

Elektronische Datenverarbeitung als Inhalt von Bildungsurlaubsseminaren

ENTWICKLUNG EINER SEMINARKONZEPTION
AUFGRUND EIGENER ERFAHRUNGEN
IN DER ERWACHSENENBILDUNG

Diplomarbeit zur Diplomprüfung im Sommersemester 1991
an der Evangelischen Fachhochschule Hannover
Fachbereich Sozialwesen

eingereicht von **Matthias Watermann**

[this side intentionally left blank]

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung	9
der biographische Rahmen der Arbeit	10
der formale Rahmen der Seminare	10
der zeitliche und räumliche Rahmen der Seminare	11
eine Ziel-Perspektive für das Seminar	12
einige Global-Ziele	13
Begründung der Lernziele	16
Zur Rolle der ReferentInnen	20
Vorbemerkungen zum Seminar-Konzept	30
Einführung	35
Das Modem als Handwerkszeug	37
Vernetzung als Unternehmer-Strategie	39
Mainframe und Netzwerk	40
Überbetriebliche Vernetzung	41
Der Verlust von Redundanz und das Verschwinden	
der Beiläufigkeit	44
Zur Differenz zwischen Datum und Information	
und einer weitverbreiteten	
Begriffsverwirrung	45
Die vertrackte Objektivität: Schein oder	
Wirklichkeit	47
Die Seminar-Woche	49
Montag Vormittag	52
Lernziele	52
Bemerkungen	53
Einführung in das Thema	54
Interessen und Konsequenzen bei der	
DV-Einführung	54
Arbeitsanweisung für die Arbeitsgruppen:	55
Das anschließende Plenum	55
Montag Nachmittag	57
Lernziele	57
Bemerkungen	58
Wiederholung Betriebssystem	59
Anwendungsbereiche der EDV	61
Schalenmodell	62
Ein- und Ausgabe-Geräte, Speicher-Medien	63
Tastatur	63
Bildschirm	64
Disketten- / Plattenlaufwerke	64
Drucker	64
Schnittstellen	65
Die parallele Schnittstelle	65

Die serielle Schnittstelle	65
Die Zentraleinheit	66
Handbücher / Software-Ergonomie	66
Erlernbarkeit des Programmes	67
Hilfestellungen des Programmes	67
Zuverlässigkeit des Programmes	67
Durchschaubarkeit des Programmverhaltens	68
Beeinflußbarkeit des Programmes	68
DOS-Vertiefung	68
Dienstag Vormittag	70
Lernziele	70
Bemerkungen	71
Datenformate	72
Zeichendarstellung und ASCII-Tabelle	72
Dezimal -> Dual	73
Hexadezimalsystem	73
Die ASCII-Tabelle	74
7-Bit Code / ASCII	74
8-Bit Code / erweiterter (IBM-)ASCII	74
Datei-Formate / Sonderformate	75
gesetztes 8. Bit (am Beispiel WordStar)	75
Datei-Header (am Beispiel Dbase)	76
Datenaustausch	76
einheitliches Datenformat / Datenträgeraustausch	77
Datei-Konvertierung	77
Daten->Import« und ->Export«	78
Dienstag Nachmittag	79
Lernziele	79
Bemerkungen	79
Hardware	80
Die serielle Schnittstelle V.24 und RS232C	80
Leitungsverbindung	81
Software	81
Geräte->Treiber«	82
Der MODE-Befehl	82
Datenübertragung	82
Mittwoch Vormittag	84
Lernziele	84
Bemerkungen	84
Computer-Netzwerk	85
Telefon-Netz	87
Datel-Dienste	87
ISDN und die Folgen	88
Mittwoch Nachmittag	89
Lernziele	89
Bemerkungen	89
Hardware-Voraussetzungen für DFÜ	90
Verbindung von zwei Rechnern (via V.24/RS232C) / Nullmodem	90

Akustikkoppler	91
Modem	91
Software-Voraussetzungen	92
Donnerstag Vormittag	93
Lernziele	93
Bemerkungen	93
Übertragungs-Programme und Auswahl-	
Kriterien	93
unterstützte Protokolle	94
Programmierbarkeit	94
Kosten	95
Komprimierungs-Programme	96
Donnerstag Nachmittag	98
Lernziele	98
Bemerkungen	98
Programm-Installation	99
Die wichtigsten Einstellungen	99
Anwendungs-Möglichkeiten einer Mailbox	100
Freitag Vormittag	101
Lernziele	101
Bemerkungen	101
Freitag Nachmittag	103
Lernziele	103
Bemerkungen	103
Anhänge	107
Arbeitsblatt 1	108
Die serielle Schnittstelle	109
serielle (RS 232 / V.24) Schnittstelle	109
Die wichtigsten Adern der Schnittstelle	111
Die Register des UART 8250	112
Kommunikation	113
ISDN und die Folgen	120
Die Geschichte der digitalen Tele-Kommunikation	121
Streit um Technik-Folgen	124
ISDN mit dem PC	126
Problembereich Datenschutz	128
Gebrauch und Mißbrauch	132
Technologie-Folgen Abschätzung	135
Eine abgestufte Lösung	135
eine Vision	137
Mailboxen	142
Grundfunktionen einer Mailbox	143
Persönliches Postfach	144
Schwarze Bretter	145
Versenden von Nachrichten	147
Komfortfunktionen	147
Mailboxtechnik	148

Nutzung mit jedem Computer	148
Kommunikation mit einer Mailbox	149
Mailboxnetze	150
Protokolle und Netze	150
Kommerzielle Netze	151
Private / nicht-kommerzielle Mailbox-Netze	152
Zur Mailboxnutzung	154
Mailbox vs. Datenbank	154
Wissensbörse	155
Alternative Datenbanken und demokratische	
Diskussionsformen	156
Das APC-Netzwerk	156
Inhalte des APC-Netzwerkes am Beispiel	
GreenNet	158
Die Anfänge alternativer Nutzung in der	
Bundesrepublik	159
Das COMPOST-Netzwerk	159
Entstehung	160
Konzeption	160
ComLink - Das Netz für Frieden, Ökologie,	
Soziales und Menschenrechte	161
Nutzung von Mailboxen im Zerberus-Netz durch	
politische Gruppen und Organisationen . . .	163
Antifa-Gruppen	164
Libertäre	164
GreenPeace	164
alternative kommunale Radiostationen . . .	165
alternative Mailboxen	165
Mailbox als soziales Projekt	166
internationale Vernetzung	167
weiteres	168
Die Beispieltexte und Hilfsprogramme	169
die Umlaut-Filter	170
Uml7weg.EXE	171
Uml8weg.EXE	171
Uml7to8.EXE	171
die WordStar-Filter	171
ASCII nach WordStar	172
Zeilensprünge und Absatz-Markierungen	172
Sonderzeichen	173
Wortumbrüche	173
doppelte Leerzeichen	173
WordStar nach ASCII	174
Zeilen- und Absatz-Enden	174
Umlaute	174
Trenn- und Bindestriche	175
einfache und »feste« Leerzeichen . . .	175
Tabulatoren und Einrückungen	175
Punktbefehle	176
Drucker-Steuerzeichen und sonstige	
WS-Kodierungen	176

Bretter-Liste einer Zerberus-Box 178

Übertragungs-Prokollle und -Verfahren 193

 Software 193

 ASCII 193

 Ward-Cristensen-Protokoll / XModem 194

 YModem 194

 ZModem 195

 BiModem 196

 Hardware 197

 Verschiedene Übertragungsprozeduren 198

 Ready / Busy (RDY/BSY) 198

 X-ON / X-OFF 198

 ETX / ACK 199

 Modulations-Verfahren 199

 Frequency Shift Keying (FSK) 200

 Phase Shift Keying (PSK) 201

 Quadrature Amplitude Modulation (QAM) 201

 Trellis Coded Modulation (TCM) 201

 Baud ./ bps im Einzelnen 201

 300 bps 202

 1.200 bps 203

 2.400 bps 203

 9.600 bps (V.32) 203

 9.600 bps (HST) 204

 14.400 bps (HST) 204

 zusätzliche Fehlerkorrektur und Komprimierung 205

 Übertragungs-Protokolle 206

 Modem-intern 206

 MNP - Microcom Network Protocol 207

 Leistungsvergleich der MNP-Klassen 209

 MNP Klasse 1 209

 MNP Klasse 2 209

 MNP Klasse 3 210

 MNP Klasse 4 210

 MNP Klasse 5 211

 MNP Klasse 6 212

 MNP Klasse 7 212

 MNP Klasse 8 213

 MNP Klasse 9 213

 MNP Klasse 10 213

 V.xx 214

 V.21 214

 V.22 214

 V.22bis 214

 V.23 215

 V.24 215

 V.25 215

 V.25bis 215

 V.26 216

 V.26bis 216

 V.26ter 216

V.27	216
V.27ter	216
V.28	216
V.29	216
V.32	217
V.32bis	217
V.42	217
V.42bis	218
V.100	218
Das Daten-Netz »Datex-P«	218
Der PAD	219
Verbindungsaufbau mit dem PAD	220
Identifikation anhand der NUI	221
NUA eingeben	222
PAD-Befehle	223
Literatur-Verzeichnis	225
Erklärung	235

Bolz: »Aber könnt ihr auch wirklich in allen diesen Dingen
Unterricht geben?«

Marina: »Ist es nicht wahr, so nimmt mich wieder her,
Und gib mich preis dem niedrigsten der Knechte,
Der euer Haus besucht.«
Shakespeare, *Perikles, Fürst von Tyrus*

1. EINLEITUNG

Die vorliegende Arbeit ist formal in drei Bereiche unterteilt: Auf einen Teil mit persönlichen, (sozial-)pädagogischen und (gesellschafts-)politischen Erwägungen folgt (ab S. 49) der Entwurf einer Konzeption¹⁾ für ein einwöchiges Bildungsurlaubs-Seminar²⁾, dem drittens (ab S. 107) umfangreiche Anhänge³⁾ beigegeben sind, in denen einzelne Aspekte ausführlicher dargestellt und diskutiert werden. - Damit hoffe ich, den gewünschten »Bezug von Praxis und Theorie unter Berücksichtigung eigener Erfahrung«⁴⁾ herzustellen.

1.1 DER BIOGRAPHISCHE RAHMEN DER ARBEIT

Nachdem ich meine sozial-pädagogische Ausbildung im wesentlichen (soweit es um den Nachweis von Studien-

¹⁾ der allerdings erheblich gekürzt wiedergegeben ist: viele technische Details werden hier nicht näher ausgeführt, und auch das rund ein Dutzend Seiten umfassende Stichwort-Verzeichnis ist diesen Kürzungen zum Opfer gefallen. Bei einem ungekürzten Umfang von über 300 Seiten schienen mir solche Kürzungen für die Diplomarbeit unumgänglich.

²⁾ »Bildungsurlaub« ist eine (vom Arbeitgeber) bezahlte Freistellung von der Arbeit, um sich in (vom nds. Kultusministerium) anerkannten Veranstaltungen weiterzubilden. Geregelt ist dies im Nieders. Bildungsurlaubs-Gesetz vom 17. Dezember 1974 bzw. in der novellierten Fassung als Nieders. Freistellungsgesetz (NFG) vom 23. Juli 1984 (Rebens, 1989, S. 30).

³⁾ auch diese wurden in ihrem Umfang erheblich gekürzt, v.a. um die rechner-internen technischen Details; vorgelegt werden jedoch jene Texte, welche die politische und soziale Bedeutung des Themas unterstreichen sollen.

⁴⁾ wie es so nett in der Ergänzung des Prüfungsausschusses zum § 19 Abs. 1 der Prüfungsordnung heißt

scheinen ging) bereits im Sommer 1985 abgeschlossen hatte, bin ich seit mittlerweile einem halben Jahrzehnt in der Erwachsenen-Bildung tätig. Seither führe ich jeweils ein-wöchige Bildungsurlaubs-Seminare zu Themen der elektronischen Datenverarbeitung durch, überwiegend EDV-Grundkurse, Textverarbeitung, Datenbanken. Hinzu kamen vereinzelt Arbeitsamts-Maßnahmen (Wiedereingliederungs-Lehrgänge für Arbeitslose etc.) sowie Lehrgänge, die in Zusammenarbeit mit Einzelgewerkschaften oder Betriebsräten organisiert werden. Insgesamt habe ich in dieser Zeit etwa 3.000 ArbeitnehmerInnen kennengelernt, vorwiegend aus Hamburg, Hessen und Niedersachsen⁵⁾.

1.2 DER FORMALE RAHMEN DER SEMINARE

Träger der von mir durchgeführten Veranstaltungen sind überwiegend verschiedene Arbeitsgemeinschaften der Bildungsvereinigung »Arbeit und Leben«, einer gemeinsamen »Tochter« des DGB und der Volkshochschulen. Für die inhaltliche Ausrichtung der Seminare bedeutet dies, daß gleichberechtigt neben der Vermittlung von Fachwissen die Reflektion der Auswirkungen von »Neuen Technologien« steht - Stichwörter dafür wären bspw.: Arbeitsplatzabbau und Qualifikationsveränderungen, Änderungen der Arbeitsorganisation und Arbeitsplatzgestaltung, Personalinformationssysteme⁶⁾ und Kontrolle, Betriebsdatenerfassung und Überwachung.

⁵⁾ Für Niedersachsen gilt, daß alle ArbeitnehmerInnen - also ArbeiterInnen, Angestellte und Auszubildende - einen Anspruch von 10 Tagen in zwei Jahren haben. Innerhalb dieses Zeitraumes kann der Bildungsurlaub für eine oder mehrere Veranstaltungen genommen werden.

⁶⁾ »Das Besondere an diesen Systemen ist die automatische "Kodierung", wobei Kodierung nicht mehr notwendig die Übersetzung zwischen Zeichensystemen bedeutet: Über "Rezeptoren" werden praktische Arbeitsleistungen eines Beschäftigten aufgenommen, nach einem "Kodierverfahren" erfaßt und Kategorien zur Bewertung der Arbeitsleistung zugeordnet. (...) Entscheidend ist dabei, daß die Kategorisierungen nicht mit den Betroffenen (Erfassten) ausgehandelt werden: Es handelt sich nicht um wechselseitige Kommunikation. (...) Im Prinzip liegt überhaupt keine Kommunikation mit den Erfassten vor, sie werden als Objekte behandelt.« (Weingarten, 1989, S. 81)

1.3 DER ZEITLICHE UND RÄUMLICHE RAHMEN DER SEMINARE

Die Bildungs-Urlaube umfassen 40 Unterrichtsstunden, also 30 Zeit-Stunden, und beginnen i.d.R. am Montag gegen 10.00 Uhr und enden am Freitag nach dem Kaffeetrinken. Sie finden zumeist »stationär« statt, d.h. alle TeilnehmerInnen wohnen und lernen gemeinsam mit den ReferentInnen in einem entsprechenden Tagungshaus irgendwo im Lande.

Vereinzelt werden daneben auch »ambulante« Seminare durchgeführt, bei denen die TeilnehmerInnen lediglich während der Arbeitszeit zusammenkommen, und ansonsten ihrem normalen Lebensrhythmus (Haushalt, Kinder, Einkaufen etc. pp.) folgen. Ursprünglich einmal war dieser Seminartyp eingeführt worden, um auch **Frauen** die Teilnahme an solchen Veranstaltungen zu ermöglichen. Denn es hatte sich gezeigt, daß es zwar selbstverständlich ist, wenn der Mann eine Woche zum Lehrgang fährt, doch keineswegs ebenso selbstverständlich, wenn die Frau dies tun möchte. Offenbar bricht dem deutschen Manne noch immer der Haushalt zusammen, wenn seine Frau nicht zu Diensten ist. - Mittlerweile jedoch ist leider festzustellen, daß auch dieser Seminartyp überwiegend von Männern frequentiert wird.

1.4 EINE ZIEL-PERSPEKTIVE FÜR DAS SEMINAR

Ich möchte im Rahmen dieser Arbeit zweierlei miteinander verknüpfen: meine Erfahrungen aus der bisherigen Bildungsarbeit - d.h. also: mit mir und meinen Ansprüchen, den geschätzten KollegInnen und TeilnehmerInnen

sowie den zuweilen mißlichen Umständen (defekte Rechner, fehlende Kreide bzw. Overhead-Projektor) solcher Seminare ... - sowie dem Erstellen einschlägiger Lehrgangskonzeptionen⁷⁾ einerseits und die Notwendigkeit der Auseinandersetzung mit den sog. Telekommunikations⁸⁾-Technologien andererseits. Da ich desweiteren in der Vergangenheit oft mit ganz »frischen«⁹⁾ ReferentInnen zu tun hatte und sich die Seminar-Konzeption vor allem an solche KollegInnen wendet, die bisher wenig praktische Lehrgangserfahrung haben, werden neben deskriptiven auch immer wieder normative Aussagen zu finden sein, diese haben zwar ganz gewiß keinen Gesetzes-Charakter, sind aber doch dennoch ernstgemeinte Empfehlungen für die geschätzten KollegInnen.

Bei der Abwägung zwischen Autoritäts-erheischenden Klassiker-Zitaten und der Formulierung eigener Erfahrungen habe ich mich zumeist für letzteres entschieden, weshalb dann auch die einschlägige Erwachsenenbildungsfachliteratur in dieser Arbeit etwas stiefmütterlich behandelt ist. Mir ging es stets weniger um den Ausweis wissenschaftlicher Bildung, sondern vor allem um brauchbare Anregungen. Erstere mag, wer's denn nicht lassen kann, mir gerne absprechen, bei letzteren scheue ich keinen Wettbewerb. Beim Umgang mit Menschen sind nicht »wissenschaftlich abgesicherte« Theorien vonnöten, sondern Einfühlungsvermögen, positive Wertschätzung des Gegenübers und transparentes wie sicheres Auftreten.

⁷⁾ vgl. u.a. Hartmann-Bischoff et al., 1988, sowie Pufahl et al., 1988

⁸⁾ Schon der übliche Sprachgebrauch muß einen schaudern lassen: Da wird »Kommunikation« genannt, was in Wirklichkeit doch bloß der automatisierte Austausch von Stromsignalen zwischen zwei Rechenmaschinen ist (zu den unterschiedlichen Definitionen von »Kommunikation« vgl. Anhang S. 113 ff.). Zur Frage nach dem »Wesen« der Technik s.a. Watermann, 1984(a)

⁹⁾ die Fluktuation bei dieser Form der Erwachsenenbildung ist doch ganz erheblich. Das mag zum einen an der äußerst dürftigen Bezahlung liegen, zu einem wesentlichen Teil aber gewiß auch daran, daß es ein völlig ungesichertes Arbeitsverhältnis ist, ohne Verträge, ohne soziale Absicherung. Und letztlich rein willkürlich abhängig vom persönlichen Verhältnis zwischen den einzelnen ReferentInnen und ihrem jeweils zuständigen Pädagogischen Mitarbeiter beim Veranstaltungsträger.

1.4.1 EINIGE GLOBAL-ZIELE

Im Grunde ist dies eines der ältesten Probleme im Bereich der EDV: Wie können Daten, die man mit einem (Hard- oder Software-)System erfaßt hat, mit einem anderen weiterverarbeitet werden? Unterschiedliche Rechner-interne Zeichen-Kodierung, verschiedene Datei- und Datenträger-Formate, Rechner- oder Programm-abhängige Umkodierungen - all das: mögliche Hindernisse auf dem Weg zum freien Datenfluß.

Der Datenaustausch mit entfernten Rechnern durch Datenfernübertragung ist nur das letzte Glied in dieser Kette möglicher Schwierigkeiten. Daher auch befassen wir uns in den hier vorliegenden Materialien für ein entsprechendes Seminar exemplarisch mit allen diesen Bereichen. Damit verbunden sind mehrere (Lern-)Ziele:

- ▶ Da soll zum einen ein wenig der vielfach schlicht irreführenden Werbung für Computer und Programme entgegengearbeitet werden, die ihre Produkte an den Mann¹⁰⁾ bringen will, ungefähr nach dem Motto: »Alles ganz easy« - also ein Stück Verbraucher-Aufklärung.
- ▶ Weiter soll deutlich werden, welche weitreichenden Konsequenzen, für Arbeitswelt wie Alltag, für Beruf wie Freizeit, damit verbunden sein können, wenn »einfach nur das Werkzeug gewechselt« wird (Computer anstelle der Schreibmaschine) - also ein Stück Arbeiter-Aufklärung.

¹⁰⁾ Tatsächlich ist die Hauptzielgruppe männlich: Die heimlichen Spielkälber daheim, die Techno-Freaks und nicht zuletzt die Herren in den verantwortlichen Positionen, die über Investition zu entscheiden haben. - Erkennbar ist diese Zielrichtung u.a. an der zuweilen unverhüllt sexistischen Werbung, wenn etwa mit kaum bekleideten Damen für Grafik-Programme geworben wird, oder zweideutigen Formulierungen oder gar an der Benennung der Geräte: So ist bspw. »Amiga« die »Freundin« und die (Computer-)»Maus« hat zwar keinerlei Ähnlichkeit mit einer lebendigen (biologischen) Maus, erinnert aber an das Mäuschen, das man ja auch gerne hin- und her-schiebt, an der Leine laufen läßt, und dem man zuweilen auch mal 'was auf's Auge drückt.

- ▶ Während oft - ganz befangen in der zwei-wertigen Logik - ein tristes Schwarz-Weiß-Bild gemalt wird von der Technik allgemein und den sog. Neuen Technologien im besonderen, soll die Janus-Häufigkeit¹¹⁾ eben dieser Technik, mit ihren Vorzügen wie mit ihren Nachteilen, realisierbar werden, die sich allzuoft doch zunächst als Medusen-Haupt¹²⁾ zeigt - also ein Stück Bürger-Aufklärung.
- ▶ Und schließlich soll auch das Selbst-Bewußtsein der TeilnehmerInnen gegenüber den ihnen angeblich »haushoch überlegenen« Rechenmaschinen gestärkt werden, damit sie die Scham, »geworden, statt gemacht zu sein«¹³⁾, überwinden lernen.

Angesichts der überaus dürftigen Einweisung, die ArbeitnehmerInnen gemeinhin von ihrem Arbeitgeber bekommen¹⁴⁾, ist es nicht weiter verwunderlich, daß sie sich klein und unzulänglich fühlen¹⁵⁾, wenn sie mit dem Computer arbeiten sollen. Aufgrund seiner Untersuchung über Veränderungen im Weltbild von Computer-Anwendern weist Robert Gassner jedoch auf ein Problem hin, das auch in diesem Seminar bedacht werden soll:

»"Entzauberung" und Angstabbau führen zwar dazu, daß die größten Vorurteile bezüglich der Qualitäten und Fähigkeiten von

¹¹⁾ jener römische Gott der Türen und Tore, des (zeitlichen wie örtlichen) Einganges, der - auf alten Münzen etwa - mit einem zweiten Gesicht anstelle des Hinterkopfes dargestellt wurde: Eines blickt nach vorn, in die Zukunft, das andere Gesicht schaut zurück, in die Vergangenheit

¹²⁾ Medusa war eine der drei Gorgonen, welche Schlangen anstelle der Haare am Kopfe trugen, und deren Blick jeden Menschen in Stein verwandeln konnte (zu diesem Bild vgl. Anm. 15). Anders als ihre Schwestern Stheno und Euryale war Medusa sterblich - der abgefeymte Perseos, Sohn von Zeus und Danae und späterer Gemahl der äthiopischen Königstochter Andromeda und König von Tiryns, schlug ihr denn auch - mit Hilfe von Athene (der Göttin der Weisheit) und Hermes (Gott der Reisenden und Kaufleute) - den Kopf ab.

¹³⁾ Anders, 1980, S. 24

¹⁴⁾ so wird immer wieder berichtet, daß sie bestenfalls mal zwei Tage mit Hilfe eines "Experten" eingearbeitet wurden, um dann ihr als selbstverständlich unterstelltes Wissen an die KollegInnen weiterzugeben, die nicht in Genuß einer solchen Einweisung kamen.

¹⁵⁾ Günther Anders nennt dies »Prometheische Scham«, und meint damit die »Scham vor der "beschämend" hohen Qualität der selbstgemachten Dinge«. (Anders, 1980, S. 23) Einer der von ihm beschriebenen Aspekte besteht darin, daß »wer die Verantwortung von einem Menschen auf ein Gerät transferiert, damit auch seine eigene Verantwortung transferiert« (ders., S. 60 f.). Dies sei letzten Endes »ein Todesurteil«, weil »man die Quelle der möglichen Gnade in ein Ding verlegt hatte, gerade deshalb« (ders., S. 62).

Rechnern korrigiert werden können, gleichzeitig werden aber neue, subtilere Illusionen etabliert, wie etwa die Mythen der Förderlichkeit für Kreativität und Problemlösefähigkeit oder die Erwartung genereller Einsetzbarkeit in (fast) allen Lebensbereichen. Gerade das schon früh auftretende, beruhigende Gefühl, den Anfang gemacht zu haben, in mancher Beziehung schon fast ein "Insider" zu sein, muß dabei als Gefahr für eine angemessene Beurteilung angesehen werden.«¹⁶⁾

Die ungeheure Faszination, die von den Maschinen ausgehen kann, ist in bald jedem EDV-Seminar mit praktischem Computer-Einsatz zu beobachten. Gleichviel, ob nun die - zumal für AnfängerInnen - schier unerschöpflichen Möglichkeiten computer-gestützter Textbe- und -verarbeitung bestaunt werden, oder bspw. die Geschwindigkeit und Variationsbreite der Recherche in elektronischen Datenbanken. Und erst recht gilt das für die in dieser Woche zu diskutierende Möglichkeit, vom eigenen Computer aus elektronische Verbindungen »in alle Welt« herzustellen, so daß z.B. »Brieffreundschaften« mit Computer-NutzerInnen in - sagen wir - Australien, Singapur oder Phoenix, Arizona, leichter und schneller möglich sind als solche mit Hans in Pusemuckel.

Es liegt an den ReferentInnen, diese Gratwanderung mit sich und den TeilnehmerInnen zu unternehmen: Auf der einen Seite finden wir die naheliegende Versuchung, die tatsächlich gebotenen Chancen und Möglichkeiten der Computer-Technologie schlicht zu negieren, um damit das »richtige«, das »kritische« Bewußtsein zu befördern. Nun mag zwar manche »schöne Lüge« angenehmer sein als eine »unpassende Wahrheit«, gleichwohl kann man emanzipatorisch verstandene »Aufklärung« nicht auf Gefälligkeits-Lügen errichten. Auf der anderen Seite dann finden wir uns unvermittelt mit all jenen im Bunde, die da Technik

¹⁶⁾ Gassner, 1989, S. 139

um der Technik willen vorantreiben wollen - sozusagen als moderne Variante des »l'art pour l'art« -, weil »eingesetzt werden muß, was eingesetzt werden kann«. Hier gilt es dann, die (sozialen und gesellschaftlichen) Kosten dieser Technologien nüchtern mit ins Kalkül zu ziehen, darauf hinzuweisen,

»daß die Technik sozusagen als ihr dialektisches Gegenstück das Potential zu ihrer kritischen Reflexion beinhaltet. Es ist eine politische Frage und eine Frage des Einfallsreichtums, dieses Potential zu nutzen. In dem auf dieser Grundlage geführten schwierigen Dialog des sogenannten Experten mit dem sogenannten Laien ist es die Aufgabe des letzteren, hartnäckig darauf zu bestehen, daß nur die Technik akzeptiert wird, die kommunikativ begründbar ist. Also: Die Grenzen der Technisierung liegen da, wo die Verständigung über die Technik verlorengeht.«¹⁷⁾

1.4.2 BEGRÜNDUNG DER LERNZIELE

Der Seminar-Leitfaden zu Datenaustausch und -übertragung ist - wie oben bereits angedeutet - im weiteren Sinne entstanden im Bereich gewerkschaftlicher Erwachsenen-Bildung. Dies impliziert, daß nicht bloß fachliche Qualifikationen vermittelt werden sollen, soll doch Inhalt und Ziel des Bildungs-Urlaubes gerade sein, die »allgemein-menschliche« Bildung der TeilnehmerInnen zu fördern¹⁸⁾. Viel mehr sollen darüberhinaus auch Wissen über gesellschaftliche Zusammenhänge und ökonomische Grundlagen erarbeitet sowie die praktischen (Lebens-)Erfahrungen der TeilnehmerInnen im Seminar aufgenommen werden. Die Auseinandersetzung mit den spezifischen arbeitnehmer-orientierten Fragestellungen ist somit ebenso pädagogisches Prinzip wie ethische Verpflichtung. - Für die praktische Arbeit während des Lehrganges heißt das:

- ▶ Voraussetzung für die Teilnahme sollten Grundlagenkenntnisse der Datenverarbeitung sein, wie

¹⁷⁾ Weingarten, 1989, S. 136

¹⁸⁾ vgl. Fußnote 2 auf S. 9

sie etwa in einem »Grundkurs EDV« erlangt werden können;

- ▶ neben der beruflich verwendbaren Wissensvermittlung sollen stets auch die gesellschaftspolitischen Implikationen des Themas reflektiert werden;
- ▶ die spezifischen Charakteristika der jeweiligen TN-Gruppe, also die soziale, berufliche, geschlechtliche und altersmäßige Struktur der Gruppe, und die sich daraus ergebenden Folgerungen - z.B. für Entlohnung, Karriere-Chancen, Arbeitsformen - sollen stets auch Gegenstand der Diskussionen sein;
- ▶ der Stand der Rationalisierung in Produktion, Büro und Verwaltung sowie Auswirkungen auf die abhängig Beschäftigten sollen problematisiert werden;
- ▶ Weiterbildung soll als individuelle Strategie der Verbesserung der Möglichkeiten des Verkaufs von Arbeitskraft begriffen werden; zugleich soll jedoch der Eindruck vermieden werden, berufliche Qualifizierung des Einzelnen und solidarische Interessenvertretung seien Gegensätze.
- ▶ Interessengegensätze auf der betrieblichen Ebene sollen offengelegt und dem kapitalistischen Konkurrenzprinzip das gewerkschaftliche Solidaritätsprinzip gegenübergestellt werden¹⁹⁾;
- ▶ soziale Technikbeherrschung und -gestaltung soll gegenüber kurzfristiger Anpassungsqualifizierung als vorrangig begriffen werden.

¹⁹⁾ wobei gerade dieses Ziel eher indirekt, beiläufig und nicht durch einen eigenen Unterrichts-Block erreicht wird. Die Zeiten dumpfer Agitation sollten endlich vorbei zu sein. Das Hochhalten hehrer Traditionen genügt den heutigen Herausforderungen jedoch längst nicht mehr - oder, wie Brecht irgendwo sagte: »Zorn und Unzufriedenheit alleine reichen nicht, sowas muß auch praktische Folgen haben!« Gerade an ihnen erweisen sich Möglichkeiten wie Unmöglichkeiten auch gewerkschaftlicher Gegenwehr.

Erfahrungen bei der Vermittlung von Kenntnissen der automatischen Datenverarbeitung zeigen, daß die erlernten (Praxis-)Inhalte bei mangelnder Anwendung sehr schnell vergessen werden, wie übereinstimmend von allen berichtet wird, die eine Weile nicht mit dem Gerät arbeiten konnten/wollten/durften, bspw. KollegInnen, die vor geraumer Zeit schon einmal einen EDV-Lehrgang - sei's freiwillig, sei's beruflich veranlaßt - besucht haben, und nun ihre Kenntnisse mithilfe eines Bildungsurlaubes wieder auffrischen möchten.

