurt wurden mehr als 15 Terabit pro Sekunde gemessen. Das entspricht über fünf Millionen Videos in HD-Qualität, die gleichzeitig gestreamt werden.**

Europas größter Internetknoten DE-CIX Frankfurt hat einen neuen Rekord im Datendurchsatz aufgestellt. Am 19. September um 21:26 Uhr (MESZ) wurde parallel zum Start der UEFA Champions League Saison 2023/24 und dem Software-Update eines namhaften Smartphone-Herstellers erstmalig ein Datendurchsatz von 15,29 Terabit pro Sekunde verzeichnet.

15 Terabit pro Sekunde entsprechen dabei über fünf Millionen Videos in HD-Qualität, die gleichzeitig gestreamt werden. Insgesamt hat sich der Datenverkehr am DE-CIX seit Anfang 2022 um über 40 Prozent gesteigert, innerhalb der letzten fünf Jahre sogar um 150 Prozent. In der analogen Welt ist die Flut der Daten noch beeindruckender: Wenn ein Bit einem Milliliter Wasser entspräche, füllten 15 Terabit 3,3 Millionen Badewannen. Das wäre äquivalent zu der Wassermenge, die pro Sekunde über 385 Niagarafälle herabstürzten.



# Traffic Frankfurt – 5 Jahre



ALL-TIME PEAK

**17.65** Tbit/s

GRAPH PEAK

**17.65** Tbit/s

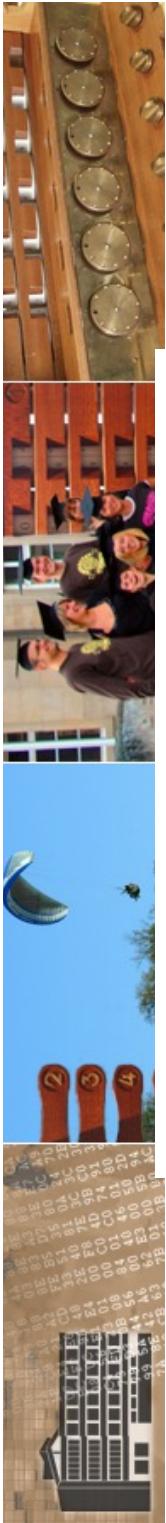
GRAPH AVERAGE

**8.43** Tbit/s

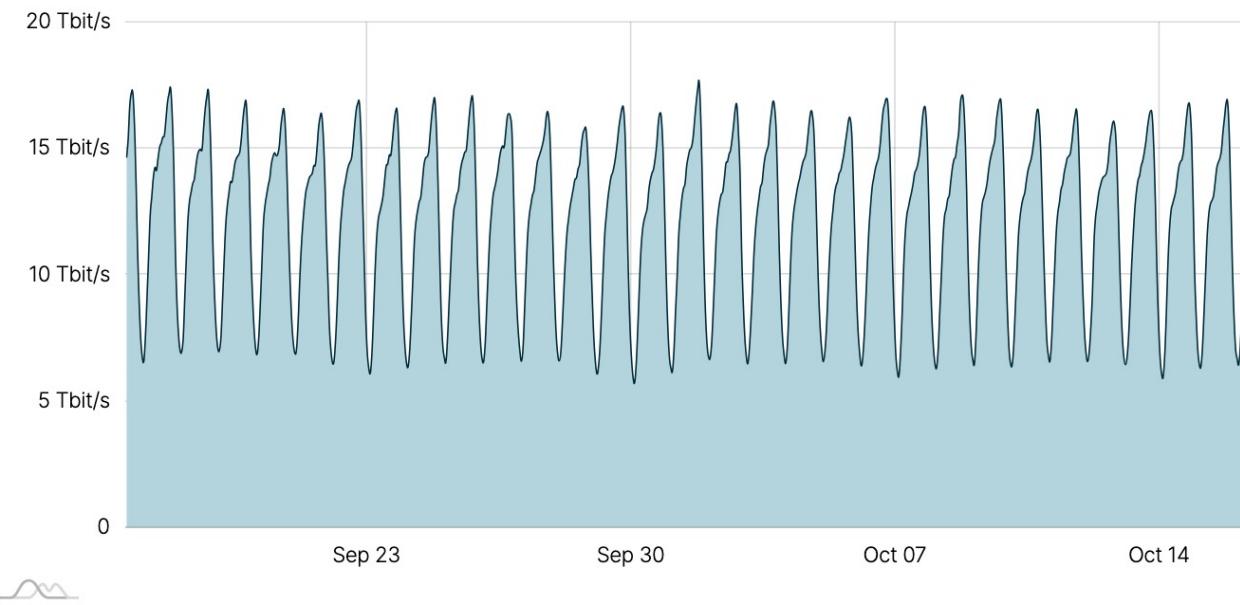
CURRENT

**14.70** Tbit/s





## Traffic Frankfurt – 1 Monat



ALL-TIME PEAK  
**17.65** Tbit/s

GRAPH PEAK  
**17.65** Tbit/s

GRAPH AVERAGE  
**12.95** Tbit/s

CURRENT  
**14.70** Tbit/s







# Kommunikationsprotokolle

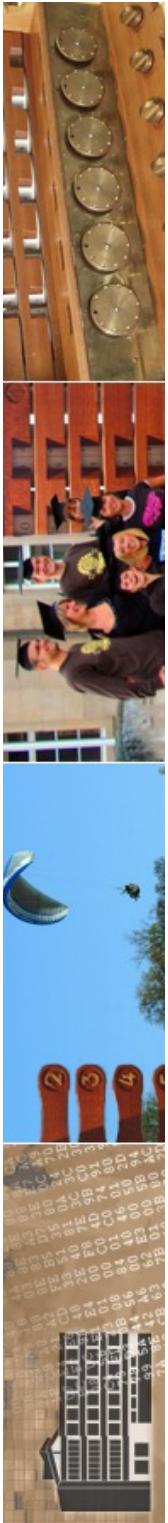
- Kommunikationsprotokolle: Vereinbarung zur Kommunikation von Rechnern
  - "Regeln für den Austausch von Information"
  - Netzwerkprotokoll: Format für den Austausch von Nachrichten und Spezifikation der notwendigen Aktionen
- wir benötigen **Familie von Protokollen** (Protocol Suites)





# Schichtenmodell

- Hierarchie der Protokolle in der Protokollfamilie. Schichtenmodell
- jede Schicht löst Teil des Gesamtproblems
- Protokolle bilden Protokollstapel auf Empfänger- und Senderseite, die sich in der jeweiligen Schicht entsprechen
- 1977: ISO/OSI-Schichtmodell mit 7 Schichten



# ISO/OSI-Modell

Schicht	Bedeutung	Bereich
7	Anwendungsschicht (Application)	Anwendung
6	Darstellungsschicht (Presentation)	Anwendung
5	Sitzungsschicht (Session)	Anwendung
4	Trabsportschicht (Transport)	Transport
3	Vermittlungsschicht (Network)	Transport
2	Sicherungsschicht (Data Link)	Transport
1	bit-Übertragung (Physical)	Transport



