

Robert Krimmer

Fachbereichsarbeit
aus
Informatik

Datenautobahn

eingereicht bei: Prof. Mag. Robert Lorenz
Bundesgymnasium Feldkirch, am 23. Februar 1996

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	2
VORWORT	4
KAPITEL 1 - DIE DATENAUTOBAHN	5
KAPITEL 2 - GESCHICHTE UND AUFBAU	8
2.1 Das Internet	8
2.1.1 Die Geschichte	8
2.1.2 Die Adressierung	11
2.1.3 Der Aufbau	13
2.1.4 Die Verwaltung	15
2.2 CompuServe	15
2.2.1 Die Geschichte	15
2.2.2 Die Adressierung	16
2.2.3 Der Aufbau	16
2.2.4 Die Verwaltung	17
2.3 Das FidoNet	18
2.3.1 Die Geschichte	18
2.3.2 Die Adressierung	20
2.3.3 Der Aufbau	21
2.3.4 Die Verwaltung	23
KAPITEL 3 - VERGLEICH DER NETZWERKE	24
3.1 Die Angebote und Dienste	24
3.1.1 Angebote und Dienste des Internet	24
3.1.2 Angebote und Dienste von CompuServe	28
3.1.3 Angebote und Dienste des FidoNet	30
3.2 Die Kosten	32
3.2.1 Kosten des Internet	33
3.2.2 Kosten von CompuServe	34
3.2.3 Kosten des FidoNet	34
3.3 Anwenderprofil	35
3.3.1 Anwenderprofil des Internet	35
3.3.2 Anwenderprofil von CompuServe	35
3.3.3 Anwenderprofil des FidoNet	35

3.4 Der direkte Vergleich	36
3.4.1 CompuServe und Internet	36
3.4.2 FidoNet und Internet	36
3.4.3 CompuServe und FidoNet	36
3.4.4 Zusammenfassung	37
3.5 Kurzübersicht	37
KAPITEL 4 - AUSBLICK	38
4.1 Zukunft des Internet	38
4.2 Zukunft von CompuServe	39
4.3 Zukunft des FidoNet	39
4.4 Zukunft der Datenautobahn	39
4.5 Resümee	40
GLOSSAR	41
INDEX	48
ABBILDUNGS- UND LITERATURVERZEICHNIS	51

Vorwort

Im August 1993 kaufte ich mir während eines USA-Aufenthalts ein Modem. Mir war nicht bewußt, welche Bedeutung es für mich einmal haben würde. Zurück in Österreich waren die notwendigen Kabel rasch besorgt und schon konnte das Vergnügen beginnen. Die Mailboxen in der Umgebung waren schnell erkundet. Darunter war auch die „3-Ländereck BBS“ in Feldkirch, der ich auch den Kontakt mit dem FidoNet verdanke. Im Mai 1994 wurde ich als Point Teilnehmer mit der Adresse 2:318/4.5. Schnell machte ich Bekanntschaft mit den Nodes in Vorarlberg, die mich alle herzlich begrüßten und in ihre Gemeinschaft aufnahmen. Ich wollte auch Node werden. Zu Ostern 1995 war es nach harter Arbeit geschafft und ich war das 8. offizielle Mitglied mit der Nummer 2:318/8.

Kurz darauf, im Mai 1995, wurde ich durch einen Mailboxbenützer auf den Onlinedienst Magnet aufmerksam. Kurz entschlossen beantragte ich die Mitgliedschaft. Besonders die eigene Internet e-mail Adresse lockte mich. Jetzt war ich weltweit unter „krimmer@magnet.at“ erreichbar.

Durch das alles angeregt und zugleich onlinesüchtig, kam ich auf die Idee eine Fachbereichsarbeit über die Datenautobahn zu schreiben. Dabei möchte ich dankend erwähnen:

- Franz Ehgartner (2:318/1), Rudolf Öller (2:318/2.4), Dieter Jost(2:318/3) und Michael Lusser (2:318/7) für ihre Einführung und Hilfe im FidoNet
- Franz Fiala (ffiala@ccc.or.at; 2:310/1.36) für die PC-NEWS edu Artikel
- Klaus Lerch (k.lerch@egger-lerch.co.at) für die Einführung in Magnet
- Wolfgang Hirn (w.hirn@magnet.at) für seine Ratschläge
- Karlheinz Albrecht für die Unterstützung bei der Recherche
- meine Eltern, für ihren geistigen, körperlichen und vorallem finanziellen Beistand

Robert Krimmer, am 23. Februar 1996

Telefon: +43/5522/42120
Fax und Mailbox: +43/5522/48001

FidoNet: 2:318/8
e-mail: krimmer@magnet.at

Vorwort zur elektronischen Ausgabe

Mittlerweile ist einige Zeit ins Land gezogen, mehr als 2 ½ Jahre ist es her, daß ich diese Fachbereichsarbeit geschrieben habe. Sie wurde mit „sehr gut“ benotet, ist sowohl in der Landesbibliothek Vorarlberg als auch in der Stadtbibliothek Feldkirch auszuleihen. Allerdings muß ich auch gestehen, daß sich in dieser Zeit auf der Datenautobahn wahnsinnig viel getan hat. Daher ist leider auch einiges in meiner Arbeit nicht mehr aktuell. Sollten dadurch spezifische Fragen auftreten, stehe ich gerne zur Seite um sie zu beantworten – email genügt!

Ebenso habe ich im letzten Herbst eine erste elektronische Fassung im Internet unter der Adresse <http://www.krimmer.at/fba> publiziert. Es kamen dann mehrere Anfragen, ob man die FBA auch als Word-Dokument erhalten kann. So entschloß ich mich ein PDF Dokument herauszugeben, das es ermöglicht, die Arbeit auf allen Plattformen mithilfe des Adobe Acrobat Reader 3.0 auszudrucken.

Zu mir: Ich bin jetzt Student der Betriebswirtschaftslehre an der Wirtschaftsuniversität Wien. In den letzten zwei Jahren habe ich bei einem der größten Internetprovider Österreichs gearbeitet. Jetzt bin ich jedoch auf einem neuen Gebiet tätig – ich beschäftige mich mit der neuen Technologie ADSL. Auch hier bin ich über Anfragen sehr glücklich!

Zu guter Letzt möchte ich nur anmerken, daß diese Arbeit mein geistiges Eigentum ist, und daher die Verwendung meiner Arbeit nur unter Angabe der Quelle gestattet ist. Dies gilt auch im besonderen für Publikationen im Internet!

Viel Spaß mit meiner Arbeit und vielleicht ist ja dem einen oder anderen Leser eine Hilfe!

Robert Krimmer, am 8. August 1998

Kapitel 1 - Die Datenautobahn

Das Wort „Datenautobahn“ ist ein Modewort, ebenso wie Multimedia oder Cyberspace. Daher läßt sich in den gängigen Nachschlagewerken auch kein Eintrag dieser Begriffe finden.¹ Trotzdem kann man diese Schlagworte nicht nur in spezialisierten Computerzeitungen finden, sondern auch in Tageszeitungen, im Radio, im Fernsehen und im täglichen Sprachgebrauch.

Der Begriff der Datenautobahn (engl. Information Highway oder Information Superhighway) an sich wurde durch den amerikanischen Vizepräsidenten, Al Gore, geprägt. Bereits 1991, als er noch Kongreßabgeordneter war, sagte er:

„Um alle Vorteile des Informationszeitalters zu nutzen, müssen wir nun einen Schritt weiter gehen: Hochgeschwindigkeitsnetze müssen eingerichtet werden, die Millionen Computer miteinander verbinden, mit Möglichkeiten, die wir uns heute nicht einmal vorstellen können. [...] Seit nahezu 15 Jahren bemühe ich mich, die Bundespolitik [der USA] dahingehend zu verändern, daß wir als gesamte Nation in die notwendige Infrastruktur von Information Superhighways investieren.“²

¹ Nachgeschlagen in:

- Der Neue Brockhaus: Lexikon und Wörterbuch in 5 Bänden u. e. Atlas - Wiesbaden: Brockhaus © F.A. Brockhaus GMBH, Wiesbaden 1984
- Brockhaus - Enzyklopädie: in 24 Bd. - 19., völlig neu bearbeitete Auflage - Mannheim: Brockhaus © F.A. Brockhaus GMBH, Mannheim 1986
- Bertelsmann Lexikon in 15 Bänden, Gütersloh 1987 D © Verlagsgruppe Bertelsmann GMBH; Bertelsmann Verlag GMBH, Gütersloh 1987 D
- Meyers neues Lexikon; in 10 Bänden/hrsg. und bearbeitet von Meyers Lexikared. - Mannheim; Leipzig; Wien; Zürich: Meyers Lexikonverlag © Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus AG, Mannheim 1993
- Meyers Lexikon in 3 Bänden © Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus AG, Mannheim 1995. In: LexiRom; © 1995 Microsoft und Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus AG

² Vgl. Goodman, Danny: Mythos Information Highway - Was bringt die digitale Datenautobahn wirklich? Midas Verlag, Zürich 1995, S. 26

Nicholas Negroponte³ beschreibt in seinem Buch „Total Digital“ sehr gut die Bedingungen für die Entstehung und den Weiterbestand der Datenautobahn:⁴

„Genau wie eine Naturgewalt kann auch das Digitalzeitalter weder ignoriert noch gestoppt werden. Denn es besitzt vier mächtige Eigenschaften, die letztendlich zu seinem Triumph führen werden: Dezentralisierung, Globalisierung, Harmonisierung und Befähigung zum Handeln.“⁵

Auch wenn mittlerweile nicht der Staat den Ausbau der Datenautobahn vorantreibt, sondern die Privatwirtschaft (ganz im Gegensatz zum vergleichbaren historischen Projekt, dem Ausbau des Autobahnnetzes während der 50er Jahre, bei dem der Staat die treibende Kraft war), so sind der Sinn und Zweck gleich geblieben: Die Datenautobahn soll den schnellen Transport von digitalen Informationen, sprich Fernübertragung von Sprache, Bild, Text und Ton (= multimediale Datenübertragung), ermöglichen. Voraussetzung dafür sind hohe Übertragungsraten und eine hohe Bandbreite des Mediums. Darin liegt auch das Problem: Es fehlt zur Zeit ein weltumspannendes Kabel- oder Telefonleitungsnetz, das diese hohen Erfordernisse erfüllt. Weder das normale, analoge Telefonnetz noch das digitale ISDN-Netz können die notwendige Bandbreite und Geschwindigkeit bieten. Für die Zukunft hofft man aber auf die Weiterentwicklung des ATM-Netzes.⁶

Die Datenautobahn ist wie jeder andere Begriff auch mit Vorurteilen belastet. So wird aufgrund der Berichterstattung der Presse das Bild verbreitet, daß die Datenautobahn nur aus dem Internet besteht. Obwohl das Internet die bei weitem größte Benutzeranzahl hat, gehören genauso andere Datennetze wie CompuServe, FidoNet oder auch die Netzwerke von Kabelgesellschaften dazu. Aber auch „Video on Demand“, das durch die hohe Reichweite der Kabelgesellschaften (USA: 58% der Haushalte besitzen einen Kabelanschluß) bald die herkömmliche Videothek ablösen könnte, gehört zur Datenautobahn.

³ Nicholas Negroponte ist der Begründer und Direktor des Instituts zur Erforschung zukünftiger Formen der menschlichen Kommunikation am Massachusetts Institute of Technology (MIT). Vgl. Magistrat der Stadt Wien: Auf dem Datenhighway ist der Teufel los. In: Computerwelt, Nr. 7/96 vom 12. Februar 1996, S. 20

⁴ Ebd., S. 20

⁵ Ebd., S.20

⁶ Vgl. Harenberg (Hrsg.): Lexikon der Gegenwart, Dortmund 1995, S. 109, „Datenautobahn“

Kapitel 2 - Geschichte und Aufbau

2.1 Das Internet

2.1.1 Die Geschichte

Die Anfänge des Internet finden sich, wie bei vielen anderen großen Entwicklungen auch, in einem Projekt mit einem ganz anderen Ziel: das ARPANET, das 1969 von Bolt, Beranek und Newman im Auftrag der ARPA (**A**dvanced **R**esearch **P**rojects **A**gency) des US-Verteidigungsministeriums entwickelt wurde, war der Anfang. Teilnehmer an diesem Netzwerk waren das Militär, die Rüstungsindustrie und einige Universitäten. Es diente den Forschern bei der Informationsübermittlung und derer gemeinsamen Nutzung und sollte im Falle eines Nuklearangriffs die Aufrechterhaltung der Kommunikation gewährleisten. Die Entwicklung ging rasant weiter. Nachdem die Entwickler nur Forscher den Zugriff erlaubten, die ihre selbst entwickelten Programme auf fernen Rechnern testeten, wurden nach und nach Möglichkeiten zur Datei- und Nachrichtenübermittlung geschaffen.

Als neben dem ARPANET auch andere Netzwerke entwickelt wurden, wurde klar, daß es eine gemeinsame Schnittstelle zum Datenaustausch geben mußte. Daraufhin wurde 1973 von der in DARPA (**D**efense **A**dvanved **R**esearch **P**rojects **A**gency) umbenannten ARPA das Programm „Internetting Project“ ins Leben gerufen. Aufgabe dieses Programms war es, das Internetting - das Vernetzen verschiedener Netzwerke unter Umgehung von netzwerkspezifischen Werkzeugen durch sogenannte Gateways - voranzutreiben.

Die Lösung für solche Internet-Verbindungen lag in der Verwendung des richtigen Protokolls. Dadurch ermöglicht man einen von der Plattform (sprich von der verwendeten Hard- und Software) unabhängigen, standardisierten Informationsaustausch. Das TCP/IP (**T**ransmission **C**ontrol **P**rotocol/**I**nternet **P**rotocol) ist ein System von Protokollen, das 1974 von Robert Kahn⁷ und Vinton G. Cerf⁸ entwickelt wurde.

⁷ Kahn war einer der führenden Kräfte bei der Entwicklung des ARPANET und ist Präsident des CNRI (Corporation for National Research Initiatives). Vgl. Gilster, Paul: Der Internet Navigator. München/Wien 1994, S. 17

⁸ Vinton G. Cerf ist Computerwissenschaftler und steht heute der Internet Society als Präsident vor, er ist auch Vizepräsident des CNRI. Ebd., S. 17

Als TCP/IP vom US-Verteidigungsministerium für alle ARPANET-Hosts vorgeschrieben wurde, war damit ein Standard festgelegt, auf dessen Grundlage das Internet wachsen konnte. Es ermöglichte, weitere Netzwerke dem ursprünglichen Netzwerk hinzuzufügen, ohne daß daran selbst Änderungen vorgenommen werden mußten.

Die Geburtsstunde des Internet wird allgemein im Jahre 1983 angesiedelt. Damals wurde das ARPANET in das MILNET, das die militärische Funktion übernahm, und in das ARPANET für die weitere Forschung im Netzwerkbereich, aufgeteilt. Das CSNET war zu Beginn der 80er Jahre das erste eigenständige Netzwerk, das die Erlaubnis der DARPA erhielt, sich dem ARPANET anzuschließen.

Das ARPANET selbst wurde im Juni 1990 aufgelöst und dessen Funktion in die größere Struktur des Internet integriert, wobei die **National Science Foundation** (NSF) viele der Funktionen übernahm. Die beiden Netzwerke ARPANET und CSNET hatten jedoch bereits das grundlegende Prinzip des Internet geschaffen: Netzwerke sollen durch arbeitsfähiger Protokolle über Gateways mit neuen Netzwerken, die dem permanent wachsenden Metanetzwerk hinzugefügt werden, kommunizieren.

