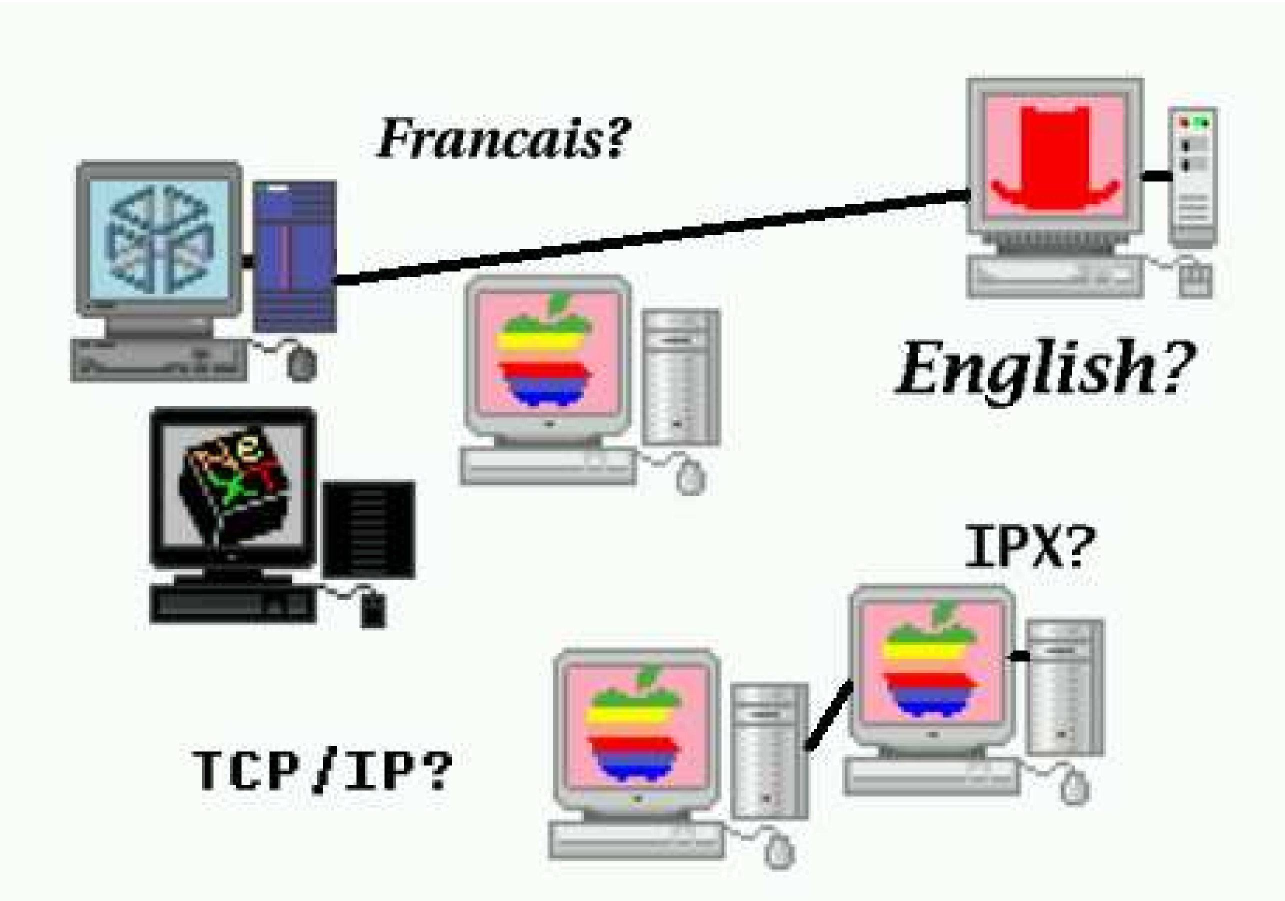
Computernetze

Computer kann man über Kabel, das Telefonnetz etc. miteinander verbinden. Wenn sie sich unterhalten (also Daten austauschen) wollen, müssen sie aber eine gemeinsame Sprache „sprechen".