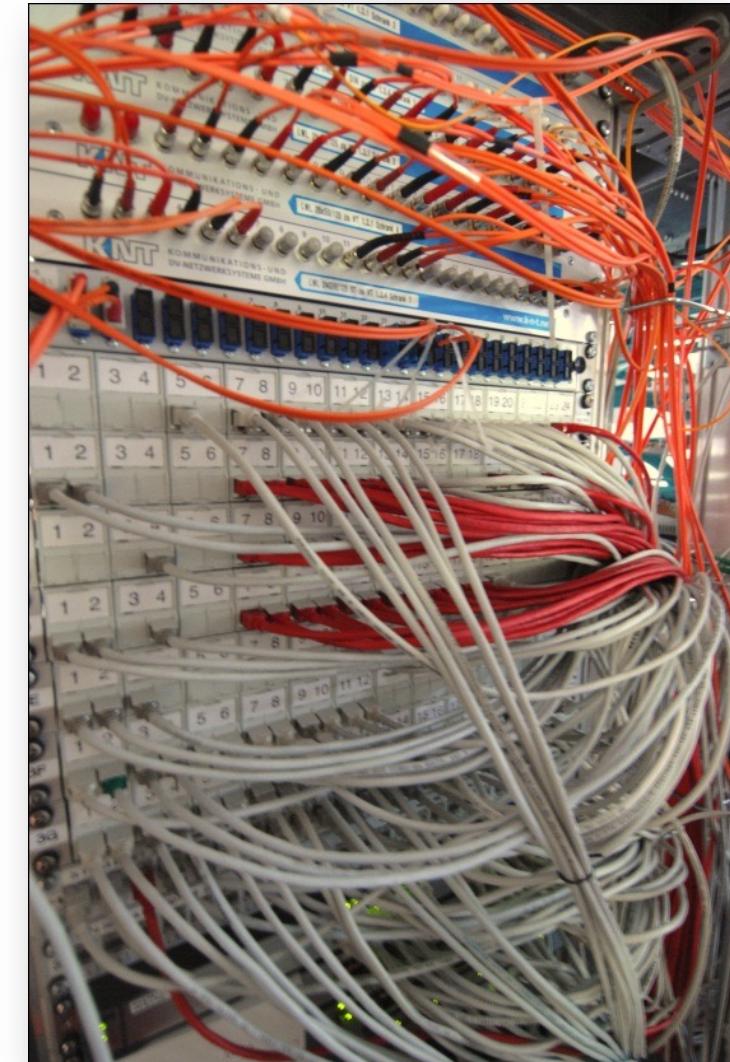
## OSI-Modell





# Layer 1

- bit-Übertragung
- Kabel, Steckerverbindungen, Belegung von Steckern
- Beispiele
  - ITU-T V.24
  - EIA/TIA RS-232-C
  - RJ45
- Geräte
  - Hub





# Layer 2

- Sicherungsschicht
- zuverlässige Verbindung bei Punkt-zu-Punkt
- Beispiele
  - Ethernet
  - Token Ring
  - FDDI
- Geräte
  - Switch





# Layer 3

- Vermittlungsschicht
- Zuweisen von Adressen, Weiterleiten der Datenpakete
- Beispiele
  - IP
  - ICMP (internet control message protocol)
- Geräte
  - Router, Layer-3-Switch





# Layer 4

- Transportschicht
- stellt zuverlässige und sichere Datenübertragung her
- Beispiele
  - tcp
  - udp





# Adressen

- es gibt auf den verschiedenen Layern verschiedene Adress-Schemata:
  - Layer 2: MAC-Adresse
    - Media-Access-Control-Adresse
    - 6 Bytes (48 bit)
    - ersten 24 bit: Herstellerkennzeichnung (OUI - Organizationally Unique Identifier)
    - Broadcast: alle bits haben Wert 1: 0x ff-ff-ff-ff-ff-ff
  - Layer 3: IP-Adresse





# IP-v4-Adressen

- IP v4 Adresse: 4 Gruppen zu je 8 bit (also 32 bit):
  - Beispiel 134.2.1.2
    - Uni Tübingen: Class-B-Netz 134.2.
- mögliche Adressen:  $2^{32} = 4.294.967.296$ 
  - Class-C: letzten 8 bit frei: 256 Adressen
  - Class-B: letzten 16 bit frei: 65.636 Adressen
  - Class-A: letzten 24 bit frei: 16.777.216 Adressen



# private Adressen

- localhost 127.0.0.1: Loopback
- **private Netzwerkadressbereiche**
  - 10.0.0.0 bis 10.255.255.255
  - 172.16.0.0 bis 172.31.255.255
  - 192.168.0.0 bis 192.168.255.255
  - 169.254.0.0 bis 169.168.255.255
- NAT: Network Address Translation



# ip

- Internet protocol
- Layer 3
- IPv4 und IPv6
- Adressverwaltung u.a. über DENIC





solution-loesung: w... +

www.denic.de/webwhois/solution-loesung

## Domainabfrage-Ergebnis

### Domaindaten

Domain **uni-tuebingen.de**  
Letzte Aktualisierung 06.07.2006

### Domaininhaber

Der Domaininhaber ist der Vertragspartner der DENIC und damit der an der Domain materiell Berechtigte.

Domaininhaber: Universitaet Tuebingen, ZDV  
Adresse: Waechterstrasse 76  
PLZ: 72074  
Ort: Tuebingen  
Land: DE

### Administrativer Ansprechpartner

Der administrative Ansprechpartner (admin-c) ist die vom Domaininhaber benannte natürliche Person, die als sein Bevollmächtigter berechtigt und gegenüber DENIC auch verpflichtet ist, sämtliche die Domain **uni-tuebingen.de** betreffenden Angelegenheiten verbindlich zu entscheiden.

Name: Heinrich Abele  
Adresse: Eberhard-Karls-Universitaet  
Tuebingen  
Zentrum fuer Datenverarbeitung  
Waechterstrasse 76  
PLZ: 72074  
Ort: Tuebingen  
Land: DE

### Technischer Ansprechpartner

Der technische Ansprechpartner (tech-c) betreut die Domain **uni-tuebingen.de** in technischer Hinsicht.

Name: Joerg Heitzenroether  
Adresse: Eberhard-Karls-Universitaet  
Tuebingen

2. Domain  
3. Liste de  
4. Domain  
5. ENUM-D  
6. Mitglied  
7. DENIC  
8. TRANSI  
9. Mailingl  
10. Namese  
Häufig na  
Häufig ge

!!!

© 2025 Universität  
Tübingen



# udp

- udp: User Datagram Protocol
- verbindungsloses Protokoll auf Layer 4
- u.a. für Sprachübertragung, Streaming





# tcp

- tcp: Transmission Control Protocol
- Layer 4
- zur Adresse kommt noch der Port (16 bit)
  - Ports < 1.024 für administrative Anwendungen  
(benötigen Superuser-Rechte)





# DNS

- DNS: Domain Name Service
- IP-Namensauflösung
- nslookup:
  - `nslookup www.uni-tuebingen.de`  
`Server: ul-lb-a01.isp.t-ipnet.de`  
`Address: 217.237.150.188`

**Nicht-autorisierende Antwort:**  
**Name:** `www.uni-tuebingen.de`  
**Address:** `134.2.5.1`





# google DNS

- Google bietet Dienst Google Public DNS an
- IP-Adresse 8.8.8.8 und 8.8.4.4

```
thomas@petitmouton:~$ nslookup www.ceres.uni-tuebingen.de 8.8.8.8
Server:      8.8.8.8
Address:     8.8.8.8#53

Non-authoritative answer:
Name:  www.ceres.uni-tuebingen.de
Address: 134.2.5.1

thomas@petitmouton:~$ nslookup www.ceres.uni-tuebingen.de 8.8.4.4
Server:      8.8.4.4
Address:     8.8.4.4#53

Non-authoritative answer:
Name:  www.ceres.uni-tuebingen.de
Address: 134.2.5.1
```





# telnet, FTP, SSH

- telnet: Einloggen auf entfernten Rechnern
  - unverschlüsselt
  - Standard-Port: 23
- FTP: File Transfer Protocol
  - unverschlüsselt
  - Standard-Port: 21
  - auch sFTP und ftps als sichere Varianten
- SSH: Secure Shell
  - verschlüsselt
  - Standard-Port: 22



# SSH-Client

134.2.2.38 - ID Übungen - SSH Secure Shell

File Edit View Window Help

SSH Secure Shell 3.2.9 (Build 283)  
Copyright (c) 2000-2003 SSH Communications Security Corp - <http://www.ssh.com/>

This copy of SSH Secure Shell is a non-commercial version.  
This version does not include PKI and PKCS #11 functionality.

Last login: Thu Oct 7 12:50:31 2010 from u-006-c0  
zrvwa01@infodienste:~\$

2:134.2.2.38 - ID Übungen - SSH Secure File Transfer

File Edit View Operation Window Help

About SSH Secure Shell

**SSH® Secure Shell (TM)**  
Version: 3.2.9 (Build 283)  
Product code: 27010-32X00  
© 2000-2003 SSH Communications Security Corp. This software is protected by international copyright laws. All rights reserved. <http://www.ssh.com>

**This product is licensed to:**

This copy of SSH Secure Shell is a non-commercial version which does not include PKI and PKCS #11 functionality.

