

Netzwerktechnik-11

Christian Zahler

12 Internet-Grundlagen

Das Internet ist das derzeit größte weltumspannende Datennetz. Es besteht aus einer Vielzahl kleinerer und größerer Regionalnetze und enthält wirtschaftlich orientierte Informationen, Mailboxen, Forschungs-Datenbanken.

Zahl der Internet Hosts (als "Host" – englisch für „Gastgeber“ – bezeichnet man allgemein Geräte in Netzwerken, die unter bestimmten Voraussetzungen von anderen Geräten aus erreicht werden können; hier sind also erreichbare Webserver gemeint, die einen zugewiesenen Domännennamen besitzen):

1971	23
Aug 1981	213
Aug 1983	562
Okt 1984	1.024
Okt 1985	1.961
Dez 1987	28.174
Jul 1989	130.000
Jan 1991	376.000
Jan 1992	727.000
Jan 1993	1.313.000
Jan 1994	2.217.000
Jan 1995	4.852.000
Jan 1996	9.472.000
Jan 1997	16.156.000
Jan 1998	29.670.000
Jul 1998	36.739.000
Jan 1999	43.230.000
Jul 1999	56.218.000
Jan 2000	72.398.092
Jul 2000	93.047.785
Jan 2001	109.574.429
Jul 2001	125.888.197
Jan 2002	147.344.723
Jul 2002	162.128.493
Jan 2003	171.638.297
Jan 2004	233.101.481

Quelle: <http://www.isc.org>

12.1 Historische Entwicklung

Bereits 1958 hatte die RAND-Corporation die Idee eines dezentralen Kommunikationssystems.

Das Internet entwickelte sich aus dem 1969 entstandenen ARPANet (*Advanced Research Projects Agency*, Erster Knoten an der UCLA) des amerikanischen Verteidigungsministeriums. Immer mehr Universitäten und Bildungseinrichtungen schlossen sich ans Netz an, wodurch sich das Netz immer schneller weltweit ausdehnte. 1972 hatte das ARPANet bereits 27 Knoten. 1989 wurde das ARPANet eingestellt.

Die einzige „Gemeinsamkeit“ im Internet ist das TCP/IP-Netzwerkprotokoll (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*), das vom Betriebssystem UNIX stammt und seit 1977 im Internet verwendet wird. Die Daten werden von diesem Protokoll in "Pakete" zerlegt, die selbständig übertragen werden. Die Pakete können über verschiedene Wege und ungeordnet den Empfänger erreichen.

Internet-Benutzer Ende 2002 (Quelle: <http://www.c-i-a.com>)

Land	Internet-Benutzer in Mio.
U.S.	160.7
Japan	64.8
U.K.	27.2
Kanada	17.8
Deutschland	30.4
Australien	10.5
Russland	13.5
China	54.5
Frankreich	16.7
Südkorea	26.9
Taiwan	9.5
Italien	20.9
Indien	16.6
Brasilien	15.8
Spanien	10.4
Weltweit	665.9

12.2 Wie komme ich ins Internet?

Technisch werden folgende Dinge benötigt:

- einen **Telefon-Wählanschluss** oder einen **Breitband-Internetanschluss**

- einen *Internet Service Provider (ISP)*, das ist eine Institution (Firma), die den Internet-Zugang („Account“) herstellt. Solche „Einwählpunkte“ (*POPs = Points of Presence*) finden sich in jeder größeren Stadt. Im Allgemeinen muss der Anwender mit dem Provider einen Vertrag abschließen, in welchem der Art, die Dauer der Zugangs etc. geregelt werden muss. Für die Dienste des Providers muss bezahlt werden! Eine Liste aller österreichischen Provider findet man unter www.pop.at/provider/ oder unter provider.pcnews.at.