So ist ein größtmöglicher Praxisbezug mit vielen Übungsteilen am PC zwar wichtig, da nur ein halbwegs sicherer Umgang mit dem jeweils verwendeten Programm die erfolgreiche Anwendung gewährleistet. Zugleich aber kann nicht deutlich genug darauf hingewiesen werden, daß alle computer-praktischen Lehrgangsphasen lediglich exemplarischen Charakter haben. Hier soll eben kein Anwendungs-Training durchgezogen werden, sondern das (Grund-)Verständnis für die unterschiedlichen Zusammenhänge (elektronisch wie politisch, sozial wie ökonomisch) gefördert werden. Woraus für die TeilnehmerInnen vor allem folgen sollte, daß sie ihr Hauptaugenmerk eben **nicht** auf das Erlernen einzelner Befehle richten, sondern mehr auf die Vorgänge selbst²⁰⁾.

Zugleich sollten die ReferentInnen darauf achten, daß nicht unmerklich die Gewichte vertauscht werden. Dies

²⁰⁾ eine meiner Redewendungen in diesem Zusammenhang ist: »Achtet nicht so sehr auf das Wie - das könnt Ihr an Eurem Computer, für Euer Programm in Euren Handbüchern nachlesen. Achtet hier mehr auf das Was - also: Was ist möglich? Was kann ich machen? Dies ist weitgehend übertragbar auch auf andere Rechner-Systeme. Die Befehle aber, die Ihr eingeben müßt, um das zu veranlassen, die mögen sich von Gerät zu Gerät, von Programm zu Programm unterscheiden. - Damit würdet Ihr Euch nur unnötig belasten, die lest Ihr nach, wenn Ihr sie braucht.«

ist kein Kurs, der zu irgendetwas qualifizieren soll²¹⁾. Vielmehr sollen während dieser Seminar-Woche Begriffe und Zusammenhänge geklärt werden. Insofern haben die Arbeitsphasen am PC eher einen »Auflockerungs- und Veranschaulichungs-Charakter«, sie stellen aber keineswegs den Mittelpunkt des Seminars dar, wie dies leider häufig etwa in EDV-Grundkursen zu beobachten ist. **Ein** Grund - von mehreren - mag darin zu sehen sein, daß viele eingesetzte ReferentInnen oft kaum pädagogisches Wissen oder vergleichbare Erfahrungen besitzen, wenn sie ihre Tätigkeit aufnehmen. So fällt es dann allemal leichter, mit den TeilnehmerInnen am Computer herumzuspielen, als kritische Reflexion zu veranlassen und Diskussion anzuregen. Gleichwohl ist immer wieder darauf hinzuweisen:

»EDV-Kurse sollten unbedingt die Implikationen und möglichen Auswirkungen für Individuum und Gesellschaft kritisch thematisieren. Auf ausreichende Aufklärung durch kritische Medienberichte zu vertrauen, ist nicht sinnvoll, denn gerade die eindimensionale und undifferenzierte Ausschlichtung spektakulärer Einzelfälle erzeugt ein realitätsfernes Bild, das bereits nach ersten Erfahrungen mit Rechnern nicht mehr auf die eigene Person bezogen wird. Sehr negative und plakative Vorurteile versperren dabei den Blick für die subtileren Auswirkungen auf die eigene Person und das private Umfeld. Verharmlosung und Kritiklosigkeit sind wahrscheinliche Folgen. Verschärfend kommt hinzu, daß die Mehrzahl der Medienberichte eben **nicht** kritisch, sondern eher das Gegenteil ist.«²²⁾

Die Behandlung des Themen-Bereiches »Mailboxen«²³⁾

erfolgt zudem nicht nur, weil es halt zum Themenkomplex »Datenübertragung« gehört, oder aufgrund der kostengünstigen Zugangs-Möglichkeiten zu diesem neuen Nachrichten- und Diskussions-Medium: Die Entwicklung in diesen, der Öffentlichkeit zwar zugänglichen, gleichwohl bisher von breiten Gesellschaftskreisen kaum zur Kenntnis genommenen Netzen spiegelt **auch** die gesellschaftliche Akzeptanz

²¹⁾ Bildungsurlaub soll der politischen, beruflichen und allgemeinen Weiterbildung dienen. Lehrgänge, die ausschließlich betrieblichen bzw. dienstlichen Zwecken dienen, werden vom Gesetz ausdrücklich ausgeschlossen (vgl. S. 9, Anm. 2)

²²⁾ Gassner, 1989, S. 135; Hervorheb. im Original

²³⁾ vgl. S. 142 ff.

elektronischer Kommunikations-Medien wieder. Sie mag, da es sich hierbei ja überwiegend um nicht-professionelle und gewissermaßen »alltägliche« Kommunikationsabläufe handelt, damit auch Tendenzen aufzeigen, deren Ansätze wir heute beobachten können und unter deren Konsequenzen wir wohlmöglich morgen zu leiden haben werden.

1.4.3 ZUR ROLLE DER REFERENTINNEN

Da bedauerlicherweise davon auszugehen ist, daß zuweilen auch TeilnehmerInnen ohne jegliche einschlägigen Vorkenntnisse anwesend sind, muß dies selbstverständlich auch Konsequenzen für die zeitliche wie inhaltliche Gliederung des Lehrganges haben. Daher sollen hier einige Punkte stichwortartig angesprochen werden. Letzten Endes aber sollen immer die tatsächlich vorhandenen TeilnehmerInnen zum Ausgangspunkt der Überlegungen gemacht werden, was eigentlich eine Selbstverständlichkeit sein sollte, doch zeigt die Erfahrung, daß zuweilen mehr der Referent durch sein Wissen »glänzen« will als die Interessen der TeilnehmerInnen zufriedenzustellen. Insofern bedürfen die ReferentInnen - zumal am Seminarbeginn - eines hohen Maßes an Flexibilität und Gelassenheit, Gespür für auch nonverbale Ausdrucksformen²⁴⁾ sowie Bereitschaft zur Improvisation.

Nach der Vorstellungsrunde bzw. bei der Einführung ins Thema muß deutlich werden, daß es während der Seminar-Woche nicht möglich sein wird, allen TeilnehmerInnen - zumal jenen ohne DV-Vorkenntnisse - einen soliden Grundwissensstand zu vermitteln. Vielmehr geht es während

²⁴⁾ Wie sitzen die KollegInnen? Wie äußern sie sich? Herrscht eine eher ernste »Schul-Atmosphäre« oder ein lockeres Gesprächs-Klima?

des Seminares darum, einen Anwendungs-Bereich der EDV (von vielen möglichen) zu betrachten, zu diskutieren und - wenigstens beispielhaft - zu erproben. Den ReferentInnen **und** den TeilnehmerInnen muß klar sein, daß lediglich die für die Durchführung des Seminares direkt benötigten Befehle (Kopieren, Editieren, Verzeichnisverwaltung etc.) besprochen werden können. Das Zusammenspiel etwa von Betriebssystem, Anwendungsprogramm und BenutzerIn muß zwar angesprochen werden, dies kann selbstredend jedoch nicht so intensiv geschehen, wie dies beispielsweise in einem »Grundkurs EDV« der Fall sein sollte.

Es ist wichtig, hierüber einen Konsens²⁵⁾ zwischen ReferentInnen und TeilnehmerInnen zu erzielen: anderenfalls ist eine erfolgreiche Durchführung des Seminares hochgradig gefährdet: Frustration und Unmutsäußerungen der »Unwissenden« wie auch Gefühle der Langeweile und Unterforderung jener mit Vorwissen würden den Verlauf erheblich stören, wenn nicht gar verunmöglichen. Es ist eine wichtige Aufgabe der ReferentInnen, darauf hinzuwirken, daß ein während der Vorstellungsrunde deutlich werdendes Wissensgefälle unter den TeilnehmerInnen keine De-Motivation auslöst. So kann man es als eine gemeinsame Aufgabe definieren, diese Unterschiede im Wochenverlauf **gemeinsam** abzubauen, wodurch gewissermaßen die »Wissenden« zur Weitergabe ihrer Kenntnisse verpflichtet würden und die »Unwissenden« einen Anspruch auf Unterrichtung erlangten.

Zwar dürfte es praktisch unmöglich sein, es »allen recht zu machen«, gleichwohl muß genau dies vorrangiges

²⁵⁾ das heißt: Übereinstimmung der Meinungen, Einigkeit; es heißt nicht: Diktat oder Überstimmung.

Ziel der ReferentInnen sein²⁶⁾. Zugleich sollte auch den TeilnehmerInnen deutlich gemacht werden, daß eben dies eine »unglückliche Situation« ist, mit der man aber **gemeinsam** »fertig werden« kann. Entscheidend ist hier, **wie** von den ReferentInnen hierüber gesprochen wird. »Is halt Sch****²⁷⁾, müssen wir mit leben« wird die Motivation nachhaltig dämpfen. »Das is'n Problem, aber wir werden das schon schaffen« vermittelt demgegenüber Optimismus, mit der gemeinsamen Herausforderung fertig zu werden. - Dies nur als Fingerzeig ...

Später, bei der Verteilung an die PC-Arbeitsplätze, sollten die ReferentInnen darauf hinwirken, daß sich jeweils KollegInnen mit und ohne Vorkenntnisse an einem PC zusammenfinden. Auch auf diese Weise kann die Gefahr vermindert werden, daß sich »Inseln der Unzufriedenheit« bilden: So nervt ein ständig Murren oder Albern aus der immer selben Ecke nicht nur die ReferentInnen, sondern beeinträchtigt auch die Motivation und den Arbeitseifer der TeilnehmerInnen. Allerdings muß während des Seminarverlaufs, in Sonderheit während der Computer-praktischen Übungen, darauf geachtet werden, daß die »Unwissenden« von ihren etwas versierteren Partnern nicht zu reinen Statisten und Zuschauern degradiert werden, die lediglich zuschauen dürfen, was ihnen der große Meister auf dem Stuhl nebenan vorspielt ... Oft reicht dazu ein Appell an Fairneß und Gleichberechtigung, zuweilen aber müssen die ReferentInnen durchaus auch - mehr oder minder

²⁶⁾ ein Paradox? Nein! Bloß, weil etwas vergeblich zu sein scheint, braucht man nicht aufgeben, danach zu streben ...

²⁷⁾ [zensiert] - derartige Ausdrücke haben in einer Diplomarbeit nichts zu suchen :-)

massiv - intervenieren, um allen TeilnehmerInnen die Chancen zu wahren²⁸⁾.

Gleiches gilt auch in einem anderen Zusammenhang, jenem nämlich der individuellen Mentalität, des persönlichen Selbstbewußtseins, der je eigenen Durchsetzungsfähigkeit. Denn auch dies gehört zu den (nicht einmal: heimlichen) Lernzielen der Woche: Die Stärkung des Selbstbewußtseins²⁹⁾ und der sozialen Kommunikationsfähigkeit. So sollte man nicht vergessen, daß man es in aller Regel mit erwachsenen Menschen zu tun hat, deren Berufsalltag von letztlich militärischen Strukturen geprägt ist, mit Befehl und Gehorsam; zudem wird von ihnen auch immer wieder geäußert, daß »Mitdenken« im Betrieb nicht nur nicht gefördert, sondern oft gar bestraft wird.

Und Kommunikations-Fähigkeit umfaßt eben auch die Formulierung von Interessen und die Verständigung mit dem Nachbarn. Eine ziemlich einfache Übung hierfür kann sein, den Zeitpunkt der »kleinen Pausen« von entsprechenden Teilnehmer-Äußerungen abhängig zu machen. Die daraufhin jeweils entstehenden Diskussionen unter den TeilnehmerInnen, ob denn tatsächlich jetzt eine Pause gemacht werden soll, fördern zudem die Fähigkeit, die eigenen Interessen gegenüber jenen der anderen abzuwägen und mal zurückzustellen, mal durchzusetzen. Außerdem soll damit auch einem Eindruck entgegengearbeitet werden, nach welchem

»gerade Personen mit geringerer Sozialkompetenz - gemessen an der Fähigkeit, die Grenzen des eigenen Kontaktbedürfnisses wahrzunehmen und einzugestehen - im Kontext der Auseinanderset-

²⁸⁾ Eine einfache Möglichkeit dazu besteht darin, häufiger die Sitzplätze wechseln zu lassen. Wenn das (möglichst früh während des Seminar-Verlaufes) zuvor angekündigt ist, kann man dies sogar halbwegs »spielerisch« erledigen lassen, etwa indem man die TeilnehmerInnen sich nach Körpergröße, Lebensalter, Kleidungsfarbe oder ähnlichen Kriterien zusammen setzen läßt.

²⁹⁾ etwas platt: »Ich bin mehr als nur geknechtete WerkerIn« ...

zung mit dem Computer guten Zugang zu Argumenten finden, die es ihnen erlauben, bestimmte Bereiche des sozialen Handelns zu vermeiden.«³⁰⁾

Insofern also erfüllen die ReferentInnen, indem sie über das enge technische Thema hinausblicken, auch eine sozialpädagogische Funktion, derer sie sich bewußt sein und verantwortungsvoll bedienen sollten.

Abschließend möchte ich an dieser Stelle noch einige

Merkmale kurz diskutieren, an denen Erwachsene sich (nach Lehnert³¹⁾) von jugendlichen Schülern unterscheiden. Dies erscheint mir auch deshalb wichtig, weil ich zuweilen erlebe, daß einzelne ReferentInnen meinen, sie könnten mit den TeilnehmerInnen umgehen wie mit einer Schulklasse beim Landheim-Aufenthalt.

»Erwachsene sind stärker daran interessiert, ihr Lernen selbst zu steuern und geben sich vielfach auch Lernziele selbst vor.«

Dies ist stark abhängig vom Typus des jeweiligen

Lehrganges. So mußte ich immense Unterschiede feststellen zwischen etwa vom Arbeitsamt vorgegebenen Umschulungsmaßnahmen einerseits und normalen Volkshochschul-Kursen oder Bildungs-Urlauben andererseits. Während bei letzteren tatsächlich in der Regel eine hohe Eigen-Motivation unterstellt werden kann, ist dies bei ersteren oft nicht der Fall. Vielmehr herrscht hier eine Schul-artige Erwartungs-Haltung an den »Lehrer« vor, verbunden mit einer gewissen »Schicksals-Ergebenheit« gegenüber den Lehr-Inhalten. Während es im Bildungs-Urlaub zuweilen dringender Ermahnungen der ReferentInnen bedarf, um auch einmal Pausen zu machen, wird in jenen anderen Lehrgängen die (Unterrichts-)Zeit oft einfach »abgesessen«, exakt beim Klingelzeichen ist Schluß. Daher muß auch die

³⁰⁾ Gassner, 1989, S. 121

³¹⁾ alle folgenden Zitate aus: Lehnert, 1989, S. 43 f.

Unterrichts-Vorbereitung für solche Lehrgänge viel exakter und genau am 90-Minuten-Rhythmus ausgerichtet sein, während man gerade in zeitlicher Hinsicht in einer Bildungsurlaubs-Veranstaltung viel mehr Spielraum besitzt.

»Erwachsene können über die Aussicht auf berufliches Fortkommen, höheres Ansehen oder interessante soziale Kontakte stärker motiviert werden als Jugendliche.«

Auch dies ist in starkem Maße abhängig vom Lehrgangs-Typ. Zwar findet man auch in Bildungs-Urlauben immer wieder KollegInnen, die sich direkt oder indirekt von der Teilnahme auch ein berufliches Fortkommen versprechen. Doch ist es hier Aufgabe der ReferentInnen, solche Erwartungen zu dämpfen, da Bildungsurlaubs-Veranstaltungen von ihrer ganzen (auch gesetzlichen) Intention her eben **keine** beruflich qualifizierende Ausbildung ist. Doch - zumal im gewerkschafts-nahen Kontext meiner Tätigkeit - kommt ein weiteres hinzu: Nach Form, Inhalt und Ziel sollen diese Lehrgänge ein wenig dazu beitragen, das verbreitete Konkurrenzdenken auch unter den ArbeitnehmerInnen abzubauen. Gerade im Bereich des EDV-Einsatzes jedoch kann »berufliches Fortkommen« oft nur um den Preis des Arbeitsplatz-Verlustes für andere KollegInnen realisiert werden. Hierfür den Blick zu schärfen, ist eine der Aufgaben der ReferentInnen. Gleiches gilt auch für die Aussicht auf ein »höheres Ansehen« eines Bildschirm-Arbeitsplatzes. Wobei hier auch noch all die Probleme der Arbeits-Organisation und -Verdichtung sowie etwa die vielen - im betrieblichen Alltag oft ungeklärten - Fragen der Ergonomie von Hard- und Software sowie Arbeitsplatz-Möblierung zu bedenken sind. Alles in allem ist also die Spekulation mit Karriere-Aussichten eine mehrschneidige Angelegenheit, die von den ReferentInnen mit einigem Fingerspitzen-

Gefühl zu behandeln ist, treffen hier doch private Träume und betriebliche Realität oft hart aufeinander.

»Erwachsene interessieren sich vorwiegend für Lerninhalte, die sich unmittelbar in ihrem Tätigkeits- bzw. Interessenbereich anwenden lassen. Daran messen sie auch den Wert eines Lehrangebots. (...)«

Diese Feststellung ist dadurch zu ergänzen, daß nahezu immer auch nach dem »Großen Ganzen« gefragt wird, nach dem Zusammenspiel der vielen einzelnen Arbeitsplätze und ihrer Computer. Nicht selten findet man KollegInnen, die sich zwar durchaus in der Lage sehen, ihre (Bildschirm-)Arbeit zu verrichten, die aber den Lehrgang besuchen um zu erfahren, **wie** und **warum** denn eigentlich alles zu funktioniert, wie es ihnen irgendwann einmal erzählt wurde. Neben dem Interesse am reinen Anwendungswissen steht damit oft auch die Frage nach den Grundlagen. Allerdings müssen die ReferentInnen dies auch **hören**, da es oft nicht explizit formuliert, sondern über die Beschreibung ihrer Unzufriedenheit zum Ausdruck gebracht wird.

»Erwachsene verfügen über ein kompliziertes Gefüge von Erfahrungen, Erwartungen und gefühlsmäßigen Ablehnungen, an denen neues Wissen kritisch beurteilt wird. Hier spielen insbesondere die gemachten Erfahrungen im Beruf - positive wie negative - eine große Rolle.«

Neben diesen beruflichen Erfahrungen spielt gerade im EDV-Bereich jedoch auch die öffentliche Propaganda eine große Rolle, was dann oft in Ohnmachts-Gefühlen resultiert, etwa wenn berufliche Erfahrungen und »öffentliche Meinung« aufeinandertreffen: »Computer vernichten zwar Arbeitsplätze, aber dagegen kann man halt nichts machen - wir müssen ja konkurrenzfähig bleiben«. Auch hier obliegt es der Sorgfalt der ReferentInnen, zu einer Ausbalanzierung der widerstreitenden Teil-Ansichten zu kommen, etwa durch die Diskussion unterschiedlicher

Formen der Arbeits-Organisation und - auch: gewerkschaftlicher - Einwirkungs-Möglichkeiten. Zudem sollte gerade auch die Frage der sog. »Konkurrenz-Fähigkeit« verbunden werden mit jener nach dem Gegenstand der Produktion und ihren gesellschaftlichen und ökologischen Konsequenzen. Allerdings sollten sich die ReferentInnen hier vor zu hohen Erwartungen an das Ergebnis solcher Diskussionen hüten: In Niedersachsen ist der größte Arbeitgeber ein Unternehmen der Automobil-Industrie, und die TeilnehmerInnen der Seminare sind ganz überwiegend bei diesem Konzern beschäftigt. Und da haben halt die auch individuellen Existenz-Ängste, geschürt auch von Kampf-Aufrufen der Unternehmen gegen die »Invasion der Japaner«, ein höheres Gewicht als wohlklingende Utopien der ReferentInnen.

»Gruppen von erwachsenen Lernenden sind hinsichtlich Alter, Beruf, Sozialstatus, Erwartungen und Vorkenntnissen meist heterogener zusammengesetzt, als man es von Schule und Studium kennt. Auch der individuelle Lerntrainingszustand ist oft sehr unterschiedlich. Das mitunter einzige, allen Teilnehmern gemeinsame Merkmal ist das Interesse am Thema!«

Diese Unterschiedlichkeit kann von den ReferentInnen dazu genutzt werden, den Erfahrungs-Austausch der TeilnehmerInnen untereinander anzuregen. Hierdurch kann nicht nur dem zuweilen bornierten Abteilungs- oder Werks-Denken der KollegInnen ein wenig entgegen gewirkt werden, sondern darüberhinaus auch die Vielschichtigkeit des eigentlichen Lehrgangs-Themas illustrieren helfen. Besonderes Augenmerk verlangt jedoch der genannte »individuelle Trainingszustand« der TeilnehmerInnen, die es in der Regel schlicht nicht gewohnt sind, einen ganzen Tag lang zu **sitzen** und zu **hören**. Dem sollte zum einen durch eine flexible Pausen-Regelung Rechnung getragen werden und zum anderen durch eine möglichst abwechslungsreiche Präsentation des Stoffes, was etwa durch unterschiedliche Arbeitsformen realisiert werden kann

(Plenum, Arbeitsgruppen, Kleingruppenarbeit am PC) und verschiedene Medien (Tafel, Video, Arbeits-Materialien, Bildschirm).

»Erwachsene nehmen vielfach freiwillig an Lehrveranstaltungen teil und bedenken den zeitlichen, kräftemäßigen und finanziellen Aufwand. (Mit der Folge hoher Erwartung!)«

Auf die Unterschiede, die sich in diesem Zusammenhang aus den verschiedenen Lehrgangs-Arten ergeben können, habe ich oben bereits hingewiesen. Auch die nötige Relativierung wohlmöglich zu hoher (Qualifizierungs-)Erwartungen wurde bereits angesprochen. Ergänzt werden könnte hier nur noch der Hinweis, daß es sich bei unseren Seminaren um Bildungs-**Urlaub** handelt, was die ReferentInnen nicht nur sich selbst, sondern auch den TeilnehmerInnen zuweilen in Erinnerung rufen sollten.

»Erwachsene zeigen vielfach eine Abnahme an natürlichem Neugierverhalten und oftmals eine Zunahme an Angst vor Mißerfolg.«

Das **kann** zuweilen der Fall sein. Meine eigenen Erfahrungen bestätigen jedoch eine Abnahme der Neugier nicht, sondern weisen eher auf geschlechts-spezifische Unterschiede im praktischen Verhalten hin³²⁾. Während Frauen in der Regel recht pragmatisch an die Sache herangehen und sich zunächst um Verständnis des jeweiligen Problems bemühen, um es dann zielgerichtet zu bewältigen, sind die Männer viel schneller mit den Fingern an der Tastatur und probieren herum. So entsteht für den Beobachter zunächst der Eindruck, die Frauen »trauten« sich nicht und bedürften daher besonderer Unterstützung. Tatsächlich aber kommen sie meist - zumal sie sich untereinander auch wesentlich mehr helfen als

³²⁾ Ich möchte darauf hinweisen, daß diese Sätze keine »wissenschaftlich abgesicherten« Erkenntnisse darstellen, sondern ein persönliches Resümee eines halben Jahrzehntes Bildungs-Arbeit im EDV-Sektor.

die »Herren der Schöpfung« - recht gut zurecht. Hingegen sind die Männer viel eher frustriert, da sie eine Aufgabe oft nur »zufällig« und nicht-reproduzierbar lösen, eben, indem sie so lange herumspielen, bis es irgendwann einmal klappt. Im Grunde sind also sie es, die der besonderen Zuwendung der ReferentInnen bedürfen.

»Erwachsene können eine - altersbedingte (?) oder aufgrund mangelnden Trainings - verminderte Aufnahme- und Behaltensfähigkeit kompensieren durch bessere Lernorganisation, eine entwickeltere Fähigkeit, neu erlerntes Wissen schon vorhandenem zuzuordnen, durch einen eindeutigeren Lernwillen und durch erhöhte Genauigkeit.«

Eines der »Grundgesetze« der EDV lautet: Vermeide

Redundanz! - Soweit es aber um die Vermittlung von Wissen und Fertigkeiten geht, ist Redundanz - das mehrfache Vorkommen an sich gleicher Informationen - ungemein wichtig. Es gehört zu den Qualifikations-Merkmalen der ReferentInnen, ihren Lehr-Stoff in möglichst unterschiedlichen Worten und mit verschiedenen Bildern zu vermitteln. Was der eine vielleicht anhand des »Baumes« versteht über die Datei-Organisation, begreift der andere durch das Bild des »Aktenschranke«. - Daß solches Ringen um verständliche Beschreibungen³³⁾ jedoch nicht nur wichtig ist, um unterschiedliche Lerngewohnheiten zu befriedigen, darauf hat vor langem schon Frederic Vester hingewiesen:

»(...) davon profitiert nicht zuletzt der Wissenschaftler selbst. Er beginnt seine eigene Arbeit in tieferer Weise zu verstehen und wird feststellen, daß Kollegen, die etwa die Erkenntnis einer wissenschaftlichen Entdeckung nicht anders als im Fachjargon mitteilen können, im Grunde die Sache nie durchdacht (d.h. mit den übrigen Gehirnteilen in Verbindung gebracht) haben. Der Zwang der "Übersetzung" deckt oft grundlegende Denkfehler auf oder zeigt Lösungen, auf die man als "Insider" nicht gekommen war.«³⁴⁾

³³⁾ vgl. auch die Empfehlungen zur Verwendung von Metaphern, S. 50 f.

³⁴⁾ Vester, 1981 (b), S. 483

1.5 VORBEMERKUNGEN ZUM SEMINAR-KONZEPT

Die Entwicklung der Seminar-Konzeption im engeren Sinne verlief in mehreren Etappen. Nachdem ein erster Entwurf (eigentlich mehr eine grobe Themensammlung, Stichwörter, Ideen usw.) fertiggestellt war, wurde das Seminar mehrfach durchgeführt (gewissermaßen zur Evaluation³⁵⁾). Dabei hat er sich beständig gewandelt, weil - wie so oft - die Realität sich nicht nach den Wünschen richtete. So bestätigte sich vor allem die alte Erkenntnis, daß in der Realität des Seminar-Alltages viel weniger tatsächlich »durchzunehmen« ist, als eigentlich notwendig wäre, um einen umfassenden Überblick über das Themengebiet zu vermitteln.

Ein »besonderes« Problem entstand dann, als ich begann, all meine Zettel, Notizen, Gedanken und Ideen zu einem in sich geschlossenen Konzept zu bündeln. Aufgrund meiner Erfahrungen aus der praktischen Bildungs-Arbeit und meiner (sozialen wie politischen) Zielvorstellungen hatte ich ein solches Konzept zwar die ganze Zeit über »im Kopf«, doch mußte ich - nicht zuletzt aufgrund der Material-Fülle - feststellen, daß ich einige Schwierigkeiten hatte, als das in einer Form zu präsentieren, die auch »Uneingeweihten« das Verständnis ermöglicht. Tatsächlich bin ich mit dem Ergebnis meiner Arbeit insofern auch nicht recht zufrieden³⁶⁾. Doch der Blick auf den Kalender zeigt, daß mir keine Zeit mehr bleibt, meinen Perfektions-Gelüsten zu frönen ...

³⁵⁾ wobei die jeweiligen TeilnehmerInnen die einzigen Kritiker und ich mir mein eigener »Supervisor« war

³⁶⁾ insbesondere die Verteilung der verschiedenen Themenkomplexe auf Hauptteil und Anhänge sowie das Ausmaß der vorgenommenen Kürzungen bereitet mir einiges Kopfzerbrechen ...

Die Erfahrungen einiger »Kabel-Seminare«³⁷⁾ haben so Eingang gefunden in das hier vorliegende Material - manchmal explizit ausformuliert, zuweilen bloß praktisch berücksichtigt. Doch wie es leider häufig ist: Manche Erfahrungen lassen sich nur schwer verbalisieren und noch schwerer »vermitteln«, weitergeben. Daher wird auch das aufmerksame Studium dieses Textes niemanden vor eigenen Problemen und Fehlern bewahren können. So besteht ein beinahe schon »klassischer« Fehler darinnen, sich in schier endlosen technischen Details zu ergehen, mit denen man zwar wunderbar glänzen mag, die aber für die TeilnehmerInnen wenn nicht uninteressant, so doch wenigstens unwichtig sind. - Oder muß man die elektrische Funktionsweise eines Transformators kennen, um - sagen wir - Radio hören zu können?

Indes: Mit ein wenig Gelassenheit - so daß man sich nicht von allzu hektischen Zeitgenossen »anstecken« läßt, auch in schwierigen Situationen ruhig bleibt **und** diese Ruhe auch an die Gruppe vermittelt, sowie der Wille und die Fähigkeit zum Ausgleich, etwa in Phasen erregter Diskussion - und persönlicher Souveränität - das ist neben der selbstverständlich sicheren Beherrschung des Unterrichts-Stoffes vor allem die Fähigkeit, auch eigenes Unwissen (etwa über die betriebliche Realität der TeilnehmerInnen) offen äußern zu können - kann eigentlich alles bewältigt werden. Oder - wie es ein japanisches Wort sagt: Das Leben ist nur ein Traum in einem Traum.

³⁷⁾ Bei Arbeit und Leben, Nds., wurde das Seminar ausgeschrieben als »Arbeitsplatz am Kabel, Datenübertragung und Vernetzung - und die Folgen« (vgl. Rebens, 1989, S. 23), daher der Arbeitstitel »Kabel-Seminar«.

Die hier vorliegenden Materialien sind mithin Vorschläge, die je nach Bedarf - also thematischer Schwerpunktsetzung eines bestimmten Seminares, sowie besondere Interessen der TeilnehmerInnen, aktuelle Ereignisse etc. pp. - ausgetauscht werden können bzw. der Ergänzung bedürfen. Dies gilt umso mehr, als die Entwicklung dieses Leitfadens - so weit es ging³⁸⁾ - »Programm-unabhängig« gestaltet wurde, um das Seminar nicht allzu sehr von den Möglichkeiten und Restriktionen eines bestimmten Hard- oder Software-Produktes abhängig zu machen, wo dies nicht möglich oder sinnvoll war, wurden überwiegend eigene Programme entwickelt, die nach Belieben genutzt werden können (vgl. S. 169 ff.).

Für die ReferentInnen bedeutet dies aber, daß sie alle Unterrichtsphasen, die von speziellen Hardware- oder Programm-Funktionen abhängig sind, eigenständig vorbereiten müssen. Generell zu hoffen ist darüberhinaus, daß alle ReferentInnen diese Konzeption gemäß ihren eigenen Erfahrungen und im Hinblick auf die jeweilige Lerngruppe modifizieren.

Damit wird indes zugleich deutlich, daß dieser Lehrgang »Arbeitsplatz am Kabel« auch an die ReferentInnen hohe Anforderungen stellt. Grundlegende Computer- und Betriebs-System-Kenntnisse, sichere Handhabung der je verwendeten Programme und pädagogisches Geschick in der Vermittlung auch »trockener« Themen sind ebenso wichtig wie Kenntnisse der Arbeits-Organisation, Rationalisie-

³⁸⁾ Die Grenzen sind hier relativ eng gesteckt: So ist die Benutzung des PC-Betriebssystems MS-DOS (bzw. eines dazu kompatiblen PC- oder DR-DOS) durch die Ausstattung der während der Seminare zu verwendenden Rechner vorgegeben. Daher gelten die konkreten Hinweise immer nur für eine vergleichbare Konfiguration - für andere Rechner-Typen gilt das hier Ausgeführte »exemplarisch«.

rungs-Strategien und die entsprechenden gewerkschaftlichen Diskussionen.