This non-expiring version may not be used for any commercial purposes.

ssh® is a registered trademark of SSH Communications Security Corp. in the United States and in certain other jurisdictions.

SSH2, the SSH logo, SSH Certifier are trademarks of SSH Communications Security Corp. and may be registered in certain jurisdictions. All other names and marks are property of their respective owners.

OK

	Size	Type	Remote Name		Size	Type	Modified
9 Pro	2,027	Verknü...	apache			Folder	31.10.2009 10:...
9	2,020	Verknü...	apache2			Folder	19.11.2009 20:...
	969	Verknü...	apache_test			Folder	02.11.2009 17:...
	2,163	Verknü...	perl			Folder	13.06.2010 11:...
	1,549	Verknü...	php			Folder	29.12.2009 14:...
			php5.3			Folder	19.11.2009 22:...
			public_html			Folder	18.06.2010 09:...
			sql			Folder	27.06.2009 12:...
			typo3			Folder	27.11.2009 14:...
			httpd-2.2.14.tar.gz	6,684,0...	GZ-Dat...	31.10.2009 10:...	
			myconfig	189	Datei	02.11.2009 09:...	

Source Directory Destination Directory Size Status Speed Time

2.2.38 - /home/zrvwa01 SSH2 - aes128-cbc - hmac-n 11 items (6,7 MB)



# Server für die Übung

- wir üben auf dem Server

**134.2.6.167**

- Debian-Linux
- ZDV-Account
- Anmelden nur über SSH

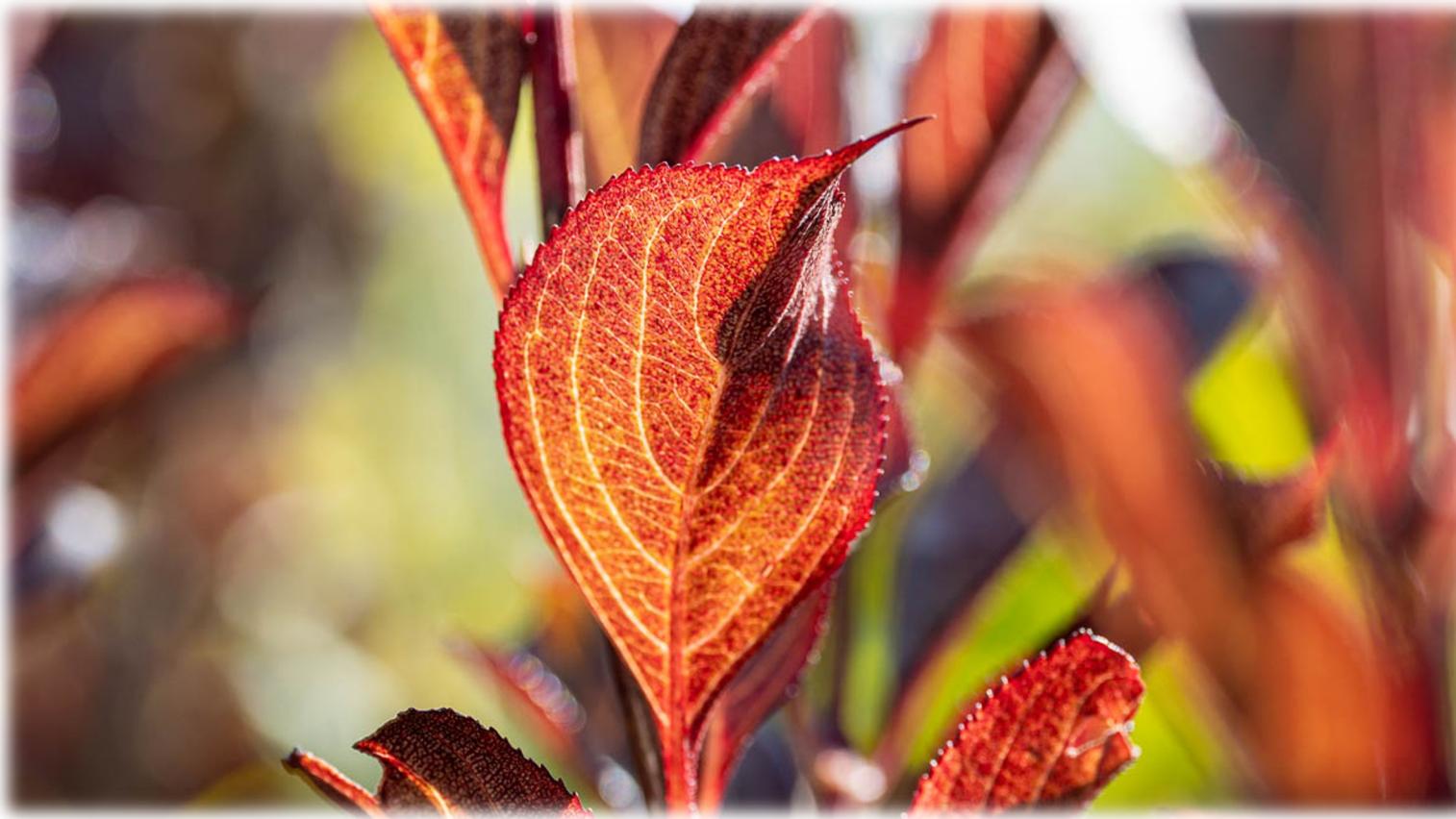




# weitere Protokolle

- SMTP: Simple Mail Transfer Protocol
- POP: Post Office Protocol
- IMAP: Internet Message Access Protocol
- NTP: Network Time Protocol
- insgesamt > 200 Protokolle!







# das HTTP-Protokoll

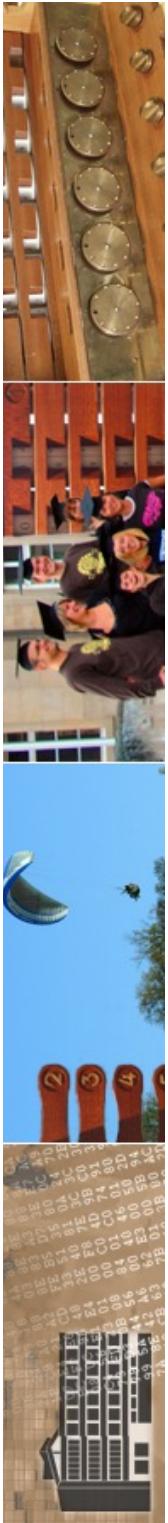
- Kommunikation zwischen Client und Server
  - Versionen 0.9 / 1.0 / 1.1 / 2.0
    - **GET** (Anfordern)
    - **POST** (wie GET, aber separates IO)
    - **HEAD** (Header-Informationen)
    - **PUT** (Upload)
    - **TRACE** (Proxys Ausweisen)
    - **DELETE** (Entfernt auf dem Server)
    - **OPTIONS** (mögliche HTTP-Anweisungen)
    - **CONNECT** (Proxy)
  - Simulation über **telnet <server> 80**



# Antwort

- die Antwort besteht aus
  - Antwort-Code
  - Header-Infos
  - Dokument in HTML-Formatierung