Die NSF wollte die sechs Supercomputerzentren in den USA mit einem Netzwerk verbinden. So entstand das NSFNET (**National Science Foundation Network**). Als Protokoll wählte man TCP/IP und damit war 1986 die Funktion des NSFNET als Backbone-Netzwerk (engl. Rückgrat) des Internet geboren. Die NSF förderte daneben noch die Gründung regionaler Netzwerke, mit dem Ziel auch die Universitäten einzubinden. Da der Datenverkehr sehr rasch zunahm, schloß man einen Vertrag mit Merit, Inc. (**Michigan Education and Research Infrastructure Triad**) ab. Diese arbeiteten eng mit der Telefongesellschaft MCI Corporation und IBM zusammen. Durch diesen Vertrag wurde Merit die Verwaltung, Betreuung und weitere Entwicklung des NSFNET-Backbones übertragen. Zum damaligen Zeitpunkt waren 13 Orte verbunden (die 6 Supercomputerzentren, der Rest regionale Netzwerke). Die anfänglich verwendeten 56 Kbps (**Kilobit-pro-Sekunde**) Standleitungen waren schnell überlastet, dadurch mußten die 13 Knoten bereits im Juli 1988 mit 1,5 Mbps (**Megabit-pro-Sekunde**) Leitungen vernetzt werden. Der Datenverkehr wuchs noch stärker (mit einer 20% Wachstumsrate pro Monat) an. Ein 14. Knoten wurde hinzugefügt, ebenso Verbindungen zu FIX East und FIX West (**Federal Interagency eXchange**). Das sind Verbindungspunkte zu Einrichtungen der amerikanischen Regierung (FIX West befindet sich im NASA Ames Research Center in der Nähe von San Francisco und FIX East in der Nähe der Universität von Maryland).

Im September 1990 wurde ANS (**A**dvanced **N**etworks and **S**ervices) von Merit, IBM und MCI gegründet. Der Auftrag der ANS war, den Backbone des NSFNET zu betreuen und einen weiteren mit einer Leistung von 45 Mbps aufzubauen, um den alten Backbone abzulösen. Dieser neue Backbone nahm am 2. Dezember 1992 den Betrieb auf. Den Bedarf zeigt der Datenverkehr auf: Im August 1988 wurden 195 Millionen Pakete im NSFNET transportiert, im November 1992 waren es schon 24 Milliarden, das heißt die Schallmauer von 1 Million Pakete pro Tag wurde erreicht. Trotzdem nahm der Netzwerkverkehr immer noch mit einer Wachstumsrate von 11% pro Monat zu.

Die ANS gründete einen Ableger namens ANS CO+RE. Sie versorgte die wachsende Zahl der kommerziellen Benutzer.

Da das NSFNET keine kommerziellen Daten weiterleitet, mußte ein Transportweg für die steigende Kommerzialisierung des Internet gefunden werden. So gründete die ANS einen Ableger namens ANS CO+RE, der die kommerziellen Benutzer des Netzwerkes versorgen sollte.

Das NSFNET war damit nicht mehr der Backbone für den Internetverkehr der USA, sondern nur noch ein Kunde der ANS. Die Rolle als das Forschungsnetzwerk der USA und als Bindeglied zwischen Forschung und Regierung hat es dadurch aber nicht verloren. Es verknüpft immer noch die Regierungsnetzwerke ESNET (Department of Energy) und NSInet (National Aeronautics and Space Administration), sowie regionale und lokale Netzwerk.⁹

In Europa fehlt diese logische Struktur der Backbones völlig. Das Datennetz ist eher als ein Gewirr von Feldwegen anzusehen. Die Mehrzahl der Verbindungen besteht aus 2 Mbps Datenleitungen. Der Großteil der europäischen Telefongesellschaften ist noch verstaatlicht, und hat daher kein kundenorientiertes Angebot. Daraus ergeben sich Probleme: In Deutschland zum Beispiel sind keine Datenleitungen mit Kapazitäten zwischen 2 und 34 Mbps vorhanden.

Aus einem Projekt der Universität Dortmund ging im Jahr 1985 die Firma EUnet GmbH hervor. Sie war der erste Internetknoten für kommerzielle Kunden. Die Universitäten waren auch lange Zeit die einzige Möglichkeit für Einzelpersonen, einen bezahlbaren Internetzugang zu erhalten. Diese Situation änderte sich erst, als sich der Online - Trend Amerikas zu Beginn der 90er Jahre auch in Europa bemerkbar machte. Es entstanden neben der Firma EUnet auch Provider wie Xlink, MAZ, ERCCR, Contrib.Net und Nacamar. Als prominente Vertreter kann man auch noch die deutsche Telefongesellschaft Telekom und IBM nennen, die jeweils ein großes Netz eigener Einwählknoten anbieten.

⁹ Vgl. Gilster, Paul: a.a.O., S. 16ff

Doch das Problem liegt mittlerweile nicht mehr in der Anzahl der Anbieter, sondern in der fehlenden Kommunikation untereinander. So muß ein Paket manchmal den weiten Weg über den Teich nach Amerika und wieder zurück, antreten um von Feldkirch nach München zu gelangen. Als Lösung war das WiN (**W**issenschafts**n**etz), das Pendant zum NSFNET, gedacht, doch die Mittel und die Erkenntnis, daß ein solcher Backbone sich in Kürze bezahlt macht, fehlten.¹⁰

2.1.2 Die Adressierung

Um jedem Rechner eine eindeutige Kennung geben zu können, werden im Internet 2 Adressierungsarten verwendet. Zum einen gibt es die IP-Adresse, zum anderen die DNS-Adresse. Sie sind vollkommen gleichwertig und beide Formate können je nach Belieben benutzt werden.

2.1.2.1 IP-Adresse

Damit der Rechner die Datenpakete zu der richtigen Destination liefern kann, muß die Adresse maschinenlesbar sein: Man verwendet logischerweise das binäre Zahlensystem. Diese Internet-Adresse ist im 32-Bit Format geschrieben, das heißt die Zahl hat 32 Stellen:

01101100101100101101100110110101

Da man sich eine solche Zahl nur sehr schwer merken kann, wird sie zunächst in vier 8-Bit Informationen und dann in Dezimalzahlen umgewandelt. Dadurch entstehen vier Zahlenblöcke, die jeweils durch einen Punkt voneinander getrennt sind.

123.45.67.89

Dies wird nun „Internet-Protokoll-Adresse“ genannt. Um eine Art Hierarchie zu erreichen, werden die Netzwerke anhand der Anzahl der angeschlossenen Rechner klassifiziert.

<i>Klasse</i>	<i>Netzwerknummer</i>	<i>max. Anzahl Computer</i>
A	1-126	16.387.064
B	128-191	64.516
C	192-223	254

Tabelle 1: Klassifizierung der IP-Adresse

¹⁰ Vgl. Holtschneider, Henning: Von Pipelines und Strohhalmern - Der Aufbau des Internet in Deutschland. c't magazin für computer technik, Hannover, Nr. 1 (Januar) 1996, S. 114ff

In der Klasse A beschreibt der erste Zahlenblock (von links) das Netzwerk und die restlichen drei Blöcke bleiben für die angeschlossenen Computer. In der Klasse B stehen die ersten zwei für ein Netzwerk, in der Klasse C sogar die ersten drei. Somit verbleiben bei B zwei Blöcke, bei C gar nur ein Block für die Computer übrig. Das MSN (**M**icrosoft **N**etwork) ist ein Beispiel für ein Netzwerk A, das des Providers Computerhaus ist vom Typ C.

2.1.2.2 DNS-Adresse

Der grundlegende Unterschied zur IP-Adressierung ist, daß man Buchstaben verwendet. Die Adresse kann man sich dadurch sehr leicht merken. Doch damit das Internet eine DNS-Adresse auswerten kann, muß sie wieder von sogenannten DNS-Servern in eine IP-Adresse umgewandelt werden. Erst dann nehmen die Pakete ihren Weg zum Ziel im Internet auf.

krimmer@magnet.at

Bei der DNS-Adresse (Domain Name System) wird im Gegensatz zu seinem Pendant zuerst der Computer angegeben. Dieser ist im obigen Beispiel der Computer/Benutzer „krimmer“. Der zweite Teil gibt zum einen das Netzwerk an, der durch das Zeichen „@“ (auch Klammeraffe genannt) vom Computernamen getrennt wird. Hier ist „magnet“ der Name des Netzwerks. Zum anderen findet sich am Schluß, durch einen Punkt getrennt, noch der Name des Gebiets (engl. Domain). Dabei handelt es sich meist um einen geographischen Bereich, wie auch bei „at“, das für Österreich steht. Daneben gibt es aber auch Domains, die nach thematischen Gesichtspunkten vergeben werden: zum Beispiel „com“ (commercial - für Firmen) oder auch „edu“ (education - Bildungstätten).¹¹

Domain	Bedeutung
ac	Akademien
com	kommerzielle Unternehmen
edu	Bildungsstätten (z.B. Universitäten)
gov	zivile Behörden
mil	Militär
net	Netzwerke, die in keine andere Kategorie passen
org	Organisationen

Tabelle 2: Politische und zivile Domains

¹¹ Vgl. Nolden, Mathias/Franke, Thomas: Das Internet Buch. Düsseldorf 1995, S. 95ff

<i>Land</i>	<i>Domain</i>
Österreich	at
Kanada	ca
Schweiz	ch
Deutschland	de
Italien	it
Frankreich	fr
USA	gibt es nicht

Tabelle 3: Wichtige geographische Domains

2.1.3 Der Aufbau

2.1.3.1 LAN

Der Grundbaustein des Internet ist das LAN (**L**ocal **A**rea **N**etwork). An diesem Punkt ist die Vernetzung leicht durchschaubar nach dem Client/Server Prinzip organisiert. Dies bedeutet, daß alle Clients (Kunde) an einen zentralen Server (Anbieter) angeschlossen sind.

Das Netzwerk ist die kleinste Einheit. Das Internet verbindet Netzwerke miteinander, nicht einzelne Computer eines Netzwerks.

2.1.3.2 MAN

Im Internet ist die Richtung der Daten nicht vorgegeben. Damit trotzdem eine gewisse Struktur im Datenfluß vorhanden ist, werden die einzelnen LAN zu einem MAN (**M**etropolitan **A**rea **N**etwork - alternativ verwendet man auch den Begriff „Mid Level Area“) zusammengefaßt. Dies erfolgt nach geographischen oder thematischen Gesichtspunkten. Den Verbindungspunkt zwischen einem LAN und einem MAN nennt man NAP (**N**etwork **A**ccess **P**oint). An einem solchen NAP steht ein Router. Das ist ein Computer, der über spezielle Programme den günstigsten Weg zum Ziel berechnet. Ein Paket, das vom Rechner A im LAN A zum Rechner B im LAN B will, wird vom LAN A zum NAP A ins MAN geschickt und findet von dort über den NAP B zum LAN B den Weg zum Rechner B.

2.1.3.3 WAN/Backbone

Genauso wie LAN durch ein MAN zu einer größeren Einheit zusammengeschlossen werden, werden MAN zu WAN (**Wide Area Network**) zusammengefaßt. Dadurch läßt sich das vorige Schema bereits auf Netzwerke ausdehnen, die verschiedenen MAN zugehören, aber demselben WAN unterstehen. Nach diesem Muster entstehen immer größere Bereiche, die über ein übergeordnetes Netzwerk kommunizieren. Die oberste Instanz wird als Backbone bezeichnet. Diese können zum Beispiel den ganzen Datenverkehr einer großen Firma, aber auch den eines ganzen Kontinents abwickeln. Schlußendlich ermöglicht die Kommunikation der Backbones untereinander den Informationsaustausch rund um die Welt. Zur globalen Kommunikation dienen Überseeleitungen und Satelliten.¹²

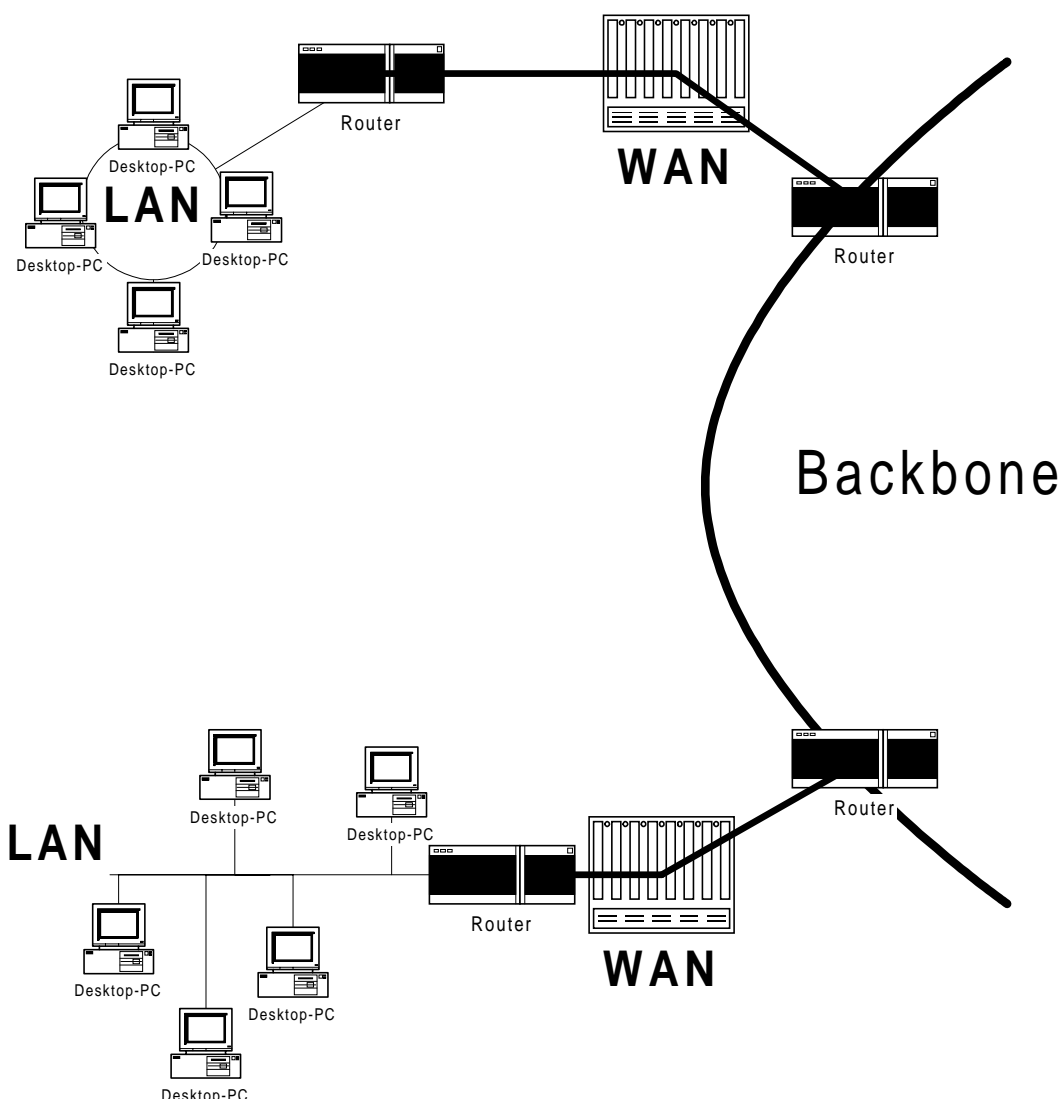


Abbildung1: Struktur des Internet

¹² Vgl. Nolden, Mathias/Franke, Thomas: a.a.O., S. 91ff

2.1.4 Die Verwaltung

Im Internet gibt es weder eine zentrale Verwaltung, die darüber entscheidet, wer ans Netz gehen darf, noch werden von zentraler Stelle Regeln diktiert. Viele Anwender sehen darin die sogenannte Internet-Anarchie (die uneingeschränkte Informations- und Meinungsfreiheit), da niemand das Internet besitzt oder besitzen kann. Es setzt sich aus vielen unabhängigen Netzwerken mit eigenen Besitzern zusammen. Jeder Betreiber hat die Kosten selbst zu bestreiten, und hat daher das Recht, Bedingungen für den Transport von fremden Daten zu stellen. Es ist daher nicht möglich, daß man jemandem verbietet, etwas im Internet zu verbreiten, aber man kann von niemandem verlangen, daß er diese Daten weiterverbreitet.