Es gibt eine Vielzahl verschiedener Computernetze, das größte und bekannteste davon ist das Internet (genaugenommen kein einzelnes Netz, sondern ein Zusammenschluß vieler Netze). Hier verhandelt „man" mittels „TCP/IP"[1]

[1] Transmission Control Protocol/Internet Protocol

Ganz schön alter Hut. . . – ein bißchen Geschichte

militärische Nutzung

- Ende der 60er Jahre: Entwicklung des *Arpanets*[2] im Auftrag des US-Verteidigungsministeriums. Ziel:
  - gemeinsame Nutzung aller im Land vorhandenen Rechner, Drucker, Programme, Daten u. a. durch alle Netzteilnehmer, unabhängig vom geographischen Standort
  - Selbst beim Ausfallen von Teilen des Netzes soll das Netz als solches funktionsfähig bleiben.
- Anfang der 70er Jahre: Entwicklung der „Übertragungsprotokolle“ *TCP/IP* auf der Basis des Betriebssystems UNIX.

wissenschaftliche Nutzung

- Mitte der 80er Jahre: Übernahme der Aufgaben des Arpanets durch die *National Science Foundation* (NSF). Der NSF-Backbone verbindet die großen Rechenzentren, an die sich andere eigenständige *Wide Area Networks* (WAIS) anschließen.
- 1992: Europäischer Internet-Backbone *Ebone*.

‚Aller- welts- medium“

- Mitte der 90er: Das Internet wird durch den neuen Dienst namens WWW zum Massenmedium.

[2] *Advanced Research Projects Agency ARPA*

Wie funktioniert TCP/IP?

- Zu übertragende Daten werden zu *Paketen* bestimmter Größe „zerhackt“.

- Jedes Paket wird versehen mit der Zieladresse und Informationen, die nötig sind, um die Pakete am Zielort wieder richtig zusammenzusetzen.

- Jedes Paket wird auf dem „Weg des geringsten Widerstands“ an den Zielort „geroutet“[3].

- Am Zielort werden die Pakete wieder in der ursprünglichen Reihe zusammengebaut.

[3] Die Daten einer bestimmten Datei können also u. U. auf völlig verschiedenen Wegen zum Zielort gelangen.

Wo sollen die Pakete hin?

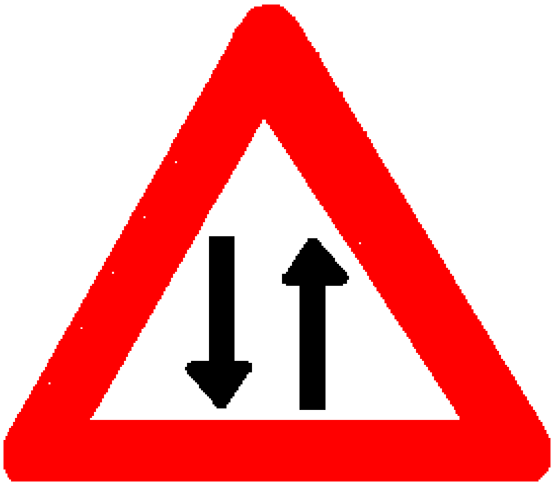
Damit die Pakete an die richtige Stelle geliefert werden können, braucht jeder Rechner im Internet eine *eindeutige* Adresse, die sogenannte *IP-Adresse*.

Diese Adresse ist – rechnerfreundlich – eine Zahlenkombination wie `132.230.1.2`

Weil sich Menschen sowas relativ schlecht merken können, werden diesen sogenannten „numerischen IP-Adressen" meistens Textadressen zugeordnet.
Beispiel: `sun2.ruf.uni-freiburg.de`

Jeder Rechner, mit dem ich „ins Internet gehen" kann, benötigt so eine Adresse. Manche Rechner (z. B. in Hochschulen, Firmen, Schulen u. a. Einrichtungen) bekommen sie fest zugewiesen (und sind ständig im Netz erreichbar), private Rechner bekommen meist nur für die Zeit, die sie per Modem oder ISDN „online" sind, vom Internetprovider eine zugeteilt.

Während der Online-Zeit, in der ein Rechner eine IP-Adresse trägt, ist dieser Rechner folglich *Bestandteil* des Internets. Anders ausgedrückt: Er bildet gemeinsam mit all den anderen IP-Adresse tragenden Rechnern das Internet.