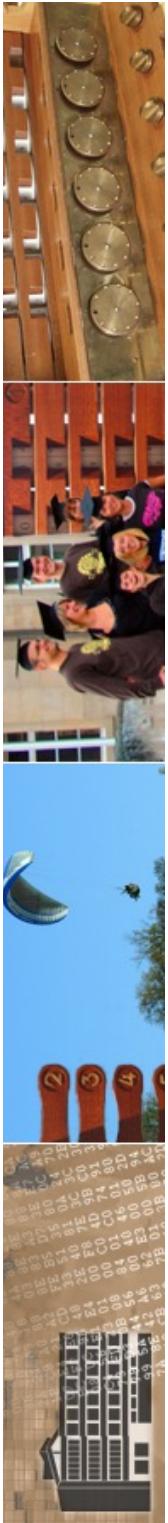




# typischer Header

- `HTTP/1.1 200 OK`  
`Date: Sun, 12 Oct 2025 13:51:43 GMT`  
`Server: Apache/2.2.9 (Debian)`  
`Content-Type: text/html; charset=utf-8`  
`Set-Cookie:`  
`fe_typo_user=5e7981f2d875faf81927e3e65c66afc8;`  
`path=/`  
`Via: 1.0 192.168.200.20`  
`Connection: close`





```
[zrvwa01@infodienste ~]
[zrvwa01@infodienste =>
[zrvwa01@infodienste => telnet www.uni-tuebingen.de 80
Trying 134.2.5.1...
Connected to www.uni-tuebingen.de.
Escape character is '^].
[GET / HTTP/1.0

HTTP/1.1 301 Moved Permanently
Date: Wed, 19 Oct 2022 14:55:52 GMT
Server: Apache/2.4.52 (Debian)
Location: https://prxlive02.uni-tuebingen.de/
Content-Length: 243
Connection: close
Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML 2.0//EN">
<html><head>
<title>301 Moved Permanently</title>
</head><body>
<h1>Moved Permanently</h1>
<p>The document has moved <a href="https://prxlive02.uni-tuebingen.de/">here</a>.</p>
</body></html>
Connection closed by foreign host.
[zrvwa01@infodienste =>
```

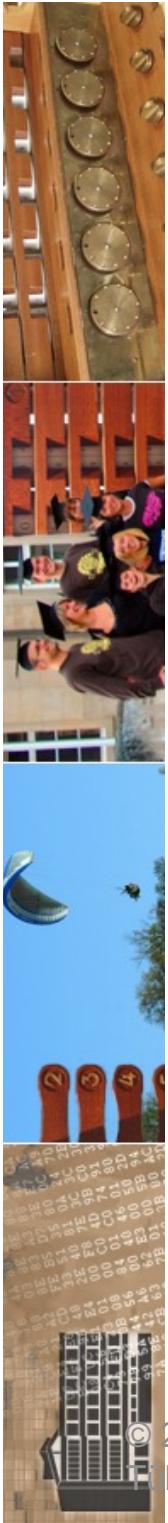




# Server-Antwortcodes

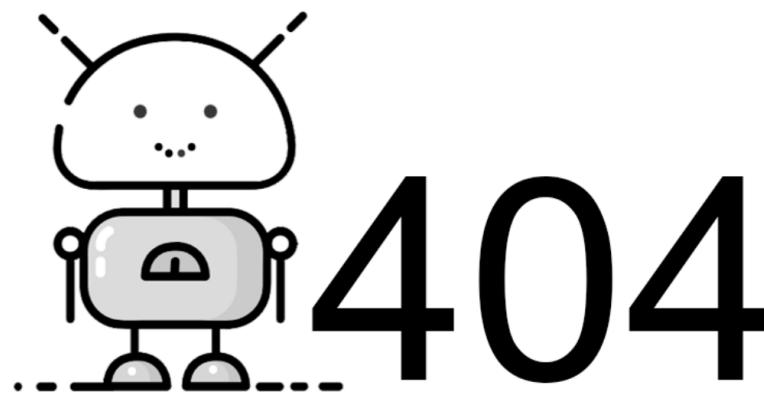
- 100 - 199 : »informativ«  
(werden erst ab HTTP1.1 genutzt)
- 200 - 299 : Client-Request erfolgreich
- 300 - 399 : Client-Request umgeleitet; weitere Aktionen erforderlich
- 400 - 499 : Client-Request unvollständig
- 500 - 599 : Server-Error





# Server-Antwortcodes

200	ok	400	bad request
201	created	402	unauthorized
202	accept	403	forbidden
204	no content	404	not found
300	multiple choices	500	internal server error
301	moved permanently	501	not implemented
302	moved temporairly	502	bad gateway
304	not modified	503	service unavailable



## 404 – Sorry this page flew to the moon!

**The resource you are looking for might have been removed, had its name changed, or is temporarily unavailable.**

Perhaps you would like to go to our [HOME PAGE](#)





# Server-Antwortcodes

- momentan verwendet Apache 57 HTTP-Antwortcodes

- ...dabei besonders nette:

418 I'm a teapot

[ErrorDocument I'm a teapot](#) | [Sample 418 I'm a teapot](#)

The HTCPP server is a teapot. The responding entity MAY be short and stout. Defined by the April Fools specification RFC 2324. See Hyper Text Coffee Pot Control Protocol for more information.



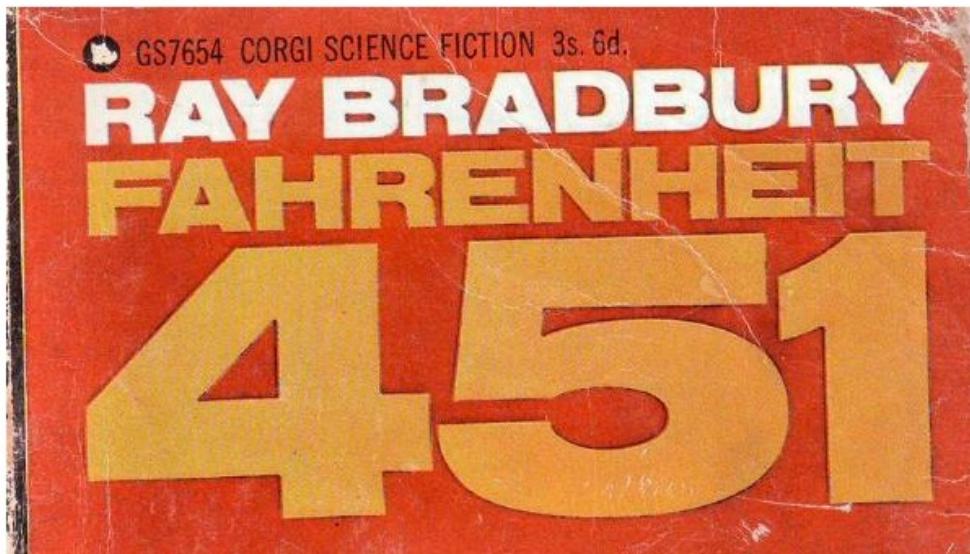


# HTTP 451



## Neuer Status Code 451 zeigt Zensur an

21.12.2015 18:45 Uhr – Daniel AJ Sokolov



(Bild: Dave Bleasdale [CC-BY 2.0](#) )

Der neue HTTP Status Code 451 zeigt an, wenn eine Übertragung aus rechtlichen Gründen unterdrückt wird. Im Unterschied zu 403 oder 404, die viele Gründe haben können, macht 451 ausdrücklich auf Zensur aufmerksam.

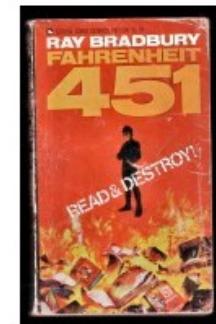
Das Internet bekommt einen neuen HTTP-Status-Code: "451 Unavailable For Legal Reasons" soll künftig angezeigt werden, wenn eine Übertragung aus rechtlichen Gründen blockiert wird. Ziel ist, Zensur im World Wide Web sichtbar zu machen. Denn der bisher passendste Status Code 403 Forbidden ist unspezifisch. Er verrät meistens nicht, warum der Zugriff gesperrt wurde.

451 geht auf eine Initiative des Amazon-Mitarbeiters **Tim Bray** [2] zurück. Er hat auch das entsprechende **RFC-Dokument entworfen** [3]. Vergangene Woche hat die Internet Engineering Steering Group (IESG) ihre **einhellige Zustimmung** [4] erteilt. Die IESG ist ein Gremium der Internet Engineering Task Force (IETF). Der RFC wird nun vom RFC-Editor der Internet Society (ISOC) redigiert und offiziell veröffentlicht werden. Praktisch kann der Status Code 451 ab sofort eingesetzt werden.