2.2 CompuServe

2.2.1 Die Geschichte

Die Anfänge von CompuServe finden sich im Jahre 1969 in Columbus, der Hauptstadt von Ohio/USA. Eine Versicherungsgesellschaft schaffte eine Rechenanlage an, die weit über ihren Bedürfnissen lag. So gründete sie, um die überflüssige Rechenkapazität gegen Geld zur Verfügung stellen zu können, CompuServe Incorporated. Die Aufgabe lag in der Schaffung, Unterhaltung und Vergrößerung des Netzwerks, um externen Firmen einen direkten Zugriff auf die CompuServe Maschinen zu ermöglichen. Der Datentransfer lief offline ab, das heißt, die Programmierer/Systembetreuer von CompuServe teilten die Rechenzeit zu. Diese wichtigen Erfahrungen konnte CompuServe ab 1978 im Onlinemarkt einbringen. In einem kleinen Feldversuch mit 1.000 Mikrocomputern und mit dem sogenannten „MicroNet“ wagte man den ersten Schritt. Es waren durchwegs Freaks, also Computerspezialisten, die an diesem Versuch teilnahmen, dadurch war das Angebot trotz des kleinen Umfangs ein großer Erfolg. Die logische Konsequenz war die Gründung des landesweiten Dienstes **CompuServe Information Services (CIS)**.

Der endgültige Durchbruch gelang CompuServe 1980, da die dazu notwendige Hard- und Software durch Verträge mit Computerherstellern den Computern beigelegt wurden. Das gesteigerte Informationsangebot wie zum Beispiel die aktuellen Börsenkurse kurbelte den Erfolg an. Das notwendige Kapital für die weitere Entwicklung stand durch die Übernahme von CompuServe durch H&R Block Inc. (Finanzkonzern) zur Verfügung. H&R Block sah in CompuServe die Möglichkeit der schnellen Verbreitung von Finanzdaten oder des aktiven Börsenhandels über CompuServe.

Während der nächsten 10 Jahre stieg die Mitgliederzahl auf eine halbe Million Benutzer: Die Anzahl der Dienstleistungen nahm immer mehr zu, darunter Nachrichtendienste und komplexe Datenbanken. Mittlerweile gab es auch in fast jeder größeren Stadt der USA Einwählknoten. Ab 1989 wurde auch der interaktive Zugriff mit einer Benutzeroberfläche auf CompuServe durch den CIM (CompuServe Information Manager) möglich.

Gegen Ende der 80er Jahre war es auch für Nicht-Amerikaner durch erste Netzknoten in Europa, Südostasien und Australien möglich, einen einigermaßen günstigen Zugang zu CompuServe zu erhalten. 1994 konnte dadurch die Mitgliederzahl von 2 Millionen weltweit überschritten werden. Davon befanden sich 1,2 Millionen im nordamerikanischen, 500.000 im pazifischen/asiatischen und 200.000 im europäischen Raum. Und der Aufwärtstrend hält weiter an: etwa 80.000 Benutzer kommen derzeit monatlich hinzu. Voraussetzung dafür sind das aus eigens für CompuServe entwickelten Rechneranlagen bestehende Netzwerk in Columbus, das von etwa 1.000 Mitarbeitern betreut wird.

2.2.2 Die Adressierung

Da CompuServe ein kommerzieller Online-Dienst ist, wird hier hauptsächlich mit dem Namen der Benutzer operiert. Daneben gibt es noch die CIS-ID (CIS-Identity), mit dem jeder eindeutig identifiziert werden kann. Hierbei handelt es sich aber um ein für den Anwender nicht durchschaubares System.

2.2.3 Der Aufbau

In der Zentrale von CompuServe in Columbus spielt sich das Leben auf den 60 Minirechner von DEC, die durch ein eigens entwickeltes Betriebssystem verbunden sind, ab. Durch Vernetzung und unterbrechungsfreie Stromversorgung liegt die Downzeit bei nur 0,05 % (4 Sekunden pro Tag). Die Computer besitzen etwa 700 Gigabyte Datenspeicher. Um den Schaden bei diesen Datenmengen möglichst gering zu halten, werden die Daten täglich komplett gesichert.

Die Anlage besteht daneben auch aus der Anbindung an die Kommunikationsnetze in der ganzen Welt: Zum einen an das CompuServe-eigene weltweite Netz, das über Satelliten, Land- und Überseeleitungen kommuniziert, zum anderen an die Gateways mit Leitungen aus über 120 Ländern. Dadurch können zwischen 8.000 und 8.500 Benutzer zur gleichen Zeit bedient werden.

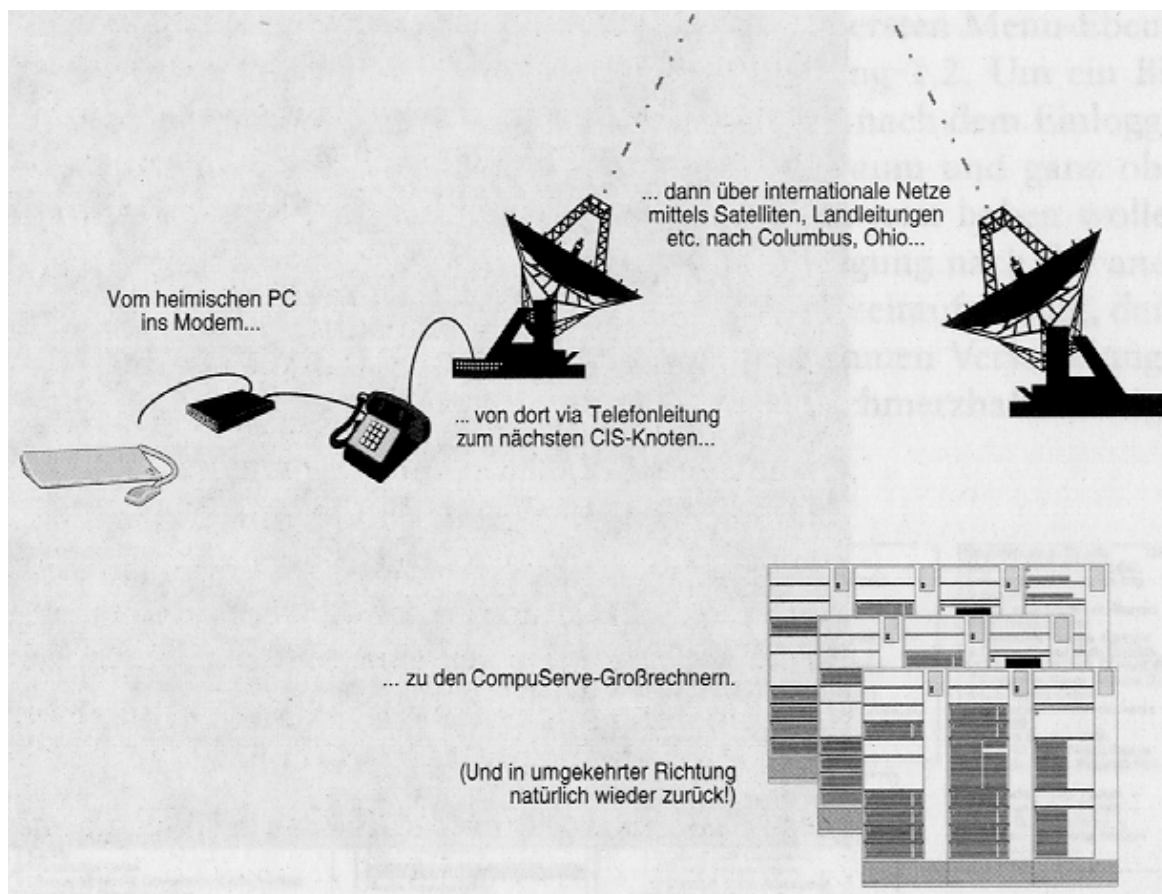


Abbildung 2: Der Weg vom PC über Telefon und Netzwerk zum CIS-Rechner

Dieser Weg wird beschrieben, wenn man einen Login bei CIS (**CompuServe Information Services**) vornimmt: Das Modem stellt eine Verbindung über die gewöhnliche Telefonleitung zum CIS-Knoten her, von dem aus die Daten über den internationalen Netzdienst nach Ohio an die betreffende Maschine weitergeleitet und dann bearbeitet werden.

2.2.4 Die Verwaltung

Die Verwaltung erfolgt bei CompuServe in Ohio durch die rund 1.000 Mitarbeiter. Diese verwalten die riesigen Datenmengen und sorgen für Ordnung und Korrektheit im Ablauf des CIS. Man vermeidet so gut es geht die Zensur, doch es gibt gewisse Einschränkungen, unter anderem im Bereich der Pornographie und des Rechtsradikalismus.¹³

¹³ Vgl. Lauer, Thomas: CompuServe professionell, Weltweit Informationen, Know-how und Daten austauschen. Bonn u.a. 1994, S. 21ff

2.3 Das FidoNet

2.3.1 Die Geschichte

Im Juli 1984 entwickelte Tom Jennings ein Programm, das er nach seinem Hund Fido (in den USA ein weit verbreiteter Hundename) benannte. Damit konnte er von San Francisco aus, unter Ausnutzung der billigeren Telefontarife in der Nacht, Nachrichten an seinen Freund John Madill in Baltimore schicken. Daß die beiden dadurch eine wahre Lawine lostraten, konnten sie nicht ahnen. Nur zwei Monate später waren es bereits 30 Nodes, die mitmachten. Relativ früh gab es bereits den ersten europäischen Teilnehmer, den Node # 33 Ron Smallwood aus London. Die Verbreitung des FidoNet in Europa war sein Verdienst.

Speziell die Überseeverbindungen bereiteten damals große Probleme, da aufgrund der unterschiedlichen Modemstandards in den USA und Europa, nur Verbindungen von 300 Baud möglich waren.

Die wachsende Teilnehmerzahl bereitete ebenfalls große Probleme. Um das besser zu organisieren, wurde die Nodelist eingeführt. Anfangs nur eine unverbindliche Liste, bekam sie mit der Zeit einen offiziellen Charakter. Zu Beginn war Tom Jennings noch für alles verantwortlich, gab jedoch eine Aufgabe nach der anderen ab, und konzentrierte sich auf die Weiterentwicklung des Programms „Fido“. Andere Programme, die die Teilnahme am Netz ermöglichten, wurden erst später entwickelt.¹⁴

Der erste Schritt in die Zukunft des FidoNet war die Einführung des Routings. Die Technik des Routings gestattet es, einen Empfänger über andere, zwischengeschaltete Systeme zu erreichen. Der Vorteil liegt in den niedrigeren Kosten, da zumeist der Ortstarif optimal ausgenützt wird. Somit muß nicht jeder Teilnehmer am FidoNet alle anderen anrufen, sondern er erhält durch einen gezielten Anruf seine gesamte „Post“.¹⁵

Im April 1985 war die Teilnehmerzahl bereits auf über 150 weltweit gestiegen, und daher wurde die bis dahin übliche Verwaltung aufgegeben. Bis zu diesem Zeitpunkt mußte nur eine Nachricht an den Node # 1 oder # 51 geschickt werden, um in das FidoNet aufgenommen zu werden. Die Verwaltung des gesamten FidoNet wurden von diesen beiden Personen durchgeführt.

¹⁴ Vgl. Nöldner, Dirk: FidoNet, Nah- und Fernreisen durchs Netz. München 1995, S. 15f

¹⁵ Vgl. Von Gamm, Christoph/Grawe, Tonio: Aufbau und Betrieb von Mailboxen. Bonn u.a. 1994, S. 28

Die Verwaltungsänderung bestand darin, daß neben der Nodenummer zusätzlich eine Netznummer eingeführt wurde. Diese Netznummer, die regional vergeben wird, faßt die Nodes in bestimmten Gebieten zusammen. Bis zu einer gewissen Größe stellt die ebenfalls neu eingeführte Region ein Land dar. Damit wird die Verwaltung vereinfacht und auf viele Personen aufgeteilt.

Als 1986 bereits ein Großteil der Netznummern für die USA und Kanada vergeben waren, mußte eine Lösung gefunden werden, um Europa mit seiner wachsenden Teilnehmerzahl einbinden zu können. Naheliegend war da die Verwaltung der Regionen durch die Einführung von kontinentalen Zonen.

Ebenfalls in diesem Jahr wurde auch die Echomail durch das Sharewareprogramm von Jeffrey Rush eingeführt. Sie diente dazu, mit einer Nachricht mehrere Leute zu erreichen und ermöglichte offene Diskussionen mit einer Vielzahl von Beteiligten. Dadurch erhielt das FidoNet zusätzlich die Merkmale eines Massenmediums. Daß ein aufstrebendes Medium nicht ohne Regeln auskommen kann, ist klar. 1986 wurde die erste einheitliche Fidogesetzgebung, genannt Policy, eingeführt. Hier wurde die Verhaltens- und Verfahrensweise festgelegt. Es gibt zwei Gebote, an die sich jeder Benutzer halten sollte:

„Thou shalt not excessively annoy others“

„Thou shalt not be too easily annoyed“^{16 17}

Neben diesen für das FidoNet bedeutenden Ereignissen findet sich in der Geschichte von 1986 auch die Einführung des FidoNet in Deutschland. Im November des darauffolgenden Jahres konnte man auch in Österreich den ersten Node begrüßen.¹⁸

Um daneben auch der inflationären Vergabe von Nodenummern Einhalt zu gebieten, wurde eine Subadressierung im Jahre 1988 eingeführt. Eine Point-Installation erlaubt eine nahezu volle Teilnahme am FidoNet. Die Einschränkung besteht darin, daß der Point nicht Mitglied des FidoNet ist, sondern eben nur ein Benutzer. Daraus folgt, daß der Node die volle Verantwortung für alle Handlungen seiner Points hat.¹⁹

Seit 1989, die letzte offizielle Änderung der Policy datiert aus diesem Jahr, hat sich nichts Grundlegendes mehr geändert. Lediglich die Zahl der Mitglieder ist rasant angestiegen, die Übertragungsdauer für 1 MB wurde immer kürzer und die Übertragungsrate ging in astronomische Höhen.

¹⁶ sinngemäß: Du sollst andere nicht extrem verärgern; Du sollst selbst nicht zu schnell verärgert sein.