Zumal im Bereich der Rechner-Kopplung (im weitesten Sinne: von der schlichten seriellen Verbindung über das »**l**ocal **a**rea **n**etwork«³⁹⁾, die Anbindung von PCs an Großrechner (Mainframes) bis hin zum »**w**ide **a**rea **n**etwork« (**WAN**) einzelner Firmen und Staaten oder den (inter-)nationalen Mailbox-Netzen) und Tele-Kommunikation finden permanente Veränderungen statt, die eine ständige Fort- und Weiter-Bildung erfordern. Daher sind auch kontinuierliche Weiterbildungs-Angebote der Seminar-Veranstalter für ihre ReferentInnen für eine letztendlich erfolgreiche Durchführung dieses Lehrganges ebenso unverzichtbar wie eine kontinuierliche Aktualisierung der verwendeten Teilnahme-Materialien. Von einer ReferentIn zu erwarten, sich privat ein Computer-Netzwerk zu installieren, um während der Lehrgänge sachkundig darüber sprechen zu können - das, finde ich, ist nicht einmal einen Lacher wert⁴⁰⁾.

Als überaus bedauerlich empfinde ich zudem, daß es allen Anschein hat, als verschliefen gerade jene Organisationen, welche sich der Interessen der ArbeitnehmerInnen angenommen haben, die entscheidende Entwicklung der gegenwärtigen und Herausbildung der künftigen Kommunikations-Strukturen, -Formen und -Inhalte. Denn auf die ersten, nurmehr zögerlichen Seminar-Angebote zu diesem

³⁹⁾ abgekürzt »LAN«, womit die Vernetzung von PC-Arbeitsplätzen mittels besonderer Hardware (sog. Netzwerkkarten) und Software benannt wird. Dadurch wird die gemeinsame Nutzung von Hardware-Ressourcen ermöglicht, wie bspw. Abteilungs-Drucker, sowie der Zugriff auf gemeinsame Datenbestände.

⁴⁰⁾ Daß bei der Fülle der einschlägigen Zeitschriften-Publikationen Monat für Monat 30 - 40 Deutschmark nur dafür ausgegeben werden müssen, um halbwegs auf dem Laufenden zu bleiben, ohne daß der (oder die) Träger sich in irgendeiner Weise daran beteiligten (bspw. durch unentgeltliche Zurverfügungstellung), ist auch nur ein Mosaik-Steinchen aus der traurigen Realität der sog. »freien« Mitarbeiter.

Thema folgte nur - Schweigen. Die Kohl'sche Tugend des Aussitzens aber ist in meinen Augen nachgerade verantwortungslos. Auch hierfür den Blick zu schärfen, ist ein (nicht nur: heimliches) Ziel dieses Leitfadens.

Hamm: »Was ist los? Was passiert eigentlich?«
Clov: »Irgend etwas geht seinen Gang.«
Beckett, *Endspiel*

2. EINFÜHRUNG

Zur inhaltlichen Einführung in das Thema des Seminar-Konzeptes will ich im folgenden⁴¹⁾ einige Themen-Komplexe etwas eingehender beschreiben. Daran soll deutlich werden, daß die Beschäftigung mit den Problemen des Datenaustausches sowie den Möglichkeiten der **Datenfernübertragung (DFÜ)** längst nicht mehr das Hobby von weltabgewandten Eigenbrötlern⁴²⁾ ist. - In der Beschreibung für die ersten Probeseminare heißt es:

»EDV-Systeme werden in immer mehr Arbeitsbereichen in den Betrieben installiert. Moderne elektronische Kommunikationssysteme entstehen - vernetzte Systeme, die nach Meinung der Arbeitgeber in wenigen Jahren einen großen Teil der Arbeitsplätze erreichen und die Arbeitsabläufe prägen sollen. Auf der Grundlage neuer Netze und Dienste der Post (ISDN, Datex, Telefax, BTX) wird sich die Form der "Kommunikation" nicht nur in den Betrieben verändern, sondern langfristig möglicherweise in der gesamten Gesellschaft.«⁴³⁾

Die Weiterungen des Datenaustausches in der Wirtschaft betreffen die ArbeitnehmerInnen dabei in mannigfaltiger Form:

⁴¹⁾ wie auch in den verschiedenen Anhängen, vgl. S. 107 ff.

⁴²⁾ wie man - auch während der Seminare - immer wieder über die sog. »DFÜ-Freaks« von Volkes Stimme hören kann

⁴³⁾ Rebens, 1989, S. 23

- ▶ neben die Innovations-Folgen im Bereich der unmittelbaren Produktion (Rationalisierung) tritt seit etwa einem Jahrzehnt verstärkt auch der Umbau des Verwaltungsbereiches,
- ▶ die Arbeitsplatz-Sicherheit der KollegInnen in Büro und Verwaltung ist daher heute ebenso gering wie jener »am Band«,
- ▶ nachdem die »erste industrielle Revolution« technologisch betrachtet mit ihrer Automatisierung und Maschinisierung vormals menschlicher **Muskelkraft** weitgehend abgeschlossen ist, finden wir uns heute mitten in einer »zweiten industriellen Revolution«, durch die ständig zunehmend **Geisteskraft** in die Maschine verlagert wird,
- ▶ fortwährende Änderungen bzw. Erweiterungen der abgeforderten Qualifikationen **zwingen** die ArbeitnehmerInnen⁴⁴⁾ zu dem, was ehemals eine Freizeitgestaltung des Bürgertums war: lebenslanges (Um-)Lernen.

Über die Geisteshaltung der »anderen Seite« gibt das folgende Zitat⁴⁵⁾ interessante Aufschlüsse, nicht, weil darinnen etwas Besonderes deutlich würde, sondern weil hier in einer heute seltenen schonungslosen Offenheit zum Ausdruck gebracht wird, wie die Prioritäten verteilt sind:

»Der Mensch steht keinesfalls etwa - wie Neoromantiker der Sozialpolitik es so gerne sähen - im Mittelpunkt des Betriebes. Dort steht etwas ganz anderes. Dort steht die Produktion, der wirtschaftliche Erfolg. Denn um ihretwillen ist der Betrieb da. Um ihretwillen ist der Betrieb das, was er ist, und so, wie er ist: ein technisches Gebilde mit einer sachbezogenen, d.h. auf ein sachliches Ziel gerichteten Organisation. Der Betrieb ist keine Heimat und keine evangelische Akademie: kein Arbeiterwerk, kein Einsatz von Industriefarrern wird ihn dazu machen.

⁴⁴⁾ aber auch »freiberuflich« Tätige und Außendienstmitarbeiter

⁴⁵⁾ aus einem Vortrag des BASF-Direktors Bischoff vor dem evangel. Männerwerk der Pfalz am 16.9.1962; eine bibliographisch genaue Quelle konnte ich in meinen Zettelbergen leider nicht mehr ermitteln

Sein alleiniger Zweck ist die Produktion von Gütern, von Waren, die andere brauchen. Alle seine Mittel sind darauf ausgerichtet und miteinander dahingehend abgestimmt, dieses Ziel bestmöglich zu erreichen, d.h. so billig wie möglich und so gut wie möglich soviel Güter zu produzieren und abzusetzen wie möglich. Damit dies erreicht wird, muß der Betrieb funktionieren, müssen alle seine technischen und organisatorischen Mittel funktionieren. (...) Der Mensch ist vom Betrieb nicht als Mensch, sondern als Funktion gefragt.«

Eine wesentliche Rolle bei all diesen Entwicklungen spielen jene Neuen Technologien, die es ermöglichen, beinahe beliebige Datenbestände von einem Ort an einen anderen zu übermitteln, ohne daß dabei noch menschliche Mitwirkung größeren Ausmaßes erforderlich wäre. Bezogen auf die Zukunft der Angestellten schreibt Martin Baethge dazu:

»Wenn wir nicht in massenhafter Dequalifizierung, sondern in einer breiteren Aktualisierung berufsfachlicher Kompetenz die Hauptwirkungsweise des gegenwärtigen technisch-organisatorischen Wandels auf das Arbeitsvermögen der Beschäftigten im Dienstleistungsbereich sehen, so kündigen wir damit keineswegs ein neues goldenes Zeitalter für die Angestellten an. Denn selbst dort, wo es über die breite Aktualisierung hinaus zu einem Anstieg der Qualifikationsanforderungen an die Arbeit kommt, ist die betriebliche Position des einzelnen Angestellten mit Einführung der neuen Technologien unwiderruflich schwächer geworden.«⁴⁶⁾

2.1 DAS MODEM ALS HANDWERKSZEUG

Während etwa in den Vereinigten Staaten das Modem ein ganz »normales« Peripherie-Gerät - wie etwa ein Drucker - ist und die Nutzung von BBS⁴⁷⁾ bzw. Mailbox⁴⁸⁾ eine übliche Tätigkeit für Computer-AnwenderInnen (neu-

⁴⁶⁾ zit. nach Niebuhr, 1986, S. 3

⁴⁷⁾ Bulletin Board System, zu deutsch etwa: Nachrichten-Brett-System (vgl. Anhang, S. 142 ff.). Zur Herkunft dieser Bezeichnung wird auf die u.a. an Universitäten oft zu findenden sog. Schwarzen Bretter hingewiesen, an welche man einen Zettel heften oder von anderen aufgehängte Nachrichten lesen kann.

⁴⁸⁾ zu deutsch: Post-Kasten. In Analogie zum »normalen« Briefkasten kann man dieses elektronische Postfach nur »öffnen«, wenn man den dazugehörigen Schlüssel (das sog. Paßwort) besitzt (vgl. Anhang, S. 144). Diese (private) elektronische Post (»e-mail«) ist also nur einem selbst zugänglich, während die öffentlichen Bereiche eines Bulletin Board System (BBS) von allen NutzerInnen eingesehen und beschrieben werden können.

deutsch: »User«), hat dies hier in der BRD zumindest für Privatpersonen noch immer den Geruch des Exotischen.

Hinzu kommt das durch sog. »Hacker-Skandale«⁴⁹⁾ nicht sehr positive Image der Beschäftigung mit (inter-)nationalen Computernetzen. Die »Datenreisenden« werden in der veröffentlichten Meinung nicht selten mit gefährlichen Spionen und verantwortungslosen Chaoten in Eines gesetzt, obwohl eher das genaue Gegenteil der Fall ist.⁵⁰⁾

Weitgehend unbeachtet von der Öffentlichkeit aber sind in der Bundesrepublik unterdessen die gesamte Republik und das benachbarte Ausland (Österreich, Schweiz, Luxemburg, sowie die damalige DDR) umfassende selbstorganisierte und nicht-kommerzielle⁵¹⁾ Mailbox-Netze entstanden. In einigen hundert Boxen findet hier, gegliedert in mehrere hundert thematisch unterteilte Bereiche⁵²⁾, ein reger Erfahrungs- und Informationsaustausch statt über nahezu alle Bereiche des Lebens. Recht und Sexualität, Politik und Bildung, Wissenschaft und Umweltschutz stehen gleichberechtigt neben computerspezifischen Fragestellungen zu Geräten, deren Anwendung und Programmierung.

⁴⁹⁾ zuletzt (1989) die angeblichen »Hacker für Moskau«

⁵⁰⁾ Seit etwa einem Jahrzehnt schon wird - durchaus kontrovers - über die sog. »Hacker-Ethik« diskutiert, vorwiegend in - wie sollte es auch anders sein? - elektronischen Medien. Was in einzelnen darunter zu verstehen ist, wird nicht immer recht deutlich. Ganz allgemein ausgedrückt, könnte man sagen, die »Hacker-Ethik« besteht in dem Bemühen, zum einen für den freien Fluß von Informationen jeglicher Art zu kämpfen, und zum anderen Sicherheits-Lücken in der Verwaltung personenbezogener Daten aufzuspüren und beseitigen zu helfen, wozu auch die Warnungen für den Gefahren der massenweisen elektronischen Speicherung und Verarbeitung persönlicher Daten gehört. Demgegenüber ist das mutwillige Zerstören von Datenbeständen allgemein verpönt.

⁵¹⁾ das soll heißen, daß von den NutzerInnen lediglich ein finanzieller Betrag zum Betrieb der Mailbox erwartet wird (etwa 5 - 10 DM/Monat). Im Gegensatz dazu können sich die Nutzungsgebühren in kommerziell betriebenen Mailboxen durchaus zu Beträgen von weit über hundert DM monatlich summieren.

⁵²⁾ die sog. »Bretter«, »Conferences«, »Areas« oder »Echos«, wie sie in den unterschiedlichen Mailbox-Netzen genannt werden

Und schließlich haben auch mehrere nicht-staatliche Organisationen unterdessen begonnen, die Computertechnik und ihre Möglichkeiten zur Verbesserung des innerorganisatorischen Nachrichtenflusses zu nutzen⁵³⁾. Die Geschwindigkeit des Datenaustausches via e-mail ermöglicht andere (v.a. schnellere, aber auch koordinierte und umfassendere) Reaktionen auf wichtige Ereignisse.

2.2 VERNETZUNG ALS UNTERNEHMER-STRATEGIE

In der Wirtschaft demgegenüber sieht das Bild etwas anders aus, wird hier doch schon seit Jahrzehnten Computertechnologie eingesetzt, um Lohnkosten zu sparen und Produktion wie Verwaltung effizienter zu gestalten.

Bezo-gen auf unser Thema sind hier v.a. zwei Entwicklungslinien auszumachen, denen die ArbeitnehmerInnen und ihre Organisationen bisher weitgehend hilf- oder zumindest taten-los gegenüber stehen.

2.2.1 MAINFRAME UND NETZWERK

Nach Jahrzehnten des Großrechner-Betriebes mit daran angeschlossenen Terminal-Arbeitsplätzen hielt zu Beginn der 80er Jahre des 20. Jahrhunderts der »persönliche

⁵³⁾ so nutzen bspw. Amnesty International, der B.U.N.D., oder GreenPeace, aber auch die Partei Die Grünen oder die ostdeutsche Vereinigte Linke Mailboxen zum Transport ihrer Informationen und teilweise (in nur ihnen zugänglichen Mailbox-Bereichen) auch zum innerverbandlichen Nachrichten-Austausch.

Computer« (PC⁵⁴) Einzug in Büros, Werkstätten (und Wohnzimmer).

Immmer mehr Anwendungen wurden (zumindest temporär) vom Zentralrechner auf die einzelnen Arbeitsplatzrechner ausgelagert. Dies entlastete sowohl die Rechenzentren wie es die Abhängigkeiten (lange Antwortzeiten, umständliche Einlog-Prozeduren⁵⁵) etc.) der ArbeitnehmerInnen zu verringern und deren Selbständigkeit zu erhöhen schien.

Nach einer Welle der (technischen) Isolierung der einzelnen Arbeitsplätze zeichnet sich seit Ende der 80er Jahre jedoch ein Trend zur Vernetzung der Arbeitsplatzrechner ab. Auf diese Weise sollen die technischen und organisatorischen Vorteile beider Prinzipien (Zentralrechner: gemeinsame Nutzung der Hard- und Software-Ressourcen; Arbeitsplatzrechner: selbständiges und unabhängiges Arbeiten) miteinander verbunden werden. »Vom Großrechner-Betrieb über die Insel-Lösung zum PC-Netzwerk mit Mainframe-Anbindung« könnte man diese Entwicklung überschreiben⁵⁶).

Was auf den ersten Blick wie eine »ganz vernünftige« Weiter-Entwicklung bestehender Anlagen wirkt, hat indes-

⁵⁴) »personal computer«, zu deutsch: »persönlicher Computer«. Die Bezeichnung entstand zu Beginn der 70er Jahre, als üblicherweise mit Großrechner in Rechenzentren gearbeitet wurde, an die einzelne Bildschirm-Arbeitsplätze (sog. »Terminals«) angeschlossen waren. Der benutzte Rechner war also in diesem Sinne »unpersönlich«, stand nicht nur einem selbst zur Verfügung. Beim PC hingegen habe ich einen eigenen, nur für mich arbeitenden Computer vor mir. - Als die alte Büromaschinen-Firma IBM dann 1981 ihren ersten derartigen Rechner auf den Markt brachte, gelang ihr das »Kunststück«, die Gattungs-Bezeichnung »PC« zum Modell-Namen für ihren Rechner zu machen. Daher wird heute die Bezeichnung "PC" häufig gebraucht, um Rechner zu bezeichnen, die ähnlich wie die IBM-PCs arbeiten (die sog. »Kompatiblen«).

⁵⁵) damit bezeichnet man den Vorgang, sich beim Zentral-Rechner einzuschalten und zu identifizieren. Die hierfür benötigte Zugangsberechtigung entscheidet dann auch darüber, welche »Rechte« (Prioritäten, Zugriffsmöglichkeiten) man hat, also z.B. mit welchen Daten man arbeiten darf.

⁵⁶) die seit kurzem unter dem schicken Schlagwort von der »Connectivity« vermarktet wird, einem aus dem englischen Adjektiv »connective« (verbindend) abgeleitetes Kunstwort.

sen für die davon - direkt wie indirekt - betroffenen ArbeitnehmerInnen einschneidende Konsequenzen:

»Durch lokale Netze werden Arbeitsplätze mit einer multifunktionalen Geräteausstattung möglich, die die gesamte Kommunikation und die Informationsverarbeitung in Produktion und Verwaltung verändern werden, wobei DV-Systemen ein großer Teil der früher von Menschen durchgeführten Aufgaben übertragen wird. Lokale Netze sind zugleich Voraussetzung für die innerbetriebliche Integration aller DV-Anwendungen. sie können mit externen Netzen (...) verbunden werden und somit die gesamte externe Informationsbeschaffung und -verteilung sowie die externe Kommunikation (Vertrieb, Einkauf usw.) ebenfalls erheblich verändern.«⁵⁷⁾

2.2.2 ÜBERBETRIEBLICHE VERNETZUNG

Doch macht diese Entwicklung längst nicht mehr an den sprichwörtlichen Werkstoren Halt. Zunehmend gehen zumindest große Firmen dazu über, ihre Rechner mit denen ihrer Zulieferer zu verbinden⁵⁸⁾. Zum Teil wird hier auf »selbstgestrickte« technische Lösungen gesetzt, zum anderen Teil aber werden die Möglichkeiten genutzt, die der Staat als technische Infrastruktur zur Verfügung stellt⁵⁹⁾. Erwähnt seien hier beispielsweise die DATEL-Dienste⁶⁰⁾ der Deutschen Bundespost Telecom und die zur Zeit erfolgende Einführung des ISDN⁶¹⁾.

Das Ziel dieser Entwicklung besteht zum einen darin, das Kabel als einziges Medium des Datentransfers zu nutzen, gewissermaßen von der Idee und Planung, über die Konstruktion (incl. Prototyping und Crash), Produktion

⁵⁷⁾ Zimmermann, 1985, (o. S.) Stichwort »lokales Netz«

⁵⁸⁾ zu ist beispielsweise der Kfz-Produzent VW auch einer der größten Entwickler von Handhabungs-Automaten (im Volksmund »Roboter« geheißen) und Pionier im Bereich des elektronischen Datenaustausches mit seinen Zulieferern.

⁵⁹⁾ in jedem Fall aber, in dem über die eigenen Grundstücksgrenzen hinaus gegangen wird, müssen die Lei(s)tungen der Deutschen Bundespost Telecom in Anspruch genommen werden.

⁶⁰⁾ das Wort **DATEL** ist ein aus dem Englischen abgeleitetes Kürzel aus **Data Telecommunication**, **Data Telephone**, **Data Telegraph** und soll die Verwendung von Fernmeldewegen für die Datenübertragung bezeichnen.

⁶¹⁾ **Integrated Services Digital Network**, oder auch (eingedeutscht): **Integriertes Sprach- und Daten-Netz** (vgl. auch den Anhang zum Thema ab Seite 120).

(incl. Arbeitsvorbereitung, Prozeßsteuerung und Qualitätsprüfung) und Verwaltung (Buchhaltung, Controlling, Personalverwaltung) bis hin zur Endabnahme und Auslieferung.

Die damit verbundenen Änderungen der Arbeitswelt dürften jenen der sog. »Industriellen Revolution« nicht nachstehen. Arbeitsplätze und Berufsbilder verschwinden, die Arbeitsteilung und -organisation wird umgekrempelt, die Arbeitsverdichtung nimmt ebenso weiter zu wie die sog. Entfremdung des Einzelnen vom fertigen Produkt. Die Tendenz des Kapitalismus zur Monopolbildung wird infolge der sog. Schein-Selbständigkeit von Zulieferfirmen und Ingenieur-Büros (für Konstruktion und Distribution etwa) weniger deutlich, während die Abhängigkeiten jener Zulieferer von ihren jeweiligen »Mutter-Konzernen« weiter zunehmen. Die (technisch und kostengünstig) in großem Maßstab zu verwirklichende elektronische Heimarbeit, wie etwa jüngst von IBM-Deutschland mithilfe einer Betriebsvereinbarung eingeführt⁶²⁾, für nahezu alle Verwaltungstätigkeiten dürfte weitreichende soziale Auswirkungen in den betroffenen Familien zeitigen. Zwar wären die ArbeitnehmerInnen zeitlich flexibler verfügbar und ihr Einsatz im Rahmen der Betriebs- und Verwaltungsabläufe besser planbar⁶³⁾, doch ist dabei auch zu bedenken,

»daß

- ▶ für diesen Personenkreis kaum eine wirksame Form der Interessenvertretung möglich ist,
- ▶ die Einhaltung von Arbeitsvorschriften, Tarifverträgen, Betriebsvereinbarungen usw. nicht mehr kontrollierbar ist,
- ▶ Isolation, Kontrolle und Ausbeutung des einzelnen zunehmen werden und
- ▶ sogar Kinderarbeit wieder gesellschaftsfähig werden kann ("Hilf doch mal, den Text einzugeben").

⁶²⁾ vgl. FAZ v. 13.7.91

⁶³⁾ allerdings merkt die konservative FAZ (a.a.O.) auch verträumt an, »daß Kommunikation eben nicht nur über den Rechner läuft, sondern seinen "menschlichen" Aspekt behalten wird. Besprechungen im Büro und kurze Wege zum Kollegen werden nötig bleiben.«

(...)«⁶⁴⁾

Auch insofern soll das Seminar zu einer realistischen Einschätzung dieser Möglichkeiten führen, deren Konsequenzen eben nicht nur im »verkehrspolitischen Aspekt« zu sehen sind, der dazu führen könnte, daß »der Stau vor und nach Arbeitsbeginn in allen Ballungsräumen auf diese Weise ausgedünnt werden kann«⁶⁵⁾.

Unter den technischen »Sachzwängen« - welche letzten Endes immer bloß Denkwänge sind - von Maschinenlaufzeiten etwa drohen die im Kapitalismus ohnehin nur rudimentär ausgebildeten Mitbestimmungs-Möglichkeiten der ArbeitnehmerInnen gänzlich zermahlen zu werden. Ganz zu schweigen davon, daß jene kleinen Selbständigen und Heimarbeiter ohnehin jeglicher sozialen und ökonomischen Absicherung entbehren. Damit aber stehen auch die traditionellen Formen gewerkschaftlicher Vertretung der Lohnabhängigen⁶⁶⁾ zur Disposition, soweit sie nicht gänzlich obsolet geworden sind.

2.3 DER VERLUST VON REDUNDANZ UND DAS VERSCHWINDEN DER BEILÄUFIGKEIT

Eines der Ziele solch allumfassender Verkabelung vieler Arbeits- und Lebensbereiche besteht - wie bereits angedeutet - darin, Daten, welche einmal irgendwo erfaßt oder errechnet wurden, ohne weitere menschliche Zuarbeit sogleich an allen betroffenen Stellen weiterverarbeiten

⁶⁴⁾ Zimmermann, 1985, (o. S.) Stichwort »elektronische Heimarbeit«

⁶⁵⁾ FAZ v. 13.7.91

⁶⁶⁾ Tarifverhandlungen für einzelne, formal gar »selbständig tätige« Individuen?

bzw. recherchieren zu können. Dies hat indes neben den bereits angesprochenen Konsequenzen sowie der Speicherplatz-Ersparnis und dem minimierten Zeitbedarf noch weitere Auswirkungen.

Wer schon einmal bei der Suche nach einer Information etwa in einem Lexikon so ganz »nebenbei« auf ganz andere interessante Sachverhalte gestoßen ist, wird ermessen können, was es bedeutet, wenn Informationen fürderhin nur noch entweder ganz exakt gefunden werden oder - gar nicht(s) mehr. So ergibt sich aus dem beständig wachsenden Datenaufkommen hier womöglich eine Verarmung der Information und Kommunikation⁶⁷⁾.

Jener schöpferische Zufall, der neben der genialen Eingebung die Geschichte der menschlichen Entwicklung geformt hat, ist fürderhin technisch ausgeschlossen - bestenfalls vorstellbar noch als Folge von Programmfehlern ...

Nach der Verformung des magischen Denkens durch die griechische Mathematik und Wissenschaft, überkommt uns - in deren Fortsetzung - nun die Verengung der Welt aufs »binary-flag«. Jene Zweiwertigkeit des Denkens, in dem es nur »wahr« und »falsch«, aber kein »vielleicht« gibt. Sie dürfte die sog. Zivilisation mindestens ebenso verändern wie Genmanipulationen, Umweltzerstörung und Klimakatastrophen. Selbst »fuzzy-logic«⁶⁸⁾ mit ihrem »etwas-weniger/etwas-mehr« bietet keinen Trost, erscheint eher als

⁶⁷⁾ vgl. zum Thema »Kommunikation« den Anhang ab S. 113

⁶⁸⁾ »In der Fuzzy-Logik wird der Grad, mit dem ein Objekt einer bestimmten Kategorie zugeordnet werden kann, durch die sogenannte Zugehörigkeitsfunktion oder Membership Function beschrieben« (Wolf, 1991). Damit ist man einen Schritt weg vom üblichen Entweder-Oder der klassischen Logik, die keine Abstufungen, sondern nur Wahrheitswerte kennt. Zur Fuzzy-Logik vgl. auch Altrock, 1991

der Galgenhumor jener, die bereits mit der Hoffnung abgeschlossen haben, bloß noch »das Beste draus machen« wollen.

2.4 ZUR DIFFERENZ ZWISCHEN DATUM UND INFORMATION UND EINER WEITVERBREITETEN BEGRIFFSVERWIRRUNG

Schon aus der üblichen Bezeichnung geht es hervor:

EDV - **E**lektronische **D**aten-**V**erarbeitung. Computer verarbeiten »Daten«, ihrerseits lediglich symbolische Abbildungen - gänzlich ohne Bedeutung, höchstens mit einer Wertigkeit versehen - ursprünglich lebendiger Sachverhalte.

Menschen indes sind gerade hierzu unfähig, jedes Datum wird - meist unwillkürlich - mit einer Bedeutung, einer Bewertung versehen: Das **Datum** wird zur **Information**. Erst durch diesen scheinbaren »Konstruktionsfehler« der Spezies wird es möglich, all das zu nutzen, was Computer an symbolischen Abbildungen digital verarbeiten.

Indem nun neuerdings oft von **Informations-** anstatt von **Daten-**Verarbeitung gesprochen wird, wird genau dieser Umstand verschleiert. Das konkrete Handeln und Entscheiden von Menschen verschwindet hinter der vermeintlich »neutralen« und »objektiven« Maschine. Der Interessengegensatz etwa zwischen Kapital und Arbeit wird so terminologisch umgebogen zu einem Gegensatz zwischen (lohnabhängigem) Menschen und Maschine. - Eine fatale Entwicklung, seit »Maschinenstürmer« schlecht beleumdet sind:

»Das Maschinenstürmer-Tabu markiert die Sünde gegen den Heiligen Technikfortschritt. Eine moderne Variante ist die Rede

von der "Technikfeindlichkeit", die selbstverständlich "irrational" ist. Wenn aber heute etwas irrational ist, angesichts von Massenarbeitslosigkeit, Umweltzerstörung und atomarem Vernichtungspotential, aber auch angesichts der Persönlichkeitszerstörung am Arbeitsplatz, dann ist es die Technikgläubigkeit.«⁶⁹⁾

Und da im Zuge jener Verkabelung der Arbeitsplätze, von der bereits die Rede war, die Grenzen des Raumes zunehmend aufgelöst werden und Vorgesetzte wie Entscheidungsträger nicht länger »persönlich« in Erscheinung treten, sondern durch digital vermittelte Aktionen⁷⁰⁾, stellt sich die Frage nach der Möglichkeit zur Gegenwehr heute ganz anders als noch vor zwanzig Jahren: Kann etwa eine Automaten-gestützte Produktionshalle bestreikt werden?

Zugleich auch läßt sich eine weitere Frage nicht länger beiseite schieben: Können Gewerkschaften und Bürgerinitiativen, Parteien und Verbände die sog. »elektronischen Medien« nicht auch - zumindest partiell - für eigene Zwecke⁷¹⁾ nutzen? Und: Können jene fatalen Konsequenzen des EDV-Einsatzes auf Menschen, Arbeitsplätze und Sozialbeziehungen durch einen »anderen« Umgang mit der Technik gemildert oder gar vermieden werden? Kann es auch für »Normalmenschen« sinnvolle⁷²⁾ Anwendungsgebiete der EDV geben?

⁶⁹⁾ Volpert, 1985, S. 19; hier zit. nach: Gassner, 1989, S. 139

⁷⁰⁾ etwa durch Anweisungen, die per E-Mail verschickt werden und dann unvermittelt in der eigenen elektronischen Ablage (bzw. dem Monitor) auftauchen. Bei König (1971, S. 136) lesen wir zu Kommunikationsproblemen im Betrieb, »die Kommunikation stellt die Verbindung zwischen den einzelnen Personen her und ist Träger der Arbeitsanweisungen, zentrales Mittel für die Kooperation und Erreichung des Betriebszweckes«. (vgl. auch den Anhang ab S. 113)

⁷¹⁾ und **welche** Zwecke könnten das sein?

⁷²⁾ darunter fallen z.B. **nicht** mithilfe des Homecomputers verwaltete Briefmarkensammlungen, digitalisierte Pornos oder div. »Ballerspiele«, die Fortsetzung des Kalten Krieges mit anderen Mitteln ...

2.5 DIE VERTRACKTE OBJEKTIVITÄT: SCHEIN ODER WIRKLICHKEIT

Und da ist noch eine weitere Schwierigkeit. Oft ist zu hören, »der Computer« habe dies oder jenes »gesagt«. Und gemeint ist damit: »Darüber läßt sich nicht diskutieren, es stimmt, der Computer irrt sich nicht und kennt auch keinen "Nasenfaktor".«

Soweit man sich nun des eben diskutierten Unterschiedes zwischen Datum und Information nicht bewußt ist, ist es schwerlich möglich, derartigen Äußerungen etwas entgegen zu halten. Die einzige Chance verstünde im Nachweis von Programm-Fehlern, und solchen Nachweis zu führen, dürfte für den Durchschnittsbürger nahezu unmöglich sein.

Eingedenk jedoch jenes Unterschiedes wird es sehr wohl möglich zu streiten. Zu streiten nämlich darum, ob die Interpretation der vom Computer gelieferten Daten überhaupt mit den tatsächlichen Zu- und Umständen übereinstimmt. Denn gerade diese Stelle - die Interpretation und Bewertung der Daten und ihre Umwandlung in Information⁷³⁾ - ist es, welche die menschliche Beteiligung an den vermeintlich anonymen und objektiven Prozessen erfahrbar macht. Und dies ist auch der Ort, an welchem die Interessenunterschiede wie eh und je aufeinander-treffen.

⁷³⁾ ist ein Kollege, über den in der Personaldatei vermerkt ist, er habe einen Leberschaden und häufig höhere Alkohol-Umsätze in der Kantine, »automatisch« Alkoholiker, zumindest ein unsicherer Kantonist? Bedeutet der Vermerk aus der Betriebsdatenerfassung, meine Maschine habe nach der Pause 10 Minuten zu lange stillgestanden, daß ich die Pause eigenmächtig überzogen habe, also ein Faulleazer bin?