Achtung, Gegenverkehr!

Das Internet ist keine Einbahnstraße:

Jeder Rechner mit Internetanbindung (ständig oder temporär) ist seinerseits auch von anderen Internetrechnern aus zu erreichen.

Aber das Internet ist doch eigentlich bunt, oder?

Nein, das Internet selbst ist weder bunt, noch kann man es mit der Maus anklicken. Es ist lediglich der Transportweg („die Autobahn“), auf dem verschiedene „Autos“, mit unterschiedlichen Paketen beladen, fahren können. Manche „Autos“ transportieren

- E-Mails (elektronische „Postkarten“),
- manche Diskussionsbeiträge für „Newsgruppen“,
- andere fragen lediglich, ob ein anderer Rechner noch „lebt“ (ping),
- ein anderes Paket enthält Satzfetzen aus einem „chat“(IRC),
- manche transportieren Daten aus dem World Wide Web (WWW) oder
- Dateien (Programme, Texte etc.), die von einem FTP-Server angefordert wurden. . .

E-Mail, News, ping, IRC (Internet Relay Chat), WWW, FTP (File Transfer Protocol) u. v. a. m. nennt man *Internet-Dienste*.

Auf meinem Computer ist aber alles bunt!

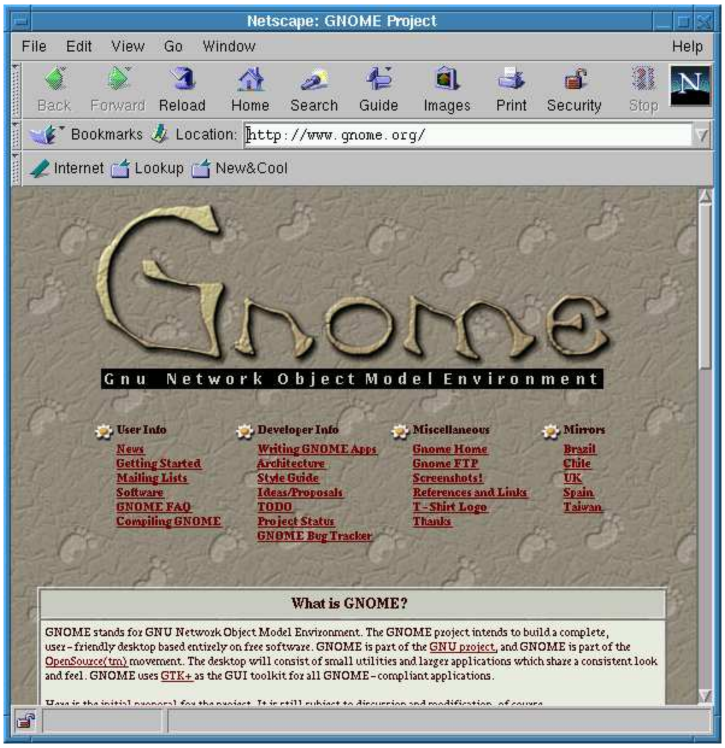
Weil mein Anzeigeprogramm für das WWW („Web-Browser") mir Webseiten „bunt" darstellt. Eigentlich ist eine Webseite nichts anderes als eine besonders (nämlich mit HTML[4]) ausgezeichnete Textdatei. Die Auszeichnungen darin kann jedes Ausgabeprogramm nach seinem Belieben darstellen.

Beispiel: HTML legt fest, daß die Ausgabeprogramme ein Wort hervorheben sollen:

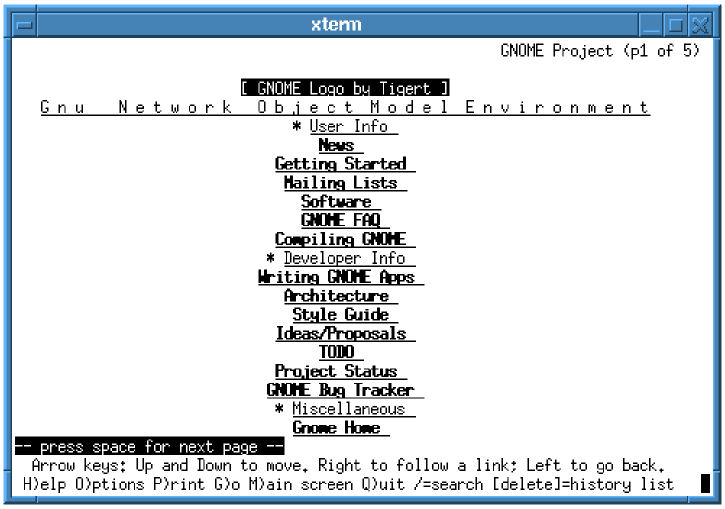
```
<EM>hervorgehobenes Wort</EM>
```

- Ein grafischer Browser wie Netscape zeigt dann kursiven Text an:
  hervorgehobenes Wort
- Ein textbasierter Browser wie Lynx unterstrichenen Text:
  `hervorgehobenes Wort`
- Eine Sprachausgabe (z. B. am Rechner eines Blinden) wird den Text besonders betont vorlesen.

[4] HyperText Markup Language



Netscape 4.04



Lynx 2.7.1

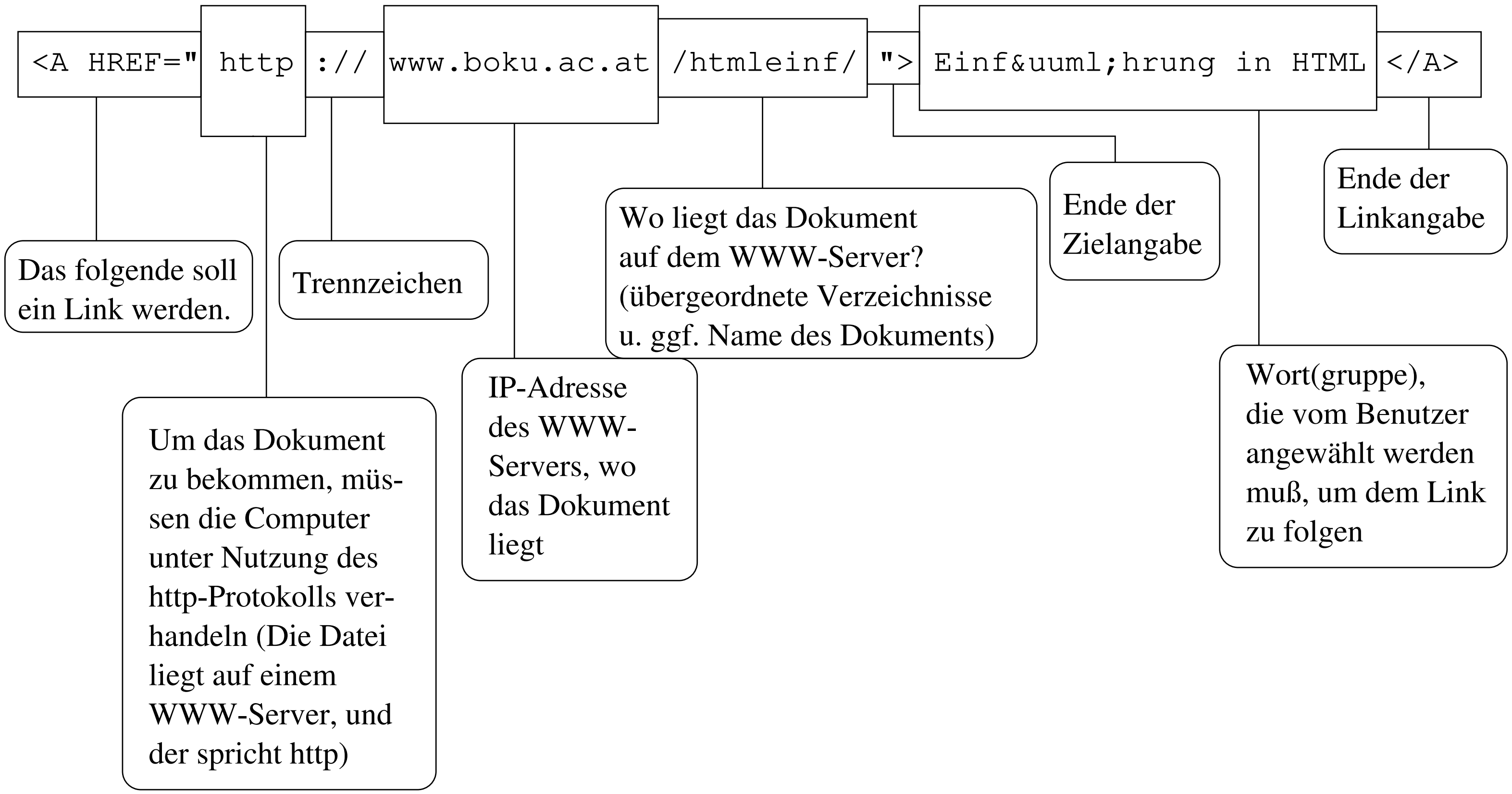
Und was ist mit den Anklicken?