¹⁷ Vgl. FidoNet (Hrsg.): FidoNet World Policy 4.07. o.O. 1989

¹⁸ Vgl. Nöldner, Dirk: a.a.O., S. 19

¹⁹ Vgl. Von Gamm, Christoph/Grawe, Tonio: a.a.O., S. 30

Zählte man 1989 noch 6.000 Mitglieder, so waren es 1990 bereits 10.000. In Deutschland konnte man 1991 die 1.000, 1992 sogar über 2.000 zählen. Dann gab es aber in unserem deutschen Nachbarland einen schwarzen Punkt in der FidoGeschichte: Gegen eine von oben aufgezwungene Reorganisation der Region gingen die einzelnen Mitglieder auf die Barrikaden. Die Hälfte verließ das FidoNet Deutschland und gründete das Netz Fido Classic. Grund für die Reorganisation waren die sehr langen Maillaufzeiten, die aus der gewachsenen Struktur des Netzes resultierten. Daher wollte man in Deutschland, wie in Österreich, ein nach Bundesländern gegliedertes System einführen. Man wehrte sich vor allem deswegen dagegen, weil es im FidoNet normalerweise demokratisch zugeht (näheres siehe 2.3.4 Verwaltung), und nichts von oben herab aufgezwungen wird. Mittlerweile haben die beiden Gruppen wieder zueinander gefunden. Die Steigerung der Mitgliederzahl hat das nicht beeinflusst, denn inzwischen hält man bei 38.249 (Stand: 16. Februar 1996) Mitgliedern. Das sind nur die Nodes, die Mailboxbenutzer und Points sind dabei nicht eingerechnet.

2.3.2 Die Adressierung

Ursprünglich war die Adresse nur eine fortlaufende Nummer. Das nach kurzer Zeit eingeführte Netz wird durch einen Schrägstrich von der nachgestellten Nodenummer getrennt. Die ersten zwei Ziffern der Netznummer stellen die Region dar. Davor findet sich die durch einen Doppelpunkt getrennte Zone. Sie kann einen Wert von 1 bis 6 annehmen, je nachdem in welchem Kontinent sich der Node befindet.

Somit setzt sich eine FidoNet Adresse wie folgt zusammen:

Zone:Net/Node (2:318/8)

Diese Adresse wird auch als **3D-Adresse** bezeichnet (**3 Domains**), da sie aus drei Teilen besteht.

Die Subadressierung, durch die 1988 eingeführten Points, ergibt sich aus der Nummer des Boss (das ist der Node, der dem Point die Nachrichten zur Verfügung stellt), einem nachfolgenden Punkt und einer willkürlich zugeteilten Nummer. Der Node selbst führt der Kompatibilität wegen die 0. So sieht diese **4D-Adresse** aus.

Zone:Net/Node.Point (2:318/8.8)

Dem Erfolg des FidoNet nacheifernd, haben sich nach und nach auch andere Interessengruppen gebildet, die die FidoNet-Technologie nützen, um nach ihren eigenen Regeln zum Teil auch kommerzielle Inhalte zu verbreiten. Um Konflikten durch unter Umständen gleiche Adressen (obwohl meist unterschiedliche Zonennummern verwendet werden) aus dem Weg zu gehen, wurde die **5D-Adresse** eingeführt, die eigentlich keine Verbreitung gefunden hat.

Sie setzt sich aus der 4D-Adresse und dem Namen des Netzwerks getrennt durch einen „@“ zusammen.

Für das FidoNet sieht das wie folgt aus:

2:318/8@fidonet.org

Für das TrekNet (ein Netzwerk, das die FidoNet Technologie verwendet und in dem über die Kultserie „Raumschiff Enterprise“ (StarTrek) in allen Variationen diskutiert wird):

37:200/18@treknet.ftn

2.3.3 Der Aufbau

Grundsätzlich ist das FidoNet hierarchisch aufgebaut. So ist es in die logischen Blöcke Zone, Region, Netz, Node und Point unterteilt. Diese Hierarchie kommt jedem einzelnen Teilnehmer zu Nutzen, da es ihm ermöglicht, durch den Transport über andere Systeme zum Empfänger kostengünstig Nachrichten in alle Welt zu schicken. Zu diesem Zweck haben sich Routingstrukturen gebildet, die sich an den Node- und Netznummern orientieren.

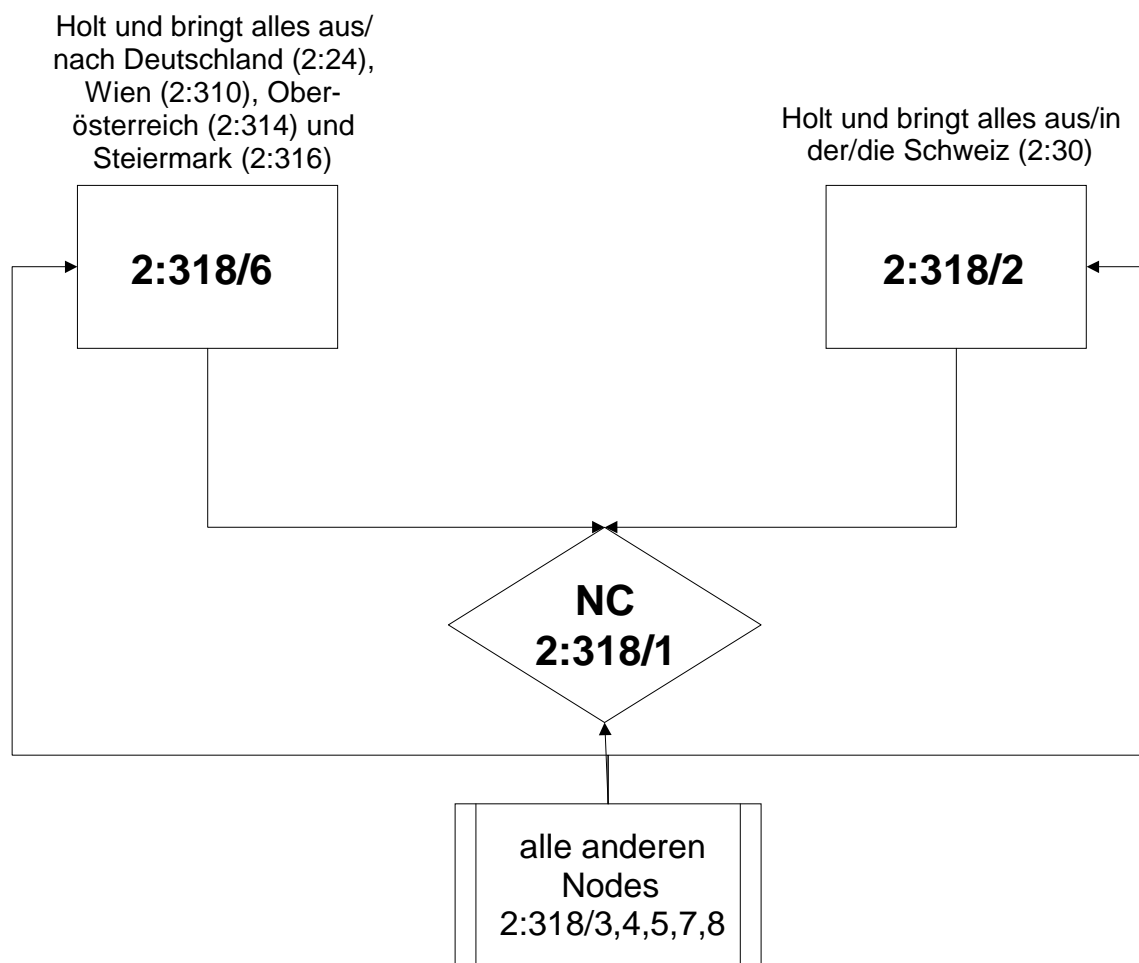


Abbildung 3: Routing im FidoNet Vorarlberg (2:318)

Daher übernehmen bestimmte Nodes im FidoNet die Aufgaben von Nachrichtenverteilern. Diese werden Hubs und Sternverteiler genannt. Sie erbringen diese Leistung kostenlos oder bitten um einen kleinen Betrag, um die Telefonkosten zu mindern. Der oberste Sternverteiler in einem **Net** ist der **Network Coordinator (NC)**. Innerhalb eines klar definierten geographischen Gebiets schließen sich Nets zu einer **Region** zusammen. Der oberste Mailverteiler ist analog der **Region Coordinator (RC)**. Über den Regionen steht die **Zone**, die durch einen **Zone Coordinator (ZC)** verwaltet wird. Und zur weltweiten Koordinierung gibt es dann noch den **International Coordinator (IC)**, dessen Funktion eher politisch anzusehen ist. Diese hierarchische Struktur ermöglicht es, daß man die Position eines Nodes (Hub, NC) anhand der Nodenummer herausfinden kann. Man kann den Standort durch die Zonen und Netznummer erkennen.

Die Aufgabe der Koordinatoren liegt in der Vergabe der Node- und Netznummern, der Verwaltung der Nodelistensegmente und in der Organisation eines reibungslosen Mailtransports.²⁰

Zone	Kontinente
1	Nordamerika
2	Europa (inklusive Israel und Türkei)
3	Australien und Ozeanien
4	Lateinamerika
5	Asien
6	Afrika

Tabelle 4: Zonen des FidoNet

Funktion	Typische Netzadresse
Zone Coordinator	2:2/0
Region Coordinator	2:31/0
Network Coordinator	2:318/0
Zone Gateway	2:2/<Zielzone>

Tabelle 5: Typische Adressen

²⁰ Vgl. Von Gamm, Christoph/Grawe, Tonio: a.a.O., S. 31

<i>Region</i>	<i>Land</i>
2:23	Großbritannien
2:24	Deutschland
2:30	Schweiz
2:31	Österreich
2:32	Frankreich
2:33	Italien

Tabelle 6: Wichtige Regionen in Europa

2.3.4 Die Verwaltung

Im FidoNet sind die Aufgaben klar verteilt. Die kleinste Verwaltungseinheit stellt hier das Netz dar, dessen Leiter für die Wartung und Erstellung des Nodelistsegments, für die Nodenummernvergabe und für den optimalen und reibungslosen Nachrichtenaustausch verantwortlich ist. Normalerweise holen sich alle Nodes bei ihm ihre privaten Nachrichten ab, sofern nicht ein Hub diese Funktion übernommen hat. Der in der Hierarchie eine Stufe höher stehende Region Coordinator muß eben die Organisation und Übereinstimmung der einzelnen Netze überprüfen und sicherstellen. Er wird durch die NC's regelmäßig gewählt und dann durch den Zone Coordinator eingesetzt. Diese Art der Demokratie sichert den Fortbestand des FidoNet ohne einen allzu hohen Aufwand. Zu guter Letzt gibt es dann noch den IC. Dessen Wahl erfolgt durch die ZC's. Dieses Amt hat aber eher politische Bedeutung.

Kapitel 3 - Vergleich der Netzwerke

3.1 Die Angebote und Dienste

3.1.1 Angebote und Dienste des Internet

3.1.1.1 e-mail

Grundsätzlich entspricht e-mail einem Brief, der elektronisch verfaßt und auch auf elektronischem Weg zugestellt wird. Der wichtigste Unterschied liegt in der Geschwindigkeit, mit der die Nachricht über den elektronischen Transportweg übertragen wird. Als Briefkasten dient die „Mailbox“, wo die Nachrichten kurzfristig gespeichert werden. Um die Nachricht lesen zu können, muß sie der Benutzer des Internet zuerst abholen. Dieses kann auf zwei Arten geschehen: aktiv oder passiv.

Aktiv geschieht es durch einen Login. Dabei wird die Verbindung zur Mailbox hergestellt und die Post abgerufen. Sie wird auch Online-Verbindung genannt. Es wird dabei eine gute Kenntnis der Login Prozedur, der Benutzerumgebung des Servers (also der Mailbox) vorausgesetzt. Der größte Nachteil liegt in der höheren Telefonrechnung.

Passiv funktioniert es durch Programme die automatisch täglich zu einer bestimmten Zeit die Verbindung mit der Mailbox herstellen. Der Vorteil liegt in der freien Auswahl der Software und den zur Bedienung notwendigen Kenntnissen. Dieser Nachrichtenaustausch wird auch aufgrund der nicht ständig bestehenden Telefonverbindung offline genannt. Sie wird durch sogenannte Offline-Reader vorgenommen, die automatisch den Nachrichtenaustausch (Senden und Empfangen von Nachrichten) für den Benutzer übernehmen. Sie lassen dem Benutzer die Wahl der Software und somit auch den Komfort bei der Bedienung.

Allerdings sprechen diese zwei Kontaktarten auch zwei verschiedene Typen von Anwendern an. Die aktive Variante trifft man vorwiegend in lokalen Netzwerken an. Für den Privatanwender, der den Kontakt von seiner Wohnung aus aufnimmt, rentiert sie sich aufgrund der anfallenden Telefonkosten nicht. Daraus läßt sich leicht erkennen, daß man die Offline-Variante, bei der die Verbindung aufgrund der Automatisierung durch den Computer sehr kurz gehalten wird, hauptsächlich bei privaten Anwendern antreffen wird.²¹

²¹ Vgl. Maier, Gunther/Wildberger, Andreas: In 8 Sekunden um die Welt - Kommunikation über das Internet. 3. Auflage, Bonn u.a. 1994, S. 23

Die e-mail war und ist der wichtigste Zweig des Internet. Auch wenn sie oft als einfach bezeichnet wird, ist sie doch die effektivste, billigste und schnellste Art, eine Information von Punkt A zu Punkt B zu transportieren. Neben dem bisher verwendeten Protokoll SMTP (**S**imple **M**ail **T**ransfer **P**rotocol) gibt es eine Erweiterung des Internet: MIME (**M**ulti-purpose **I**nternet **M**ail **E**xtensions) ermöglicht die Verwendung von Sonderzeichen und Multimediaelementen in den ehemals tristen Buchstabensammlungen. Besonders die Verwendung der Sonderzeichen stellt(e) ein großes Problem dar. Aufgrund der nicht einheitlich verwendeten Zeichensätze in den verschiedenen unterschiedlichen Computersystemen (IBM-PC, Macintosh, Amiga, Atari ST, C64, UNIX, ...) müssen zur Zeit noch zur Wahrung der Lesbarkeit der Nachrichten die Umschreibungsformen für „ä = ae“, „ö = oe“, „ü = ue“ und auch für „ß = ss“ verwendet werden. Verstöße gegen diese Regeln werden von manchen Anwendern als sehr störend empfunden.²²

Daneben gibt es die Newsgroups. Diese können als sogenannte Diskussionsforen bezeichnet werden. Dies ist eine Nachrichtensammlung, die alle Leute lesen können, wenn sie diese Newsgroup abonniert haben. In diesen Runden wird über bestimmte Themen diskutiert, zum Beispiel alle Fans von Sandra Bullock diskutieren in der Newsgroup alt.fan.sandra-bullock. Darin geht es von Autogrammadressen bis hin zu Informationen über die neuesten Filmprojekte. Zumeist dominieren jedoch gefälschte Nacktfotos.

3.1.1.2 Telnet

Dieser Internet-Dienst hat als Aufgabe die standardisierte Verbindungsaufnahme (auch „remote login“ genannt) zwischen zwei Rechnern im Internet. Der Benutzer ist dadurch in der Lage, den verbundenen Computer so zu bedienen, als sitze er vor einem Terminal, das direkt an den Server angeschlossen ist. Deswegen ist die Menüführung bei den meisten Servern sehr ähnlich, kann aber auch unter Umständen große Unterschiede aufweisen.²³ Der Benutzer muß sich in Folge immer wieder umstellen und muß jeder neuen Verbindung eine gewisse Einarbeitungszeit einräumen.