Hinzu kommt, daß ja auch jene Wertigkeiten und (Auswahl-)Kriterien, welche der Computer während seines Umgangs mit den Daten verwendet, ihm von Menschen implementiert wurden. Von Menschen, die ihre ökonomischen, politischen, sozialen und ethischen Prinzipien zu algorithmisieren suchten, um sie durch den Binär-Wolf zu drehen. Und auch diese Kriterien sind diskutabel.

Computer-Output ist also mitnichten »objektiv« und schon gar nicht »wahr«, sondern im wahrsten Sinne des Wortes *bedeutungslos*. Erst die (menschliche) Bewertung und Interpretation⁷⁴⁾ macht ihn handhabbar. Dies den KollegInnen deutlich zu machen, ist ein wichtiges Ziel des Seminars.

⁷⁴⁾ man könnte auch sagen: die willkürliche Anreicherung mit Bedeutung

»Lernen heißt sich wandeln. Erziehung ist ein Prozeß, der den
Lernenden verwandelt.
(...) Wenn Erziehung ein Prozeß ist, der wirklichen Wandel hervor-
rufen soll, Wandel nicht nur in der Fähigkeit, mit Symbolen um-
zugehen, sondern in der gesamten Persönlichkeit, dann mag die
Arbeit, zu der man heute die Erzieher aufruft, alles mögliche
sein, Erziehung ist es jedenfalls nicht.«
Leonard, *Erziehung durch Faszination*

3. DIE SEMINAR-WOCHE

Im folgenden werden die einzelnen Schritte vorge-
stellt, in denen das Seminar durchgeführt werden kann.
Zunächst kommt jeweils eine kurze Zusammenfassung der
jeweiligen Lernziele mit einem Überblick über die ver-
wandten Methoden und Medien sowie Bemerkungen zum Vorge-
hen. Daran schließt sich eine Beschreibung der zu behan-
delnden Themen an.

Bei letzteren wird oft Bezug genommen auf die in den
verschiedenen Anhängen⁷⁵⁾ dargestellten Sachverhalte.
Diese wurden vor allem aus Gründen der Übersicht und
besseren Lesbarkeit in gesonderten Textteilen unterge-
bracht, sind aber durchaus fester Bestandteil der Semi-
nar-Unterlagen.

Vorwegschicken möchte ich hier noch einige Empfeh-
lungen für die ReferentInnen, wobei ich u.a. auch die
bereits oben⁷⁶⁾ angesprochenen Bilder zurückkomme, deren

⁷⁵⁾ vgl. S. 107 ff.

⁷⁶⁾ vgl. S. 29

Bedeutsamkeit gerade bei einem so abstrakten Thema wie dem der EDV kaum zu unterschätzen ist. Carroll u. Thomas⁷⁷⁾ geben acht Empfehlungen für den Einsatz von Metaphern in der Softwaregestaltung, die wir ebenso auch für die Vermittlung von Wissen während der Seminare verwenden können:

- ▶ »Empfehlung eins: Finde und benutze angemessene Metaphern, wenn du einen naiven Benutzer in einem Computersystem unterrichtest. (...)«
- ▶ »Empfehlung zwei: Wenn du die Wahl zwischen zwei Metaphern hast, wähle diejenige, die am meisten damit übereinstimmt, wie das System wirklich funktioniert. (...)«
- ▶ »Empfehlung drei: Achte darauf, daß der emotionale Ton der Metapher für die bei dem Benutzer angestrebte emotionale Einstellung förderlich ist. (...)«
- ▶ »Empfehlung vier: Wenn mehr als eine Metapher für ein System erforderlich ist, dann wähle Metaphern, die aus einem Lebensbereich stammen (also hinreichend ähnlich sind), aber wähle keine Gegenstände oder Ereignisse, die einander ausschließende Alternativen in diesem Bereich sind (oder zu ähnlich wären). (...)«
- ▶ »Empfehlung fünf: Beachte die möglichen Konsequenzen der benutzten Metapher für den Benutzer und den Systementwickler. (...)«
- ▶ »Empfehlung sechs: Verdeutliche dem Benutzer bei der Einführung einer Metapher, daß diese keine perfekte Darstellung des zugrundeliegenden Systems ist, und verweise auf die Grenzen der Metapher. (...)«

⁷⁷⁾ Carroll, J.M., und J.C. Thomas: Metaphor an the cognitive representation of computing systems; IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics; 1982, p. 107-116, hier: p. 111 - 115;

- ▶ »Empfehlung sieben: Bedenke von Anfang an, daß jede dem Benutzer vermittelte Metapher einen Überblick über das System geben soll und daß sie zu einem späteren Zeitpunkt, zumindest für den regelmäßigen Benutzer, überflüssig werden kann. (...)«
- ▶ »Empfehlung acht: Gib dem Benutzer anregende Metaphern für Routinearbeit und präsentiere ihm ggfs. verschiedene Szenarios, die unterschiedliche Sichtweisen bewirken und unterschiedliche Handlungen erfordern, aber eine identische Grundstruktur besitzen.«⁷⁸⁾

⁷⁸⁾ alle Zitate nach Weingarten, 1989, S. 99 f.

3.1 MONTAG VORMITTAG

3.1.1 LERNZIELE

Die TeilnehmerInnen

- ▶ äußern ihre Vermutungen über Ziele und Interessen der Firmenleitung bei der Umstellung auf bzw. Erweiterung der EDV
- ▶ werden sich über die erwarteten Folgen der Vernetzung der Arbeitsplatz-Rechner für die einzelnen Arbeitsplätze klar
- ▶ reflektieren ihre gegenwärtigen Vermutungen und Erwartungen bezüglich künftiger Entwicklungen

Montag Vormittag		
Inhalt	Methoden	Medien
Vorstellung der ReferentInnen und TeilnehmerInnen Sammeln der TN-Kenntnisse im DV-Bereich Sammeln der TN-Erwartungen an den Lehrgang	Gesprächsrunde	Wandzeitung
Sammeln der Vermutungen und Erwartungen der TeilnehmerInnen über Interessen und Ziele der Unternehmensleitung sowie mögliche Folgen bei der Umstellung auf EDV	Gruppenarbeit	TN-Material Wandzeitung
Zusammenfassung und Auswertung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen	Bericht Diskussion	Tafel Overhead- Projektor

Montag Vormittag		
Inhalt	Methoden	Medien
Reflexion der Teilnehmererwartungen und -vermutungen vor dem Hintergrund eigener oder fremder Erfahrungen mit EDV-gestützter Arbeit	Gruppenarbeit Diskussion	Wand-Zeitung

3.1.2 BEMERKUNGEN

Um für die TeilnehmerInnen den Einstieg in die Gesprächsrunde zu erleichtern, sollten von den ReferentInnen einige lehrgangsbezogene Fragen vorgegeben werden. Denkbare Fragen wären:

- ▶ Was motiviert Dich, an diesem Lehrgang teilzunehmen?
- ▶ Welche Vorkenntnisse hast Du im DV-Bereich?
- ▶ Welche Erwartungen hast Du an diesen Lehrgang?
- ▶ Welchen Kontakt mit Datenverarbeitung hast Du z.Zt. an Deinem Arbeitsplatz bzw. im Betrieb?

Die Antworten können dann (ungeordnet) auf einer Wandzeitung gesammelt werden. Zur Vorstellung der Lehrgangsstruktur eignet sich das Aufnehmen von Oberbegriffen aus den Teilnehmeräußerungen, die sich in der Konzeption wiederfinden lassen. In der Diskussion können die TeilnehmerInnen diese Begriffe gegebenenfalls vervollständigen und in einen logischen Aufbau bringen. Daraus ergibt sich möglicherweise eine veränderte Schwerpunktsetzung dieses Lehrgangs. Unbedingt erforderlich ist eine Begründung, falls Begriffe aus den TeilnehmerInnen-Notierungen nicht aufgenommen werden können.

3.1.3 EINFÜHRUNG IN DAS THEMA

Nachdem in der Vorstellungsrunde i.d.R. schon einige »Fachtermini« gefallen sind, sollten diese zunächst kurz erläutert werden. Entscheidend ist hier, den TeilnehmerInnen die Angst vorm Fragen zu nehmen, und auch auf »Begriffs-stutzige« KollegInnen geduldig zu reagieren.

Um ihnen eine vorläufige Informations- und Positions-Bestimmung zu ermöglichen, sollten sich die TeilnehmerInnen (möglichst in zwei bis drei Arbeitsgruppen) über ihr (Vor-)Wissen und ihre Einschätzungen verständigen. - Spätestens am Ende des Seminars sollte dann auf die hier geäußerten Gedanken zurückgegriffen werden um zu diskutieren, ob sich im Verlauf der Woche Verschiebungen bzw. Meinungsänderungen ergeben haben.

3.1.4 INTERESSEN UND KONSEQUENZEN BEI DER DV-EINFÜHRUNG

In dieser ersten Arbeitsphase formulieren die TeilnehmerInnen ihre (subjektiven) Vermutungen über Interessen und Ziele der Unternehmensleitung und ihre Erwartungen in Bezug auf mögliche Folgen bei der Einführung bzw. Vernetzung der EDV. Für den weiteren Verlauf der Arbeit ist es hilfreich, daß die Ergebnisse der Gruppen für alle sichtbar bleiben. Deshalb ist es sinnvoll, zum Festhalten der Arbeitsergebnisse Wandzeitungen und in der Auswertung Tafel oder Overheadprojektor zu benutzen. So können die Einzelergebnisse sowie die Ergebnisse der Auswertungsdiskussion für die weitere Arbeit sichtbar zur Verfügung stehen.

3.1.5 ARBEITSANWEISUNG FÜR DIE ARBEITSGRUPPEN:

Die nun zu diskutierenden Fragen sind auf dem Arbeitsblatt 1 enthalten⁷⁹⁾, das die Grundlage der Arbeitsgruppen-Diskussion sein soll. Es ist empfehlenswert, auch den Kubicek-Text über die »Suche nach sozial beherrschbaren Alternativen«⁸⁰⁾ sowie den Text über die »Strategien im Außendienstbereich«⁸¹⁾ mitzuverwenden, um den TeilnehmerInnen einige Anhaltspunkte an die Hand zu geben.

3.1.6 DAS ANSCHLIESENDE PLENUM

Das Zusammentragen der Arbeitsgruppen-Ergebnisse soll vor allem dazu dienen, das vermutlich unterschiedliche Vorwissen der TeilnehmerInnen auszugleichen. Daneben können die hier zusammengetragenen Einschätzungen am Seminar-Ende aufgegriffen werden, um Meinungsveränderungen im Laufe der Woche bewußt zu machen.

Ein weiteres Ziel dieser zweiten Phase ist es aufzuzeigen, daß verschiedene Organisationsformen von EDV möglich sind und daß diese verschiedenen Formen unterschiedliche Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen haben können. Dabei ist nicht eine Bewertung der Vermutungen und Erwartungen wichtig. Vielmehr soll den TeilnehmerInnen deutlich werden, unter welchen Bedingungen (EDV-Organisation, Arbeitsorganisation, Betriebshierarchie und

⁷⁹⁾ s. Anhang, S. 108

⁸⁰⁾ Kubicek, 1986

⁸¹⁾ Niebuhr, 1986, S. 21

andere Arbeitsbedingungen) ihre Vermutungen und Erwartungen eintreffen oder ausgeschlossen sind.

These: Informations- und Kommunikations-Technologien stellen sog. »Struktur-Verstärker« dar. - »Schlechte« Betriebs- und Arbeits-Strukturen werden verschlimmert, bei »guten« Voraussetzungen kann EDV als Hilfsmittel »nützlich« (für wen?) sein. Dem Rechner-Einsatz kommt demnach auch

»die Funktion eines spezifischen Verstärkers oder Beschleunigers von ohnehin bestehenden Tendenzen zu. Gerade diese Tatsache und die Wahrscheinlichkeit kumulativer Folgen machen es nur umso dringlicher, die (...) aufgeführten Hypothesen auf einer breiten Basis zu überprüfen:

- ▶ Computernutzung fördert in hohem Maße positivistische Weltsicht und technokratisches Wissenschaftsverständnis. Diese Form der Betriebsblindheit setzt früh ein, und beeinflusst die Mehrzahl der Nutzer.
- ▶ Computernutzung führt langfristig zum Verlust von Wünschen und Idealen, also zur Reduktion des Wünschbaren auf das aktuell (technologisch) Machbare. Konkrete Inhalte werden in den Hintergrund gedrängt.
- ▶ Auf die Dauer steigt die Tendenz, sich und andere als Computer bzw. Roboter wahrzunehmen.
- ▶ Die Ansprüche an die soziale Interaktion werden zunehmend verringert.
- ▶ Gefühle und soziale Bedürfnisse werden langfristig entwertet. Von Anfang an gelten sie im sachlich technologischen Kontext von Gesprächen unter "Computerkennern" als unpassend«,

schreibt Gassner in seiner Studie über »Computer und Veränderungen im Weltbild ihrer Nutzer«⁸²⁾.

Als Material kann hier auf die Thesen von Elisabeth Becker-Töpfer zum Kontroll-Potential der EDV sowie auf den Bericht des Opel-Betriebsrates Klaus Franz zurückgegriffen werden.

⁸²⁾ Gassner, 1989, S. 131

3.2 MONTAG NACHMITTAG

3.2.1 LERNZIELE

Die TeilnehmerInnen

- ▶ sind in der Lage, den prinzipiellen Aufbau eines Computer-Systemes zu erläutern
- ▶ kennen die Funktion der wichtigsten Peripheriegeräte und können sie dem entsprechenden Anwendungszweck zuordnen
- ▶ können die einzelnen Arbeitsschritte durchführen bzw. beschreiben, die bei der Arbeitsaufnahme am Computer notwendig sind

Montag Nachmittag		
Inhalt	Methoden	Medien
Sammeln der TN-Erfahrungen mit (Micro-)Computern	(Lehr-)Gespräch Diskussion	Tafel Wand-Zeitung
Aufbau eines Computer-Systems E/A-Geräte Speichermedien	Unterrichtsgespräch	TN-Material Overhead-Projektor
Schalen-Modell PC-Betriebssystem	Lehrgespräch	TN-Material
wichtige Begriffe und Aktionen beim Umgang mit den PC	Unterrichtsgespräch Übungen	Tafel obige Wandzeitung (TN-Erfahrungen)
PC-Betriebssystem MS-/PC-DOS	Lehrgespräch Übungen	TN-Material Computer

3.2.2 BEMERKUNGEN

Gerade auch zu Beginn des Seminares, also an dieser Stelle ist es vorrangige Aufgabe der ReferentInnen, das Wissensgefälle unter den TeilnehmerInnen weitestgehend auszugleichen. Kritisch können in dieser Phase vor allem zwei Punkte sein:

- ▶ Einzelne TeilnehmerInnen wagen nicht, Fragen zu stellen, wenn sie etwas nicht verstehen. Durch die Art, in der die ReferentInnen auf (womöglich auch: »dumme«) Fragen reagieren, können sie eine solche Zurückhaltung zudem noch verstärken⁸³⁾.
- ▶ Andere Teilnehmer⁸⁴⁾ versuchen durch das möglichst häufige Verwenden irgendwelcher Fachtermini mit ihrem Wissen zu glänzen. Gleiches kann auch den ReferentInnen passieren. Beides hat eine einschüchternde Tendenz für die »unwissenden« und schüchternen TeilnehmerInnen.

Den TeilnehmerInnen sollte hier deutlich werden, wieviel Bluff und »heiße Luft« hier produziert werden, einfach indem möglichst abgehoben und unverständlich gesprochen wird. Andererseits handelt es sich bei der sog. »EDV-Sprache« letztlich um eine Fachsprache, wie die TeilnehmerInnen sie auch aus ihrem eigenen Beruf kennen, so daß es lediglich darauf ankommt, die Begriffe zu verstehen.

Falls entsprechende Fachtermini in den Gesprächen auftauchen und die TeilnehmerInnen nicht um Erläuterung

⁸³⁾ Schon ein Seufzer, gen Himmel gewandte Augen oder ein zu langes Luftholen der ReferentInnen können mitunter verheerende Auswirkungen auf die Motivation der TeilnehmerInnen haben.

⁸⁴⁾ bei Frauen konnte ich das bisher nicht beobachten, daher hier die männliche Wort-Form

bitten, müssen ggf. die ReferentInnen nachfragen und denjenigen, der sie benutzte, um Erklärung bitten.

Auch, wenn die TeilnehmerInnen aus ihren Berufsalltag berichten, und die ReferentInnen etwas nicht verstehen oder kennen, sollten sie nachfragen. Dies macht sie nicht nur schlauer, sondern ermuntert durch ihr Beispiel auch andere zum Fragen. Der Vorführeffekt ist etwas, das gar nicht überschätzt werden kann. Das praktische Verhalten der ReferentInnen beeinflusst in überaus starkem Maße auch jenes der TeilnehmerInnen. Daher sollten sie sich möglichst bewußt darüber sein, was sie wann und wie tun. Letzten Endes ist das persönliche Auftreten und Verhalten der ReferentInnen der Schlüssel zu Erfolg und Mißerfolg des ganzen Seminars⁸⁵⁾.

3.2.3 WIEDERHOLUNG BETRIEBSSYSTEM

Ziel dieser Lehrgangs-Phase ist nicht - wie bereits oben erläutert - die Vermittlung jener Grundkenntnisse, wie sie in einem EDV-Einführungskurs erarbeitet werden sollen. Vielmehr müssen hier all jene Zusammenhänge besprochen werden, die für das Verständnis und die praktische Anwendung der späteren Themenkomplexe nötig sind.

Die Intensität, mit der dieser Themenkomplex behandelt werden muß, ist in starkem Maße von dem (Vor-)Wissen und den Fertigkeiten der TeilnehmerInnen abhängig zu machen. Hier soll also kein Unterrichtsblock »Einführung

⁸⁵⁾ das mag denn doch zu absolut wirken, doch tatsächlich handelt es sich auch in der Lehrsituation stets um Komplementär-Beziehungen, d.h. aus dem Aufeinandertreffen von TeilnehmerInnen und ReferentInnen entsteht die Atmosphäre, die ein angstfreies Lernen und Diskutieren ermöglicht - oder eben nicht ...

in die EDV« durchgeführt werden, sondern das für die Teilnahme eigentlich vorausgesetzte (!) Grundwissen lediglich

- ▶ aufgefrischt

und soweit für die (EDV-)praktische Arbeit notwendig,

- ▶ angewendet

werden. Zugleich sollte deutlich gemacht werden, daß alle Unterrichtsinhalte als exemplarisch aufzufassen sind⁸⁶⁾. Daher müssen die TeilnehmerInnen darauf hingewiesen werden, ihr Augenmerk mehr auf das »Was« als das »Wie« zu lenken, weil letzteres sich von Computer-Typ zu Computer-Typ unterscheiden kann, während ersteres i.d.R. durchaus übertragbar ist.

Die ReferentInnen sollten also - auf den Ergebnissen der Vorstellungs-Runde aufbauend - den (zeitlichen und inhaltlichen) Umfang dieses Lehrgangsabschnittes auf den jeweiligen Kurs »zuschneiden«⁸⁷⁾.

Sie sollten hier auch deutlich machen, daß Grundlagenwissen über Aufgaben und Funktionen eines Betriebssystems kein »totes Wissen« ist, obgleich die konkreten Befehle womöglich an anderen (als den im Seminar verwendeten) Computern andere Namen haben oder anders benutzt werden müssen. Gleichwohl stärkt es das Selbstbewußtsein, wenn man sich als AnwenderIn dem Computer (und den »Experten«) nicht ausgeliefert fühlt, sondern selbst eine Vorstellung von der Funktionsweise - und

⁸⁶⁾ Das heißt, obgleich an einen ganz bestimmten Computertyp, eben einem »PC-kompatiblen« Rechner, gearbeitet werden soll, trifft das Meiste, was besprochen werden wird, im Prinzip genau so oder ähnlich auch auf alle anderen Rechner zu.

⁸⁷⁾ Dafür bietet sich die montägliche Mittagspause an. Sofern die Zusammensetzung der TeilnehmerInnen-Gruppe bereits vor Beginn des Lehrganges bekannt ist (z.B. weil der Träger eine Liste mit Berufsbezeichnungen verschickt hat), können die ReferentInnen auch zuvor schon einige Überlegungen anstellen.

damit auch den möglichen Fehlerquellen - des Betriebssystems hat⁸⁸⁾.

Die TeilnehmerInnen frisken damit ihr Wissen von den wichtigsten Aktionen auf unterster Ebene (dem Betriebssystem) auf. Ziel ist es hier, wie bereits ausgeführt, einen einheitlichen Informationsstand der TeilnehmerInnen zu erreichen. Während eventuell »hier« etwas »gebremst« werden muß, kann »dort« die Notwendigkeit einer gezielten Unterstützung auftauchen⁸⁹⁾.

3.2.4 ANWENDUNGSBEREICHE DER EDV

Aufbauend auf die von den TeilnehmerInnen vorgetragenen unterschiedlichen Erfahrungen im Umgang mit Computern (z.B. Beschreibung von Arbeitsplätzen; Spielen an Homecomputern; Geldautomaten von Banken u.a.) sollen jetzt, zum Einstieg in die Behandlung der »Technik«, noch einige Fragen besprochen werden:

- Für welche Aufgaben werden Computer heute hauptsächlich eingesetzt?
- Was kann man mit Computern besonders "gut" machen?

Die ReferentInnen sollten, ggf. durch Nachfragen, folgende Punkte herausarbeiten und unter Berücksichtigung

⁸⁸⁾ nicht selten hört man während der Vorstellungsrunde, daß die TeilnehmerInnen zwar schon seit längerem an einem Bildschirm-Arbeitsplatz beschäftigt sind, ohne jedoch eigentlich zu wissen, warum sie (bezogen auf ihren Computer und ihr Programm) tun müssen, was sie tun. Unzufriedenheit, Frustrationen und Ängste sind die häufige Folge unzureichender Einweisung durch die Arbeitgeber.

⁸⁹⁾ Insofern unterschiedliche Wissensstände auf Seiten der TeilnehmerInnen vorherrschen (was beinahe die Regel ist), ist es sinnvoll, wenn die ReferentInnen mehr **moderierend** als dozierend auftreten, da durch den Informationsaustausch innerhalb der TeilnehmerInnen-Gruppe selbst leichter eine ungezwungene (weniger verschulte) Atmosphäre entstehen kann. - Zugleich können dabei auch all jene Teilnehmer gewissermaßen »Dampf ablassen«, die meinen, eigentlich schon alles - oder wenigstens das meiste - bereits zu wissen.

der Arbeits- und Lebens-Erfahrungen der TeilnehmerInnen diskutieren lassen:

- ▶ Computer können große Datenmengen schnell bearbeiten (z.B. Suchen, Sortieren, Vergleichen usw.),
- ▶ gespeicherte Daten sind immer wieder verfügbar zu machen und für unterschiedliche Zwecke verwendbar,
- ▶ durch Daten-(Träger-)Austausch kann die Mehrfacherfassung minimiert werden, was aber womöglich auch zu einer veränderten Arbeitsorganisation führt.

Dadurch kann die mehrfache Erfassung, Speicherung und Verwaltung von Daten weitgehend vermieden werden. (Hier können die ReferentInnen ggf. auf die Materialien zum Themenkomplex Datenbanken/Datenverwaltung aus dem Grundkurs zurückkommen.)

Die ReferentInnen weisen darauf hin, daß der Datenaustausch zwischen Rechner und Drucker nur möglich ist, wenn Computer und Drucker »die gleiche Sprache sprechen«, d.h. die selbe Art benutzen, die einzelnen Zeichen (und Befehle) zu kodieren. Hierzu dient n.a. der ASCII-Code, auf den später vertiefend eingegangen wird.

3.2.5 SCHALENMODELL

Aufbauend auf dem bisher Diskutierten kann nun anhand des »Schalenmodell eines Computersystems« eine Unterscheidung zwischen System- und Anwender-Programmen getroffen werden. Während Systemsoftware Teil oder

Erweiterung des Betriebssystems ist und dessen Aufgaben und Möglichkeiten ergänzt bzw. erweitert (z.B. "DISKcopy" und "Xcopy" als Erweiterung des einfachen "COPY"-Befehls, oder "DISKcomp" als Erweiterung des "COMP"-Befehls usw.), sind Anwender-Programme Hilfsmittel zur Bearbeitung von Aufgaben der Computer-AnwenderInnen (Textverarbeitung, Datenverwaltung, Graphik, Kalkulation etc.).

Die ReferentInnen besprechen mit den TeilnehmerInnen, was es bedeutet, da viele AnwenderInnen keinen Zugang zu Systemprogrammen haben (Großrechner) bzw. sich nicht mit ihnen auseinandersetzen müssen, da sie nur auf der »Benutzeroberfläche« ihres Anwenderprogrammes arbeiten. Die Ebene der System-Programme bleibt dort den System-Programmierern vorbehalten. Abhängigkeit von »Fachleuten«, Unzufriedenheit, geringes Selbstbewußtsein und relativ stupide Arbeitsabläufe sind häufige Folgen, aber auch hie und da Rebellion gegen solcherlei Verblödungsstrategien.

3.2.6 EIN- UND AUSGABE-GERÄTE, SPEICHER-MEDIEN

3.2.6.1 TASTATUR

Das wichtigste Eingabe-Medium eines Computer-Systems ist das »Keyboard«. Von ihm liest der Rechner (gesteuert durch die entsprechenden Funktionen des Betriebssystems) Zeichen ein, die dann entsprechend des jeweiligen (Betriebs-System- oder Anwender-Programm-) Anweisungen verarbeitet werden.

Tastatur-»Treiber«, Tasten-Scancodes etc.pp. sollten an dieser Stelle noch nicht besprochen werden, sondern beim Ansehen und Diskutieren von "AUTOEXEC.BAT" und "CONFIG.SYS".

3.2.6.2 BILDSCHIRM

Neben der Tastatur ist der Monitor das wichtigste Peripherie-Gerät eines Computers. Hier werden (gesteuert von den entsprechenden Funktionen des Betriebssystems) Daten ausgegeben. In der Regel werden alle von der Tastatur eingelesenen Zeichen sofort auf den Bildschirm »geecho«, so daß die AnwenderInnen ihre Eingaben sofort auch sehen können.

Im Zusammenhang mit dem "ECHO OFF"-Befehl in der "AUTOEXEC.BAT" kann über den Sinn »unsichtbarer« Zeicheneingaben (-> Datenschutz) gesprochen werden.

3.2.6.3 DISKETTEN- / PLATTENLAUFWERKE

Disketten- und Festplatten-Laufwerke sind die derzeit üblichen Medien, um Daten und Programme dauerhaft (also auch nach dem Ausschalten des Computers) zu speichern. Das Betriebssystem wird von hier geladen (eingelesen), die einzelnen Informationen einer Datenbank z.B. sind hier gespeichert und werden bei Bedarf gelesen, und auch die verschiedenen Programme zur Verarbeitung unterschiedlichster Datenbestände sind hier abgelegt. Nachdem Daten verändert wurden (durch Neueingaben, Korrekturen

oder Berechnungen z.B.) werden sie wieder auf die Diskette bzw. die Platte zurückgeschrieben.

3.2.6.4 DRUCKER

Drucker sind eindeutige Ausgabe-Medien. Mit ihnen werden die vom Computer verarbeiteten Daten auf Papier ausgegeben. Der weitest verbreitete Druckertyp ist zur Zeit immer noch der Matrixdrucker, was auch am vergleichsweise geringen Preis liegt. Anhand des entsprechenden Arbeitsblattes können die ReferentInnen bei entsprechendem Interesse erläutern, wie die einzelnen Zeichen durch die verschiedenen Nadeln des Druckerkopfes erzeugt werden, wobei das typische gepunktete Schriftbild entsteht. Wenn eine höhere Schriftqualität erforderlich ist, bieten sich (bisher noch) Typenrad-Drucker an, die genau wie eine elektronische Schreibmaschine die Schrift mithilfe eines rotierenden Speichenrades, auf dem die einzelnen Zeichen abgebildet sind, auf das Papier drucken. Daneben drängen in jüngerer Zeit sog. Non-Impact-Drucker, z.B. Laserdrucker auf den Markt, die im Prinzip wie ein Fotokopier-Gerät die Zeichen aufs Papier bringen.

3.2.6.5 SCHNITTSTELLEN

3.2.6.5.1 DIE PARALLELE SCHNITTSTELLE

Über diese Schnittstelle wird i.d.R. der (parallel-) Drucker angesteuert. Sie befindet sich entweder auf der HGC (Hercules Graphics Card) oder einer separaten Schnittstellen-Karte (z.B. Multi-IO oder Multi-Function-Card).

3.2.6.5.2 DIE SERIELLE SCHNITTSTELLE

Das »serielle Interface« (serial port) an PCs ist i.d.R. eine V.24-Schnittstelle. Über diese werden üblicherweise alle Aufgaben der Daten-(fern-)Übertragung abgewickelt d.h. hier werden Modems oder Akustikkoppler angeschlossen bzw. die direkte Rechner-Rechner-Kopplung. Daher wird im weiteren Seminar-Verlauf diese Schnittstelle besonderer Aufmerksamkeit teilhaftig ...

Daneben kann eine serielle Schnittstelle als Anschluß für eine »Maus« dienen. Wenn darüberhinaus der Drucker mehr als ca. drei Meter vom Rechner entfernt (z.B. in einem separaten Raum aufgestellt werden soll, so wird man sich aus Gründen der Übertragungssicherheit nicht für einen Drucker mit parallelem Interface, sondern für einen seriellen Drucker entscheiden, der dann ebenfalls an eine V.24-Schnittstelle des Rechners angeschlossen wird.

3.2.7 DIE ZENTRALEINHEIT

Nach der Darstellung der Peripheriegeräte kann eine Grobdarstellung des Aufbaus der Zentraleinheit folgen, die aus dem Grundkurs bzw. der ersten Wiederholungs-Phase schon bekannt ist. Daher sollte sich die Beschreibung hier auf die Begriffe beschränken:

- ▶ Arbeitsspeicher
- ▶ Prozessor mit Leitwerk und Rechenwerk

3.2.8 HANDBÜCHER / SOFTWARE-ERGONOMIE

Ausgehend von den Erfahrungen der TeilnehmerInnen mit Handbüchern, Bedienungsanleitungen o.ä. (egal wofür: Fernseher, Waschmaschine, Fön oder Computer ist hier im Grunde gleichgültig), können auf einer Wandzeitung Kriterien gesammelt für (gute) Handbücher. Hier anzusprechende Stichwörter könnten sein:

- ▶ klare Gliederung,
- ▶ verständliche Sprache (deutsch!),
- ▶ anschauliche Beschreibungen (ggf. mit Zeichnungen),
- ▶ übersichtliches Stichwortverzeichnis.

Da Handbuch und Programm zusammengehören, können an dieser Stelle auch gleich Kriterien für die Beurteilung von Computerprogrammen zusammengestellt werden. Dabei sollen die TeilnehmerInnen auch ihre bisherigen Erfahrungen bei der Arbeit am Computer miteinbeziehen - wie auch die Ergebnisse dieser Diskussion während der laufenden (Seminar-) Arbeit ständig überprüft und ggf. vervollständigt werden können.

Stichwörter können dafür bspw. sein:

3.2.8.1 ERLERNBARKEIT DES PROGRAMMES

- ▶ Werden Vor-Erfahrungen und -Wissen der AnwenderIn vom Programm berücksichtigt?
- ▶ Werden gewohnte Arbeitsweisen und Problemlösungen berücksichtigt?

3.2.8.2 HILFESTELLUNGEN DES PROGRAMMES

- ▶ Gibt es eine Hilfe-Funktion im Programm?
- ▶ Werden unterstützende Bedienungshinweise am Bildschirm angezeigt?