### 451 richtig machen

451 *Unavailable for Legal Reasons* soll nur dann angezeigt werden, wenn die Übermittlung aufgrund einer juristischen Aufforderung Dritter unterdrückt wird. Wer hingegen von vornherein nur beschränkte Rechte erwirbt, etwa für Videostreams in einem bestimmten Land, soll 451 nicht verwenden, wenn er Anfragen aus anderen Gebieten abweist.

Die Meldung soll einen für Menschen lesbaren Text enthalten, der über die näheren Umstände aufklärt: WER hat die Zensur auf welcher juristischen GRUNDLAGE gefordert, und WEN betrifft das. Der RFC-Entwurf beweist Humor und zieht die Volksfront von Judäa aus Monty Pythons Film "Das Leben des Brian" als Beispiel heran:



451 ist eine Verneigung vor Ray



# HTTP/2

- aktuell: HTTP-Protokolls Version 2

Februar 2015

- Google gibt eigenen Standard SPDY dafür auf
- einschließlich HPACK





**Die Internet Engineering Steering Group (IESG) hat die Spezifikationen für das Netzwerkprotokoll abgesegnet. Der Veröffentlichung steht nun also nichts mehr im Wege.**

Mark Nottingham, Vorsitzender der IETF HTTP Working Group, hat [auf seinem Blog](#) verlauten lassen, dass die Spezifikationen [HTTP/2](#) und [HPACK](#) nun formal akzeptiert seien und sich auf dem Weg zum RFC Editor befänden. Vor der endgültigen Veröffentlichung der Beschreibungen der neuen Version des HTTP-Netzwerkprotokolls und des Kompressionsformats für HTTP-Header-Felder werden sie nun also nur noch mit RFC-Nummern versehen und redaktionell bearbeitet.

Der Nachfolger der 1999 standardisierten Nachrichtensyntax HTTP/1.1 soll als Alternative dienen und sie nicht hinfällig machen. Nutzern der neuen Version stehen Möglichkeiten zum effizienteren Umgang mit Netzwerkressourcen zur Verfügung. Außerdem kann die mit HPACK eingeführte Kompression von Header-Feldern wohl die gefühlte Latenz verringern. Die bestehende HTTP-Semantik bleibt derweil unangetastet.





# Was ist neu an HTTP/3?

HTTP/3 ist das erste größere Upgrade von HTTP seit der Einführung von [HTTP/2](#) im Jahr 2015. Es wurde 2021 veröffentlicht und für alle Cloudflare-Kunden verfügbar gemacht.

Ein wichtiger Unterschied bei HTTP/3 ist, dass es auf QUIC läuft, einem neuen Transportprotokoll. QUIC ist auf Geschwindigkeit und den Wechseln zwischen Netzwerken ausgelegt. Es stützt sich auf das User Datagram Protocol ([UDP](#)) und nicht auf das Transmission Control Protokoll ([TCP](#)), wodurch ein Problem namens Head-of-Line-Blocking bei TCP angegangen wird (bei diesem Problem verlangsamen der Verlust oder die Neuordnung von Netzwerkpaketen Verbindungen mit vielen Transaktionen). Darüber hinaus trennt QUIC die Transportverbindung der Schicht 4 vom IP-Fluss der Schicht 3, so dass eine unterbrechungsfreie Migration zwischen verschiedenen Netzwerken ermöglicht wird.

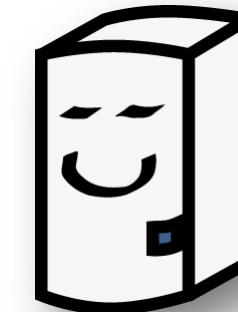
QUIC bietet bessere Unterstützung für mobil intensive Internetnutzung, bei der wir immer unser Smartphone dabei haben und im Laufe des Tages von einem Netzwerk zum anderen wechseln. Diese Art der Internetnutzung bei der Entwicklung der ersten IP-Adressen noch nicht üblich. Die Geräte waren weniger mobil und wechselten seltener ihre Netzwerke.

Google begann Jahr 2012 mit der Arbeit an einer frühen Version von QUIC. Im Jahr 2016 wurde es von der Internet Engineering Task Force (IETF) – einer herstellerunabhängigen Standardisierungsorganisation – übernommen, als die Arbeitsgruppe mit der Entwicklung des neuen HTTP/3-Standards begann. Nach Beratungen mit Experten aus der ganzen Welt hat die IETF eine Reihe von Änderungen vorgenommen, um die aktuelle Standardversion von QUIC zu entwickeln, die als [RFC 9000](#) veröffentlicht wird.



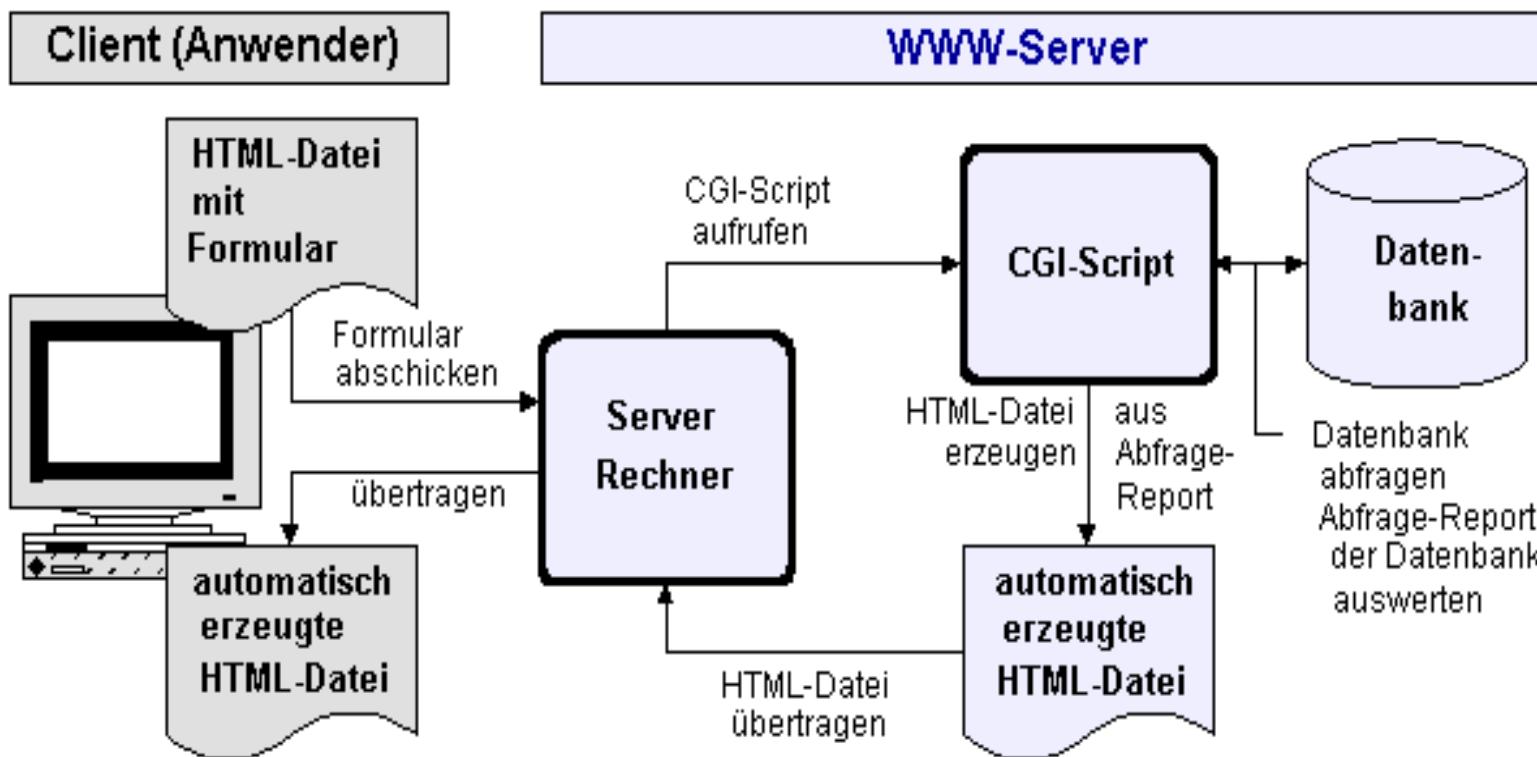
# Dynamik im Web

- Dynamik beim Client
  - JavaScript
  - Flash
  - Silverlight
  - Java Applets
- Dynamik beim Server
  - CGI (mit Python, Perl, Ruby, ...)
  - PHP
  - Java Servlets
- Beispiele google, ebay, amazon, selfhtml, ...