Wegen der allgemeinen Art (die Übertragung beinhaltet nur Zeichen, keine graphischen Elemente) der Anbindung an den Host, kann das Telnet für die verschiedensten Aufgaben herangezogen werden - es ist damit auch möglich, alle anderen Dienste des Internet (wenn auch über Umwege) zu benutzen.

²² Vgl. Maier, Gunther/Wildberger, Andreas: a.a.O., S. 25f

²³ Vgl. Nolden, Mathias/Franke, Thomas: a.a.O., S. 41

Dies läßt sich durch den Umstand erklären, daß der angeschlossene Benutzer für den Server wie ein lokaler Anwender erscheint, und durch Eingabe einer Kennung (Paßwort) auch alle lokalen Ressourcen verwenden kann. Die Wissenschaftler schätzen diese Anwendung besonders, da sie bei einem Auslandsaufenthalt auch Zugriff auf spezielle Dateien und Datenbanken haben.

Unter den Angeboten im Telnet findet man zumeist Universitätsbibliotheken, die eine Suche vor Ort ermöglichen, oder Einstiegsmöglichkeiten bei anderen Onlinediensten wie zum Beispiel bei Magnet Österreich.²⁴

3.1.1.3 Internet Relay Chat

Im Internet gibt es nicht nur die Möglichkeit der indirekten Kommunikation, wie über e-mail, sondern auch die direkte Version. Durch den **Internet Relay Chat** (IRC) ist eine Diskussion „live“ mit mehreren Personen möglich. Der Zweck liegt in der Möglichkeit des „Plauderns“ mit fremden Menschen auf der ganzen Welt. Die Öffnung eines Kanals ermöglicht die Splittung des Gesprächs in verschiedene Themenbereiche, an denen jeder interessierte Anwender teilnehmen kann.

Die Grundlage dazu bilden Server, die auf der ganzen Welt verstreut sind. So kann man mit Hilfe des Telnet oder von eigens für IRC geschriebenen Programmen an der Kommunikation teilnehmen. Die Organisation erfolgt über die Kanäle, wobei jeder Kanal einem Themengebiet entspricht. So ist es möglich mit einem Benutzer aus Australien über Känguruhs und deren Probleme zu sprechen oder vielleicht bei einem Gespräch zwischen einem Amerikaner und einem Chinesen über die Probleme der Einwanderer in die USA zuzuhören.²⁵

3.1.1.4 File Transfer Protocol

Um im Internet Daten übertragen zu können, bedarf es wiederum eines Protokolls. Dies ermöglicht einheitliche Übertragung von Dateien, egal ob sie von einem UNIX Rechner oder von einem PC stammen, der sich irgendwo auf der Welt befindet.²⁶

Wie das Telnet verbindet **File Transfer Protocol** (FTP) auch zwei Rechner miteinander. Durch die typische Client-Server Verbindung ist die Aufgabenverteilung klar. Der Server sorgt für die Beschaffung der Daten und der Client (die Software des Benutzers) sorgt für die Verarbeitung der eingegangenen Information nach dem gemeinsam definierten Weg (durch das FTP). Das FTP gehört wie e-mail zur Internet-Grundausstattung und kann auf (fast) jedem Server angetroffen werden.

²⁴ Vgl. Maier, Gunther/Wildberger, Andreas: a.a.O., S. 67

²⁵ Ebd., S. 63f

²⁶ Vgl. Nolden, Mathias/Franke, Thomas: a.a.O., S. 59

Durch das FTP verfügt der Anwender über eine Reihe von Befehlen, die es ihm ermöglichen, in der hierarchischen Struktur des Datenbaumes der Server zu navigieren. Neben den fast überall identischen Befehlen wie „dir“ und „cd“ findet man solche, die die Anforderung an die Übertragung von Text- und Binärdateien (also von Programmen) erfüllen. Andere Befehle sind für das Senden und Empfangen (auch Down- und Upload genannt) von Dateien zuständig (die ja den eigentlichen Sinn des FTPs darstellen). Man unterscheidet den Binär- und den ASCII-Modus, weil nicht alle Computersysteme den ASCII Zeichensatz verwenden. Dies kann gravierende Probleme nach sich ziehen, wenn zum Beispiel für das Ende einer Zeile unterschiedliche Zeichen verwendet werden. Um einen öffentlichen Zugang zu den Servern trotz den Sicherheitsvorkehrungen zu ermöglichen, wurde anonymus FTP eingeführt. Man muß als Benutzernamen nur „anonymus“, und als Paßwort die eigene e-mail Adresse angeben. Somit hat man Zugriff auf einen Großteil der Dateien eines Servers.²⁷

3.1.1.5 Gopher

Die Internetdienste wie e-mail, FTP und Telnet gehören zu den sogenannten Basisdiensten. Für jeden Dienst braucht man einen anderen Client bzw. ein anderes Programm, die alle eine unterschiedliche Bedienung haben. Und um bei einer Suche im Internet erfolgreich zu sein, muß man wissen, wo man suchen muß.

Um diesem Umstand Abhilfe zu verschaffen, versuchte man den Inhalt in den Vordergrund zu stellen. Dies gelang durch die Integration der einzelnen Programme in eine einzige Benutzeroberfläche. Unter dem Namen Gopher entstand an der Universität von Minnesota eine Anwendung, die die vielen kleinen Datenbanken zusammenfaßte, und die Abfrage einer Information bei mehreren Quellen durch eine einzige Suche ermöglichte. Was auf dem Campus der Uni von Minnesota begann, fand seine Ausbreitung im ganzen Internet und der „Gopherspace“ (so wird der Verbreitungsraum von Gopher auch genannt) vergrößert sich auch heute noch.²⁸

3.1.1.6 World Wide Web

Doch die Entwicklung hat nicht bei Gopher aufgehört. Das von CERN entwickelte **World Wide Web** (WWW) stellt heute das flexibelste Werkzeug im Internet dar. Es basiert auf HyperText-Verbindungen, der direkten Einbindung binärer Daten und von Multimediaelementen wie Graphiken und Ton. Und wie auch bei den anderen Diensten gibt es auch hier ein eigenes Protokoll: das sogenannten **HyperText Transmission Protocol** (HTTP).

²⁷ Vgl. Maier, Gunther/Wildberger, Andreas: a.a.O., S. 87f

²⁸ Ebd., S. 123

HyperTextverbindungen werden durch unterschiedliche Formatierungen (Größe, Farbe usw.) gekennzeichnet. Durch die Wahl wird die entsprechende Seite ausgewählt und erscheint kurze Zeit später auf dem Bildschirm. So kann es leicht passieren, daß man seine ursprüngliche Absicht vergißt und ein komplett neues Gebiet entdeckt.

Im WWW wird alles als HyperText dargestellt. Dadurch gibt es keine Grenzen mehr zwischen den einzelnen Systemen, die teilweise bei Telnet und FTP noch existieren. Das WWW geht aber noch weiter: Die Einbindung der Basisdienste ist auch möglich. Die einzige Bedingung ist die Darstellung als HyperText (somit läßt sich zum Beispiel eine einfache Bedienung im FTP realisieren).

Um die hinter einem Hyperlink versteckten Informationen zu finden, bzw. die Informationsart erkennen zu können, wurde der **Uniform Resource Locator** (URL) eingeführt. Der URL ist somit der wichtigste Wegweiser im Internet.²⁹

Kennung	Übertragungsprotokoll	Beispiel
http://	HTTP - HyperText	http://www.vol.at/vol Homepage von Vorarlberg Online
gopher://	Gopher	gopher://olymp.wu-wien.ac.at:76/ Studentengopher der WU (auf Port 76)
ftp://	FTP	ftp://microsoft.com FTP Server von Microsoft
telnet://	Telnet	telnet://pac.carl.org Colorado Alliance of Research Libraries
news:	Newsgroup	news:alt.fan.sandra-bullock Newsgroup der Fans von Sandra Bullock

Tabelle 7: Die wichtigsten URL-Kennungen

3.1.2 Angebote und Dienste von CompuServe

3.1.2.1 e-mail

Die Nachrichtenfunktion von CompuServe ist ähnlich der des Internet, sie unterscheidet sich aber in der Art der Adressierung und der Datenspeicherung. Um mit CIS eine größere Anzahl von Menschen erreichen zu können, wurde ein Gateway ins Internet errichtet. Somit kommen zu den 2 Millionen CompuServe Mitgliedern noch 30-40 Millionen Anwender des Internet, die man erreichen kann.

²⁹ Vgl. Maier, Gunther/Wildberger, Andreas: a.a.O., S. 141ff

Ebenso gibt es neben diesem Übergang noch andere zusätzliche Angebote, die der Briefpost des CIS Attraktivität verleihen. So gibt es zum einen die Möglichkeit ein Fax oder aber auch ein Telex zu versenden. Dabei muß man aber bedenken, daß jeweils Gebühren für den Versand von Ohio, USA anfallen, egal von welchem Land man anruft. Somit ist es also unsinnig, ein Fax von Feldkirch nach Bonn via CIS zu schicken. Dagegen ist es von Vorteil, wenn man eines nach New York oder an ein anderes Fax-Gerät in Nordamerika schicken will. Man kann hier zum einen Gebühren sparen und zum anderen eine wesentlich bessere Qualität beibehalten, da ja die Informationen digital nach Übersee übermittelt werden, und somit keinem Verlust wie bei der analogen Verbindung über das Telefonnetz unterliegen.

3.1.2.2 Foren

In CompuServe gibt es ähnlich den Newsgroup sogenannte Diskussionsforen, in denen man sich zu bestimmten Themengebieten unterhält. Da CompuServe ein professioneller Dienst ist, findet man darin auch sehr viele Support-Ecken bekannter Hersteller (von Software und Hardware), wie zum Beispiel Microsoft, Hewlett & Packard (HP), IBM usw. Ebenso kann man hier Leserpost an bekannte (Computer-) Zeitschriften schicken, sich in deren Feedbackforen unterhalten oder seine Meinung zu einem Artikel abgeben. Es finden sich auch Angebote wie das aktuelle Wetter, die neuesten Nachrichten von Agenturen wie Reuters oder der dpa, die aktuelle Börseninformation wie auch den aktuellen Stand des Dow Jones Index in New York. Naheliegend ist auch eine Einbindung von Telefonbüchern aus aller Welt. In diesen Foren findet man auch aktuelle Software (Updates oder Shareware) zum Download zur Verfügung. Diese Dateisammlungen umfassen mittlerweile mehrere 100 GB.³⁰

3.1.2.3 Datenbanken

Der CompuServe Information Service ist auch für wissenschaftliche Recherchen gerüstet. So kann man in den Datenbanken medizinische Daten finden. Dies ermöglicht zum Beispiel die Erstellung einer Übersicht über den Gesundheitszustand der amerikanischen Bevölkerung und dessen Veränderung. Aber hier findet man auch Enzyklopädien. Das CIS eignet sich hauptsächlich für den amerikanischen Anwender, obwohl man sehr bemüht ist, den europäischen Anwendern mehr Platz einzuräumen.

Trotzdem muß gesagt werden, daß CIS mit seinen fast 2.000 Datenbanken nahezu jeden Aspekt abdeckt.

³⁰ Vgl. Launer, Thomas: a.a.O., S. 25

3.1.2.4 Andere Angebote

Neben den zuvor genannten Dienstleistungen bietet CompuServe auch scheinbar exotische Dinge. Man kann in einem elektronischen Reisebüro, ideal für den Geschäftsreisenden, das richtige Hotel in Paris und nebenbei noch das passende Transportmittel finden. Für den privaten Anwender bietet CIS aktuelle Filmbesprechungen, Online-Spiele oder auch den neuesten „Hollywoodtratsch“ an.

3.1.3 Angebote und Dienste des FidoNet

3.1.3.1 Netmail

Wie schon bereits bei CompuServe und Internet stellt Netmail nur eine andere Form der e-mail dar. Ebenso sind Gateways vorhanden, die die Anzahl der erreichbaren Personen drastisch erhöhen. Ein Problem stellt sich aber bei der Versendung der Nachricht. Da jeder Fido-Node, über dessen System die Netmail geroutet wird, diese auch lesen kann, besteht kein Briefgeheimnis.

3.1.3.2 Echomail

Während man Netmail mit der Briefpost vergleichen kann, entspricht Echomail am ehesten einem Rundschreiben. So hat jeder Brief in einer Echomail einen Absender, aber beliebig viele Empfänger. Dadurch kann man Leute in ganz Deutschland, in Österreich und in der Schweiz erreichen, sogar in der ganzen Welt. Da jeder Mensch verschiedene Interessen hat, gibt es bei Echomail auch verschiedene Rubriken, auch Echos genannt. Diese verschiedenen Interessensgebiete lassen sich in mehrere Gruppen unterteilen:

- „Plauder- und Tratschechos“: Der Zweck liegt in der Knüpfung von neuen Kontakten und in der Unterhaltung. (z.B. AUSTROCHAT.AUS oder GENERAL)
- themenspezifische Echos: Sie beschäftigen sich mit Programmen, Sportarten oder allgemeine Themen. (z.B. PASCAL.GER, SPORT.AUS oder WISSEN.GER)
- Gruppenbezogene Echos: Diese Gruppen stellen zum Beispiel Jugendliche, Frauen oder behinderte Personen dar. (z.B. TEENS.AUS oder LADIES.GER)

Im Gegensatz zur Netmail wird Echomail nicht geroutet, sondern an jedes angeschlossene System, das das betreffende Echo abonniert hat, verteilt. Jede Nachricht wird für jeden kopiert. Bei der Verteilung der Echomail herrscht eine bei weitem lockerere Form der Hierarchie, es steht jedem Node frei, wen er sich als Uplink aussucht.

Jeder Node im FidoNet kann als Uplink für einen anderen fungieren, egal in welcher Zone, Region oder Netz er sich befindet. Einzig und allein die Übereinkunft der zwei Nodes ist entscheidend. Sie müssen sich gegenseitig über die Bedingungen einig werden, wobei meist eine Art Kostenausgleich (für die Beschaffung des Echos, wenn der Uplink es zum Beispiel aus Deutschland oder den USA beziehen muß) ausgemacht wird. Der Node, der sich das Echo bei dem Uplink besorgt, wird auch Downlink bezeichnet. Diese beiden Begriffe rühren von „Up- und Download“ her. Der Uplink sendet die Mailpakete und der Downlink empfängt sie.

Jedes Echo im FidoNet hat (bis auf einige Ausnahmen zum Beispiel in der AUSTROCHAT.AUS, einem österreichischen Tritsch-, Tratschecho) einen Moderator. Dieser Node oder Point wird meist jährlich gewählt. Vor seiner Wahl präsentiert er seine Gedanken zur Gestaltung der Regeln. Der gewählte Moderator verteilt danach diese als Datei über die teilnehmenden Downlinks, sie sind somit für jeden zugänglich. Die Einhaltung dieser Regeln wird durch den Moderator überwacht, und Verstöße werden mit einer Warnung durch eine Netmail geahndet. Bei mehrmaligen Übertretungen stehen dem Moderator ein vorübergehendes Teilnahmeverbot oder bei sehr schweren Verstößen der Ausschluß aus dem FidoNet als Maßnahmen zur Verfügung.³¹

3.1.3.3 FileRequest

Früher begann eine lange und sehr teure Suche, wenn man eine bestimmte Datei benötigte, von der man keine Quelle kannte. So rief man eine Mailbox in der Umgebung an, und wenn man dann dort nicht fündig wurde, begab man sich von einer Box zur nächsten.