3.2.8.3 ZUVERLÄSSIGKEIT DES PROGRAMMES

- ▶ Können vergleichbare Programm-Aktionen durch vergleichbare Anwender-Eingaben ausgelöst werden?
- ▶ Sind Sicherungen gegen Fehlbedienungen oder versehentliche Eingaben (z.B. beim Löschen) eingebaut?

3.2.8.4 DURCHSCHAUBARKEIT DES PROGRAMMVERHALTENS

- ▶ Sind die verschiedenen Programm-Funktionen klar strukturiert (z.B. »Baum-artig«)?
- ▶ Sind die Programm-Hinweise (z.B. Fehlermeldungen) eindeutig und verständlich?
- ▶ Gibt das Programm eindeutige Erklärungen über seinen Zustand (etwa durch eine »Status-Zeile«)?

3.2.8.5 BEEINFLUSSBARKEIT DES PROGRAMMES

- ▶ Kann sich das Programm auf unterschiedliche Arbeitsweisen einstellen?
- ▶ Berücksichtigt das Programm verschiedene Anforderungen in unterschiedlichen Anwendungsbereichen?
- ▶ Können Voreinstellungen des Programmes von der AnwenderIn verändert werden?

3.2.9 DOS-VERTIEFUNG

Anhand der Zeichnung »Arbeitsbeginn am PC« besprechen die ReferentInnen die Vorgänge beim System-Start. Mithilfe des TYPE-Befehls können sich die TeilnehmerInnen dann den Inhalt der Dateien AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS ihrer Startdiskette bzw. Festplatte ansehen. Die Bedeutung der jeweiligen Einträge sollte ausreichend besprochen werden.

Soweit im Seminar mit Festplatten-Maschinen gearbeitet wird, sollten die im Verlauf des Seminars benötigten Programm- und Daten-Dateien in einem eigenen Verzeichnis (Subdirectory) abgelegt werden. Veränderungen der "AUTOEXEC.BAT" der Festplatte sollten dabei möglichst vermieden werden, um die Funktionsfähigkeit des Systems bei anderen Anwendergruppen nicht zu gefährden. Bei Bedarf sollten stattdessen eigene Batch-Dateien angelegt werden. Ähnliches gilt für Modifikationen der "CONFIG.SYS": Dort sollten Veränderungen nur sehr bedacht vorgenommen werden (Faustregel: dortige Einträge nur vergrößern oder neue hinzufügen, vorhandene aber nicht löschen!). Sofern irgendwelche Systemparameter für die verwendeten Programme nötig sind (Environment-Variablen, Pfade etc.) können diese mithilfe einer Stapel-Datei (Batch-File) im eigenen Arbeits-Verzeichnis gesetzt werden.

3.3 DIENSTAG VORMITTAG

3.3.1 LERNZIELE

Die TeilnehmerInnen

- ▶ können den ASCII-Code als weitverbreitete Zeichen-Kodierung beschreiben und benutzen,
- ▶ verstehen die binäre Darstellung von Daten als Grundlage digitalisierter Datenverarbeitung
- ▶ können die Zahlensysteme auf den Basen »2« (binär), »10« (dezimal) und »16« (hexadezimal) verstehen und beschreiben,
- ▶ können unterschiedliche Arten erkennen, nach denen einzelne Zeichen vom Computer/Betriebssystem kodiert werden,
- ▶ diskutieren die mit der Zeichenkodierung verbundenen Probleme des Datenaustausches,
- ▶ lernen beispielhaft einige unterschiedliche Dateiformate kennen.

Dienstag Vormittag		
Inhalt	Methoden	Medien
der 7-Bit ASCII-Code	Lehrgespräch	TN-Material Computer
die IBM 8-Bit Code-Tabelle	Lehrgespräch praktische Übungen	TN-Material Computer
Rechner-interne Zeichendarstellung Binär-/Dual-System	Lehrgespräch praktische Übungen	Tafel
Datei-Formate am Beispiel von Wordstar und Dbase	praktische Übungen	Computer
Varianten des Datenaustausches	Gespräch	

3.3.2 BEMERKUNGEN

Ziel dieses Lehrgangsabschnittes ist es, die TeilnehmerInnen mit den Gründen (und Abgründen) vertraut zu machen, die den Austausch von Daten zwischen verschiedenen Programmen oder Rechnern notwendig oder zumindest hilfreich erscheinen lassen. Zugleich sollen sie die häufigsten Fehler-Ursachen kennenlernen, die einen solchen Datenaustausch erschweren oder gar verhindern.

Sie sollen jedoch auch erfahren, daß es letztlich relativ leicht möglich ist, diese Klippen zu umschiffen, wenn Informationen über die jeweils verwendeten Datenformate etc. verfügbar sind.

Um es überhaupt zu ermöglichen, Daten zwischen verschiedenen Rechnern auszutauschen, muß zunächst einmal eine für (nahezu) alle verbindliche Vorschrift darüber existieren, wie Rechner-intern die einzelnen Zeichen abzulegen sind. Dafür reicht die bloße Definition eines Bytes⁹⁰⁾ als Gruppe von 8 Bits⁹¹⁾ nicht aus. Vielmehr muß auch die Bedeutung der einzelnen Bits festgelegt sein.

Diese Überlegung war gewissermaßen Ausgangspunkt des Entwurfes der ASCII-Tabelle, welche zunächst einen reinen 7-Bit-Code beschrieb, in welchem fast alle gebräuchlichen

⁹⁰⁾ als »Byte« wird üblicherweise eine Gruppe von acht »Bits« (vgl. Anm. 91) bezeichnet. Bei den meisten gängigen PCs wird ein Zeichen - also ein Buchstabe, eine Ziffer, ein Interpunktionszeichen etc. - durch ein Byte kodiert.

⁹¹⁾ »Bit« ist ein Kunstwort aus den Bestandteilen »binary digit«, zu deutsch etwa »zweiwertige Einheit«. Ein Bit repräsentiert einen bestimmten Zustand (Strom oder nicht-Strom, das ist hier die Frage ...), mehrere Bits zusammen ergeben die Kodierung eines »Bytes« (vgl. Anm. 90).

Zeichen des lateinischen Zeichensatzes enthalten sind. Dies kann anhand der in den TN-Materialien enthaltenen 1. ASCII-Tabelle überprüft werden. Der Mangel an landespezifischen Sonderzeichen (im Deutschen etwa der Umlaute) sorgte bald für eine Weiterentwicklung der ASCII-Norm, die jedoch von IBM durch ihre eigene Variante überholt wurde.

3.3.3 DATENFORMATE

Zur Veranschaulichung der Unterschiede zwischen ISO- und IBM-Kodierung können die auf der zugehörigen Diskette enthaltenen Dateien ISDNBRF.* verwendet werden. Entweder mithilfe des DOS-Befehls TYPE oder - besser - mit Vernon Buergs LIST.COM.

3.3.4 ZEICHENDARSTELLUNG UND ASCII-TABELLE

Digitalrechner stellen alle Daten (Befehle, Programme) intern als binären Code dar. Dh. jedes Zeichen wird in eine Folge von Nullen und Einsen umgesetzt, die elektrisch die Zustände »Strom«/«kein Strom« bedeuten. Die Kenntnis dieses Umstandes ist auch für das Verständnis der für eine fehlerfreie Datenübertragung notwendigen Einstellungen wichtig. Insbesondere die Unterscheidung von »Bit« und »Byte« sollte den TeilnehmerInnen deutlich werden.

In diesem Kodierungs-System, das nur aus **zwei** Zeichen besteht (»0« »1«), kann wie auch in jedem anderen Zahlensystem (z.B. dem Dezimalsystem mit den **zehn** Zeichen »0, 1, 2 .. 9«, oder dem Hexadezimalsystem mit den **sech-**

zehn Zeichen »0 .. 9, A .. F«) gerechnet werden. Außerdem kann man jeden Code von einem Zahlensystem in ein anderes »umrechnen«.

3.3.4.1 DEZIMAL -> DUAL

Bei entsprechendem Interesse von Seiten der TeilnehmerInnen können die ReferentInnen die folgenden Beispiele zur Umrechnung ins vertraute Dezimalsystem erläutern.

3.3.4.2 HEXADEZIMALSYSTEM

Wenngleich jeder Digitalrechner intern ausschließlich mit dem Dualsystem arbeitet, haben selbst Programmierer heute damit »nix mehr zu tun«. Die Umsetzung von Daten aus anderen Zahlensystemen (dez., hex.) geschieht heute automatisch, zum Teil durch »festverdrahtete« Algorithmen (Rechen-Anweisungen) im jeweiligen Computer, in anderen Fällen durch speziell dafür geschriebene Programme. - Ein weiterer Verweis darauf, daß »die Computerei« ihren nachgerade mystischen Rang verliert.

Das hexadezimale Zahlen-System findet dagegen noch vielfach bei einer möglichst »maschinen-nahen« Programmierung Verwendung. Der Grund hierfür liegt zum einen darin, daß es für den Rechner relativ »einfach« ist, hexadezimale Codes zu »verstehen«, und zum anderen bietet eine hexadezimale Darstellung von Ziffern/Symbolen/Zeichen die Möglichkeit, mit zwei Stellen (von »0« bis »9« und »A« bis »F«) insgesamt 256 (dezimal) Codes darzustellen, während im Dezimalsystem hierfür 3 Stellen nötig

wären, so daß sich hier eine enorme Speicherersparnis ergibt. Das mag heutzutage nicht mehr als so wesentlich erscheinen, da selbst »kleine« Rechner oft schon 640.000 oder mehr Speicherstellen haben. Zu Zeiten der Entwicklung von Kodierungs-Systemen und Programmier-techniken aber war schon ein Arbeitsspeicher mit 1024 Speicherstellen enorm, und man bemühte sich daher, möglichst platzsparend und effizient zu arbeiten⁹²⁾.

3.3.4.3 DIE ASCII-TABELLE

Im ASCII-Code sind alle druckbaren Zeichen sowie einige nichtdruckbare Steuerzeichen in Form einer Tabelle zusammengestellt, in der jedem Zeichen ein dezimaler und hexadezimaler Wert zugeordnet ist. Dieser Code wurde in einer Zeit entwickelt, zu der bereits sieben von den acht Bits, aus denen ein jedes Byte besteht, genügten, um alle Zeichen zu kodieren. Daher reicht die dezimale Numerierung zunächst nur von »0« bis »127«.

3.3.4.3.1 7-BIT CODE / ASCII

Zur Diskussion dieses Codes kann die Tabelle in den TN-Materialien »Zeichencodes in Computern« herangezogen werden. Am Rechner können die TeilnehmerInnen sich die Datei "ISDNBRF.ISO" ansehen, wobei sie besonders auf die Darstellung der deutschen Umlaute achten sollten. Auch die (im 7-Bit-Code) notwendige Doppelbelegung der Zeichen 64, 91, 92, 93, 123, 124, 125 und 126 sollte hier problematisiert werden (z.B. internationaler Datenaustausch).

⁹²⁾ eine Tugend, die heute nicht mehr allzuweit verbreitet ist

3.3.4.3.2 8-BIT CODE / ERWEITERTER (IBM-)ASCII

Als »Zwischen-Stufe« vom reinen 7- zum 8-Bit-Code kann die Datei "ISDNBRF.WS3" betrachtet werden: Einerseits wird hier (vom Textprogramm »WordStar« v3.x) der 7-Bit-ISO-Code benutzt, andererseits wird das freie 8. Bit für eigene Zwecke verwendet (v.a. zur Formatierung des Textes). Auch hier sollten die TeilnehmerInnen auf die deutschen Umlaute, aber auch die Wort-Enden achten.

Mithilfe des Filter-Programmes "UML7TO8.EXE" können die TeilnehmerInnen die Datei "ISDNBRF.ISO" in eine Datei mit IBM-Zeichenkodierung umwandeln.

3.3.5 DATEI-FORMATE / SONDERFORMATE

Aus der Sicht des Computers, genauer: des Betriebssystems ist eine »Datei« lediglich formal definiert, gewissermaßen als Gruppe zusammengehöriger einzelner Daten (Bytes). Tatsächlich aber weichen Aufbau und Inhalt verschiedener Dateien zum Teil erheblich voneinander ab. Für die Computer-AnwenderInnen ist das solange uninteressant, als sie lediglich mit fertig konfigurierten Programm (-Paketen) arbeiten. Sobald es jedoch darum geht, ein System auch zu warten oder - wie im Kontext dieses Seminares - Daten mit anderen Systemen oder Programmen auszutauschen, müssen sie sich etwas eingehender mit den unterschiedlichen Datei-Formaten auseinandersetzen. - Dies soll hier beispielhaft geschehen.

3.3.5.1 GESETZTES 8. BIT (AM BEISPIEL WORDSTAR)

Anhand der Datei "ISDNBRF.WS3" kann der Umgang mit dem 8. Bit besprochen werden. In dieser Datei ist am Ende eines jedes Wortes das letzte Zeichen »verkehrt«. Anhand der ASCII-Tabelle können die TeilnehmerInnen sich die jeweiligen Zeichen heraussuchen. Da das 8. Bit wie oben besprochen den Wert 128 repräsentiert, genügt es, einfach diese 128 von ASCII-Wert des im Text gefundenen Zeichens abzuziehen, um das »richtige« Zeichen zu finden.

Nachdem man dieses Prinzip einmal verstanden hat, ist es relativ einfach, einen Filter zu schreiben, der das 8. Bit wieder zurücksetzt. Die TeilnehmerInnen können dies mithilfe des Programmes "WS2ASC.EXE" praktisch ausprobieren.

3.3.5.2 DATEI-HEADER (AM BEISPIEL DBASE)

Eine andere Art, Dateien besonders zu »kennzeichnen« wurde durch die Datenbank-Programmiersprache »Dbase« eingeführt und wird heute von vielen anderen Programmen im Prinzip ähnlich - aber en detail abweichend - angewandt. Hier wird den eigentlichen Daten ein sog. »Header« vorangestellt, in dem Angaben über den weiteren Aufbau der Datei enthalten sind.

Die TeilnehmerInnen können sich dies anhand der Datei "DBASE.DBF" ansehen. Dabei werden sie feststellen, daß es auf den ersten Blick nicht ganz einfach ist, den Header von den eigentlichen Daten zu unterscheiden. Mit

dem Hilfsprogramm "LISTDB.EXE" jedoch, das den Header interpretiert und die Daten dann entsprechend anzeigt, kann auch diese Datei korrekt gelesen werden.

3.3.6 DATENAUSTAUSCH

Der Austausch von Daten zwischen verschiedenen Programmen oder unterschiedlichen Rechnern kann eine Fülle möglicher Gründe haben. Im Allgemeinen jedoch wird man sagen können, daß es immer wieder darum geht, Daten, die bereits irgendwo schon einmal erfaßt oder errechnet wurden, an anderer Stelle weiterverarbeiten zu wollen. Insofern steckt hinter dem Wunsch auch der Wunsch nach Rationalisierung und Effektivierung der Arbeit. Im betrieblichen Alltag wird der Anstoß daher oft nicht von den AnwenderInnen ausgehen, sondern von der Betriebsführung bzw. der von ihr beauftragten Stelle, z.B. der DV-Abteilung oder dem Controlling. Zumal in Großkonzernen werden oft auch sog. Unternehmensberatungen engagiert, die jene Möglichkeiten zur Rationalisierung untersuchen sollen. Den TeilnehmerInnen sollte daher deutlich werden, daß es sich bei diesem Problem eben nicht nur um eine **technische** Frage handelt, sondern oft auch die Arbeitsorganisation, wenn nicht gar der Arbeitsplatz selbst, betroffen ist.

3.3.6.1 EINHEITLICHES DATENFORMAT / DATENTRÄGERAUSTAUSCH

Die in jeder Hinsicht »einfachste« Form des Datenaustausches besteht im schlichten Umkopieren der gewünschten Daten. Dies setzt allerdings voraus, daß sie im gleichen Format vorliegen, daß also weder die Kodierung der einzelnen Zeichen, noch der Aufbau der Dateien von

den verschiedenen beteiligten Programmen unterschiedlich gehandhabt wird. Nur unter dieser Bedingung ist es möglich, Daten bspw. auf eine Diskette zu kopieren, die dann per Boten in eine andere Betriebs-Abteilung oder mit der Post an einen anderen Ort transportiert wird.

3.3.6.2 DATEI-KONVERTIERUNG

Weichen jedoch Daten- oder Datei-Formate zwischen den beteiligten Systemen voneinander ab, so müssen sie zunächst in eine Form gebracht, »konvertiert« werden, die das Ziel-System zu lesen in der Lage ist. Beispiele für solche Konvertierungen wurden im vorhergehenden Abschnitt besprochen und praktisch erprobt.

Viele Programme besitzen solche Konvertierungs-Funktionen entweder als festen Programm-Bestandteil oder als zusätzliches Hilfsprogramm, so daß nicht in jedem Fall eine eigene Konvertierungs-Routine neu entwickelt werden muß. Falls es jedoch aufgrund »exotischer« Dateiformate nötig sein sollte, müssen sowohl die zugrundeliegenden Strukturen als auch die gewünschten Zielformate analysiert werden, um eines ins andere umsetzen zu können.

3.3.6.3 DATEN-»IMPORT« UND -»EXPORT«

Eine letzte Möglichkeit, Daten von einem Software-System in ein anderes zu übertragen, besteht in sog. »Import«- und »Export«-Funktionen. Um ein solches Programm-Angebot nutzen zu können, muß man sich zunächst ansehen, in welche Dateiformate die beteiligten Software-

Produkte ihre Daten konvertieren können. Wenn man dann ein Dateiformat findet, das beide Programme unterstützen, veranlaßt man Programm Eins, seine Daten im Format XYZ abzuspeichern (»Export«), was man dann mit Programm Zwei wieder einlesen kann (»Import«).

3.4 DIENSTAG NACHMITTAG

3.4.1 LERNZIELE

Die TeilnehmerInnen

- ▶ können die Möglichkeiten der Erweiterbarkeit eines PC-Systems beschreiben
- ▶ können die Befehle und Begrifflichkeiten rund um die RS232-Schnittstelle richtig verwenden
- ▶ benutzen die serielle Schnittstelle als Verbindung zur »Außenwelt«

Dienstag Nachmittag		
Inhalt	Methoden	Medien
Schnittstellen und Interfaces	Gespräch und Anschauung	Tafel und Computer
die serielle Schnittstelle	w.o.	w.o.

3.4.2 BEMERKUNGEN

In dieser Unterrichts-Phase geht es gewissermaßen ans »Eingemachte«. Hier stehen zeitweise vor allem die technischen Aspekte im Vordergrund, wobei es wichtig ist, sich nicht in den naheliegenden technischen Detail-Fragen zu verlieren. Vielmehr sollen die TeilnehmerInnen die zugrundeliegenden Prinzipien verstehen und anwenden lernen.

3.4.3 HARDWARE

Um eine Schnittstelle ansprechen zu können, muß sie - eigentlich eine Selbstverständlichkeit - auch physikalisch vorhanden sein. Datenübertragung mit dem PC wird überwiegend durch die serielle Schnittstelle abgewickelt. Die erste vorhandene bekommt vom Betriebssystem den logischen Namen "COM1"⁹³⁾, die zweite "COM2" usw. Während die ersten beiden quasi genormte Adressen⁹⁴⁾ haben, gibt es solche für "COM3" und "COM4" **nicht**⁹⁵⁾, weshalb bei Verwendung dieser Schnittstellen stets auf die technische Dokumentation der Schnittstellen-Karte zurückgegriffen werden muß.

3.4.3.1 DIE SERIELLE SCHNITTSTELLE V.24 UND RS232C

Die serielle Schnittstelle, die im Anhang⁹⁶⁾ genauer beschrieben wird, ist das für die Datenübertragung wichtigste Interface des Rechners (abgesehen von speziellen Netzwerk-Karten).

Jene Angaben aus der technischen Beschreibung werden von PC-AnwenderInnen allerdings i.d.R. nicht benötigt, sofern sie sich darauf beschränken, mit handelsüblichen Geräten zu arbeiten. Lediglich, sofern Hardware-Basteleien oder Maschinen-nahe Programmierung von Datenüber-

⁹³⁾ »COM« ist hier das Kürzel für »communication port«, zu deutsch etwa: Unterhaltungs-Hafen :-)

⁹⁴⁾ so hat COM1 die hexadezimale Port-Adresse 03F8 und COM2 die Adresse 02F8

⁹⁵⁾ so liegt COM3 zwar häufig bei Adresse 03E8h und COM4 bei 02E8h, doch ist dies letzten Endes vom Hersteller der entsprechenden Schnittstellen-Karte abhängig. Im System des Autors liegen sie bspw. bei 03E8h (COM3) und 03E0h (COM4).

⁹⁶⁾ vgl. S. 109 ff.

tragungs-Prozeduren durchgeführt werden, sind diese Kenntnisse unabdingbar.

3.4.3.2 LEITUNGSVERBINDUNG

Nachdem die TeilnehmerInnen die in den TN-Materialien enthaltenen Handbuch-Auszüge zur Rechner-Koppelungs-Software »Kirschbaum-Link« gelesen und gemeinsam mit den ReferentInnen ggf. noch unbekannte Fachtermini geklärt haben, kann es nun daran gehen, jeweils zwei Rechner miteinander zu verbinden. Die Details zum Vorgehen bei der Hard- und Software-Installation sind in der erwähnten Original-Dokumentation nachzulesen.

Die TeilnehmerInnen sollen in dieser Phase ihr bisher gewonnenes Wissen anwenden und bei etwa auftretenden Problemen versuchen, diese ohne Hilfestellung der ReferentInnen zu lösen.

3.4.4 SOFTWARE

Oft reicht es nicht aus, lediglich eine elektrische (Hardware-)Verbindung herzustellen, da der Computer bzw. das Betriebssystem nicht in der Lage ist, mit dieser Leitungs-Verbindung korrekt zu arbeiten. Daher müssen in der Regel auf dem Computer Programme (Software) aktiviert werden, die den Computer in die Lage versetzen, die richtigen Signale auf die richtigen Leitungen zu geben. Hierfür werden oft sog. »Treiber«⁹⁷⁾ verwendet.

⁹⁷⁾ Eigentlich ist dieser Begriff falsch. Im englischen Original wird vom »Driver« gesprochen, einen »Fahrer« also, was die Aufgabe solcher Programme auch besser beschreibt, denn in der Tat wird ja niemand »getrieben«. Allerdings entspricht der deutsche »Treiber« lautsprachlich dem englischen »Driver« mehr als es ein »Fahrer« täte. Letztlich ist also auch der Begriff des Geräte-»Treibers« lediglich Ergebnis durchaus zweifelhafter Eindeutschungs-Versuche.

3.4.4.1 GERÄTE-»TREIBER«

Diese Programme sind äußerlich oft schon an ihrem Datei-Namen zu erkennen: Die Endung lautet nämlich meist ".SYS", für »System-Datei«. Viele (Zusatz-) Geräte werden mithilfe solcher "SYS"-Dateien betrieben: Da gibt es Maus-Treiber, Schnittstellen-Treiber, Drucker-Treiber⁹⁸⁾ und dergleichen mehr.

3.4.4.2 DER MODE-BEFEHL

Mit diesem externen DOS-Befehl können verschiedene Betriebsparameter des Systems eingestellt werden. So können u.a. Parameter für die parallele und serielle Schnittstelle sowie unterschiedliche Bildschirm-Betriebsarten verändert werden. Mit diesem Befehl werden auch jene Dateien, welche die Kodeseiten-Informationen enthalten (Datei-Endung ".CPI"), geladen.

Für die praktische Seminar-Arbeit wird dieser Befehl zwar nicht direkt benötigt, da er jedoch oft erwähnt wird, sollte er hier besprochen werden. Zudem können hier die eben erwähnten Baud- und Bit-Angaben geklärt werden.

3.4.5 DATENÜBERTRAGUNG

Nun können die wesentlichen Verfahren der Datenübertragung besprochen werden, wie sie im Anhang⁹⁹⁾ genauer beschrieben sind. Dabei sollten hier zunächst die

⁹⁸⁾ die allerdings meist lediglich für bestimmte Textbe- und -verarbeitungs-Systeme benötigt werden und nur von diesen benutzt werden können, weil jeder Hersteller meint, hierfür ein eigenes Dateiformat benutzen zu müssen.

⁹⁹⁾ vgl. S. 193 ff.

prinzipiellen Zusammenhänge deutlich werden, während die jeweiligen Details dann zusammen mit der praktischen Anwendung diskutiert werden können.

3.5 MITTWOCH VORMITTAG

3.5.1 LERNZIELE

Die TeilnehmerInnen

- ▶ können Funktionsweise und Aufbau der wichtigsten Computer-Netzwerke unterscheiden,
- ▶ diskutieren die Möglichkeiten des Telefon-Netzes für den Datenaustausch,
- ▶ lernen die Datel-Dienste der Deutschen Bundespost Telecom kennen,
- ▶ diskutieren Möglichkeiten und Gefahren des ISDN-Einsatzes,

Mittwoch Vormittag		
Inhalt	Methoden	Medien
lokales Computer-Netz	Arbeits-Gruppen	TN-Material
Computer, DFÜ und Telefon	Lehr-Gespräch	Tafel / Overhead
ISDN und die Folgen	Plenums-Diskussion	

3.5.2 BEMERKUNGEN

Der Themen-Komplex »Computer-Netzwerke« (hier verstanden im Sinne von LANS¹⁰⁰⁾) wird in aller Regel wegen mangelnder Hard- und Software-Ausstattung der Seminar-Orte nicht (computer-)praktisch bearbeitet werden können. Zudem werden auch die wenigsten TeilnehmerInnen selbst in die Lage kommen, dergleichen selber betreuen zu

¹⁰⁰⁾ vgl. S. 33

müssen. Allerdings ist davon auszugehen, daß Bildschirm-Arbeitsplätze zunehmend an Computer-Netzwerke angeschlossen werden. Dies ist der Grund dafür, weshalb der prinzipielle Aufbau und die Funktionsweise solcher Netze hier angesprochen werden sollten.

Auch die Möglichkeit, das Telefon-Netz zur Datenübertragung zu nutzen, wird an den meisten Seminar-Standorten nicht praktisch erprobt werden können. Hilfreich könnte es sein, wenn die ReferentInnen ein Modem oder Akustikkoppler mitbringen und vorführen können.

Der Diskussion des Themen-Komplexes ISDN kommt vor allem deshalb eine große Bedeutung zu, weil diese Technologie künftig in alle Privat-haushalte vordringen wird und somit jeder direkt davon betroffen sein wird.

3.5.2.1 COMPUTER-NETZWERK

In einem Computer-Netzwerk sind mehrere (auch unterschiedliche) Rechner durch ein geeignetes Übertragungsmedium miteinander verbunden. Dies Medium können Kabel oder Lichtwellenleiter in einer Ring-, Bus- oder Sternstruktur sein. Daneben sind auch Funkverbindungen vorstellbar. Über dieses Medium werden Daten nach einem bestimmten Protokoll ausgetauscht, z.B. Token-Ring, Token-Bus oder CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection).

Jeder Rechner im Netz hat einen eindeutigen Namen.

Wenn ein Rechner Daten an einen anderen senden will, schickt er diese, mit dem entsprechenden Namen versehen, ins Netz. Jeder Rechner »sieht« die Nachricht, aber nur der Adressat nimmt sie auf und verwertet sie.

Der Zweck der Daten hängt nun ganz von der Anwendung ab. Verbreitete Anwendungen sind:

- ▶ File- oder Druckerserver: Ein oder mehrere Rechner im Netz erlauben anderen Rechnern Zugriff auf ihre Platte und/oder Drucker. Die Kommunikation über das Netz wird vom Betriebssystem abgewickelt und bleibt für die Anwendungsprogramme unsichtbar.
- ▶ Elektronik Mail: Benutzer der Rechner können sich, mit geeigneten Programmen, Nachrichten zusenden.
- ▶ Terminals: Rechner im Netz können als Terminals für andere Rechner dienen, z.B. mit X-Windows oder 3270.
- ▶ Beliebige Programme können zu beliebigen Zwecken auf dem Netz Daten austauschen - wenn sie entsprechend programmiert sind.

Welches Netzwerk das »Beste« ist kann man kaum allgemein sagen. Verbreitet und bewährt in professionellen Anwendungen sind vor allem Ethernet und IBM-Token-Ring. Allerdings sind diese Netzwerke nicht gerade »preisgünstig«, zumindest nicht für den Heim- und Hobby-Anwender. Wer nicht unbedingt auf hohe Übertragungsgeschwindigkeiten angewiesen ist, für den sind z.B. Anbieter wie »Lantastic« interessant.

Die preisgünstigsten Lösungen kommen ohne zusätzliche Hardware aus und werden mit Hilfe der seriellen Schnittstellen und einem Nullmodem-Kabel realisiert. Dabei ist die Übertragungsrate natürlich begrenzt (z.B. beim PC auf ca. 115.000 bps, beim Atari mit der MIDI ca. 31.000 bps).

Anhand des in den TN-Unterlagen enthaltenen Textes »So funktionieren lokale Netze«¹⁰¹⁾ kann Topographie und Funktionsweise der unterschiedlichen Netze weiter vertieft werden¹⁰²⁾. Als Arbeits-Form bieten sich hier Arbeitsgruppen an, in denen die wesentlichen Unterscheidungs-Merkmale und Gemeinsamkeiten der verschiedenen Netze diskutiert werden.

3.5.2.2 TELEFON-NETZ

Das - zumal bei Privat-Personen - am häufigsten genutzte Kommunikations-Netz dürfte das beinahe ein Jahrhundert alte Telefon-Netz sein. Auch im anbrechenden Zeitalter der elektronischen Kommunikations-Medien kommt diesem Netz eine entscheidende Bedeutung zu. Mithilfe eines entsprechenden Zusatzgerätes, dem Modem, kann es benutzt werden, um Daten rund um den Globus zu übertragen¹⁰³⁾.

¹⁰¹⁾ aus Müller, 1989, S. 15 ff.

¹⁰²⁾ weitere Detail-Informationen zu unterschiedlicher Netzwerk-Software sind u.a. bei Mutschler, 1988, und Glas, 1991, zu finden.

¹⁰³⁾ vgl. dazu aus die Ausführungen im Zusammenhang mit der Mailbox-Nutzung; Anhang S. 142 ff.

3.5.2.3 DATEL-DIENSTE

Speziell zur Daten-Übermittlung wurde das Datex-Netz eingeführt. Datex-P wurde im August 1980 von der Deutschen Bundespost eingerichtet, um die immer wichtiger werdende Kommunikation zwischen Computern zu erleichtern. Mit Hilfe dieses Datenübertragungsnetzes sollte es möglich werden, Daten zu geringen Gebühren bequem zu übertragen. Nach einer Debugging-Phase von bisher 10 Jahren stellt Datex-P ein durchaus brauchbares Werkzeug für die lebensbejahenden DFÜ-Nutzer dar, um sich Zugang zum Rechner seiner Wahl zu verschaffen¹⁰⁴⁾.

DATEX-P ermöglicht weltweite Verbindungen mit anderen Rechnern und Rechnernetzen. Dabei wird keine direkte physikalische Verbindung zwischen den Rechnern hergestellt, sondern eine **virtuelle** Verbindung. Eine solche virtuelle Verbindung setzt sich aus mehreren Teilstrecken zusammen, die über logische Zuordnungen miteinander verknüpft werden.

3.5.2.4 ISDN UND DIE FOLGEN

Für diese Diskussion kann auf den im Anhang beigegebenen Text¹⁰⁵⁾ zurückgegriffen werden. Es empfiehlt sich für die ReferentInnen, gerade zu diesem Themenkomplex auch eigene aktuelle Materialien (Zeitungs-Ausschnitte, Post-Reklame etc.) bereitzuhalten, da es in

¹⁰⁴⁾ vgl. auch Anhang S. 218, Punkt 8.3

¹⁰⁵⁾ vgl. Anhang, S. 120 ff.

diesem Bereich derzeit häufige Umbrüche¹⁰⁶⁾ zu beobachten gibt.