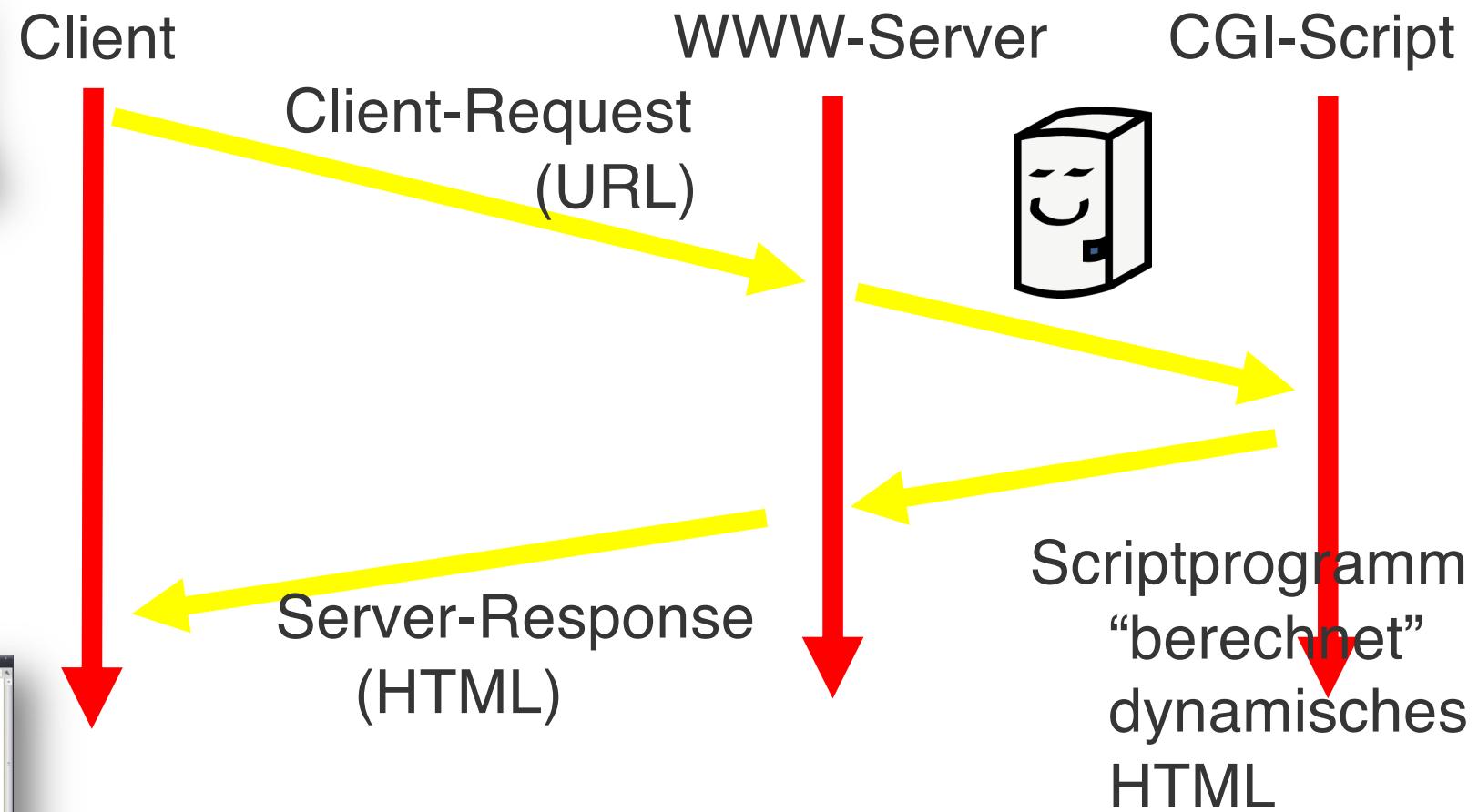
# cgi - Common Gateway Interface

- Möglichkeit, um im WWW serverseitig Programme bereitzustellen, die von HTML-Seiten gestartet werden und HTML-Code produzieren



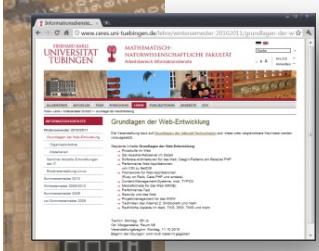
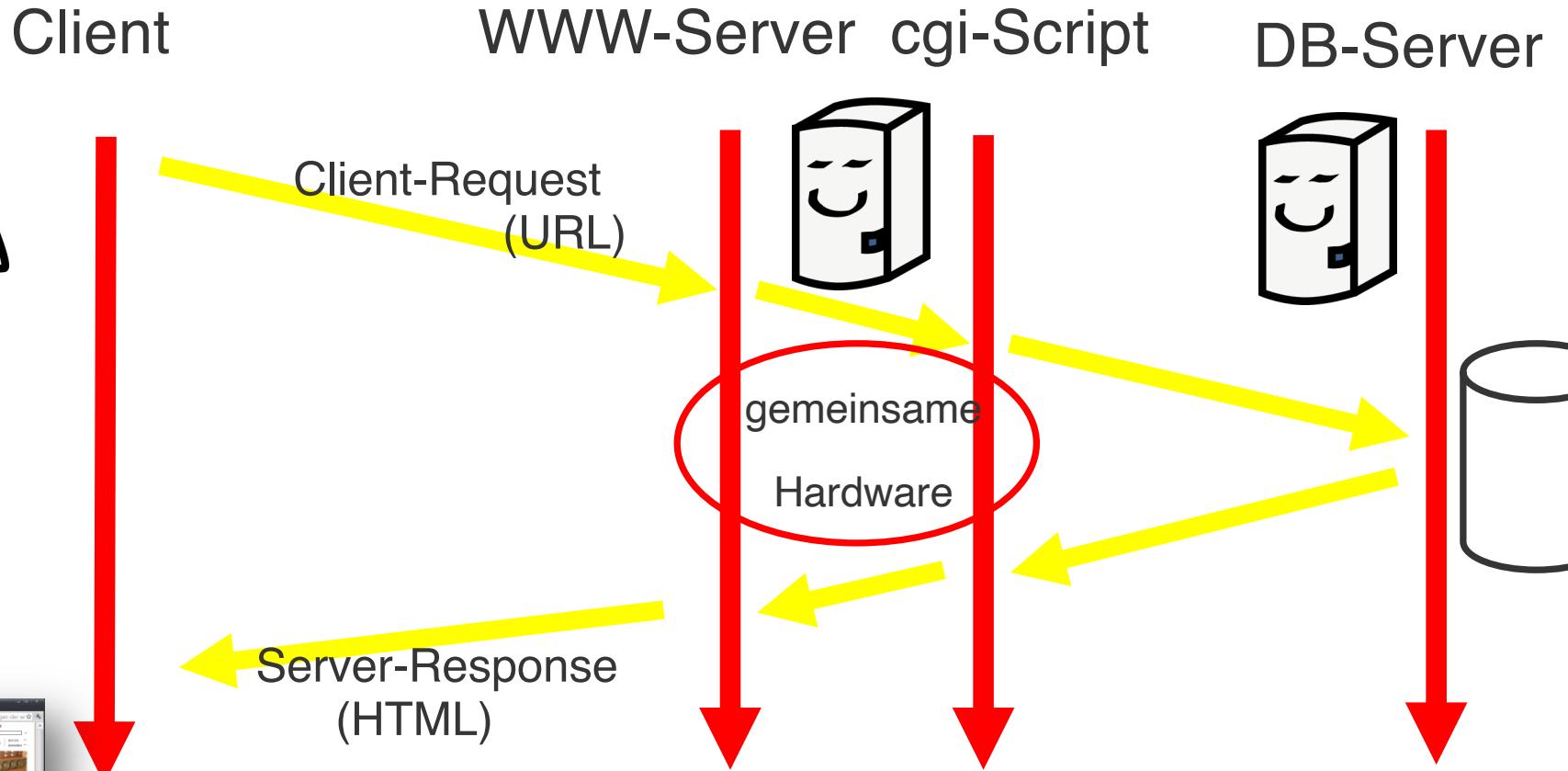