Als Mitglied des FidoNet ist das Ganze viel einfacher geworden. Man besorgt sich zuerst einmal die Filelisten von den umliegenden Nodes mittels eines FileRequests. Eine solche Anforderung erfolgt durch eine nach einer bestimmten Form aufgebauten Datei. Sie wird von dem angerufenen Node während der Verbindung bearbeitet, und die darin angegebenen Dateien werden in der Filebase, einer Datenbank in der alle Dateien der Mailbox verzeichnet sind, herausgesucht und dem Anrufer gesandt.

Wenn diese auf der Festplatte des eigenen Rechners gespeichert sind, sucht man diese Dateien durch (es fallen dabei keine Telefonkosten mehr an) und notiert sich den Namen der Datei.

³¹ Vgl. Noldner, Dirk: a.a.O., S. 115ff

Durch eine weitere Verbindung mit dem Node, in dessen Fileliste man die Datei oder das Programm gefunden hat, übermittelt man den Request. Man erhält diese Datei noch während der Verbindung.

Vorteile:

- Keine zeitraubende Anmeldung im jeweiligen BBS nötig
- Die Automatisierung hält die Telefonkosten in Grenzen³²

3.1.3.4 FileEcho

Da es Leute gibt, die gleiche Interessen haben, ergeben sich Gruppen, die regelmäßig verteilte Dateien sofort erhalten möchten. Zur Lösung des Problems wurde das schon bewährte Rezept der Echomail angewendet, mit einer Einschränkung: So kann nicht jeder einfach eine Nachricht (eine Datei) verschicken, die dann an alle versandt wird, sondern nur mehr ausgewählte Personen suchen die Dateien aus, die dann an die Abonnenten verschickt werden.³³

3.2 Die Kosten

Allgemein gibt es bei allen drei Angeboten einen Faktor, der (fast) immer angetroffen werden kann: die Telefongebühren. Da die Österreichische Post noch ein Monopol auf Telefondienste hat, muß man mit hohen Gebühren leben.

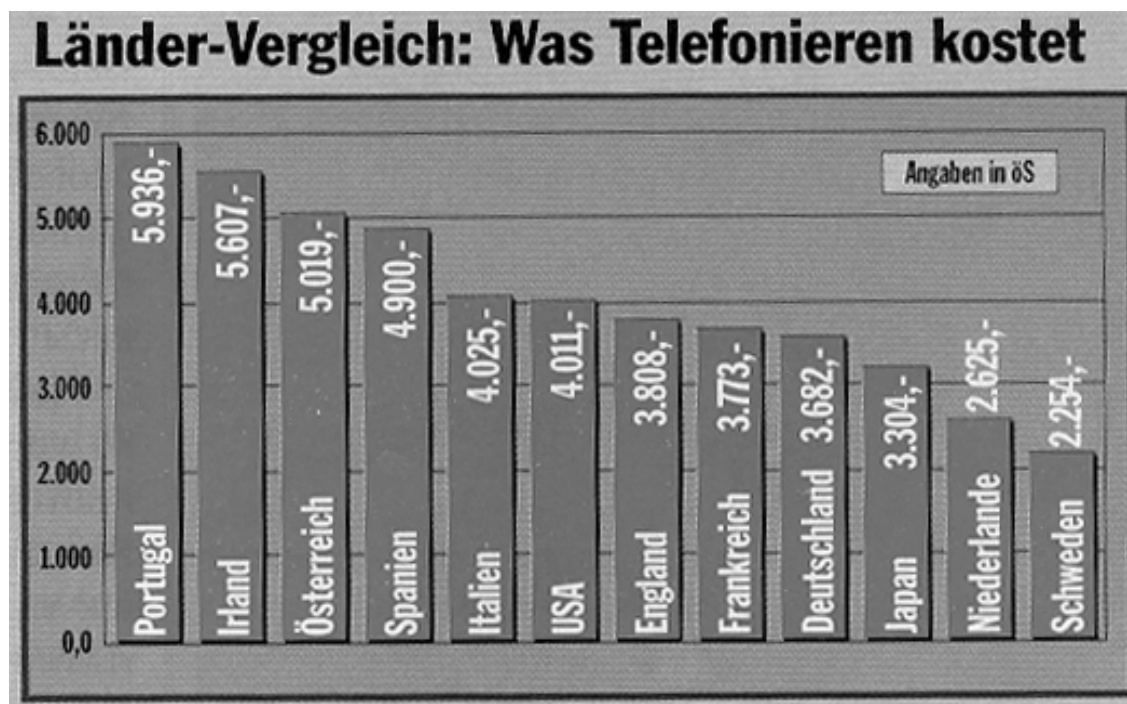


Abbildung 4: Durchschnittliche jährliche Telefonkosten eines Haushalts

³² Vgl. Noldner, Dirk: a.a.O., S. 142ff

³³ Ebd., S. 148ff

Der Ortstarif (für Telefonate im Umkreis von 25 km) beträgt ATS 40,- für eine Stunde (das entspricht ATS 0,67 pro Minute - dabei muß allerdings berücksichtigt werden, daß die kleinste Verrechnungseinheit ein „Tarifimpuls“ ist, der 72 Sekunden lang dauert und ATS 0,80 kostet). Es gibt im Ortstarif keine Ermäßigung in den Nachtstunden. In der 1. Fernzone (25 - 100 km) kostet eine Stunde telefonieren ATS 240,- (ATS 4,- pro Minute). Billiger ist es von Montag bis Freitag, zwischen 18 und 8 Uhr, sowie an Samstagen, Sonntagen und an Feiertagen während der ganzen 24 Stunden. Dann kostet die Stunde nur mehr ATS 160,20 (ATS 2,67 pro Minute). Am teuersten wird das Gespräch in der 2. Fernzone (über 100 km), denn hier kostet es dann ATS 319,80 pro Stunde (ATS 5,33 pro Minute). Der ermäßigte Tarif beträgt ATS 240,- je Stunde (ATS 4,- pro Minute). Online ist kein billiges Vergügen; besonders, wenn man lange Zeit verbunden ist.³⁴

	<i>Ortstarif</i>	<i>1. Fernzone</i>	<i>2. Fernzone</i>
<i>normal</i>	ATS 0,67	ATS 4,-	ATS 5,33
<i>ermäßigt</i>	-	ATS 2,67	ATS 4,-

Tabelle 8: Tarifübersicht der Österreichischen Post

3.2.1 Kosten des Internet

Beim Internet spielen die Telefonkosten keine so große Rolle, solange man über eine Netzwerkverbindung verfügt. Ein sehr teurer Spaß wird es, sobald man via Modem (also über eine Wählleitung) die Verbindung zum Internet aufnimmt. Dann werden trotz einer Ortstarifverbindung Kosten von ATS 40,- pro Stunde fällig, neben den Providerkosten, die man eventuell auch noch pro Stunde zahlen muß.

Ein Provider ist im Internet über eine Standleitung mit den nächstgrößeren Knoten in Verbindung steht, und bietet seinen Kunden gegen einen gewissen Betrag (für Privatpersonen bewegt sich dies von ATS 150,- bis ATS 500,- für einen Monat - für Firmen beginnen die Preise bei etwa ATS 2.000,-) den Zugang an.

In Österreich schießen neue Provider wie Pilze aus dem Boden, jeder mit eigenen Zielgruppen. Der eine zielt auf die kommerziellen Anwender ab (EUNet), der andere auf den privaten Anwender (Computerhaus). Zu guter Letzt gibt es solche, die versuchen alle zu bedienen (Teleport - Vorarlberg Online). Durch diese Angebotsdichte findet sich für jeden Anwender der passende Anbieter.

10 Stunden pro Monat (Telefongebühren)	ATS 400,-
Grundgebühr des Providers	ATS 350,-
	ATS 700,-

Tabelle 9: Monatliche Kosten bei privater Nutzung

³⁴ Vgl. POST, Amtliches Telefonbuch - Vorarlberg 95/96, Mödling, 1995, S. I/38

3.2.2 Kosten von CompuServe

Bei CompuServe schaut die Situation ganz anders aus. Hier hat es den Anschein, als ob Österreich nur aus Wien besteht. Denn dort gibt es den einzigen Einwahlknoten Österreichs. Damit schließt man die privaten Anwender außerhalb Wiens bereits aus. Da CompuServe nicht auf der ganzen Welt eigene Leitungen unterhält, muß man unter Umständen noch zusätzliche Gebühren an den Einwahlknotenbetreiber zahlen. Dies beträgt in Wien US \$ 8,- pro Stunde.

CIS kostet nämlich auch sehr viel Geld. So kostet CompuServe im Standard Pricing Plan US-\$ 9,95 pro Monat, unabhängig von der Nutzung, darin sind keine Besuche von kostenpflichtigen Supportforen enthalten, die je nach Zugangsgeschwindigkeit mit bis zu US-\$ 4,80 pro Stunde zu Buche schlagen. Weitere Kosten verursachen Abfragen bei Datenbanken.

10 Stunden pro Monat (Telefongebühren: Ortstarif)	ATS 400,-
Zeitgebühr für den Betreiber des Netzwerks	ATS 880,-
CIS Grundgebühr	ATS 110,-
CIS Gebühren für erweiterte Dienste	ATS 550,-
	ATS 1.940,-

Tabelle 10: Monatliche Kosten für CompuServe in Wien

10 Stunden pro Monat (Telefongebühren: 2. Fernzone)	ATS 3.200,-
Zeitgebühr für den Betreiber des Netzwerks	ATS 880,-
CIS Grundgebühr	ATS 110,-
CIS Gebühren für erweiterte Dienste	ATS 550,-
	ATS 4.740,-

Tabelle 11: Monatliche Kosten für CompuServe in Vorarlberg

3.2.3 Kosten des FidoNet

Das FidoNet ist sehr preisgünstig. Die Telefonrechnung wird geschont, weil man maximal 5 Minuten pro Tag benötigt, um den Nachrichtenaustausch als Point mit seinem Boss durchzuführen. Zumeist findet sich auch ein Node im Umkreis von 25 km, sodaß der Ortstarif ausgenützt werden kann. Falls er eine Aufwandsentschädigung möchte, ist sie jedoch meist mit ungefähr ATS 100,- gering.

150 Minuten pro Monat (Telefongebühren)	ATS 100,-
Aufwandsentschädigung	ATS 120,-
	ATS 220,-

Tabelle 12: Monatliche Kosten als Point im FidoNet in Vorarlberg

3.3 Anwenderprofil

3.3.1 Anwenderprofil des Internet

Der Anspruch des Internet liegt darin, für jeden etwas zu bieten und das, so gut es geht. Alles und jeder sollte darin vertreten sein, nichts vergessen werden. So soll der Forscher durch riesige Datenbanken seinen Wissensdurst stillen, der Computerfreak sich die neuesten Programme besorgen, die Hausfrau ein paar Einkäufe erledigen, der Geschäftsmann weltweite Kontakte pflegen, der Verkäufer Geschäfte machen, der Angestellte seine Arbeit zu Hause vor dem Computer anstatt im Büro erledigen und die Politiker durch Videokonferenzen einen Friedensvertrag abschließen können. Somit würde ich das Internet als semiprofessionellen Informationsdienst bezeichnen, der sowohl den privaten als auch den wirtschaftlichen Markt abzudecken versucht.

3.3.2 Anwenderprofil von CompuServe

Durch das Rechenbeispiel der Kosten von CompuServe läßt sich erkennen, daß bei CIS der private europäische Anwender nichts verloren hat. Außerhalb von Wien mag es sogar für Unternehmen nicht mehr in einer vernünftigen Kosten/Nutzen Relation stehen, wenn man nicht auf einige Angebote von CIS (wie zum Beispiel der Abruf einer speziellen Datenbank) unbedingt angewiesen ist. Gänzlich anders gestaltet sich die Situation in den USA. Dort gibt es mehr Einwahlknoten, und die Telefonkosten sind aufgrund des örtlichen Wettbewerbs durch die verschiedenen Telefongesellschaften niedrig. Dadurch fallen die Gebühren von CompuServe nicht mehr allzusehr ins Gewicht (in den USA sind ein Großteil der Einwahlknoten im Besitz von CompuServe und daher wesentlich kostengünstiger). Deswegen ist es auch für private Benutzer erschwinglich.

3.3.3 Anwenderprofil des FidoNet

Die Kosten, die Geschichte und die Struktur zeigen, daß FidoNet ausschließlich ein Forum für Private ist. So wurde es von zwei Freunden gegründet, die Software wird/wurde nur von Hobbyprogrammierern geschrieben, und die strenge Hierarchie im FidoNet bestätigt sich selbst immer wieder durch Ausnahmen. Es ist eine gewachsene Struktur vorhanden, und genauso hat es sich auch an den Gegebenheiten orientiert. Das Gesicht des FidoNet ist durch die Verschiedenheit der Menschen geprägt. Das macht den Reiz aus. Der enge Kontakt untereinander ist von großer Bedeutung. Gerade hier stimmt das Vorurteil nicht, daß der Computerfreak tagelang nicht hinter dem Bildschirm hervorkommt und zur normalen Kommunikation nicht fähig ist.

Die Bezeichnung „Onlinedienst“ paßt nicht auf das FidoNet - es ist ein Verein, weil es einfach mehr ist, als nur eine Ansammlung von Bytes.

3.4 Der direkte Vergleich

3.4.1 CompuServe und Internet

Grundsätzlich kann man das Internet von CompuServe darin unterscheiden, daß das Internet aus 10.000en von Netzwerken besteht und CIS nur aus einem einzigen. Von dem Angebot ausgehend möchte ich erwähnen, daß in CompuServe sehr genau auf die Bedürfnisse der finanzkräftigen Anwender eingegangen wird - also durch Angebote wie Börsenkurse, Datenbanken usw. Dies ist durch die zentrale Verwaltung möglich. Das Internet hat jedoch keine Verwaltung und somit gibt es auch keine Steuerung. Daher stellt das Internet eher eine Art Sozialspiegel dar. Manche bezeichnen es sogar als das Paradebeispiel der offenen Marktwirtschaft, politisch gesehen entspricht es der Anarchie. Es gibt für jeden etwas, auch das riesengroße Angebot von Pornographie, die frei zugänglich ist, begründet sich in Angebot und Nachfrage. In CompuServe ist so etwas nicht möglich. Dieser Datendienst muß versuchen, politisch, sozial und moralisch korrekt zu erscheinen, denn jede Art von negativer Berichterstattung könnte finanzkräftige Anwender vertreiben.

3.4.2 FidoNet und Internet

Während das FidoNet die demokratische Struktur der westlichen Welt widerspiegelt (auch wenn es manchmal etwas diktatorischer zugeht, als es eigentlich sollte), herrscht im Internet die Anarchie vor. Hier prallen zwei Welten zusammen, bei der die eine durch den Massenmarkt unterstützt und subventioniert wird. Die andere versucht sich ihre Individualität in der Masse zu erhalten und die private Identität nicht durch kommerzielle Einflüsse zerstören zu lassen. Daher kann man im FidoNet auch meist eine größere Detailfülle und Hintergrundinformation zu einem bestimmten Thema erhalten. Allerdings darf man sich nicht erwarten, daß dies bei jedem Thema der Fall ist. Das FidoNet bedient sich ganz einfach eines Nischenmarkts, und versucht, sich dadurch das Überleben trotz des übermächtigen Riesen Internet zu sichern.