¹⁰⁶⁾ veränderte Kostenstrukturen, PC-Lösungen für ISDN, ISDN-taugliche Peripherie-Geräte bspw., aber auch Umstände wie die Verkabelung der ehemaligen DDR kommen beinahe wöchentlich so oder so in die Presse

3.6 MITTWOCH NACHMITTAG

3.6.1 LERNZIELE

Die TeilnehmerInnen

- ▶ frisken ihre Kenntnisse über die serielle Schnittstelle und sog. Treiber-Programme auf,
- ▶ erproben die Verbindung zweier Rechner über die serielle Schnitte,
- ▶ lernen die Verwendungsmöglichkeiten von Akustik-kopplern und Modems kennen,

Mittwoch Nachmittag		
Inhalt	Methoden	Medien
Verwendung der Schnittstellen	Übung Gespräch	Computer
Datenübertragungs-Einrichtungen	Gespräch	

3.6.2 BEMERKUNGEN

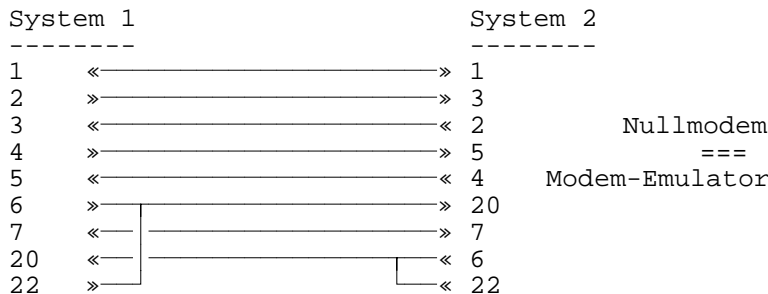
Hier kommen wir dazu, die zuvor diskutierten theoretischen und technischen Grundlagen praktisch anzuwenden. Dazu werden die für eine Rechner-Kopplung nötigen Details ggf. wiederholt bzw. vertieft. Entscheidend für den Lernerfolg der TeilnehmerInnen ist dabei, sie möglichst vieles selbst machen und überlegen zu lassen. Die ReferentInnen sollten daher nicht jeden Schritt genau vorgeben, sondern nur allgemein das Ziel der Arbeit beschreiben und in übrigen lediglich für Nachfragen und Hilfestellung zur Verfügung stehen.

3.6.2.1 HARDWARE-VORAUSSETZUNGEN FÜR DFÜ

Die seriellen Schnittstellen (und ihre technischen Spezifikationen) selbst werden im Anhang¹⁰⁷⁾ detaillierter besprochen, so daß die ReferentInnen ggf. auf diese Materialien zurückgreifen können.

3.6.2.2 VERBINDUNG VON ZWEI RECHNERN (VIA V.24/RS232C) / NULLMODEM

Die unten dargestellten Leitungen müssen in einem sog. »Nullmodem« miteinander verbunden sein. Entgegen einem naheliegenden Mißverständnis handelt es bei einem »Nullmodem« also nicht um ein bestimmtes **Gerät**, sondern um eine gewisse **Art**, bestimmte Leitungen miteinander zu kreuzen.



Manche Datenübertragungsprogramme benötigen lediglich drei Leitungen, um ihren Transfer abzuwickeln: 2 (TxD) und 3 (RxD) gekreuzt und 7 (GD) durch. Andere brauchen zusätzlich noch die gekreuzten Leitungen 6 (DSR) und 20 (DTR), was insgesamt fünf Drähte sind. Und falls

¹⁰⁷⁾ vgl. Anhang, S. 109 ff.

das Programm auch noch das Carrier-Signal benötigt, wird auch die Ader 8 (CD) mit 6 (DSR) gekreuzt.

3.6.2.3 AKUSTIKKOPPLER

Haben früher nahezu alle »DFÜ-Freaks« mit einem Akustikkoppler ihre ersten Datenreisen unternommen, so findet dieses Gerät heute nur noch im mobilen Einsatz Verwendung. Erkennbar ist jeder Akustikkoppler leicht an den beiden (Gummi-)Muffen, in welche man den Hörer des Telefon-Apparates pressen muß, um Daten übertragen zu können. Der Koppler selbst ist über ein Kabel mit dem Computer verbunden und wandelt sie von dort kommenden digitalen Signale in Pfeiftöne um, die dann durch den Telefon-Hörer ins Fernsprechnetz eingespeist werden. Da es hier also keine direkte Verbindung zwischen Computer und Koppler einerseits und Telefon-Netz andererseits gibt, ist das berühmte (Zulassungs-)Posthörnchen hier nicht nötig.

3.6.2.4 MODEM

Ein »richtiges« Modem jedoch muß, um am öffentlichen Fernsprechnetz betrieben werden zu dürfen, eine entsprechende Postzulassung (ZZF-Nummer) besitzen - jedenfalls aus juristischer Sicht¹⁰⁸⁾. Das Modem ist über je ein Kabel mit dem Computer und dem Telefon-Netz verbunden. Daher ist es bspw. möglich, den gesamten Anwahlvorgang vollautomatisch vom Modem abwickeln zu lassen, während man bei einem Akustikkoppler die gewünschte Zielnummer noch selbst wählen muß, um dann schnell den

¹⁰⁸⁾ praktisch wird auf den Posthörnchen-Aufkleber aber nur in Firmen und Behörden Wert gelegt; »Eingeweihte« verwenden stattdessen Geräte, die leistungsfähiger und preiswerter sind als die zugelassenen

Hörer in die Muffen zu pressen. Darüberhinaus beherrschen moderne Modems unterschiedliche Modulations-Verfahren¹⁰⁹⁾ sowie Fehler-Korrektur¹¹⁰⁾ und Datenkompressions-Möglichkeiten¹¹¹⁾, wodurch ein wesentlich höherer Datendurchsatz erreicht wird.

3.6.2.5 SOFTWARE-VORAUSSETZUNGEN

Neben den genannten Hardware-Voraussetzungen (v.a. serielle Schnittstelle und Modem) braucht man auch geeignete Software, mit deren Hilfe man die gewünschten Daten verschicken oder empfangen kann, sog. »DFÜ-Programme«, »Terminal-Programme« oder schlicht »Übertragungsprogramme« geheißen.

¹⁰⁹⁾ vgl. Anhang, S. 199 ff.

¹¹⁰⁾ vgl. Anhang, S. 205 ff.

¹¹¹⁾ vgl. z.B. Anhang, S. 211 (MNP-5) und S. 218 (V.42bis)

3.7 DONNERSTAG VORMITTAG

3.7.1 LERNZIELE

Die TeilnehmerInnen

- ▶ diskutieren die Möglichkeiten von DFÜ-Programmen
- ▶ lernen die Datenkomprimierungs-Programme kennen

Donnerstag Vormittag		
Inhalt	Methoden	Medien
DFÜ-Software	Diskussion	
Daten-Kompression	w.o.	

3.7.2 BEMERKUNGEN

Für alle, die sich - ob privat oder beruflich veranlaßt - mit Datenfernübertragung praktisch befassen wollen, steht an erster Stelle die Suche nach einem geeigneten Programm. Es kann an dieser Stelle nicht darum gehen, den TeilnehmerInnen bestimmte Software-Produkte zu empfehlen. Vielmehr sollte über mögliche Auswahl-Kriterien diskutiert werden, wobei auch über die eingangs¹¹²⁾ diskutierten Ergonomie-Anforderungen weiter gesprochen werden kann.

¹¹²⁾ vgl. S. 66 ff.

3.7.3 ÜBERTRAGUNGS-PROGRAMME UND AUSWAHL-KRITERIEN

3.7.3.1 UNTERSTÜTZTE PROTOKOLLE

Anzahl und Zuverlässigkeit der unterstützten Übertragungs-Protokolle¹¹³⁾ ist ein wichtiger Punkt bei der Auswahl eines DFÜ-Programmes. Da beide Seiten stets das gleiche Protokoll verwenden müssen, um Daten auszutauschen, sind die Chancen für einen schnellen, fehlerfreien Dateitransfer prinzipiell umso größer, je mehr Protokolle man selbst zur Verfügung hat. Damit kann man immer auf das jeweils beste, von der anderen Seite ebenfalls angebotene Übertragungsverfahren zurückgreifen. Neben den im Anhang erwähnten Übertragungs-Protokollen werden oft noch weitere wie »Sealink«, »Compuserve B« oder »Modem 7« angeboten. Hilfreich für den DFÜ-Alltag ist daneben die Möglichkeit, ggf. zusätzliche Protokolle¹¹⁴⁾ definieren und aufrufen zu können.

3.7.3.2 PROGRAMMIERBARKEIT

Ein leistungsfähiges DFÜ-Programm sollte eine eigene Programmier-Sprache besitzen¹¹⁵⁾. Durch sie lassen sich, mehr oder weniger komfortabel, immer wiederkehrende Abläufe weitgehend automatisieren. Dies erspart bspw. beim Anwählen und Einloggen in eine Mailbox Arbeit und Zeit. In einigen Sprachen¹¹⁶⁾ lassen sich auch selbst so komplexe Anwendungen wie ein eigenes Mailbox-System

¹¹³⁾ vgl. hierzu auch im Anhang S. 193 ff.

¹¹⁴⁾ die dann als sog. »externe« Protokolle bezeichnet werden, weil sie nicht direkt zum verwendeten DFÜ-Programm gehören

¹¹⁵⁾ die häufig sogenannte »Script-Sprache«

¹¹⁶⁾ z.B. mit »Salt«, der Programmier-Sprache des DFÜ-Programmes »Telix«

erstellen. Professionalität und Flexibilität der Script-Sprachen fällt recht unterschiedlich aus, einige sind nur von erfahrenen Anwendern mit Kenntnissen strukturierter Sprachen programmierbar, andere bieten gerade eben das Allernötigste. Daher sollte man auch hier auf eine ausführliche Dokumentation achten. Um AnwenderInnen die Erstellung von Scripts zu erleichtern, ohne erst in die Tiefen der Programmierung eindringen zu müssen, bieten einige DFÜ-Programme sog. »Recorder« an. Diese zeichnen alle Schritte z.B. eines Logons auf und erstellen darauf basierend ein lauffähiges Script.

3.7.3.3 KOSTEN

Wie bei allen anderen Programmen auch, gibt es drei, auch unter Kostengesichtspunkten sehr unterschiedliche Arten der Software-Distribution: kommerzielle, Freeware- und Shareware-Programme. Erstere werden über den »normalen« Handel vertrieben, sind in Preisklassen um die 800 DM¹¹⁷⁾ erhältlich. Freeware, eine Form der Public-Domain-Software, dagegen ist kostenlos erhältlich und einsetzbar. Man kann sie entweder direkt aus einer Mailbox beziehen (»download«), wobei als Kosten nur die Telefonleitungs-Kosten entstehen, oder von einem Versand-Händler, wobei dann die Versand- und Materialkosten zu erstatten wären. Diese Programme dürfen auf privater Basis kopiert und weitergegeben werden, solange auch dies kostenlos geschieht. Auch Shareware-Programme werden auf diesem Wege vertrieben, allerdings darf man sie nur innerhalb einer Testphase unentgeltlich nutzen. Ist man mit dem Programm zufrieden und möchte es regelmäßig einsetzen, ist man aufgefordert eine Lizenz zu erwerben.

¹¹⁷⁾ also gerade unterhalb der steuerlichen Grenze für sog. »geringwertige Wirtschaftsgüter«, was den Kunden die vollständige Abschreibung im Anschaffungs-Jahr ermöglicht ...

Dies ist meist erheblich billiger¹¹⁸⁾ als der Erwerb eines kommerziellen Programmes.

Welches Programmen das »beste« ist, läßt sich nur anhand der jeweiligen praktischen Anforderungen sagen, doch sind, gerade im Bereich der DFÜ-Software, die Shareware-Programme den kommerziellen in der Regel sowohl im Leistungsumfang als auch in der Preiswürdigkeit überlegen¹¹⁹⁾.

3.7.4 KOMPRIMIERUNGS-PROGRAMME

Da sich der Umfang der zu versendenden Daten unmittelbar in der Höhe der entstehenden Telefon-Rechnung widerspiegelt, wurde schon früh darüber nachgedacht, die Daten möglichst weitgehend zu komprimieren. Ergebnis dieser Überlegungen ist heutzutage eine Fülle unterschiedlicher Komprimierungs-Verfahren und -Programme¹²⁰⁾, die nicht nur den Umfang der Dateien erheblich verringern können, sondern zudem in der Lage sind, mehrere Dateien gemeinsam in einer »Archiv-Datei« abzulegen.

Sobald man mit Mailboxen kommuniziert, um größere Daten auf den oder vom eigenen Rechner zu übertragen, wird man auf Datei-Endungen stoßen, die einem auch mit normaler PC-Erfahrung nicht unbedingt geläufig sind. Auch die vielen Synonyme für »komprimieren« sind nicht gleich auf den ersten Blick einsichtig, so ist da die Rede von

¹¹⁸⁾ in der Regel etwa 10% bis 20%, also etwa 50 - 200 DM

¹¹⁹⁾ vgl. z.B. Bueroße, 1989, S. 62, und Watermann, 1989

¹²⁰⁾ aber auch die Modem-internen Kompressions-Verfahren wie bspw. MNP-5 (vgl. S. ?) und V.42bis (vgl. S. 218)

»gezipt«, »destilled«, »gearct« oder auch, sehr sprechend, »gepackt« und »gequetscht«. Anhand der Endungen, wie bspw. ARC, ZIP, ZOO, LZH, ARJ usw. usf., kann man erkennen, daß die jeweilige Datei mit einem Komprimierungsprogramm bearbeitet und welches dieser Programme verwendet wurde.

Soll nun mit den im Archiv enthaltenen Dateien gearbeitet werden, müssen sie zuerst dekomprimiert werden, wozu das entsprechende Komprimierungsprogramm erforderlich ist. Die meisten dieser Helfer sind als Public-Domain-Software, also Free- oder Share-Ware, erhältlich und die neuesten Versionen liegen in den meisten Mailboxen zum Abholen (»download«) bereit.

Wenn man des öfteren Programme aus Mailboxen downloaded, empfiehlt es sich, über mehrere dieser Packer zu verfügen, um auch alles dekomprimieren und kostengünstige Uploads durchführen zu können.

Doch auch für den eigenen Rechner-Betrieb können solche Programme durchaus hilfreich sein, ermöglichen sie es doch, durch die Anlage komprimierter Archive Sicherungskopien der eigenen Software oder selten benutzte Datenbestände Speicherplatz-schonend abzulegen, so daß man auch Menge Geld sparen kann, weil man nicht mehr soviele Disketten benötigt.

3.8 DONNERSTAG NACHMITTAG

3.8.1 LERNZIELE

Die TeilnehmerInnen

- ▶ können ein DFÜ-Programm installieren und bedienen
- ▶ diskutieren Anwendungsmöglichkeiten und Grundfunktionen einer Mailbox

Donnerstag Nachmittag		
Inhalt	Methoden	Medien
Installation eines DFÜ-Programmes	Übung	Computer
Mailboxen	Diskussion	Computer

3.8.2 BEMERKUNGEN

Es kommt hier weniger darauf, ein bestimmtes Software-Produkt vorzustellen - weshalb es auch gleich ist, welches Programm verwendet wird -, als vielmehr darauf, die grundsätzliche Arbeitsweise eines DFÜ-Programmes zu verstehen. Den ReferentInnen obliegt es hier, dafür Sorge zu tragen, daß die TeilnehmerInnen nicht in der Fülle möglicher Einstellungen und Parametrierungen »verirren«, sondern auf die wesentlichen Punkte achten.

3.8.3 PROGRAMM-INSTALLATION

Bevor damit begonnen werden kann, ein DFÜ-Programm zu installieren, muß zunächst die Software zur Rechner-Kopplung wieder de-installiert werden, damit es hier nicht zu Konflikten kommt. Die Hardware (Nullmodem-Kabel) bleibt jedoch, weil darüber auch der Datenaustausch abgewickelt wird.

Das genaue Vorgehen bei der Inbetriebnahme der DFÜ-Software hängt vom verwendeten Programm ab, weshalb die ReferentInnen sich dazu in der entsprechenden Programm-Dokumentation informieren müssen.

Beim Themenkomplex »Mailboxen« sollten besonders die »ernsthaften« Anwendungen herausgestellt werden, die Möglichkeiten des schnellen Nachrichten-Austausches etwa und die große Informationsfülle, derer man sich dort gegenübersieht.

3.8.3.1 DIE WICHTIGSTEN EINSTELLUNGEN

Hier eine kurze Übersicht der wesentlichen Programm-Bereiche, welche die TeilnehmerInnen kennenlernen sollen:

- ▶ Schnittstellen-Einstellungen (Port-Nr. und -Adresse)
- ▶ Übertragungs-Parameter (Geschwindigkeit etc.)
- ▶ Terminal-Modus
- ▶ Up- und Down-Loads
- ▶ Chat-Modus

Den TeilnehmerInnen sollte hier genug Zeit und Raum gelassen werden, die unterschiedlichen Einstellungen und deren praktische Konsequenzen zu erproben. Abgesehen vom Vorgang des telefonischen Einwählens in bspw. eine Mailbox und die damit verbundene Login-Prozedur, können auch bei dieser Art der DFÜ über Null-Modem-Kabel alle jene Probleme entstehen, mit denen man auch beim »Echt-Betrieb« zu kämpfen hat.

3.8.4 ANWENDUNGS-MÖGLICHKEITEN EINER MAILBOX

Der gerade für Privatleute interessanteste und nächstliegende Bereich der DFÜ ist die Nutzung von Mailboxen. Funktion und Anwendungs-Möglichkeiten sind im Anhang¹²¹⁾ detailliert beschreiben, dieser Text kann ggf. als Material verteilt und in Arbeitsgruppen diskutiert werden.

Sofern es die örtlichen Gegebenheiten¹²²⁾ erlauben, sollte eine »echte« Mailbox auch einmal angewählt werden, um das ganze etwas plastischer werden zu lassen. Ich persönlich habe auch recht gute Erfahrungen gemacht, als ich eine Mailbox auf meinem Laptop mitgebracht¹²³⁾ habe, in die sich die TeilnehmerInnen dann von ihrem Arbeitsplatz aus via Nullmodem-Kabel einloggen konnten.

Auch für die Arbeitsgruppen hier sollten die ReferentInnen möglichst viel Zeit einplanen. Gerade

¹²¹⁾ vgl. S. 142 ff.

¹²²⁾ Telefon-Anschluß im Seminar-Raum und Modem

¹²³⁾ was aber zugegebenermaßen nicht von allen ReferentInnen erwartet werden kann und bei mir auch nur deshalb möglich war, weil ich selbst Cosysop einer Z-Netz-Box bin

dieser Bereich der elektronischen Kommunikation wird künftig immense Auswirkungen auf die Lebens- und Informations-Gewohnheiten der Menschen haben.

3.9 FREITAG VORMITTAG

3.9.1 LERNZIELE

Die TeilnehmerInnen

- ▶ diskutieren die Auswirkungen der Datenfernübertragung
- ▶ sprechen über das Problem der Informationsauswahl und Kommerzialisierung von Daten
- ▶ diskutieren die Veränderungen in Arbeitswelt, Öffentlichkeit und Privatleben durch (vernetzten) Computereinsatz

Freitag Vormittag		
Inhalt	Methoden	Medien
Möglichkeiten und Auswirkungen der DFÜ	Diskussion	

3.9.2 BEMERKUNGEN

Es bereitet traditionell einige Schwierigkeiten, im Rahmen einer Lehrgangs-Konzeption den Freitag detailliert vorzubereiten. Zu viele Unwägbarkeiten des Wochenverlaufs und daraus resultierende zeitliche Verschiebungen der einzelnen Themenkomplexe lassen es ratsam erscheinen, diesen letzten Tag möglichst »offen« zu planen. Zumal es zum Anspruch dieser Seminare gehört, möglichst weitgehend auf die Interessen der TeilnehmerInnen einzugehen.

So ist also dieser Tag im wesentlichen als Diskussions- und Reflexions-Phase zu verstehen, in der all das gemeinsam aufgearbeitet werden kann, was unter der Woche an Eindrücken und Anregungen auf die TeilnehmerInnen »eingepresselt«, was an offenen Fragen übrig geblieben ist. Damit wird der Wert solcher Diskussion nicht etwa geschmälert, sondern besonders hervorgehoben: Gerade weil in Verbindung mit (Computer-)praktischer Arbeit für alle Beteiligten die Versuchung recht hoch ist, sich vor allem eben diesen »praktischen« Tätigkeiten zu widmen, kommt einer eigenständigen Reflexions-Phase eine hohe Bedeutung zu.

Die ReferentInnen sollten daher im Verlaufe der Woche ausreichende Notizen gesammelt haben, um für diese Phase die nötigen Stichwörter vorgeben zu können.

3.10 FREITAG NACHMITTAG

3.10.1 LERNZIELE

Die TeilnehmerInnen

- ▶ vergleichen ihre Ansichten mit den Einschätzungen beim Seminar-Beginn
- ▶ diskutieren Chancen und Voraussetzungen des Computereinsatzes für eine "bessere" Gesellschaft
- ▶

Freitag Nachmittag		
Inhalt	Methoden	Medien
Computer und eine bessere Gesellschaft	Diskussion	Wandzeitung

3.10.2 BEMERKUNGEN

Was oben über die Planbarkeit des Freitags gesagt wurde, gilt hier unvermindert weiter. Hinzu kommt noch der Umstand, daß der Freitag-Nachmittag oft nicht mehr zur Gänze zur Verfügung steht, weil er zeitlich auf den Rest der Woche »verteilt« wurde, um möglichst früh am Nachmittag abreisen zu können.

Bei der hier zu führenden Diskussion über eventuelle Einstellungs-Veränderungen der TeilnehmerInnen kann auf die am Montag während der Vorstellungs-Phase erstellte Wandzeitung zurückgegriffen werden, auf welcher die Teil-

nehmerInnen ihre Vermutungen und Einschätzungen zum Thema zusammengestellt hatten. Dabei sollte es weniger um »Lern«-Erfolge oder Mißerfolge gehen, als vielmehr darum, den Ursachen für Fehl-Einschätzungen und unzureichende Aufklärung der Bevölkerung nachzuspüren.

Die ReferentInnen sollten darauf achten, daß nicht versucht wird, den einen andern zu guter letzt noch »auf Linie« zu bringen. Auch der Effekt der Lern-Kontrolle ist hier nur nachrangig. Wichtig ist hier vielmehr herauszuarbeiten, welche Ansichten sich infolge des Seminar-Verlaufes geändert haben und wodurch solche Veränderungen zustande kamen.

Weitere Stichwörter dieses Gespräches könnten sein:

- Soziale Vernetzung ./ . Technische Vernetzung
- Winkt oder droht die Kybernetische Demokratie?

Abschließend sollte dann auch der obligatorischen Abschlußrunde ausreichend Zeit und Aufmerksamkeit geschenkt werden. Wenngleich die TeilnehmerInnen immer wieder ermuntert werden sollten, eventuelle Kritik möglichst gleich - also dann, wenn ihr Anlaß auftritt - zu äußern, zeigt doch die Erfahrung, daß so manche »Kleinigkeit« bis zum Schluß aufbewahrt und erst jetzt geäußert wird. Für die ReferentInnen ist diese Runde auch deshalb ungemein wichtig, weil sie hier auch Anregungen zur Modifizierung des Konzeptes bekommen können, sowohl was den Aufbau, als auch was Inhalt und Abfolge der einzelnen Themen-Komplexe anbelangt.

Die TeilnehmerInnen sollten jedoch darauf hingewiesen werden, daß dies **keine** Diskussions-Runde mit Rede und Gegenrede sein soll. Gerade aufgrund der Unterschiedlichkeit der Interessen und Erfahrungen werden die TeilnehmerInnen auch diese Woche recht unterschiedlich erlebt haben und für sich ebenso unterschiedliche Konsequenzen daraus ziehen. Dies gemeinsm zu »ertragen«, ist auch ein kleines Beispiel für »gelebte Demokratie«.

[this side intentionally left blank]

ANHÄNGE

1. ARBEITSBLATT 1

UNTERNEHMER-INTERESSEN

- ▶ Diskutiert in der Gruppe, welche Ziele und Interessen die Unternehmensleitung Eurer Meinung nach bei der Umstellung auf EDV-gestützte Arbeitsplätze verfolgt. Schreibt die einzelnen Ziele und Interessen, die Ihr vermutet, auf.

POST-INTERESSEN

- ▶ Diskutiert in der Gruppe, welche Ziele und Interessen die Deutsche Bundespost Eurer Meinung nach bei der Einführung neuer Telekommunikations-Einrichtungen verfolgt. Schreibt die einzelnen Ziele und Auswirkungen auf.

EIGENE BEWERTUNG UND EINSCHÄTZUNG

- ▶ Stellt die Ziele und Interessen als Liste auf der Wandzeitung dar. Ordnet sie dabei in der Reihenfolge nach ihrer Wichtigkeit. Setzt das für Euch wichtigste Ziel oder Interesse an die erste Stelle. Bewertet die einzelnen Auswirkungen.

»Was uns not tut, ist nicht, verschont zu werden. Was uns not tut,
ist von Zeit zu Zeit richtig aufgestört zu werden. Wie lange ist
es her, seit du richtig verstört warst? Aus einem triftigen Grund,
einem wesentlichen Grund?«
Bradbury, *Fahrenheit 451*

2. DIE SERIELLE SCHNITTSTELLE

Im folgenden sind die wichtigsten Einzelheiten über die für das Seminar wichtige serielle Schnittstelle zusammengetragen. Es wird in der Regel unnötig sein, dies mit den TeilnehmerInnen im Detail durchzusprechen, allerdings sollten die ReferentInnen über diesen Hard- und Software-Aspekt halbwegs Bescheid wissen.

2.1 SERIELLE (RS 232 / V.24) SCHNITTSTELLE

Anschlußbelegung der 25poligen Steckverbindung der V.24-Schnittstelle Die mit '*' gekennzeichneten Bezeichnungen beziehen sich auf einen von der Norm festgelegten Hilfskanal.				
CCITT V.24	EIA RS.232	DIN 66020	Rich- tung	Steckerbelegung
101	AA	E1	---	1 : Schutzerde Frame Ground (FG)
103	BA	D1	Out	2 : Sendedaten Transmitted Data (TxD)
104	BB	D2	In	3 : Empfangsdaten Receive Data (RxD)
105	CA	S2	Out	4 : Sendeteil einschalten Request to Send (RTS) (V.24 zeigt an ob sie ready ist für weitere Daten)
106	CB	M2	In	5 : Sendebereitschaft Clear to Send (CTS) (Peripherie zeigt an, ob ready to read Data)

Anschlußbelegung der 25poligen Steckverbindung der V.24-Schnittstelle Die mit '*' gekennzeichneten Bezeichnungen beziehen sich auf einen von der Norm festgelegten Hilfskanal.				
CCITT V.24	EIA RS.232	DIN 66020	Rich- tung	Steckerbelegung
107	CC	M1	In	6 : Betriebsbereitschaft Data Set Ready (DSR)
102	AB	E2	---	7 : Betriebserde Signal Ground (SG)
109	CF	M5	In	8 : Empfangssignalpegel Data Carrier Detect (DCD) (bei Modembetrieb bedeutet das Signal auf dieser Leitung, daß eine Verbindung besteht)
---	---	---	---	9: nicht genormt
---	---	---	---	10: nicht genormt
126	CK	S5	Out	11: Select transmit frequency (200 Baud Modem)
122	SCF	HM5	In	12: Empfangssignalpegel Rückkanal '*'
121	SCB	HM2	In	13: Sendebereitschaft Rückkanal '*'
118	SBA	HD1	Out	14: Sendedaten Rückkanal '*'
114	DB	T2	In	15: Sendeschritttakt von der DÜE / Transmitted Clock
119	SBB	HD2	In	16: Empfangsdaten Rückkanal '*'
115	DD	T4	In	17: Empfangsschritttakt von der DÜE / Receiver Clock
---	---	---	---	18: nicht genormt
120	SCA	HS2	Out	19: Sendeteil einschalten Rückkanal '*'
108.2	CD	S1.2	Out	20: Endgerät betriebsbereit Data Terminal Ready (DTR)
110	CG	M6	In	21: Empfangsgüte
125	CE	M3	In	22: Ankommender Ruf (RING)
111	CH	S4	Out	23: Übertragungsgeschwindigkeit / Wahl vom DTE
113	DA	T1	Out	24: Sendeschritttakt von DTE
---	---	---	---	25: nicht genormt

2.1.1 DIE WICHTIGSTEN ADERN DER SCHNITTSTELLE

Die folgenden Angaben sollen bei der Fehlersuche hilfreich sein. Dazu benötigt man einen Schnittstellen-tester mit LEDs für den Zustand der einzelnen Leitungen, wie er im Elektronikhandel für etwa DM 30,- erhältlich ist. Allerdings sollte zunächst stets die Programm-Dokumentation studiert werden, um zu erfahren, welche Leitungen wofür benutzt werden - insofern sind die folgenden Hinweise unter Umständen nicht ausreichend, um ein Problem zu lokalisieren.

- ▶ 1 = Schutz Erde (Protective Ground)

muß **immer** zwischen den beiden beteiligten Geräten verbunden sein.

- ▶ 2 = TD (Transmitted Data)

wird zum Senden benutzt. Wenn keine Daten übertragen werden, ist das Signal low. Daten können nur gesendet werden, wenn CTS, DSR und CD High sind.

- ▶ 3 = RD (Recieved Data)

empfängt Daten. Wenn keine Daten übertragen werden, ist das Signal Low.

- ▶ 4 = RTS (Request To Send)

fordert Daten an Das Signal ist dann High.

- ▶ 5 = CTS (Clear To Send)

wann das Signal High ist, ist der Rechner bereit zum Datenempfang.

- ▶ 6 = DSR (Data Set Ready)

wenn das Signal High ist, wird angezeigt, daß die Zentraleinheit (der Computer) bereit ist, Daten zu senden.

- ▶ 8 = DCD (Data Carrier Detect)

wenn das Signal High ist, wird angezeigt, daß die Leitungsverbindung korrekt ist. Low hingegen signalisiert den Zusammenbruch der Verbindung. Allerdings wird diese Leitung nicht von jeder Rechner-Kopplungs-Software unterstützt, daher empfiehlt sich auch hier ein Blick in die Programm-Dokumentation.

- ▶ 20 = DTR (Data Terminal Ready)

wenn dieses Ausgangssignal High ist, wird (dem Modem) angezeigt, daß der Rechner betriebsbereit ist.

2.2 DIE REGISTER DES UART 8250

Auch die folgenden Erläuterungen zu UART¹⁾-Registern und deren Verwendung sollen lediglich als Hintergrund-Informationen für die ReferentInnen dienen²⁾. Eine Diskussion im Seminar ist nicht empfehlenswert. **Nur**, falls wirklich starkes Interesse der TeilnehmerInnen (nicht bloß einzelner) geäußert wird (etwa wenn es sich tatsächlich um »Fortgeschrittene« handelt), sollte über diese Rechner-Interna gesprochen werden.