In HTML-Dateien kann man festlegen, daß ein Stichwort auf ein anderes Dokument (eine andere HTML-Datei, ein Bild, eine Audiodatei. . .) verweist (wie das *siehe . . .* in einem Lexikon). Während man beim Lexikon selber blättern muß, reicht es bei Web-Dokumenten, den entsprechenden *Link anzuwählen*.

Wie das Anwählen auszusehen hat, entscheidet der Web-Browser: per Mausklick, per Tastatur, per Spracheingabe o. ä.

Ein Link sieht z. B. so aus:

```
<A HREF="http://www.boku.ac.at/htmleinf/">Einf&uuml;hrung in HTML</A>
```


<A HREF="
http
://
www.boku.ac.at
/htmleinf/
">
Einführung in HTML
</A>
Das folgende soll ein Link werden.
Trennzeichen
Wo liegt das Dokument auf dem WWW-Server? (übergeordnete Verzeichnisse u. ggf. Name des Dokuments)
Ende der Zielangabe
Ende der Linkangabe
Um das Dokument zu bekommen, müssen die Computer unter Nutzung des http-Protokolls verhandeln (Die Datei liegt auf einem WWW-Server, und der spricht http)
IP-Adresse des WWW-Servers, wo das Dokument liegt
Wort(gruppe), die vom Benutzer angewählt werden muß, um dem Link zu folgen

Netscape zeigt dann ein blaues

<u>Einführung in HTML</u>

an, auf das mit der Maus geklickt werden kann, bei Lynx kann man im Schwarz-Weiß-Modus das fettgedruckte

`Einführung in HTML`

mit der Tastatur anwählen, um die Datei in den Browser zu laden, die sich unter der Adresse („URL“[5]) `http://www.boku.ac.at/htmleinf/htmleinf/` verbirgt.

[5]Uniform Resource Locator

Regeln? Ich denke, im Internet kann ich machen, was ich will?

Solange ich dadurch weltweit niemand auf den Schlips trete und nicht gegen Gesetze verstoße, im Prinzip schon. Nur daß „weltweit niemandem auf den Schlips treten" ziemlich schwer ist. Deshalb gibt es für jeden Internetdienst allgemein akzeptierte Regeln, die *Netiquette*, an die man sich halten sollte.

Oberste Regel:

- Denke daran, daß das Netz nicht dir allein gehört.

E-Mail

- Leite keine Mail ohne Zustimmung an Dritte weiter.
- Zitiere (*Quote*) nur soviel, wie zum Verständnis nötig ist
- Sorge dafür, daß dein Mailsystem den Internet-Mail-Standards entsprechende Mails verschickt.

- Verschicke keine Megabyte-Mails ohne Rücksprache.

- Wenn Du Dateien an die Mail anhängen willst, vergewissere Dich vorher, ob Dein/e Mailpartner/in mit den entsprechenden Dateiformaten etwas anfangen kann.

Spezielle Regeln für das WWW

- Achte beim Erstellen von Webseiten darauf, daß sie mit *allen* Web-Browsern ohne Informationsverlust betrachtet werden können. Teste sie mit graphischen und textorientierten Browsern.

- Gestalte die Seiten übersichtlich und leserlich.