3.4.3 CompuServe und FidoNet

Zwischen CompuServe und dem FidoNet gibt es noch größere Unterschiede als beim Vergleich vom FidoNet mit dem Internet. Denn CIS ist ein kommerzieller Dienst, und das FidoNet sträubt sich gegen jede Art von Kommerz. Es ist grundsätzlich kostenlos, bis auf den zuvor genannten Telefonkostenersatz. CIS hingegen verlangt für jede Leistung Geld. Bei CompuServe kommen die horrenden Telefon- und Netzwerkgebühren hinzu.

3.4.4 Zusammenfassung

Das FidoNet ist auf Freundschaft und Gemeinschaft ausgelegt und soll den zwischenmenschlichen Kontakt pflegen - den Gegensatz dazu stellt CompuServe dar. Dort steht der Profit im Vordergrund, und der Anwender ist sekundär. Im Internet ist der Benutzer und sein Anliegen vollkommen unwichtig, weil der Einzelne in der Masse untergeht. Die Anonymität ist kein Problem. Die Größe und die anarchistische Organisation des Internet läßt den Menschen nicht zur Geltung kommen. Begegnungen wie im FidoNet und zum Teil auch in CompuServe gibt es im anonymen Internet nicht.

3.5 Kurzübersicht

	<i>Internet</i>	<i>CompuServe</i>	<i>FidoNet</i>
<i>aktive Benutzer</i> ³⁵	30-40 Millionen	2 Millionen	500.000
<i>Gründung</i>	1969	1978	1984
<i>Zugänge</i>	flächendeckend	Ballungszentren	flächendeckend
<i>Ausrichtung</i>	semiprofessionell	kommerziell	privat
<i>kommerzielle</i>	ja	ja	unerwünscht
<i>Inhalte</i>			
<i>Kosten pro Monat</i>	ATS 700,-	ATS 1.940,-	ATS 220,-

³⁵ Schätzung

Kapitel 4 - Ausblick

4.1 Zukunft des Internet

Zur Zeit schaut es so aus, als würde die Zukunft des Internet in den Händen eines Mannes liegen: Bill Gates. Er hat nach der Verlagerung des in Windows 95 integrierten Online-Dienstes **Microsoft Network** (MSN) in das Internet, die Erweiterung der MS Office Produktpalette um Internet Module bekanntgegeben.

Doch Microsoft ist mit seiner Internet-Offensive nicht alleine. Der Hauptkonkurrent IBM mit seinem Betriebssystem OS/2 Warp hat ein eigenes Zugangsnetz, das sich über die ganze Welt erstreckt und hat fast ein Jahr vor Microsoft das Gebot der Stunde erkannt.

Insgesamt scheint es, als würde kein Weg am Internet vorbeiführen. Nach der Meinung von einigen Experten soll bereits Ende 1996 jeder Computerbesitzer einen ungehinderten Zugang zum World Wide Web haben.

Doch es gibt auch Probleme: Zum einen ist hier die Sicherheit zu nennen. Es ist relativ einfach, Daten „anzupfen“. Daher sollte man im Internet das Zahlen mit Kreditkarten vermeiden, es sei denn, man verwendet eine Kodierungssoftware. Allerdings hat der Staat gegen diese Verschlüsselung etwas, da er ja dann keine Einsicht in die Daten nehmen kann. Verwirklicht wurde ein solches Gesetz bereits in Frankreich.³⁶

Auf der anderen Seite gibt es speziell in Europa (siehe 2.1) Strukturprobleme. Durch fehlende Kooperation müssen Daten eine Reise rund um die Welt antreten, nur um von Feldkirch nach Berlin zu gelangen.

Die rasant wachsende Zahl der Benutzer und Anbieter im Internet ist zum einen das große Plus für die Zukunft, zum anderen verlangsamt sich es dadurch noch mehr. Daher gilt es für die Zukunft erstens die Geschwindigkeit zu steigern und zweitens das Sicherheitsrisiko durch Integration von Kodierungsalgorithmen zu lösen.

³⁶ Vgl. Kürten, Oliver: Zukunft des Internet. In: PC Intern, Nr.2 (Februar) 1996, S. 18ff

4.2 Zukunft von CompuServe

Bei CompuServe muß man sich um die Zukunft keine Sorgen machen. Die Ausrichtung von CIS auf die professionelle Versorgung von Firmen und Computeranwendern (alle wichtigen Hard- und Softwarehersteller sind hier vertreten) mit Support durch aktuelle Treiber, FAQ's, Diskussionen mit kompetenten Fachleuten usw. ist zukunftsorientiert. Die Kosten werden aufgrund des stärkeren Kampfes im Onlinemarkt mit Sicherheit gesenkt werden, ebenso wie eine Steigerung der Dichte von Einwählknoten zu erwarten ist. Trotzdem bleibt es zu hoffen, daß CIS weiterhin ein professioneller Anbieter bleibt, der dem Grundsatz „Klasse statt Masse“ treu bleibt.

4.3 Zukunft des FidoNet

Das FidoNet war und ist ein Netzwerk von Computerprofis, die keine wunderschöne Benutzeroberfläche benötigen, sondern denen die Funktionalität am Herzen liegt. Die Teilnehmer sind bereit, neue Technologien auszuprobieren und alte funktionierende Konfigurationen „über Bord zu werfen“ (trotz dem Spruch „never touch a running system“³⁷). Gerade wenn etwas nicht klappen will, stehen einem die anderen Teilnehmer mit Rat und Tat zur Seite. Durch diesen Gemeinschaftssinn und durch diese Hilfsbereitschaft findet das FidoNet immer mehr Freunde und die Zahl der Mitglieder steigt wöchentlich (mit der Aktualisierung der Nodelist). Es ist klein und fein und trotz allem das größte weltweit agierende private Netzwerk.

4.4 Zukunft der Datenautobahn

In den nächsten Jahren wird sich der jetzt bestehende Online-Markt verändern. Die gewaltigen Dimensionen, die er bereits jetzt angenommen hat, werden noch größer werden. So wird, nach einer Aussage von Jürgen Rüttgers, dem deutschen Wissenschafts- und Zukunftsminister, der Spruch „time is money“ eine neue Bedeutung erhalten: Denn „Telecommunication“, „Information“, „Media“ und „Entertainment“³⁸, kurz T.I.M.E. genannt, wird am Ende dieses Jahrtausends die größte Wirtschaftsbranche der Welt sein.³⁹

³⁷ sinngemäß: Verändere nie ein funktionierendes System

³⁸ Telekommunikation, Information, Medien und Unterhaltung

³⁹ Vgl. Magistrat der Stadt Wien, a.a.O., S. 20

4.5 Resümee

Die bestehenden kommerziellen Netze werden sich mit dem Internet zu einem weltumspannenden Informationsdienst verschmelzen. Dabei wird vermutlich das TCP/IP Protokoll weiterhin angewendet werden. Die HTML-Sprache wird sich stark erweitert zu einem de facto Dateistandard entwickeln (das bedeutet auch daß sie als Dateiformat für Textverarbeitungen und andere Applikationen dienen wird - nicht nur für die PC-, sondern auch für die Apple Macintosh- und UNIX-Welt).

Doch bis dahin ist es noch ein weiter Weg. Hürden wie sehr hohe Kosten und Diskussionen über den richtigen Weg (mit oder ohne Eingriff des Staates, wie zum Beispiel durch Förderungen von Projekten oder durch reglementierende Gesetze wie zum Beispiel die Zensur des Internet⁴⁰) werden zu bewältigen sein.

Eines ist jedoch bereits heute klar:

„Genau wie eine Naturgewalt kann auch das Digitalzeitalter weder ignoriert noch gestoppt werden.“⁴¹

Dasselbe gilt auch für die Datenautobahn.

⁴⁰ „Mit der Unterzeichnung des neuen Telekom-Gesetzes hat Amerikas Präsident Bill Clinton einen massiven Eingriff in die Meinungsfreiheit des Internet getätigt.“ Vorarlberger Nachrichten (Hrsg.): Protest gegen die Internet-Zensur. Dienstag, 13. Februar 1996, S. A5

⁴¹ Vgl. Magistrat der Stadt Wien, a.a.O., S. 20

Glossar

Analog

Bei analoger Übertragung wird ein akustisches oder optisches Signal in ein elektrisches Signal umgewandelt (Mikrofon, Videokamera). Ein leiser Ton hat ein schwaches elektrisches Signal zur Folge, ein lauter Ton ein starkes Signal

ANSI

American National Standards Institute

ASCII

ANSI Standard Code for Information Interchange. Darin sind 127 Schriftzeichen inklusive einiger Steuerzeichen definiert

ATM

Weiterentwicklung von ISDN auf Basis der Glasfasertechnologie mit höheren Übertragungsraten (bis zu 155 Mbps) und erweitertem Dienstangebot

Backbone (engl. Rückgrat)

Leistungsfähige Datenleitung, über die die Kommunikation eines sehr großen Bereichs (meist Kontinent) abgewickelt wird

Bandbreite

Maß für die Leistungsfähigkeit eines Datenübertragungsweges, wird als Frequenzbereich oder in bps angegeben. Die Bandbreite eines Signals ist derjenige Frequenzbereich, in dem die gesamte Leistung eines Signals enthalten ist. Bei der Datenübertragung wird die Bandbreite in bps gemessen und bestimmt die Informationsmenge pro Zeiteinheit, die auf einem Netz übertragen werden kann

Baud

Wird fälschlicherweise oft synonym zu bps verwendet. Baud beziffert die Anzahl der Signale pro Sekunde. In einem Signal können (müssen aber nicht) mehrere Bits übertragen werden

BBS (Bulletin Board System)

Synonym für Mailbox

Binäre Zahlendarstellung

Siehe Bit

Bit

Kleinste Einheit für Daten in binärer Zahlendarstellung. Ein Bit kann zwei Zustände annehmen, die meist mit „Null“ und „Eins“ bezeichnet werden

bps

Bit per second

Byte

Reihe binärer Elemente; ein Byte besteht aus 8 Bit

CERN

Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire bzw. Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire - europäische Organisation für Kernforschung mit dem Ziel der gemeinsamen kernphysikalischen Grundlagenforschung der 12 europäischen Mitgliedsstaaten

Chat (engl. plaudern)

Schriftliches „Unterhalten“. Meist bei bestehender Telefonverbindung

Client-Server

Beim Client-Server-Prinzip greift ein Client-Prozeß (zum Beispiel ein Programm auf einem lokalen PC) auf den Server-Prozeß, der normalerweise auf einem anderen Rechner abläuft, zu und wird bei diesem Zugriff vom Server mit Informationen „bedient“. Als Beispiel kann eine Datenbankabfrage genannt werden, bei der der Server auf Anfrage des Client Daten sucht und sie dann dem Client übergibt

CompuServeknoten

Siehe Knoten

cps (characters per second)

Anzahl der Zeichen, die pro Sekunde übermittelt werden. Dieser Wert ist eine Maßzahl, die die Effizienz der Modemverbindung wiedergibt

Cyberspace (engl. Virtuelle Realität)

Vom Computer simulierte 3D-Räume, in denen sich ein technisch entsprechend ausgerüsteter Mensch wie in realer Umgebung bewegen kann

Digital

Bei der digitalen Übertragung im Fernsprechnet werden analoge Signale vor der Übertragung in periodischen Zeitintervallen abgetastet. Die Werte werden in eine Folge von Nullen und Einsen verschlüsselt (= codiert). Diese Null-Eins-Folge ist das digitale elektrische Signal des Sprachsignals. Der zusätzliche Aufwand bei der Verschlüsselung und Wiedergewinnung des ursprünglichen Signals wird aufgewogen durch höhere Störsicherheit und leichtere Weiterverarbeitung im Computer

Dow-Jones Index

Index der bedeutendsten Aktien, die an der Wall Street in New York gehandelt werden

Downlink

Client eines Uplink - siehe Uplink

Download

Empfangen von Informationen von einem Online-Dienst durch Übertragen von Files mit einem bestimmten Protokoll

Downzeit

Zeit, während der ein Rechner nicht erreichbar ist, zum Beispiel wenn er repariert, neu konfiguriert oder wegen eines Stromausfalls abgestürzt ist

Einwählknoten

Siehe Knoten

Electronic Mail (engl. Elektronische Post)

Versenden und Empfangen elektronischer Nachrichten

e-mail

Siehe Electronic Mail

Gateway

Verbindung zwischen zwei Rechnersystemen oder Datennetzen. Die Verbindung der Rechner erfolgt über Software, die die Konvertierung der Daten zwischen den unterschiedlichen Netzprotokollen vornimmt

FAQ (Frequently Asked Questions)

Antworten auf häufig gestellte Fragen in einem Diskussionsforum

Fax

Fernkopieren zum originalgetreuen Übermitteln beliebiger graphischer Vorlagen im Telefonnetz mit Fernkopiergerät als Telefonzusatzeinrichtung

Feedback (engl. Rückkopplung, -meldung)

Reaktionen von Lesern einer Zeitschrift

Filebase

Datenbank einer Mailbox, in der alle verfügbaren Dateien mit der Dateigröße aufgezeichnet sind

Filelist (engl. Dateiliste)

Für den Benutzer lesbare Version der Filebase

FileRequest (engl. bitten, ersuchen um)

Download einer Datei durch einen Mailer

Homepage

Erste Seite oder Einstiegsort in das World Wide Web. Sie läßt sich in den meisten WWW Programmen einstellen

Host

Leistungsstarker Rechner, auf dem verschiedene Aufgaben parallel durchgeführt werden und der vielen Nutzern über Trägernetze zur Verfügung steht

Hyperlink

Querverweis im HyperText

HyperText

Verweisverfahren in einem oder mehreren Dokumenten. Textstellen mit einem Querverweis sind speziell markiert

IBM

Die Nummer 1 im Computermarkt

Internetknoten

Siehe Knoten

ISDN (Integrated Services Digital Network]

Auf Basis der Telefonnetzleitungen werden digitale Signale bis zum Teilnehmer geführt. Beim einfachen Basisanschluß stehen zwei Übertragungskanäle zu 64 Kbps für Sprach- oder Datenübertragung und einer zu 16 Kbps unter anderem für Paketdatenübertragung zur Verfügung

kbps

Kilobit per second

Kennung

Siehe Paßwort

Knoten

Eingang zu einem Netzwerk. Im Falle eines Internetknotens ist dies der Punkt, an dem erstmals die Daten das lokale Netzwerk verlassen und in ein anderes übertragen werden. Ein Einwählknoten ist ein Gateway für externe Benutzer eines Netzwerkes, die mit einem Modem eine Verbindung herstellen. Man wählt diesen Knoten an (stellt also eine Verbindung über das öffentliche Telefonnetz her), und die zu übertragenden Daten werden an das Netzwerk übermittelt. Im Falle eines CompuServeknoten treten die Daten dann eine lange Reise über Standleitungen nach Ohio/USA an

Login

Einwahl in oder Anmeldung bei einem Rechner/Server

Logout

Abwahl bei oder Abmeldung von einem Rechner/Server

Magnet

Online-Service der Firma Egger & Lerch. Es stellt eine Internet e-mail Adresse, viele Diskussionsforen und lokale Einwählknoten in ganz Österreich kostengünstig zur Verfügung

Mailbox

In einer Mailbox können mehrere Benutzer Nachrichten und Dateien über einen via Modem erreichbaren fremden Rechner austauschen