¹⁾ das Kürzel UART (»universal asynchronous receiver/transmitter«, zu deutsch etwa »universaler asynchroner Empfänger/Sender«) bezeichnet jenen Baustein der Schnittstellen-Karte, der die Datenübertragung elektrisch abwickelt

²⁾ vgl. auch Althaus, 1989, und Schäpers, 1989

Für Vernunft im Zeitdasein ist Wahrheit an Kommunikation gebunden.
Kommunikationslose Wahrheit wird ihr identisch mit Unwahrheit.
Wahrheit, die sich an Kommunikation bindet, ist nicht fertig,
horcht in der Mitteilung auf Widerhall und prüft sich selbst und
den anderen. Sie ist unterschieden von aller einseitigen
Verkündigung.
Jaspers, *Vernunft und Widervernunft in unserer Zeit*

3. KOMMUNIKATION

Der Begriff »Kommunikation« ist - zumal im Zusammenhang mit elektronischen Medien - recht schillernd. Für Jaspers war sie noch ein Grundbegriff der Existenzphilosophie:

»Kommunikation, d.i. das Leben mit Anderen, wie es im Dasein auf mannigfaltige Weise vollzogen wird, ist in Gemeinschaftsbeziehungen da, die zu beobachten, in ihren Besonderheiten zu unterscheiden, in ihren Motiven und Wirkungen durchsichtig zu machen sind.«³⁾

In diesem Sinne finden wir auch eine Definition »im pädagogischen Verhältnis« als

»zwischenmenschliche Verständigung vor allem durch Sprache, aber auch durch Zeichen, Blicke, Schrift oder körperliche Kontakte«⁴⁾

was man ähnlich auch in einer Untersuchung über die »Verkabelung der Sprache findet:

»Kommunikation von Angesicht zu Angesicht wird über verschiedene Sinneskanäle gleichzeitig abgewickelt: die gesprochene Sprache über den auditiven Kanal, nonverbale Kommunikation über den visuellen Kanal, aber auch die Geruchs-, Wärme- und taktile Rezeption fließen in den Kommunikationsprozeß ein (...). Die Sinneskanäle vermitteln auch einen Wahrnehmungsraum, der in den wichtigsten Aspekten von den Interaktionsbeteiligten als gemeinsam unterstellt wird.«⁵⁾

³⁾ Jaspers: Philosophie II, 51; zit. nach: Klaus, 1975, S. 640

⁴⁾ Klafki, 1974, Band 3, S. 320

⁵⁾ Weingarten, 1989, S. 44

Allmählich bekommt sie indessen eine neue, eine abgewandelte Bedeutung. Daher hier einige zusammengetragene Definitionen. In Meyers Großem Taschenlexikon finden wir folgende einschlägige Erläuterung:

»Kommunikation (lat.), in der Sozialwiss. und in der Psychologie Bez. für den Informations-Austausch als grundlegende Notwendigkeit menschl. Lebens in 3 Hauptformen: 1. intrapersonale Kommunikation als der Austausch, der innerhalb eines Individuums, z.B. bei der Aufnahme von Umweltdaten abläuft (vorwiegend in der Psychologie erforscht); 2. in interpersonale Kommunikation als Austausch zw. mindestens 2 Individuen (Gesprächspartnern); 3. mediengebundene Kommunikation als Austausch zw. der (kleinen Gruppe von Kommunikatoren (z.B. Journalisten) und der (häufig umfangreichen) Gruppe von Rezipienten (z.B. Lesern einer Tageszeitung)).«⁶⁾

Die Berücksichtigung der lebendigen (sozialen) sowie der toten (technischen) Aspekte bietet ein Nachschlagewerk zu Technik und Naturwissenschaft:

»In der Informationstheorie die Mitteilung oder Übermittlung einer Botschaft oder ~~N~~achricht. K. findet immer zwischen Sender und Empfänger statt, die über einen Kanal Nachrichten (Informationen) austauschen (...). Zur Unterscheidung der Begriffe gilt: K. ist die Übermittlung der Nachricht, während der Begriff Information das bezeichnet, was übertragen wird.«⁷⁾

Solche Unterscheidung zwischen Kommunikation und Information ist recht weit verbreitet⁸⁾, und ergänzt unsere Definition von Information als mit Bedeutung angereichertem Datum⁹⁾. Menschlich sympathisch, aber leider nicht mehr »Stand der Dinge« ist die dann folgende Ergänzung zum Thema:

»Faßt man K. aber im ursprünglichen, engeren Sinne auf, dann betrifft sie nur den Austausch mit Hilfe von Sprachzeichen, also den Bereich der zwischenmenschlichen K. Es ist sinnvoll,

⁶⁾ Digel, 1981, Bd. 12, S. 82 f.

⁷⁾ Thier, 1970, Band 1, S. 523

⁸⁾ Sie geht ursprünglich auf C.E. Shannon (1948) zurück, der "im Zusammenhang mit Problemen der Fernmeldetechnik (...) den einer Meldung entsprechenden Informationsbetrag (...) der Messung zugänglich gemacht" hat. vgl. Hofstätter, 1975, S. 182

⁹⁾ vgl. o. S. 44

K. auf zwischenmenschlichen Zeichenverkehr, also auf den Austausch von Zeichen, der mit bestimmten Intentionen verbunden ist, zu beschränken.«¹⁰⁾

Der Fremdwörter-Duden äußert sich zum gleichen

Stichwort abstrakter:

»1. (ohne Plural) Verständigung, Übermittlung von Information, Mitteilung. 2. Verbindung; Verkehr. 3. Bildung sozialer Einheiten durch die Verwendung von Zeichen u. Sprache (...)«¹¹⁾

Eine Verdeutlichung der Bedeutungs-Veränderung

liefert eine Naturwissenschaft und Technik Enzyklopädie:

»Kommunikation ist Übermittlung oder Austausch von Informationen. Dazu können Signale aller Art dienen, Signale, die auf mannigfaltige Weise erzeugt und durch die Sinnesorgane aufgenommen werden. Im erweiterten Sinne spricht man auch von Kommunikation zwischen Maschinen oder Automaten. Die Kommunikation kann einseitig gerichtet sein (Zeitung, Rundfunk) oder zweiseitig (Briefwechsel, Fernsprecher). In einer Kommunikationskette können Glieder mit Signalen enthalten sein, die nicht unmittelbar sinnlich wahrnehmbar sind, z.B. Signale auf elektrischen Leitungen (Telekommunikation, Bürokommunikation)«¹²⁾

In einem Kybernetik-Wörterbuch schließlich ist dann

zu lesen:

»Kommunikation: wechselseitiger Informationsaustausch zwischen mindestens zwei informationellen (insbes. informationserzeugenden und -verarbeitenden) Systemen. (...)«¹³⁾

Was wir an diesen Erklärungen sehen, ist zumindest

dies: Je näher Autoren bzw. vermutliche Nutzer der Wörterbücher dem technisch-wissenschaftlichen Sektor kommen, desto allgemeiner werden die Definitionen. Oder anders ausgedrückt, je umfassender, allgemeingültiger die

¹⁰⁾ ebenda, Anm. 7, S. 114

¹¹⁾ Müller, 1974, S. 384

¹²⁾ Schuh, 1979, Band 3, K-O, S. 2313

¹³⁾ Klaus, 1979, Bd. 1, S. 312

Definitionen werden, umso nicht-menschlicher¹⁴⁾ werden sie. Das DV-Lexikon für Arbeitnehmer merkt daher auch kritisch an:

»Durch den verstärkten Einsatz und Ausbau computergestützter Kommunikations- und Informationssysteme (z.B. Bildschirmtext) wird sich die Kommunikationsstruktur erheblich verändern, und zwar stärker als durch das Fernsehen, das familiäre, nachbarschaftliche und gesellschaftliche Strukturen nachhaltig verändert und gestört bzw. zerstört hat. Im betrieblichen Bereich wird sich die Kommunikationsstruktur dadurch verändern, daß z.B. mit dem Einsatz von Expertensystemen bei Problemen eher der Computer um "Rat" gefragt wird als der Kollege, oder daß durch die Isolation bei der elektronischen Heimarbeit keine sozialen Kontakte im Betrieb mehr möglich sind.«¹⁵⁾

War in Meyers Lexikon noch die Rede von einer »Notwendigkeit menschlichen Lebens«, so spricht das Kybernetik-Wörterbuch bloß noch generalisierend von »informationellen Systemen«. Folglich müssen wir bedauernd¹⁶⁾ zur Kenntnis nehmen, daß wir (rein sprachlich betrachtet) keinen Vorgang der Informationsweitergabe nicht »Kommunikation« nennen können - wer immer an einem solchen Prozeß auch beteiligt sein mag, Menschen oder Maschinen, Pflanzen oder Tiere.

Gibt es mithin nicht die Möglichkeit, über einen gewissen Sprachpurismus das Problem zu erledigen, so müssen wir uns die reale »Kommunikation« ansehen, die zwischen Mensch und Maschine, zwischen Anwender und Computer stattfindet. Da verlangt der Umgang mit Computern, in durchaus differierender Weise¹⁷⁾, die Fähigkeit zu abstrakt logischem und - wenigstens, wenn man selber programmieren will - algorithmisierendem Denken. Die

¹⁴⁾ den Begriff "unmenschlich" möchte hier dann doch vermeiden

¹⁵⁾ Zimmermann, 1985, (ohne Paginierung) Stichwort: "Kommunikationsstruktur"

¹⁶⁾ »bedauernd«, weil durch diese Ausdehnung des Begriffs er praktisch unbrauchbar wird, soweit es um feine Differenzierungen geht

¹⁷⁾ so ist die Arbeit an einem Rechner mit einer Befehls-orientierten "Benutzer-Oberfläche", wie sie etwa MS-DOS bietet, zu unterscheiden von graphisch orientierten "Benutzer-Schnittstellen", wie sie bspw. auf MacIntosh-Rechnern zu finden ist

ohnehin weit verbreitete Ansicht, jedes Problem, jede Aufgabe, jede Handlung sei mit etwas Anstrengung eindeutig beschreibbar¹⁸⁾, erfährt durch die Zwänge des Umgangs mit Digitalrechnern weitere Bestärkung. »Lernen«, also das Begreifen von Zusammenhängen wird hier tendenziell unmöglich, denn ein Lernerfolg liegt

»nicht nur in der absoluten Intelligenz des einzelnen (der Fähigkeit zu behalten, zu kombinieren, Zusammenhänge zu erkennen), sondern oft an der **relativen** Übereinstimmung zweier Muster, an der Möglichkeit oder Unmöglichkeit einer Resonanz. Ein Kind lernt immer von einem "Partner" (...). Und es lernt dann gut, wenn es in diesem Partner sich selbst wiedererkennt, das heißt, wenn sein eigenes Assoziations-Muster mit dem des Partners in Einklang steht.«¹⁹⁾

Jene binäre Denkweise, in der alles aufgeteilt ist in Ja-/Nein-Entscheidungen, dürfte allerdings kaum auf die Arbeit am Computer beschränkt bleiben. Eher besteht - wenigstens auf absehbare Zeit - die Gefahr, daß solches Denken, das nicht bis Drei zählen kann²⁰⁾, weiter auch gesellschaftlich wirksam wird. Dies umso eher, als der überwiegende Teil der Heimcomputer-Anwender weniger als 30 Jahre alt ist und also noch viel Verkehr mit der Welt haben dürfte und sie entsprechend prägen wird.

Mensch und Maschinen werden einander so mehr und mehr ähnlich²¹⁾. Doch nicht etwa, weil es den Wissenschaftlern gelungen wäre, die Geheimnisse des Denkens und Lernens zu entschlüsseln, um sie dann der Maschine zu implementieren. Viel mehr gleichen die Menschen sich ihren Maschinen an. Ein grundlegender Unterschied indes zwischen dem Denken des menschlichen Gehirnes und der

¹⁸⁾ was ja die wesentliche Voraussetzung einer jeden Maschinisierung ist

¹⁹⁾ Vester, 1981 (b), S. 41; Hervorheb. i. Original

²⁰⁾ schließlich kennt der Rechner ja nur die Zustände "Ja" und "Nein" bzw. "0" und "1"

²¹⁾ so ist wenigstens in der einschlägigen Jubelpresse zu lesen, und auch manche Anbieter bieten ihre EDV-Produkte mit derartigen Anpreisungen an

Datenverarbeitung des Computers ist unser Assoziationsvermögen.

Derweil der Rechner stur nach den ihm eingegebenen Instruktionen verfährt, ohne auch nur geringfügig davon abzuweichen (von Rechen-Fehlern infolge von Hardware- oder Software-Fehlern einmal abgesehen), greift der Mensch unwillkürlich auf eine Unsumme von Erfahrungen zurück, die sich ihm assoziativ in den Denkweg stellen. Wenigstens zur Zeit noch:

»Diese klassifizierende Informationsverarbeitung ordnet Wirklichkeit ein, Im Gegensatz zur reflektierenden Verarbeitung, die sich der Wirklichkeit anpaßt.«²²⁾

Und ähnlich liest sich auch die folgende Beschreibung der Wirkungsweise von Kommunikations-Technologien, die sich

»dadurch unterscheiden (lassen), daß sie den Kommunikationsprozeß in unterschiedlicher Weise zergliedern und in technischer Form materialisieren. Die Geschichte der Technologien ist dadurch gekennzeichnet, daß diese Zergliederung immer weiter ausdifferenziert wird und immer mehr Komponenten des Kommunikationsprozesses durch diese Technisierung erfaßt werden. Der komplexer werdenden technischen Strukturierung der Sprache steht eine Funktionsausweitung technisierter Formen der Kommunikation gegenüber.«²³⁾

Es wäre aber nicht weiter verwunderlich, wenn derartige Programmabweichungen im menschlichen Denken in nicht allzu ferner Zeit als Manko begriffen und ausgemerzt würden. Das müßte nicht einmal ein vor-genommener Akt sein. Allein das unwillkürliche Abwehren von Assoziationen als Ablenkungen vom rechten Pfad binären Denkens könnte über kurz oder lang die Verarmung diesen menschlichen Zuges bewirken. Einen anderen Hinweis auf die Vermischung

²²⁾ Vester, 1981 (a), S. 109

²³⁾ Weingarten, 1989, S. 85

technischer Termini mit menschlichen Verhaltensweisen geben Worte wie: »du tickst wohl nicht richtig« (bezogen auf einen Menschen) oder: »die Kiste spinnt« (bezogen auf den Computer) und dergleichen mehr, wie sie auch in einem Buch über sprachlichen Wandel zu finden sind:

»Andersdenkende "fahren ein total falsches Programm", Vorgestrige oder Dummköpfe haben einen "veralteten Prozessor", einen "Schaltfehler" oder einen "leeren Speicher", Mißerfolge gleichen "Programmabstürzen" oder "Chipinfarkten", mit Besuchen bei den Eltern wird "ein bißchen Heimat abgerufen", dabei "speichert man Essen ab", und abends "listet man die Disco" ...«²⁴⁾

²⁴⁾ Kübler, 1988; zit. nach Weingarten, 1989, S. 121

»Die Vorstellung eines Fortschritts des Menschengeschlechts in der Geschichte ist von der Vorstellung ihres eine homogene und leere Zeit durchlaufenden Fortgangs nicht abzulösen. Die Kritik an der Vorstellung dieses Fortgangs muß die Grundlage der Kritik an der Vorstellung des Fortschritts überhaupt bilden.«
Benjamin, *Über den Begriff der Geschichte*

4. ISDN UND DIE FOLGEN²⁵⁾

Als im Verlaufe der CeBit 1989 der Bundeskanzler das damals bestehende ISDN-Netz symbolisch in Betrieb nahm, sprühte die Deutsche Bundespost vor (Zweck-) Optimismus. Ein halbes Jahr später schon war die damalige Euphorie einer nüchterneren Betrachtung gewichen. Während sich die gewerblichen Anbieter zum Leidwesen der Post weitgehend zurückhielten, geriet das »Integrated Services Digital Network« in den Mittelpunkt gesellschaftlicher und politischer Auseinandersetzungen, wie es sie seit den Diskussionen um die sog. Volkszählung nicht mehr gegeben hat. - Schon hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, das Thema einer kritischen Betrachtung zu unterziehen. Noch dringlicher wird es, wenn man bedenkt, daß von der Digitalisierung des Fernmelde-Netzes tatsächlich jede BürgerIn betroffen ist - positive wie negative Folgen also nicht nur einen Teilausschnitt der Bevölkerung treffen, sondern das (telephonierende) Volk in seiner Gänze.

²⁵⁾ eine gekürzte Vor-Form dieses Textes ist zu finden bei Berchtold, 1989

4.1 DIE GESCHICHTE DER DIGITALEN TELE-KOMMUNIKATION

Schon vor einem halben Jahrhundert beginnt die Geschichte der »digitalen Kommunikation«. H.A. Reeves entwickelt 1939 die Pulscodemodulation (PCM) als Verfahren zur Digitalisierung analoger Signale. Doch erst die Halbleitertechnik macht es möglich, den hohen schaltungstechnischen Aufwand auf ein erträgliches Maß zu reduzieren. Seit den 60er Jahren dann kommt PCM in der Ortsvermittlung und unteren Fernnetzebene zum Einsatz.

Die Glasfaser, in den 70er Jahren zur Einsatzreife entwickelt, eignet sich als optisches Übertragungssystem besonders gut für die Übertragung digitalisierter Signale. Der Aufbau vollständig digital arbeitender Fernsprechnetze ist eine Konsequenz aus dieser Einsicht. »Integration 1. Art« nennt man eine solche Integration von Übertragungs- und Vermittlungstechnik.

Nach den 1987/1988 in Stuttgart und Mannheim durchgeführten Pilotprojekten werden nun einige bereits bekannte Fernmeldedienste mit neuen technischen Eigenschaften über die Fernsprechananschlußleitung angeboten. Das Dienste-Spektrum im ISDN soll schrittweise ausgeweitet werden. Bis 1993²⁶⁾ will die Deutsche Bundespost ISDN-Anschlüsse flächendeckend anbieten. Derzeit sind in acht bundesdeutschen Städten ISDN-fähige Vermittlungsstellen eingerichtet: Berlin, Hamburg, Hannover, Düsseldorf, Frankfurt, Stuttgart, Nürnberg und München.

²⁶⁾ nach den Planungen, die vor der sog. Wiedervereinigung Deutschlands angestellt wurden

Nach der CCITT-Empfehlung I.120 basiert das ISDN auf dem digitalen Fernsprechnetz. Die hinter ISDN stehende Idee läßt sich schon anhand des Begriffs erläutern:

- ▶ **I**ntegrated - Integration verschiedener Dienste auf nur einem Transportmedium, eben dem Telefonnetz.
- ▶ **S**ervices - Sprach-, Text-, Bild- und Datenaustausch.
- ▶ **D**igital - Vermittlung aller Informationen in digitalisierter Form, mit den entsprechenden technischen und wirtschaftlichen Vorteilen.
- ▶ **N**etwork - Um frühestmöglich eine flächendeckende Vernetzung zu erreichen, wird das bereits existierende Telefonnetz durch die Umrüstung (Digitalisierung) der Vermittlungsstellen zum ISDN-Netz, das weltweit mit vergleichbaren Netzen verbunden wird.

Die Umrüstung der Vermittlungsstellen auf digitale Technik erscheint schlicht als Forderung der Zeit. Unabhängig von den ISDN-Plänen wurde schon 1975/76 mit der Umrüstung begonnen, nachdem die analoge Übertragungstechnik des immerhin rund einhundert Jahre alten Fernmelde-netzes an die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit gestoßen ist. So begann 1988/89 die Um- und Aufrüstung der Vermittlungsstellen zur ISDN-Fähigkeit. Ein Austausch der bereits verlegten Kupferkabel gegen Glasfaserkabel ist dabei jedoch noch nicht nötig. ISDN wird also auf dem bereits existierenden Kupferkabelnetz installiert.

Seit 1990 sollen nun Breitbanddienste (z.B. Bildfern-sprechen) auf Glasfasertechnologie integriert werden:

ISDN wird zum **IBFN** (Integriertes Breitband- Fernmelde-netz) und durch die Integration von Rundfunk und Fernsehen letztlich zum alles integrierenden Universalnetz. Für die Bereitstellung von optischen Übertragungsdiensten werden Glasfaserkabel benötigt, etwa für das Bildfern-sprechen und Videokonferenzen. Da für deren Bereitstel-lung die Verlegung von breitbandigen Übertragungsmedien notwendig ist, sind diese Dienste jedoch wohl erst ab Mitte der 90er Jahre zu erwarten.

Derzeit übertragen die digitalisierten Postdaten-netze 64.000 Bits (Binary Digits²⁷⁾) pro Sekunde. Anders ausgedrückt: Die Post arbeitet mit einer Übertragungs-Ge-schwindigkeit von 64.000 bps. Da es den Leitungen und Vermittlungseinrichtungen aber völlig gleich ist, ob es sich dabei um digitalisierte Sprachsignale oder andere Daten handelt, ist die »Integration 2. Art« nur ein kleiner logischer Schritt: Die Zusammenfassung der bisher getrennten Übermittlungsdienste in einem von allen gemeinsam genutzten Digitalnetz, eben ISDN.

Wo's bisher ein Nebeneinander gibt von Bildschirm-text (Btx), den Datel-Diensten Datex-L und -P, Direkt-rufnetz, Fernkopierer (Telefax), elektronischer Korre-spondenz (Teletex), Fernschreiben (Telex) und Daten-fernübertragung (DFÜ) über's normale Telefonnetz, dort soll nach dem Willen von Postminister Schwarz-Schilling in Zukunft ein gemeinsames Netz alle Aufgaben bewältigen. Und die Fülle der Postanschlüsse und Endgeräte soll ersetzt werden durch ein »Multifunktionsterminal«, mit dem alle anfallenden Arbeiten erledigt werden können.

²⁷⁾ vgl. S. 201, Abschnitt 8.2.3

Wie kommt es dann, daß ein scheinbar so praktisches Angebot nicht nur wenige aufrichtige Freunde findet, sondern Reaktionen hervorruft, die von Skepsis und Zurückhaltung bis zu schroffer Ablehnung und Protest reichen? Wo liegen die (neuen) praktischen Möglichkeiten? Und was sind denn das für Gefahren, vor denen allerorten gewarnt wird?

4.2 STREIT UM TECHNIK-FOLGEN

Die Post stapelt eher tief: Es gehe doch nur um eine andere technische Lösung bereits bestehender Anwendungen. Zudem werde durch die Integration der unterschiedlichen Dienste für den Anwender vieles leichter. Schließlich eröffnet ISDN nach Meinung der Post »ganz neue Perspektiven«. Ergeben sich durch ISDN doch »nicht nur Rationalisierungseffekte, sondern echte Funktionsveränderungen«, wie die Post werbend betont.

Was dann auch für die Gewerkschaften Stein des Anstoßes ist, fürchten sie folgerichtig doch um Arbeitsplätze und Mitbestimmungsrechte. Diese Folgen werden dabei längst nicht alle BürgerInnen gleichmäßig betreffen, sondern sich zunächst vor allem auf Arbeitsplätze mit geringen Qualifikationsanforderungen und Frauenarbeitsplätze im Bürobereich auswirken.

Nur wenige Wochen nach dem offiziellen Startschuß fand bereits im April 1989 in Heidelberg ein bundesweites Aktionsseminar unter dem Titel »ISDN - Die Post zwingt alle ins Computernetz« statt, dem im Oktober des gleichen

Jahres ein zweites folgte. Beide Male standen vor allem die mit ISDN verbundenen gesellschaftlichen Risiken im Mittelpunkt der Vorträge und Diskussionen. Positive Momente mochte kaum einer erkennen.

Der Streit beginnt schon bei den technischen Spezifikationen. So rebellierte beispielsweise der Zentralverband Elektrotechnik- und -industrie (ZVEI) und die Deutsche Telecom gegen die ungeliebte »Post-Schnittstelle« S⁰, die als technisch überholt kritisiert wird. Die Fachzeitschrift »Computerwoche« spricht gar vom »Schnittstellen-Desaster«²⁸⁾.

Andere Anwender bisheriger Postdienste befürchten, daß ISDN ihre Hard- und Software-Investitionen von heute auf morgen wertlos macht. Bürgerinitiativen beklagen den weitgehenden Ausschluß der Öffentlichkeit angesichts von Investitionen »über Jahrzehnte und gigantischen Ausmaßes«²⁹⁾, wie es der SPD-Medienexperte Peter Glotz nannte.

Auch der Bremer Professor Herbert Kubicek bemängelt das bisherige Ausbleiben eines »technologienpolitischen Bürgerdialogs«³⁰⁾. Sinnvoll nicht nur angesichts des geplanten Investitionsvolumens: Für die Umstellung des gesamten Bundesgebiets auf Glasfaser wurden (noch **vor** der Reichsgründung) Summen von 300 Mrd. DM veranschlagt. Obwohl das neue Fernmeldenetz alle BundesbürgerInnen betreffen wird, fand die Entwicklung und Festlegung des

²⁸⁾ Schäfers, 1989

²⁹⁾ Glotz, 1987

³⁰⁾ Kubicek, 1989

ISDN-Konzeptes ohne Mitwirkung der Öffentlichkeit statt. Selbst die Länderparlamente und der Bundestag waren nicht beteiligt. Konzepte und Pläne wurden vor allem zwischen der Post, verschiedenen Wirtschaftsverbänden und Vertretern der Fernmeldeindustrie ausgehandelt, bevor sie dann von der Post beschlossen wurden.

4.3 ISDN MIT DEM PC

Schon heute gibt es eine Fülle von Anwendungsfällen, die man mithilfe von Datenübertragungseinrichtungen bewältigen kann. Der Einsatz von Modems als Schnittstelle zwischen PC und Telefonnetz bewährt sich bei so unterschiedlichen Aufgabenstellungen wie Ferndiagnose-, -abfrage und -wartung, Datex-Zugang, Recherchen in externen Datenbanken und Mailboxen³¹⁾, Bildschirmtext sowie hierüber z.B. auch die Telex- und Telefax-Nutzung. Wer bereit ist, genug zu investieren in Modem, entsprechende Steuerungs- und Verwaltungs-Software sowie die verschiedenen Zugangs-Gebühren, der kann auch heute bereits die ganze Fülle von Diensten und Angeboten mithilfe des PC nutzen.

Allerdings gibt es bei einer solchen Lösung eine Reihe von Nachteilen, die sich letztlich in den damit verbundenen Kosten niederschlagen. Zum einen muß man sich mit unterschiedlichen Programmen verschiedener Hersteller vertraut machen: DFÜ-Software für Datenbanken und Mailboxen, Dekoder für Btx, Diagnose-Software für die Fernwartung ... Dazu kommt die Verwaltung und Pflege der unterschiedlichen Anschlußnummern und Zugangs-Prozeduren. Und zuguterletzt sind die Übertragungs-Geschwindigkeiten im

³¹⁾ vgl. S. 142

Telefonnetz mit den zur Zeit üblichen 2.400 bps³²⁾ für die Übertragung größerer Datenmengen doch arg gering, was sich in der Telefonrechnung bemerkbar macht.

Standleitungen auf der anderen Seite sind nur sinnvoll (und finanzierbar) für große Firmen mit regelmäßig hohem Übertragungsvolumen. Und das Datex-Netz eignet sich aufgrund seiner anderen (leistungsabhängigen) Gebührenstruktur zwar für längere Sitzungen, wie der Recherche in einer europäischen Datenbank. Das Versenden oder Empfangen von umfangreichen Datenpaketen hingegen schlägt wieder entsprechend in der Monatsabrechnung zu Buche. Es lohnt sich (im Vergleich zum »normalen« Telefon) beinahe nur im grenzüberschreitenden Datentransfer, beispielsweise nach Übersee. Hier nun verspricht ISDN einen Ausweg.

Ein Basisanschluß, wie man ihn bei der Post bestellen kann, besteht aus zwei Basis- und einem Steuerkanal. Ein solcher Basisanschluß kostet dann neben der Anschlußgebühr von 130 DM eine monatliche Gebühr von 74 DM³³⁾. Dazu kommen dann noch die (entfernungs- und zeitabhängigen) Verbindungsgebühren von derzeit 0,23 DM pro Zeiteinheit. Man verfügt damit über einen Netzanschluß mit der genormten Schnittstelle S⁰. Hieran können bis zu acht verschiedene Endgeräte (Telefon, Telefax, Btx usw.) angeschlossen und von diesen dann stets zwei Geräte (über die beiden Basisleitungen) gleichzeitig benutzt werden. Die Übertragung erfolgt mit der schon erwähnten Geschwindigkeit von 64 Kbit pro Sekunde.

³²⁾ es sei denn, man benutzt Highspeed-Modems ...

³³⁾ vgl. Brand, 1991, S. 70

Damit nun die digitalisierten Signale eines Telefongesprächs nicht mit den digitalisierten Daten eines gleichzeitig abgesetzten Fernschreibens durcheinander geraten, werden die dazu nötigen Anweisungen mit 16 Kbit auf dem zusätzlichen Steuerkanal übertragen.

Damit dies alles nun auch über die eine Leitung laufen kann, werden die drei Kanäle zeitlich ineinander geschachtelt. So daß in jeder Sekunde gleichzeitig 64 Kbit des einen und 64 Kbit des anderen Basiskanals sowie 16 Kbit des Steuerkanals hintereinander durch die Telefonleitung fließen. Unabhängig davon, ob tatsächlich Daten übertragen werden, fließen also im ISDN ständig 144 Kbit pro Sekunde in jede Richtung. Im heutigen Datex-Netz werden dagegen bis zu 34 MegaBit pro Sekunde übertragen.

Um jedoch damit arbeiten zu können, brauchen Sie neben Ihrem PC die passenden Zusatzgeräte: ISDN-Karte und die nötigen End-Geräte (z.B. Telex, Telefax). Und genau hier ist einer der akuten Schwachstellen wie der Hannoverische Post-Berater Streich bestätigt³⁴⁾. ISDN, so meint er, werde »erst dann leben, wenn die nötigen Endgeräte verfügbar sind«. Die wenigen angebotenen Geräte seien zudem, wegen der hohen Preise, derzeit »nicht mal für mittelständische Unternehmen interessant«. Zudem fehlt es auch an der nötigen Software. So muß (aufgrund entsprechender Postvorschriften) bspw. ein Telex-Anschluß ständig erreichbar sein. Will man den PC also nicht durch den ISDN-Telex-Anschluß blockieren, so brauchen man lei-

³⁴⁾ im Rahmen meiner Recherche zu: Berchtold/Watermann, 1989

stungsfähige Multitasking-Software³⁵⁾, welche die elektronischen Dienste im Hintergrund abwickelt, während man der normalen Arbeit nachgehen kann.

4.4 PROBLEMBEREICH DATENSCHUTZ

Technisch notwendig für die Realisierung des integrierten Netzes ist nach Auffassung der Bundespost nicht nur die Übermittlung und Speicherung der Benutzerdaten, sondern auch aller Verbindungs-Daten. Eine Menge weiterverwendbarer Daten kommen so zusammen: Name und Teilnehmerkennung der rufenden wie der angerufenen Nummer, Menge der übertragenen Daten und Art des genutzten Dienstes sowie Datum, Uhrzeit und Länge der Verbindung - lediglich die Inhalte der Kommunikation werden, Beteuerungen der Post zufolge, von ihr nicht aufgezeichnet.

Begründet wird dies u.a. mit der geplanten Einführung eines Einzelgebühren-Nachweises. Anders als in der bisherigen Telefon- oder Datex-Rechnung, aus der lediglich die Menge der angefallenen Einheiten und Kosten zu ersehen ist, bekommt man mit dem Einzelgebühren-Nachweis eine detaillierte Aufstellung, wann man mit wem wie lange verbunden waren. »Damit können Ehemänner ihre Frauen, Eltern ihre Kinder und Wohngemeinschaftsmitglieder sich gegenseitig kontrollieren«, stellt in einer Informationsschrift das Institut für Informations- und Kommunikationsökologie IKÖ, Bremen, fest.