# Struktur einer HTTP-Transaktion mit cgi





# Struktur einer HTTP-Transaktion mit cgi und Datenbank





# Auszeichnungssprache HTML

- Kernbestandteile:
  - Formatierungen wie fett, Überschrift, ...
  - Hyperlinks
  - Grafiken sind einfach einzubinden
  - auch Multimedia einfach einzubinden
  - aber: keine Dynamik





# Auszeichnungssprachen

- Darstellung im WWW mittels Auszeichnungssprachen
  - HTML 4.01
  - XHTML 1.0 oder 1.1
  - ab 2014: HTML 5
  - Format in CSS





Anmelden / Benutzerkonto erstellen



Lesen Diskutieren Fragen

Quelltext anzeigen

Suchbegriff

# Inhaltsverzeichnis

## ÜBERSICHT

[Startseite](#)

[Referenz](#)

[Glossar](#)

### SCHNELL-INDEX

[HTML](#)

[CSS](#)

[JavaScript](#)

[Linkliste](#)

## HTML

- [Elemente](#)
- [Tutorials](#)
- [allgemeine Regeln](#)
- [Schnell-Index](#)

## CSS

- [Eigenschaften](#)
- [Selektoren](#)
- [Anwendung und Praxis](#)
- [Schnell-Index](#)

## JavaScript

- [Doku](#)
- [Tutorials](#)
- [Anwendung und Praxis](#)
- [Schnell-Index](#)

[Bildschirmfoto](#)



Tübingen

Entwicklung Wintersemester 2025/2026



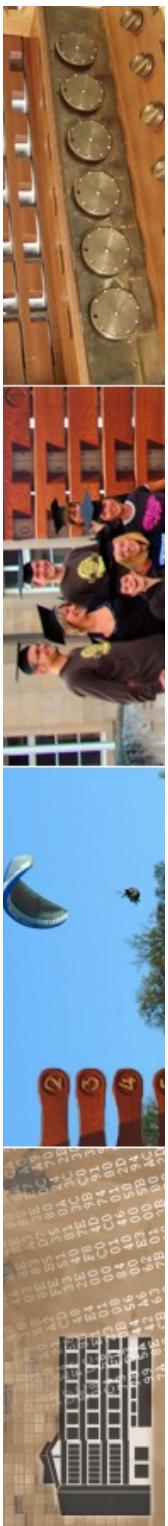
88



# HTML 5

- erster Vorschlag für HTML5 im Jahr 2004
- 2006: Arbeitsgruppe mit Tim Berners-Lee
- 2009: Einstellung der Entwicklung von XHTML 2.0
- Abschluss der Definition von HTML5 in 2014
  - ersetzt HTML 4.01 und XHTML 1.0 und DOM 2
  - immer noch: (nur) Editors Draft
- besteht aus den drei Standards
  - HTML 5
  - XHTML 5
  - DOM 5





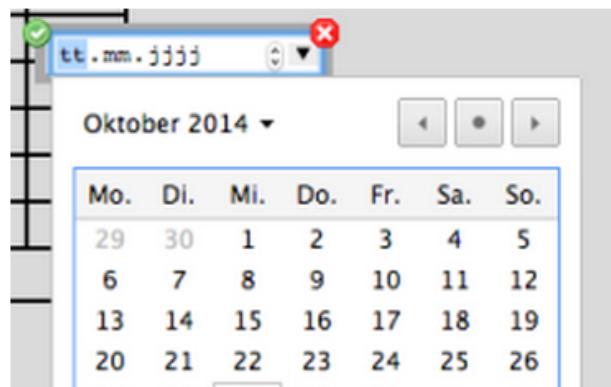
## W3C verabschiedet HTML5-Standard

 vorlesen / MP3-Download

Nach jahrelanger Arbeit hat das World Wide Web Consortium die neue Version der Beschreibungssprache für Webseiten standardisiert. Gleichzeitig geht die Entwicklung weiter.

Als "Recommendation" und damit De-facto-Norm hat das World Wide Web Consortium die Spezifikation der Hypertext Markup Language 5 veröffentlicht.

Der Weg dorthin war lang: 1997 hatte das W3C die Entwicklung an HTML bereits zugunsten des XML-Dialekts XHTML eingestellt. Ein Jahr später griff Tim Berners-Lee die Aktivität der WHATWG (Web Hypertext Application Technology Working Group) auf und begann mit der Arbeit an einer neuen HTML-Version innerhalb des W3C. Ende 2012 war HTML5 formal definiert. Seitdem wurden Erfahrungen mit der Implementierung gesammelt und kleinere Korrekturen vorgenommen.



Während der Entwicklungszeit wurden viele Methoden und Techniken aus der eigentlichen HTML-Definition ausgelagert, etwa Microformate, RDF, Web Worker und Web Sockets. Auf der anderen Seite kamen neue HTML-Elemente hinzu, mit denen sich Dokumente besser strukturieren lassen. Dazu gehören *header*, *footer*





# aktuell: HTML 5.3

- seit Herbst 2018: HTML 5.3
- ...und nichts mehr von HTML 5.4...





## TABLE OF CONTENTS

1	<b>Introduction</b>
1.1	Background
1.2	Audience
1.3	Scope
1.4	History
1.5	Design notes
1.5.1	Serializability of script execution
1.5.2	Compliance with other specifications
1.5.3	Extensibility
1.6	HTML vs XML Syntax
1.7	Structure of this specification
1.7.1	How to read this specification
1.7.2	Typographic conventions
1.8	Privacy concerns
1.9	A quick introduction to HTML
1.9.1	Writing secure applications with HTML
1.9.2	Common pitfalls to avoid when using the scripting APIs
1.9.3	How to catch mistakes when writing HTML: validators and conformance checkers
1.10	Conformance requirements for authors
1.10.1	Presentational markup
1.10.2	Syntax errors
1.10.3	Restrictions on content models and on attribute values
1.11	Suggested reading



# HTML 5.3

## W3C Working Draft, 18 October 2018



### This version:

<https://www.w3.org/TR/2018/WD-html53-20181018/>

### Latest published version:

<https://www.w3.org/TR/html53/>

### Editor's Draft:

<https://w3c.github.io/html/>

### Previous Version:

<https://www.w3.org/TR/2018/WD-html53-20180809/>

### Test Suite:

<https://github.com/web-platform-tests/wpt/tree/master/html>

### Editors:

[Patricia Aas](#) (Invited Expert)  
[Shwetank Dixit](#) (Invited Expert)  
[Terence Eden](#) (HM Government)  
[Bruce Lawson](#) (Invited Expert)  
[Sangwhan Moon](#) (Invited Expert)  
[Xiaoqian Wu](#) (W3C)  
[Scott O'Hara](#) (The Paciello Group)

### Former Editors:

[Steve Faulkner](#) (The Paciello Group)  
[Arron Eicholz](#) (Microsoft)





# Doctype von HTML5

- neuer (einfacher!) Doctype:

```
<!DOCTYPE html>
```

(wird von den aktuellen Browsern akzeptiert)



# URL

- URL: Uniform Ressource Locators (RFC 1738)
- generelle Syntax:
  - schema:pfad
- **http://hostname[:port]/dokumentenpfad**  
etwa:  
`http://www.uni-tuebingen.de.de:80/index.html`  
(80 ist Default-Port für WWW)
- syntaktische Einschränkungen in URL-Kodierung:  
: und / haben Sonderfunktion  
+ & = - % (blank) müssen codiert werden



# Sicherheit

- Problem der Security
- insbesondere bei Datenbankanwendungen
- auch für den Client wichtig  
(insb. bei aktiven Inhalten)
  
- der „Selbstangriff“
- Grundregeln der Security





Zone-H.org - Unrestricted information

zone-h.org/archive

Apps D800 M240 Sony : SVZ1311...