Mailer

Programm, das den automatisierten Nachrichten- und Datenaustausch zwischen mailboxartigen Rechnersystemen ermöglicht

Mailinglist

Diskussionsforen im Internet, die mittels e-mail-Verteilerlisten organisiert sind

Maillaufzeit

Zeit, die eine Nachricht benötigt, um von A nach B zu kommen

mbps

Megabit per second

Microsoft

Weltweit führender Software-Produzent

Modem (Modulator und Demodulator]

Datenübertragungseinrichtung, bei welcher die digitalen Signale für die Übertragung in einem analogen Netz, zum Beispiel im Fernsprechnet, als analoge Signale moduliert und nach erfolgreicher Übertragung demoduliert werden

Multimedia

Verbindung von Telekommunikation, Unterhaltungselektronik und Computertechnik in Multimedia (Sprache, Text, Bild und Ton)

Net

Teil des FidoNet, gewöhnlich eine Ansammlung von Nodes innerhalb eines klar umgrenzten Gebiets

Node (engl. Knoten)

Mitglied des FidoNet. Er ist in der Nodelist aufgeführt. Allgemein ist es ein Punkt an dem zwei oder mehrere Leitungen zusammentreffen (zum Beispiel die Telefonleitung des Benutzers mit der des Providers, oder die Leitungen zweier Netzwerke an einem NetworkAccessPoint) - man kann es auch als Kreuzung von Datenleitungen bezeichnen

Nodelist

Telefonbuch des FidoNet. Hier sind alle Mitglieder aufgelistet

Offline

Gegenteil von Online - es besteht keine Verbindung

Online

Aufrechte Verbindung zwischen zwei Endgeräten oder zwischen dem Nutzer und einem Anbieter von Diensten, die über Telekommunikationsleitungen bereitgestellt werden

Online-Dienst

Palette von elektronischen Dienstleistungen, die alle über Datennetze verfügbar sind. In erster Linie Informations- und Kommunikationsangebote zum Beispiel e-mail

OS/2 Warp 3.0

Graphisches Betriebssystem von IBM, Ende 1994 auf den Markt gebracht. Konkurrent von Windows 95 mit knapp 10 % Marktanteil

Paketvermittlung

Die zu übertragenden Informationen werden in Pakete unterteilt und an den Empfänger übertragen. In einem gewissen Umfang kann vom Netz auch eine Protokollwandlung durchgeführt werden

Paßwort

Sicherheitsmaßnahme um den Zugriff auf Computersysteme oder Dateien einzuschränken. Es besteht aus einer einmaligen Folge von Zeichen, die vom Anwender zur Identifikation eingegeben werden. Nach der Überprüfung durch das System wird dem Benutzer der Zugriff gewährt

Point

Erweiterung eines regulären Nodes. Der Begriff wird vom Format der Nodeadresse abgeleitet. 2:318/8.8 gibt beispielsweise den 8. Point des Nodes 318/8 in der Zone 2 an. Der Pointstatus dient dazu, dem Benutzer automatisiert und einfach eine Teilnahme am Echomail-Geschehen zu ermöglichen. Im Normalfall haben Pointsysteme nur mit ihrem Boss-Node zu tun, da sie nicht in der Nodelist aufgeführt sind

Policy

Grundgesetz des FidoNet und Vorbild vieler fido-kompatibler Netze. Ein grundlegendes Regelwerk, das die Struktur und Organisation des FidoNet beschreibt und außerdem als Bezugsgrundlage zur Schlichtung von Streitigkeiten verwendet wird

Protokoll

Vereinbarung über die Vorgänge bei der Datenübertragung. Protokolle sind Grundlage für einen reibungslosen Austausch von Daten

Provider

Person/Firma, die über eine Standleitung mit den nächstgrößeren Internetknoten in Verbindung steht, und seinen Kunden gegen einen Betrag den Zugang zum Internet ermöglicht

Region

Teil des FidoNet. Eine Region ist ein Ebene höher angesiedelt als ein einzelnes Net. Nach dem FidoNet-Adressierungsverfahren erhält eine Region meist nur eine etwas kürzere, zweistellige Netznummer, der dann mit gleichen Anfangszahlen beginnende Netze untergeordnet sind

Routing

Art und Weise, Information über andere zwischengeschaltete Systeme an ein Zielsystem zu leiten. Hauptaufgabe der Netzkoodinatoren im FidoNet ist es, für ein reibungsloses Routing zu sorgen. Der Vorteil des Routing sind die geringeren Kosten durch die Ausnutzung von Ortstarifen. Der Nachteil sind die längere Dauer, bis die Netmail den Empfänger erreicht

Shareware

Software, die über einen vom Autor/Programmierer vorgegebenen Zeitraum ausprobiert werden darf, und bei späterer Verwendung bezahlt werden muß

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

Protokoll, das für den Transfer von e-mail zwischen zwei Servern im Internet verwendet wird

Standleitung

Vom Netzbetreiber gemietete Leitung, offiziell als „überlassener Stromweg“ bezeichnet. Die zu entrichtende Gebühr errechnet sich nach der Länge und der Bandbreite der Verbindung

Support (engl. Unterstützung)

Hilfestellung eines Herstellers, falls man mit einem Produkt Probleme hat

Telefax

Siehe Fax

Update (engl. auf den neuesten Stand bringen, aktualisieren)

Fehlerbereinigte und/oder verbesserte Version eines bereits auf dem Markt erhältlichen Programms

Uplink

Fidokompatible Systeme sind hierarchisch aufgebaut. Ein in der Netzkette höherstehendes System wird Uplink genannt und bietet einem angeschlossenen Downlink hauptsächlich Serverfunktionen, wie die Bereitstellung von Echomail, den Weitertransport von Netmail usw.

Upload

Gegenteil von Download - Senden von Daten

Video on Demand (engl. Video auf Anfrage)

Bestellung eines Videos bei Archiven und Empfang des Films über Telefonleitung oder Kabelnetz

Wählleitung

Übermittlung von Informationen über durchgeschaltete Kanäle, die für die Dauer der Übermittlung verbunden bleiben

Windows 95

Graphisches Betriebssystem von Microsoft. Im August 1995 mit großen Werbeaufwand als Nachfolger des Marktführers Windows 3.1 eingeführt

Index

A

Adresse 10; 11; 19; 20; 21; 26; 43
Amiga 24
Analog 6; 21; 28; 40; 41; 44
Anarchie 14; 35
ANS
 Advanced Networks and Services 9; 40
ANSI 40
ARPA 7; 8
ASCII 26; 40
Atari ST 24
ATM 6; 40

B

Backbone 8; 9; 10; 13; 40
Bandbreite 6; 40; 46
Baud 17; 40
BBS
 Bulletin Board System 31; 40
Benutzeroberfläche 15; 26; 38
binäre Zahlendarstellung 40
binäres Zahlensystem 10
Bit 10; 40; 41
Börsenkurse 14; 35
Byte 34; 41

C

Commodore 64 24
Cerf, Vinton G. 7
CERN 26; 41
CIS
 CompuServe Information Service 14; 15;
 16; 27; 28; 29; 33; 34; 35; 38
Client 12; 25; 26; 41
Client/Server Prinzip 12
CompuServe 2; 3; 6; 14; 15; 16; 27; 28; 29; 33;
 34; 35; 36; 38; 41; 43; 50
Computerhaus 11; 32
cps
 characters per second 41
CSNET 8
Cyberspace 5; 41

D

Datenautobahn 1; 2; 3; 5; 6; 38; 39; 50
Datenbank 15; 25; 26; 28; 33; 34; 35
Datendienst 35
Datenleitungen 9; 44
Datenspeicher 15; 27
DEC
 Digital Equipment Corporation 15
Digital 5; 6; 28; 41; 43; 44; 50
Diskussion 18; 24; 25; 28; 38; 39; 42; 43; 44
DNS-Adresse 10; 11
Domain 11; 12; 19
Dow Jones Index 28
Downlink 30; 41; 46
Download 26; 28; 30; 42; 46
Downzeit 15; 42

E

Echomail 18; 29; 31; 45; 46
e-mail 23; 24; 25; 26; 27; 29; 42; 43; 44; 45; 46
Empfangen 23; 26; 42
ESNET 9
EUnet 9

F

FAQ
 Frequently Asked Questions 38; 42
Fax 28; 42; 46
Feedback 28; 42
FidoNet 2; 3; 6; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 29; 30; 33;
 34; 35; 36; 38; 44; 45; 46; 50
Filebase 30; 42
FileEcho 31
Filelist 30; 31; 42
FileRequest 30; 42
Forum
 Foren 24; 28; 33; 43; 44
FTP
 File Transfer Protocol 25; 26; 27

G

Gates, Bill 37
Gateway 7; 8; 15; 21; 27; 29; 42; 43
Gigabyte 15
Gopher 26; 27
Gore, Al 5

H

H&R Block 14
Hierarchie 10; 20; 22; 29; 34
Hochgeschwindigkeitsnetz 5
Homepage 27; 42
Host 8; 24; 42
HP
 Hewlett & Packard 28
HTTP
 HyperText Transmission Protocol 26; 27
Hub 21
Hyperlink 27; 43
HyperText 26; 27; 43

I

IBM 8; 9; 24; 28; 37; 43; 45
IC
 International Coordinator 21; 22
Information Highway 16; 38; 50
Internet 2; 3; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 23; 24;
 25; 26; 27; 29; 32; 34; 35; 36; 37; 39; 43; 44;
 45; 46; 50
IP-Adresse 10; 11
IRC
 Internet Relay Chat 25
ISDN 6; 40; 43

J

Jennings, Tom 17

K

Kahn, Robert 7
Kbps
 Kilobit per Second 8; 43
Kennung 10; 25; 27; 43
Knoten 8; 9; 15; 16; 32; 33; 34; 38; 41; 42; 43; 44
Kodierung 37
Kommunikation 6; 7; 10; 13; 15; 23; 25; 34; 40;
 45; 50
Kosten/Nutzen Relation 34

L

LAN
 Local Area Network 12; 13
Login 16; 23; 43
Logout 43

M

Macintosh 24; 39
Madill, John 17
Magnet 11; 25; 43
Mailbox 17; 19; 23; 30; 40; 42; 43; 50
Mailer 42; 44
Mailinglist 44
Maillaufzeit 19; 44
MAN
 Metropolitan Area Network 12; 13
Marktwirtschaft 35
Mbps
 Megabit per Second 8; 9; 40; 44
MCI 8; 9
Merit 8; 9
Metanetzwerk 8
MicroNet 14
Microsoft 5; 11; 27; 28; 37; 44; 46
MILNET 8
MIME
 Multi-purpose Internet Mail Extensions 24
Modem 16; 17; 32; 41; 43; 44
Moderator 30
Multimedia 5; 24; 26; 44

N

Nachrichtenaustausch 22; 23; 33
NAP
 Network Access Point 12
NC
 Network Coordinator 21; 22
Negroponte, Nicholas 6
Netmail 29; 30; 46
Netznummer 18; 19; 20; 21; 45
Newsgroup 24; 27; 28
Node 17; 18; 19; 20; 21; 22; 29; 30; 31; 33; 38;
 44; 45
Nodelist 17; 21; 22; 38; 44; 45
Nodenummer 21; 22
NSF
 National Science Foundation 8; 9; 10
NSInet 9

O

Offline 23; 44
Offline-Reader 23
Online 9; 14; 15; 23; 25; 27; 29; 32; 34; 37; 38;
42; 43; 44; 45
Ortstarif 17; 32; 33; 46
OS/2 37; 45

P

Paketvermittlung 45
Paßwort 25; 26; 43; 45
Point 12; 18; 19; 20; 30; 33; 44; 45
Policy 18; 45; 50
Pornographie 16; 35
Protokoll 7; 8; 10; 24; 25; 26; 39; 42; 45; 46
Provider 9; 11; 32; 44; 45

R

RC
Region Coordinator 9; 21; 25
Rechtsradikalismus 16
Region 18; 19; 20; 21; 22; 30; 45
Router 12
Routing 17; 20; 46
Rush, Jeffrey 18
Rüttgers, Jürgen 38

S

Satellit 13; 15
semiprofessionell 34; 36
Senden 23; 26; 46
Server 11; 12; 23; 24; 25; 26; 27; 41; 43; 46
Shareware 18; 28; 46
Smallwood, Ron 17
SMTP
Simple Mail Transfer Protocol 24; 46
Standleitung 8; 32; 43; 45; 46
Subadressierung 18; 19
Support 28; 33; 38; 46

T

T.I.M.E. 38
TCP/IP 7; 8; 39
Telnet 24; 25; 26; 27
Terminal 24
TrekNet 20

U

UNIX 24; 25; 39
Update 28; 46
Uplink 29; 30; 41; 46
Upload 26; 46
URL
Uniform Resource Locator 27

V

Vernetzung 12; 15
Video on Demand 6; 46
Videokonferenz 34
Vorarlberg Online 27; 32

W

Wählleitung 32; 46
WAN
Wide Area Network 13
Windows 95 37; 45; 46
WWW
World Wide Web 26; 27; 42

Z

ZC
Zone Coordinator 21; 22
Zensur 16; 39; 50
Zone 18; 19; 20; 21; 22; 30; 45

Abbildungs- und Literaturverzeichnis

Abbildung 1: Nolden, Mathias/Franke, Thomas: Das Internet Buch. Düsseldorf 1995, S. 94

Abbildung 2: Lauer, Thomas: CompuServe professionell, Weltweit Informationen, Know-how und Daten austauschen. Bonn u.a. 1994, S. 23

Abbildung 3: eigene Grafik

Abbildung 4: Cash Flow (Hrsg.): Länder-Vergleich: Was Telefonieren kostet. Nummer 2, Februar 1996, S. 23

FidoNet (Hrsg.): FidoNet World Policy 4.07. o.O. 1989

Gilster, Paul: Der Internet Navigator. München/Wien 1994

Goodman, Danny: Mythos Information Highway - Was bringt die digitale Datenautobahn wirklich? Midas Verlag, Zürich 1995

Harenberg (Hrsg.): Lexikon der Gegenwart, Dortmund 1995

Holtschneider, Henning: Von Pipelines und Strohhalmen - Der Aufbau des Internet in Deutschland. c't magazin für computer technik, Hannover, Nr. 1 (Januar) 1996

Kürten, Oliver: Zukunft des Internet. In: PC Intern, Nr. 2 (Februar) 1996

Lauer, Thomas: CompuServe professionell, Weltweit Informationen, Know-how und Daten austauschen. Bonn u.a. 1994

Magistrat der Stadt Wien: Auf dem Datenhighway ist der Teufel los. In: Computerwelt, Nr. 7/96 vom 12. Februar 1996

Maier, Gunther/Wildberger, Andreas: In 8 Sekunden um die Welt - Kommunikation über das Internet. 3. Auflage, Bonn u.a. 1994

Nolden, Mathias/Franke, Thomas: Das Internet Buch. Düsseldorf 1995

Nöldner, Dirk: FidoNet, Nah- und Fernreisen durchs Netz. München 1995

Post (Hrsg.): Amtliches Telefonbuch - Vorarlberg 95/96. Mödling, 1995

Seidel, Reinhard u.a.: österreich online - ein interaktives handbuch

Von Gamm, Christoph/Grawe, Tonio: Aufbau und Betrieb von Mailboxen. Bonn u.a. 1994

Vorarlberger Nachrichten (Hrsg.): Protest gegen die Internet-Zensur. Dienstag, 13. Februar 1996