Beispiele für Internet-Provider in Österreich (Auswahl; Reihenfolge alphabetisch!):

Provider	Homepage	Hotline
A-Online (AON)	www.aon.at , www.jet2web.net	0800-100 130
Netway	www.netwav.at	01-217 19 100
Nextra	www.nextra.at	01- 525 33-0
UTA Telecom AG	www.utanet.at	0800- 882 882
Vianet	www.via.at	01 - 40 40 20
WVNet	www.wvnet.at	02822-53633-0
eTel	www.etal.at	08000 08000

- ein **TCP/IP-Netzwerktreiber**: Um einen Rechner direkt ans Internet anzuschließen, ist ein TCP/IP-Treiber erforderlich, der die Datenpakete über das Modem „direkt ins Internet“ weitergibt. Diese Treiber greifen auf das PPP (Point to Point Protocol) zurück. In allen aktuellen Betriebssystemen sind diese Treiber bereits enthalten.
- **Client-Software** für jeden Dienst, den man im Internet nutzen will.

12.3 Kosten für Internet-Wählverbindungen

Neben den (einmaligen) Anschaffungskosten für Modem, Kabel und Telefonsteckdose muss man mit folgenden laufenden Kosten rechnen:

- Monatliche Kosten für die Inanspruchnahme der Dienste des Providers (können sehr verschieden sein; je nach dem Umfang der

Dienste betragen die Kosten zwischen 0 bis 100 Euro)

- Telefonkosten bis zum nächsten Internet-Knoten, je nach zeitlicher Benützung der Telefonleitung

Die geltenden Onlinetarife (Quelle: www.telekom.at):

Tarif pro Minute in Euro (inkl. 20 % MWSt)	Geschäftszeit (Mo – Fr werktags 8 – 18 Uhr)	Freizeit (täglich 18 – 8 Uhr sowie Samstag, Sonn- und Feiertag ganztägig)
Standardtarif	0,025	0,013
Geschäftstarif 1	0,023	0,012
Geschäftstarif 2	0,022	0,011

Wichtige Anmerkung: Diese Preise sind Durchschnittspreise bei längerer Online-Verweildauer. Die Verrechnung erfolgt in Wirklichkeit durch Tarif impulse, die je nach Tarif und Tageszeit in unterschiedlichen Zeitabständen anfallen.

Das Entgelt für einen Tarifimpuls beträgt EUR 0,07674.

Für die Online-Tarife gelten folgende Impulsfolgen:

	Impulsdauer (Sekunden)
Geschäftszeit	120 s
Freizeit	360 s

Die sekundengenaue Abrechnung zum Onlinetarif gibt es derzeit nur bei UTA.

Für welche Telefonnummern gilt der Online-Tarif?

Eine weitere wichtige Anmerkung: Der Onlinetarif gilt nur für bestimmte Telefonnummern! Stellen Sie daher sicher, dass Sie sich zu einem Provider einwählen, dessen Telefonnummer

07189 1xxxx

oder 194xx lautet (= Highway 194 der PTA)

Alternative Telefonanbieter haben eigene Nummernkreise.

12.4 Internet als Teilstreckennetzwerk

Das Internet ist ein so genanntes Teilstrecken-Netzwerk; es genügt, wenn jeder Internet-Knotenrechner mit einem weiteren Knoten verbunden ist. Die physikalische Datenübertragung wird über äußerst leistungsfähige Kabel, so genannte „**Backbones**“ realisiert.

In letzter Zeit sind viele renommierte Backbone-Anbieter in ernsthafte Schwierigkeiten gekommen; so musste der jahrelange europäische Marktführer „ebone“ (der von KPNQWest betrieben wurde) seine Pforten schließen, auch der weltweit operierende WordCom-Konzern wurde nach finanziellen Schwierigkeiten verkauft bzw. die Restunternehmen neu strukturiert. Als Beispiel eines typischen Backbone-Anbieters nennen wir MCI oder UUNET.

Europäische Backbone-Verbindungen von MCI, Stand Juli 2003 (Quelle: www.mci.com)