**zone-h**  
unrestricted information

Home News Events Archive Archive ★ Onhold Notify Stats Register Login

search...

[ENABLE FILTERS]

Total notifications: 2,185 of which 316 single ip and 1,869 mass defacements

Legend:

- H - Homepage defacement
- M - Mass defacement (click to view all defacements of this IP)
- R - Redefacement (click to view all defacements of this site)
- L - IP address location
- ★ - Special defacement (special defacements are important websites)

Time	Notifier	H	M	R	L	★	Domain	OS	View
13:04	HighTech			R	USA		www.escolacesarcals.net/ck.htm	Linux	mirror
13:04	HighTech			R	USA		recantoestreladamanha.com.br/c...	Linux	mirror
13:04	BD GREY HAT HACKERS	H			USA		projectqt.tectonicinfra.com	Linux	mirror
13:04	BD GREY HAT HACKERS	H	M		USA		diendan.nob.vn	Linux	mirror
13:04	Dr.SHANO			R	USA		q.jmbeck.com/Robart/lang.tmp	Linux	mirror
13:04	Dr.SHANO		M		CH		www.cx1.ch/xampp/lang.tmp	Win 2003	mirror
13:04	Dr.SHANO		M		CH		www.busenhart.ch/xampp/lang.tmp	Win 2003	mirror
13:04	Dr.SHANO		M		CH		ubasco.ch/xampp/lang.tmp	Win 2003	mirror
13:04	Dr.SHANO		M		CH		www.ust-group.net/xampp/lang.tmp	Win 2003	mirror
13:04	Dr.SHANO		M		CH		www.chocolate4you.ch/xampp/lan...	Win 2003	mirror
13:04	Dr.SHANO		M		CH		www.ez-brand.ch/xampp/lang.tmp	Win 2003	mirror
13:04	Dr.SHANO			R	NL		counas.info/xampp/lang.tmp	Linux	mirror
13:04	Dr.SHANO			R	IT		www.bergamaschi.it/xampp/lang.tmp	Win 2003	mirror
13:04	Dr.SHANO				CN		cugmba.com/xampp/lang.tmp	Win 2003	mirror
13:04	Dr.SHANO				IT		www.ilfungobio.it/xampp/lang.tmp	Linux	mirror
13:04	Dr.SHANO		M		CH		www.hrgiger-museum.com/xampp/l...	Win 2003	mirror
13:04	Dr.SHANO				ES		support.tintansoft.com/xammpn/l...	Win 2003	mirror




[\[ENABLE FILTERS\]](#)

Total notifications: **249** of which **57** single ip and **192** mass defacements

Legend:

H - Homepage defacement

M - Mass defacement (click to view all defacements of this IP)

R - Redefacement (click to view all defacements of this site)

L - IP address location

 - Special defacement (special defacements are important websites)

Time	Notifier	H	M	R	L	 Domain	OS	View
09:19	Noilesha		M			 jerspays.com/back.html	Linux	<a href="#">mirror</a>
09:19	Noilesha		M			 referpays.com/back.html	Linux	<a href="#">mirror</a>
09:19	Noilesha		M			 familypays.com/back.html	Linux	<a href="#">mirror</a>
09:19	Noilesha		M			 unicomtask.uk/noi.html	Linux	<a href="#">mirror</a>
09:19	Noilesha					 ebghh.com/back.html	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:43	White Cyber Illusion		M			 markk.co.in/wci.php	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:43	White Cyber Illusion		M	R		 mykela.in/wci.php	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:43	White Cyber Illusion		M			 mohamedkhudoos.in/wci.php	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:43	White Cyber Illusion		M			 jewelboutique.in/wci.php	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:43	White Cyber Illusion		M			 jewelsfactory.in/wci.php	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:41	./unn0rmaL		M	R		 www.gtbinstiute.com/0x.txt	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:41	./unn0rmaL		M			 www.bhaiveersinghacademy.com/0...	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:41	./unn0rmaL		M			 www.bhaiveersinghacademy.org/0...	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:41	./unn0rmaL		M			 www.gtbinfotech.com/0x.txt	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:41	./unn0rmaL					 assignmentsforeveryone.com/0x.txt	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:41	./unn0rmaL		M			 jascivil.co.uk/0x.txt	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:41	./unn0rmaL		M			 gtbcomputereducation.com/0x.txt	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:41	./unn0rmaL		M			 solidimmunity.com/0x.txt	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:41	./unn0rmaL		M			 healthsukh.com/0x.txt	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:41	./unn0rmaL		M	R		 www.projectsforeveryone.com/0x...	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:41	./unn0rmaL					 www.codingultimate.com/0x.txt	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:05	Wedus	H	M			 brettmartin.us	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:05	Wedus	H	M			 kowine.us	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:05	Wedus	H	M			 kowine.biz	Linux	<a href="#">mirror</a>
08:05	Wedus	H	M			 retirewithmonty.com	Linux	<a href="#">mirror</a>

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**DISCLAIMER:** all the information contained in Zone-H's cybercrime archive were either collected online from public sources or directly notified **anonymously** to us. Zone-H is neither responsible for the reported computer crimes nor it is directly or indirectly involved with them. You might find some offensive contents in the mirrored defacements. Zone-H didn't produce them so we cannot be responsible for such contents. [Read more](#)



Informationsdienste - Internet Research, Ant Meistgenutzte Brow: voceimportando.com

zone-h.org/mirror/id/18467852

D800

**zone-h**  
unrestricted information

Home News Events Archive Archive Onhold Notify Stats Register Login search...

**Mirror saved on:** 2012-10-14 11:57:16

**Notified by:** Jrendo      **Domain:** <http://voceimportando.com>      **IP address:** 66.45.240.98

**System:** Linux      **Web server:** Apache      **Notifier stats**

This is a CACHE (mirror) page of the site when it was saved by our robot on 2012-10-14 11:57:16

# HaCkEd By JReNdo

تم الاختراق والدعس بواسطه جريندو



Home News Events Archive Archive Onhold Notify Stats Register Login Disclaimer Contact

Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License



Zone-H.org - Unrest... x

zone-h.org

**zone-h**  
unrestricted information

Home News Events Archive Archive ★ Onhold Notify Stats Register Login

**Defacements Statistics 2008 - 2009 - 2010\***

27/05/2010 Written by Marcelo Almeida (Vympel)

When Zone-H started back in 2002, we were receiving an average of 2500 defacements monthly, this number keeps on increasing year after year. For example, the last month we registered over 95.000 defacements, while we only had 60.000 in 2009 for the same period.

What we can also say from these numbers is that the methods used are still the same: most of the vulnerabilities exploited are on web applications. We also know from what we monitored that registrar attacks greatly increased the past years even if this number is quite low compared to the total of attacks. But not only web applications are guilty, as poor local system security on various web hostings usually allow crackers to get full access to the servers.

[Read more](#)

**ZONE-H In Numbers**

News: 4.727  
Admins: 6  
Registered Users: 48.5  
Digital Attacks: 4.413.  
Attacks On Hold: 12.3.  
Online Users: 255

**Login**

Login :   
Password :

[Lost password ?](#)

**Events**

< October 2011

M	T	W	T
4	5	6	7
11	12	13	14
18	19	20	21
25	26	27	28

THIS SITE HAS BEEN HACKED BY IRANIAN CYBER ARMY  
iRANIAN.CYBER.ARMY@GMAIL.COM

U.S.A. Think They Controlling And Managing Internet By Their Access, But THEY Don't, We Control And Manage Internet By Our Power, So Do Not Try To Stimulation Iranian Peoples To....

NOW WHICH COUNTRY IN EMBARGO LIST? IRAN? USA?  
WE PUSH THEM IN EMBARGO LIST ;)





# ...und nun...

- ...haben wir gesehen
  - wie sich das Internet entwickelt hat
  - welche wichtigen Protokolle zum Internet gehören



- als nächstes
  - lernen wir den Web-Server genau(er) kennen