³⁵⁾ wie etwa das Quarterdeck-Produkt »DesqView«; Kleinweichs Legastheniker-Fenster taugen auch hier zu nicht

Im ISDN wird die Rufnummer der Anrufenden an die Angerufenen übermittelt und dort im Display des Apparates angezeigt. Diese Möglichkeit soll jedoch nicht auf die Verbindungen zwischen ISDN-TeilnehmerInnen beschränkt bleiben. Vielmehr sollte ab 1990/91 auch die Rufnummer derjenigen mit altem (analogem) Telefonanschluß weitergegeben und angezeigt werden³⁶⁾, ohne daß man dies im Einzelfall wissen und beeinflussen könnte. Dann landet man nicht nur selbst in den Computerlisten, wenn man den Einzelgebühren-Nachweis beantragt hat, sondern auch all jene, die man angerufen hat oder die bei einem angerufen haben.

Dafür werden die Verbindungsdaten für ein knappes Vierteljahr von der Post im Rahmen der sog. Vergleichszählung gespeichert und dem beantragenden Teilnehmer auch ohne Wissen und Einwilligung des Gesprächspartners mitgeteilt. In der Telekommunikationsordnung (TKO) ermächtigt sich die Post darüberhinaus, diese Daten auch längerfristig für nicht näher erläuterte »betriebliche Gründe« zu speichern. »Enorme Datenberge über die Kommunikation von Millionen von Menschen«, warnt Informatiker Kubicek, »entstehen dadurch in den Rechenzentren der Post«³⁷⁾.

Hier setzt dann auch Kritik an. Der langjährige Bundesbeauftragte für den Datenschutz, Alfred Einweg sieht erhebliche datenschutzrechtliche Probleme wegen der Speicherung solcher Verbindungsdaten. Der Datenschützer meint, durch die Speicherung gerate das vom Grundgesetz

³⁶⁾ was offenbar im Trubel der Verkabelung der Fünf Neuen Kolonien vergessen wurde

³⁷⁾ zit. nach Gaserow, 1989

garantierte Fernmeldegeheimnis in Gefahr («Das Briefgeheimnis sowie das Post- und Fernmeldegeheimnis sind unverletzlich.» Artikel 10, Abs. 1 des Grundgesetzes der Bundesrepublik Deutschland). Was gespeichert sei, könne auch benutzt werden. Einwag erklärte, er habe die Post vergeblich aufgefordert, auf die generelle Datensammlung zu verzichten.

Der hessische Datenschutzbeauftragte, Professor Spiros Simitis, sieht durch ISDN das Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung »zumindest gefährdet«, wenn nicht verletzt. Bereits in der Konstruktionsphase erfordere ISDN daher Änderungen und gesetzliche Regelungen, um dieses Recht zu gewährleisten. Den Änderungswünschen der Datenschutz-Beauftragten sei jedoch nur sehr begrenzt Rechnung getragen worden. So seien die geforderten gesetzlichen Regelungen von dem Bundespostministerium bisher nicht realisiert worden. Verfassungsschutz und Polizei, aber auch z.B. Sozialämter seien potentielle Abnehmer für die Verbindungsdaten.

Der in Datenschutz-Angelegenheiten stets rührige CCC (Chaos Computer Club), Hamburg, kritisiert ebenfalls das Postkonzept. ISDN lasse eine totale Überwachung zu. Selbst wenn man davon ausgehe, daß derartige Überwachungsmöglichkeiten in einem demokratischen Staat nicht genutzt würden, müsse bedacht werden, daß ISDN auf die Zukunft gerichtet sei. Der CCC verwies³⁸⁾ auf die Geschichte, die gezeigt habe, daß die Staatsform in Deutschland innerhalb von 30 Jahren bereits dreimal

³⁸⁾ 1989 in der Fachzeitschrift Office Management; hier wiedergegeben nach einem elektronisch verbreiteten Bericht

wechsellern konnte³⁹⁾. Niemand könne ausschließen, daß in Zukunft eine Regierung mit ganz anderen Absichten das Netz kontrollieren werde.

Der damalige Hamburgische Datenschutzbeauftragte Claus-Henning Schapper wies auf einen weiteren wichtigen Umstand hin, die von den Bonner Koalitionsfraktionen vorangetriebene Änderung des Gesetzes zu Artikel 10 Grundgesetz (Gesetz zur Beschränkung des Brief-, Post- und Fernmeldegeheimnisses - G 10) und zur Änderung der Überberwachungsvorschriften der Strafprozeßordnung. Diese Änderungen ermächtigen die Verfassungsschutzbehörden des Bundes und der Länder, den Militärische Abschirmdienst und den Bundesnachrichtendienst unter anderem, Fernschreibverkehr mitzulesen sowie Fernmeldeverkehr abzuhören und auf Tonträger aufzuzeichnen.

Die Gesetzesänderungen bewirkten, so Datenschützer Schapper, nicht lediglich eine Präzisierung, sondern eine Ausweitung der Überwachungsbefugnisse: »Während in der Vergangenheit neben dem Briefverkehr nur Telefongespräche und Fernschreiben kontrolliert und ausgewertet werden durften, soll dies nach dem Willen der Koalitionsfraktionen in Zukunft für den gesamten Fernmeldeverkehr zulässig sein. Diese Ausweitung beträfe z. B. den Bildschirmtextdienst, den Fernwirkdienst, Temex, Telefax, Datex-P und Datex-L und ISDN.«

Besonders in Zusammenhang mit dem verstärkten Einsatz digitaler Vermittlungs- und Übertragungstechnik

³⁹⁾ mittlerweile haben wir durch die sog. »Wiedervereinigung« ja tatsächlich einen anderen Staat ...

erscheine die Ausweitung der Überwachungsbefugnisse problematisch. Fallen hier doch in erheblich größerem Umfang als bisher auswertbare Verbindungs- und Nutzungsdaten sowie im Rahmen elektronischer Dienste gespeicherte Inhaltsdaten (z.B. bei Mailboxen, Btx usw.) an. »Auch diese Daten unterlägen«, warnt Schapper, »den erweiterten Überwachungsbefugnissen«.

4.5 GEBRAUCH UND MIßBRAUCH

Die Gefahren von ISDN beruhen also nicht nur auf einem sog. »Mißbrauch« dieser Technologie. Schon »der normale Gebrauch erweitert zusammen mit geeigneten Gesetzen die Möglichkeit für einen alles kontrollierenden Überwachungsstaat«, betont das Forum Informatiker für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung (FIFF).

Professor Joseph Weizenbaum vom MIT (Massachusetts Institute of Technology) weist darauf hin, daß die Vernetzung auch neue Abhängigkeiten schaffe. Dadurch entstünden womöglich irreversible Veränderungen in der Gesellschaft. Deshalb sei Vorsicht geboten. Es müsse sorgfältig erwogen werden, wie unerwünschte Folgen verhindert werden könnten. Dies jedoch ist bei ISDN bisher nicht geschehen. Und auch die Evangelische Kirche in Deutschland (EKD) warnt vor einer ausschließlich technischen Betrachtung neuer Technologien.

In einer Studie der EKD zu den neuen Informations- und Kommunikations-Technologien schreibt der ehemalige Landesbischof Lohse u.a., es bestehe »die Gefahr, daß unter solch einseitiger Sicht technische und wirtschaftliche Fakten geschaffen und die notwendigen Gestaltungs-

aufgaben erst dann aufgegriffen werden, wenn entscheidende Weichenstellungen schon getroffen sind.«⁴⁰⁾

Ins gleiche Horn bläst das FIFF, wenn es betont, »vor der Einführung von ISDN hätte die Bundespost die Pflicht nachzuweisen, daß für ISDN ein ausreichender Bedarf besteht und daß diese Technik mit den sozialen Strukturen der Gesellschaft nicht nur verträglich ist, sondern zur Lösung wichtiger sozialer und gesellschaftlicher Probleme einen wesentlichen Beitrag leistet (Sozialförderlichkeit). Diese Nachweise hat die DBP bis heute nicht erbracht.«⁴¹⁾

Der Hannoveraner Rolf Hüper, Professor für Informationsrecht und -politik, meint, wirtschaftliche und technische Effizienz dürfe »nicht alleiniges Bestimmungsmerkmal sein«, und fordert die öffentliche Diskussion. Viel mehr müßten »die Fragen eines breiten gesellschaftlichen Konsenses und der Sozialverträglichkeit noch wesentlich stärker als bisher die Entwicklung zur Informationsgesellschaft mitbestimmen«. Erhebliche Bedenken hat Hüper, ob die gegenwärtige Konzeption der Bundespost Kriterien genügt wie »soziale Beherrschbarkeit und Verträglichkeit, Partizipation der Öffentlichkeit sowie Transparenz der Entscheidungsabläufe und der technischen Entwicklung«⁴²⁾. Selbst innerhalb der Post scheint's mit dem Informationsfluß nicht zum besten zu stehen: Auf Detail-Material zur ISDN-Nutzung mit dem PC angesprochen, muß Postberater Streich etwa zugeben, auch er stehe da »so etwas dunkel im Walde«, außer den Hochglanz-Werbebrochüren habe er da auch nichts anzubieten.

⁴⁰⁾ zit. nach Hüper, 1989, S. 8

⁴¹⁾ Resolution der FIFF-Mitgliederversammlung während der Jahrestagung 1988

⁴²⁾ Hüper, 1989

Betrachtet man die sozialen Auswirkungen, so werden mögliche Gefahren von ISDN noch deutlicher. Mit dem Ausbau der technischen Kommunikationsformen reduziert sich vielerorts bereits heute die soziale Kommunikation. Im Bankwesen bspw. wird der persönliche Kontakt mit den Bankangestellten durch die Bedienung von Geräten ersetzt. Immer mehr Banken bieten Auszugsdrucker an, die nach Einlesen der Scheckkarte die aktuellen Auszüge ausdrucken. Der Rationalisierungseffekt ist offensichtlich.

Ähnliche Beispiele lassen sich auch in anderen Branchen finden. Dies mag unter betriebswirtschaftlichen Erwägungen rentabel sein, volkswirtschaftlich gesehen ist es jedoch wenig sinnvoll. Unsozial, so wird kritisiert, ist es auf alle Fälle. Die (unfreiwillige) Übernahme von Dienstleistungen durch Kunden, wie sie beispielsweise stattfindet, wenn man vom heimischen Sessel aus per »Home-banking« die eigenen Konten führt, per »Tele-Shopping« die Einkäufe erledigt oder per »Electronic Mail« die Korrespondenz abgewickelt, ist zudem ein indirekter Inflationsfaktor: Weniger (menschliche) Dienstleistung zum gleichen (oder gar höheren) Preis ist faktisch eine verdeckte Verteuerung der entsprechenden Waren oder Dienste.

4.6 TECHNOLOGIE-FOLGEN ABSCHÄTZUNG

Doch auch ohne die umstrittenen Einzelgebühren-Nachweise stellt ISDN eine Gefahr für den Sozialstaat dar: Der Heimarbeit am Computerterminal ohne tarifliche Absicherung und Sozialversicherung wird der (technische) Boden geebnet.

Zielgruppe ist hier in erster Linie die nebenberuflich tätige Hausfrau, die diese Arbeit in ihrer ohnehin kargen Freizeit erledigen soll. Durch den Verzicht auf festgelegte Arbeitszeit kombiniert mit einem Akkordprinzip entsteht zudem ein verstärkter Druck auf die Familie. Soziale Kontakte am Arbeitsplatz entfallen vollständig - KollegInnen gibt's ja nicht, nur die Kinder verlangen im Hintergrund ihr Recht. Durch Verlagerung der Arbeit in die Wohnungen werden ArbeitnehmerInnen-Schutzrechte praktisch ausgehebelt. Die Rechte der ArbeitnehmerInnen und der Gewerkschaften (z.B. das Streikrecht) werden darüberhinaus durch die zwischenbetriebliche und zum Teil auch internationale Vernetzung geschwächt.

Dessenungeachtet wirbt die Post für die »bedeutende Rolle« von ISDN etwa bei der Verbindung der Konstruktionsabteilung einer Firma »und externen Konstruktionsbüros«. Die von Sozialpolitikern und Gewerkschaften mit Sorge betrachtete »neue Selbständigkeit« ist kein unerwünschtes Nebenprodukt, sondern ein vom Postminister indirekt gefördertes Phänomen.

4.7 EINE ABGESTUFTE LÖSUNG

Regierungsdirektor Horst Alke, Fernmeldereferent beim Bundesbeauftragten für den Datenschutz hofft, den bisherigen Erfahrungen zum Trotz, auf Prävention. Der Zeitpunkt »zu dem es nur noch ISDN-Anschlüsse gibt, ist nicht mehr fern«, stellt er fest. Da gelte es »vorzubeugen, denn das kriegt eine sehr große Brisanz«⁴³⁾. Deshalb fordert der Datenschützer - lange vergeblich -, die

⁴³⁾ zit. nach Gaserow, 1989

Speicherung der vollständigen Rufnummer zu unterlassen. Die Anfangsziffern der Telefonnummern reichten zur Überprüfung der Telefonrechnung schließlich auch aus. Technisch, so Alke, sei eine solche Umstellung auf eine Anonymisierung in Minutenschnelle zu realisieren. Die Post indes stellt sich stur und ignoriert die förmlichen Beanstandungen der Datenschutzbeauftragten.

Die angepeilten ISDN-Nutzer zeigen sich zum Leidwesen der Bundespost noch wenig interessiert. ISDN-Berater Streich: »Die Firmen halten sich bedeckt.« Und auch das Angebot an ISDN-tauglichen Geräten, die man mit dem PC verbinden könnte, ist noch recht spärlich. Zwar verspricht die Post, »bereits vorhandene Telekommunikations-Endgeräte« ließen sich »per Terminaladapter problemlos ans Netz anschließen«. Dennoch fragt sich, welchen Grund es dafür geben sollte, können die anfallenden Arbeiten doch auch heute schon erledigt werden.

Informatiker Kubicek stellt andere Fragen: »Kann die soziale Kommunikation nicht durch räumliche Zusammenlegung begünstigt werden? Dann: Können die traditionellen Medien wie Brief und Telefon nicht verbessert werden?« Es bleibt zu hoffen, daß sich die Post darauf einläßt. Zumal selbst die konservative Frankfurter Allgemeine Zeitung angesichts der vielen sensitiven Daten anmahnt, die »Deutsche Bundespost als Netzbetreiber ist also daher gefordert.«⁴⁴⁾

Im Frühjahr dieses Jahres nun bequeme sich das Postministerium zu einer Nachbesserung. Nach einem Ende

⁴⁴⁾ Scharf, 1989, S. T2

April 1991 vom Bundeskabinett verabschiedeten Verordnungsentwurf sollen die Postkunden zwischen drei Möglichkeiten wählen können: Neben der bisher schon vorgesehen vollständigen Speicherung der Telefondaten soll es auch möglich sein, lediglich die angewählten Vorwahlnummern zu speichern, und schließlich könne auch jegliche Speicherung abgelehnt werden. In letzterem Fall allerdings befreit sich die Post automatisch von jeglicher Beweis-pflicht für die Korrektheit der Telefon-Rechnung. Der Bundesdatenschutzbeauftragte meldet gleichwohl weitere Kritik an. So sei eine vollständige Speicherung der Rufnummern nach wie vor unnötig. Zudem wird noch immer nicht berücksichtigt, daß der Angerufene wohlmöglich gar nicht wolle, daß er anderswo gespeichert wird. Und auch die Regelungen zur Anzeige der Nummer des Anrufers beim Angerufenen sind nach Ansicht des Datenschutzbeauftragten unzureichend.

4.8 EINE VISION

Christine Bauer sitzt an ihrem PC. Sie hat gerade eine Reihe von Versicherungsfällen bearbeitet. In dem Computer, den sie neben dem Schreibtisch stehen hat, ist eine ISDN-Karte eingebaut, die es ihr durch spezielle (Multitasking-)Software ermöglicht, während der Arbeit z.B. auf dem angeschlossenen Telefax-Gerät Texte zu empfangen. Auf diese Weise hat ihr Geschäftspartner, eine große süddeutsche Versicherung, ihr morgens die Briefe gesandt, in denen verschiedene Versicherungsnehmer Schadensfälle gemeldet haben. Auf dem Wege der anlaßerfassenden Sachbearbeitung hat Frau Bauer diese bearbeitet. Einige hat sie bereits direkt beantwortet, da in einigen Schreiben ein Telefax-Anschluß angegeben war. Die rest-

lichen Schreiben werden gerade von ihrem Laserdrucker ausgegeben.

Währenddessen ist Frau Bauer in die Küche gegangen, um das Mittagessen vorzubereiten. In einer halben Stunde wird ihr Sohn aus der Schule kommen, die Tochter eine Stunde später. Christine Bauer hat einen Heimarbeitsplatz. Früher mußte sie jeden Morgen quer durch die Stadt fahren, um ihren Arbeitsplatz in der Zweigstelle der Versicherung zu erreichen. Seit einem knappen Vierteljahr nun erledigt sie ihre Arbeit von zuhause. Die sechs anderen KollegInnen machen es mittlerweile genauso oder suchen sich eine andere Arbeit, denn die Zweigstelle gibt es mittlerweile nicht mehr.

Frau Bauer aber hat sich »selbständig« gemacht, sie betreibt nun ein Dienstleistungsbüro und kann sich ihre Zeit frei einteilen. Anstelle ihres früheren Arbeitsvertrages hat sie nun mit der Versicherung einen Dienstleistungsvertrag abgeschlossen, nach dem sie eine bestimmte Anzahl von Schadensfällen zu bearbeiten hat, die sie einzeln abrechnen kann. Sollte einmal weniger zu tun sein, so braucht sie ihre Zeit nicht nutzlos im Büro abzusetzen, sondern kann sich ihrer Hausarbeit widmen.

Der Drucker nebenan ist unterdessen fertig. Christine Bauer legt das Kartoffelmesser beiseite, trocknet die Hände und eilt zurück an ihren Bildschirmarbeitsplatz. Dort faltet sie die Briefe, tütet sie ein und frankiert die Umschläge - das will sie demnächst auch automatisch erledigen lassen, zur Zeit aber hat Sie das Geld für die Maschinen noch nicht zusammen.

Die entsprechenden Porto-Beträge vermerkt sie noch schnell in ihrem Finanzbuchhaltungsprogramm. Im vergangenen Monat hatte sie das öfter vergessen und am Ende fehlten ihr mehr als hundert Mark. Dann wechselt Frau Bauer in ihr Datenübertragungsprogramm. Mit ihm wählt sie den Computer der Versicherung an und schickt über das schnelle ISDN-Netz dem Geschäftspartner ihre Abrechnung. Anschließend startet sie den Btx-Dekoder und ruft die Btx-Seite ihres Kreditinstituts auf.

Sie will noch schnell nachsehen, ob ihre letzte Monats-Abrechnung schon überwiesen ist, als es in der Küche zu pfeifen beginnt. Sie hatte den Kartoffeltopf schon mit Wasser auf die Herdplatte gestellt. Also schnell die Kartoffeln rein und den Schalter etwas herunterdrehen. Das Gemüse muß noch etwas warten. Schließlich zählt Btx die Verbindungsgebühren auch, wenn sie nichts am Bildschirm tut.

Als Christine Bauer gerade ihren Kontoauszug auf dem Bildschirm hat, klingelt nebenan das Telefon. Im Display ihres ISDN-Komforttelefons Amethyst III sieht sie die Nummer des Anrufenden. Frau Bauer kennt die Nummer: Schwiegermama Bankert. Die hält zwar nichts von Technik, aber telefonieren mag Frau Bankert gerne und ausdauernd, auch wenn es eigentlich nichts zu bereden gibt. Doch Christine Bauer hat jetzt keine Zeit und nimmt nicht ab.

Unterdessen ist ihr Sohn Thomas nach hause gekommen, den Walkman über den Ohren, und mault etwas von »Essen noch nicht fertig?«. Frau Bauer läßt sich noch eben den

Kontoauszug ausdrucken und beendet dann die Btx-Sitzung. Sie hätte zwar noch neues Papier und Toner bei ihrem Lieferanten bestellen wollen, aber dazu hat sie im Moment keine Ruhe. Sie nimmt sich vor, das nach dem Abendessen zu erledigen, wenn Thomas im Bett und ihre Tochter mit dem Freund unterwegs ist.

Während Christine Bauer in der Küche das Gemüse putzt und das Geschirr bereitstellt, hört sie, daß auf dem Fernkopierer offenbar noch neue Schadensmeldungen eingehen. Im vergangenen Monat war kaum etwas zu tun: Sommerferien. Entsprechend wenig hatte sie auch verdient, so daß ihr Mann ihr schon Vorhaltungen gemacht hatte. Wegen der vielen teuren Geräte, die sie sich mithilfe eine Kredits angeschafft hatte. Und der hohen Fernmelde-rechnung von bald fünfhundert Mark.

Aber seit die Urlaubspause vorbei ist, kann sie sich vor Arbeit kaum retten. Doch auch deshalb hatte es schon wieder Streit gegeben. Weil sie oft bis spät in der Nacht am PC sitzt, hatte sich ihr Mann beklagt, daß er »gar nichts mehr« von ihr habe. Außerdem störe ihn das Geräusch des Computers, der ständig laufe. Erst der Hinweis auf das Geld, das sie verdiente, um den Kredit abzubezahlen, hatte ihn endlich verstummen lassen. Und die Tür ihres kleinen Arbeitsraumes macht sie seither immer zu, wenn ihre Familie zuhause ist.

Als das Gemüse im Topf gart, sieht Frau Bauer am Telefax nach, was da eingegangen ist. Doch es ist bloß Reklame, elektronische Postwurfsendungen. Frau Bauer ärgert sich: Was früher überwiegend beim Fernschreiber

für unnötigen Papierverbrauch gesorgt hatte, greift nun auch beim automatischen Fernkopierer um sich. Für die Werbetreibenden mag das ja eine wunderbare Sache sein, denkt sich Frau Bauer, schnell mal mit ISDN einen Werbetext zu verschicken. Aber sie muß schließlich das Papier aus ihrer Tasche bezahlen. Und abstellen kann sie das Telefax-Gerät auch nicht. In ihrem Dienstvertrag mit der Versicherung steht, daß ihr Fernkopierer ständig empfangsbereit sein muß. Das Papier fliegt in den Abfall.

Christine Bauer eilt in die Küche, um das Mittagessen fertig zu machen ...

»Spottet ja nicht des Kind's, wenn es mit Peitsch' und Sporn,
Auf dem Rosse von Holz, muthig und groß sich dünkt.
Denn, ihr Deutschen, auch ihr seyd
Thatenarm und gedankenvoll.«
Hölderlin, *An die Deutschen*

5. MAILBOXEN

Der Begriff »Mailbox« hat sich hierzulande als Bezeichnung für eine Computeranwendung durchgesetzt, deren Nutzungsmöglichkeit mit der wörtlichen Übersetzung »Postfach« nur unzureichend beschrieben wird. Die im englisch-sprachigen Raum übliche Bezeichnung »BBS«⁴⁵⁾ deutet schon eher an, wo die wirklichen Möglichkeiten bzw. Anwendungen dieser Systeme zu finden sind. Ich will im Folgenden einen Überblick über Funktion und Anwendungsmöglichkeiten von Mailboxen geben. Die Darstellung lehnt sich dabei weitestgehend an die im deutschen Zerberus-Netz üblichen Verfahrensweisen an⁴⁶⁾. Dies aus mehreren Gründen:

5.1 GRUNDFUNKTIONEN EINER MAILBOX

Eine Mailbox ist zuerst einmal lediglich ein Computerprogramm zur Verwaltung von Nachrichten. »Nachricht«

⁴⁵⁾ vgl. S. 37, Anm. 47

⁴⁶⁾ Ich habe Udo Schacht-Wiegand (SYSOP@OLN.ZER) für viele Detail-Informationen zu danken, auf die ich hier zurückgreifen konnte. Er betreibt seit mehreren Jahren in Hannover eine Mailbox mit dem inhaltlichen Schwerpunkt auf Umwelt-relevanten Themen-Bereichen und betreibt den Gateway zum internationalen APC-Netz (vgl. S. 157 ff.). Auch Ruth Röttges, Sysop der VIEMAIL (RUTH@VIE-MAIL.ZER), bin ich für Anregungen und Kritik zu Dank verpflichtet. Daneben habe ich für diesen Text auf viele mündliche wie elektronische Hinweise und schriftliche Auskünfte anderer Netz-TeilnehmerInnen zum Thema zurückgreifen können: Das Mailbox-Netz kann eine schier unerschöpfliche Quelle für Informationen sein ...

steht hier für jegliche Art von Daten, die in Computern gespeichert werden können: Also sowohl Texte, als auch Programme und beliebige sonstige Dateien⁴⁷⁾. Diese Nachrichten werden im Mailbox-Computer gespeichert und können je nach Bedarf und Interesse abgerufen werden. Man muß hier also unterscheiden zwischen

- ▶ dem »Mailboxfach«, das zugleich die eigene »E-Mail-Adresse« ist⁴⁸⁾,
- ▶ dem »Mailbox-System«, das aus dem Computer besteht, der mehrere Mailboxfächer verwaltet und online zugänglich macht,
- ▶ dem »Mailbox-Netz«, das mehrere Mailbox-Systeme miteinander verbindet, die automatisch untereinander Nachrichten austauschen⁴⁹⁾,
- ▶ und einem »Gateway«, der den Übergang zwischen verschiedenen Mailbox-Netzen realisiert, da hierbei wegen unterschiedlicher Software oder Adressierungs-Formen oft Umsetzungen erforderlich sind.

Die Funktion eines Mailbox-Systems wird im Prinzip so auch schon von jedem Computer-Betriebssystem⁵⁰⁾ erfüllt, wo die Dateien⁵¹⁾ (»Nachrichten«) in Verzeichnissen⁵²⁾ (»Ordnern«) gespeichert werden. Die besondere Funktion einer Mailbox besteht nun darin, daß von »außen«⁵³⁾ auf die gespeicherten Daten zugegriffen werden kann. Unter »Zugriff« verstehe ist hier die Möglichkeit

⁴⁷⁾ wie bspw. Grafiken, digitalisierte Musik usw.

⁴⁸⁾ zum Privaten Postfach eines einzelnen Benutzers bzw. einer Organisation in einem -> Mailbox-System vgl. u. S. 144, Abs. 5.1.1

⁴⁹⁾ vgl. S. 150, Abs. 5.2.3

⁵⁰⁾ Operating System; das weitestverbreitete dürfte derzeit das von der Firma MicroSoft entwickelte MS-DOS (»MicroSoft Disk-Operating-System«) mit seinen Derivaten PC- und DR-DOS (von International Business Machines bzw. Digital Research) sein. Von diesem Betriebssystem wird seit Juni 1991 die Version 5.0 vertrieben.

⁵¹⁾ engl. »files«

⁵²⁾ engl. »directories«

⁵³⁾ das heißt i.d.R. über die Telefonleitung

zu verstehen, die Nachrichten von der Mailbox(-Software) zum Computer der Anrufenden übertragen zu lassen. Dort können sie weiterverarbeitet werden⁵⁴⁾. Ebenso können die Anrufenden Nachrichten in die Mailbox senden, entweder direkt an das Postfach von anderen TeilnehmerInnen oder eben in ein öffentlich zugängliches »Brett«.

5.1.1 PERSÖNLICHES POSTFACH

Analog einem normalen Hausbriefkasten oder Post-schließfach verfügt jede NutzerIn der Mailbox über ein persönliches Postfach. Über diese nur ihnen selbst zugänglichen Postfächer können die NutzerInnen private Nachrichten austauschen. Es ist also ein Bereich, der vor Zugriffen anderer NutzerInnen geschützt ist. In ihm werden eingetroffene Nachrichten zunächst abgelegt.

Beim Anruf werden von der Mailbox zunächst »User-name« und »Paßwort« abgefragt⁵⁵⁾. Der Username ist die persönliche Adresse. Andere NutzerInnen verschicken private Nachrichten, indem Sie den Usernamen (und ggf. das System) als Empfänger-Adresse angeben. Das Paßwort ist der »Schlüssel« zum persönlichen Postfach: Wenn's nicht paßt, kommt man nicht hinein. Meldet sich die AnruferIn mit einem ungültigen Paßwort an, so wird - nach dem dritten Fehlversuch (damit man trotz Tippfehlern und schlechten Post-Leitungen eine Chance hat) - der weitere Zugriff gesperrt. Nach dieser Anmelde-Prozedur erhält die NutzerIn die in ihrem Fach neu eingegangenen Nachrichten als Liste (Inhaltsverzeichnis) angezeigt. Durch Eingeben entsprechender Befehle (z.B. »LESEN NEU«) wird der volle

⁵⁴⁾ Hier wird man die empfangenen Daten speichern und in Ruhe lesen, sie eventuell auch auf Papier ausdrucken oder gegebenenfalls beantworten.

⁵⁵⁾ vgl. auch S. 149, Abs. 5.2.2

Nachrichtentext übertragen und damit auf dem Bildschirm der Anrufenden angezeigt.

Die so übermittelten Nachrichten werden von der Mailbox-Software als »gelesen« markiert und beim nächsten Anruf nicht mehr als »neu« angezeigt. Sie können auf Wunsch per Befehl gelöscht werden, anderenfalls bleiben sie im Mailboxsystem gespeichert - auf diese Weise hat man einfache Archivierungsfunktion zur Verfügung.

5.1.2 SCHWARZE BRETTER

Neben den Postfächern bieten Mailbox-Systeme meist eine Vielzahl themenbezogener »Bretter« an, aus denen Nachrichten, Texte und Programme abgerufen werden können⁵⁶⁾. Hier finden dann auch die unterschiedlichsten Diskussionen zwischen den Mailbox-NutzerInnen statt.

Im Gegensatz zum privaten Postfach stehen die sog. »Bretter« allen BenutzerInnen zur Verfügung. Bei entsprechendem Bedarf kann vom System-Betreiber allerdings der Zugriff auf ein bestimmtes Brett auch auf eine bestimmte Gruppe von BenutzerInnen beschränkt werden (»interne Bretter«, »Gruppenbretter«)⁵⁷⁾.

Tatsächlich den Pinwänden gleich, wie man sie in Universitäten für Aushänge oder Wohnungsgesuche findet, werden auch die »Bretter« in Mailboxen v.a. für den

⁵⁶⁾ Eine Übersicht der in der hannoverschen Oekoline-Mailbox angebotenen Bretter ist im Anhang zu finden (vgl. S. 178 ff.)

⁵⁷⁾ auf diese Weise sind auch sog. »Geschlossene Benutzer-Gruppen« realisierbar, deren Mailbox-Bereiche für andere NutzerInnen gewissermaßen »unsichtbar« sind.

themenbezogenen Nachrichten- und Meinungs austausch genutzt. Wie an einem echten »Schwarzen Brett« Zettel aufgehängt werden, »heften« die NutzerInnen Meldungen und Mitteilungen, die sie mit dem Computer erstellt haben, an sein elektronisches Pendant. Wer dann bspw. Informationen zum Thema »Wasser« sucht, findet diese im Brett »WASSER«, wobei dieses Brett weiter in Spezialgebiete unterteilt sein kann⁵⁸⁾. Nachdem nun eine Nachricht in ein Brett im »eigenen« Mailboxsystem geschickt wurde, wird diese Nachricht innerhalb von 1-2 Tagen an alle anderen Mailbox-Systeme verschickt, die im gleichen Mailbox-Netz (vgl. Abs. 5.2.3) dies Brett ebenfalls anbieten (sog. »vernetzte Bretter«)

Durch den Befehl »BRETT NEU« erhält die AnruferIn auf Wunsch eine Liste all jener Bretter, in denen seit ihrem letzten Besuch in der Mailbox neue Nachrichten eingetroffen sind. Daraufhin wird üblicherweise das entsprechende, interessierende Brett ausgewählt und es erscheint wieder - wie im persönlichen Postfach (Abs. 5.1.1) - das Verzeichnis der neuen Nachrichten. Erneut können alle neuen oder nur die interessierenden Nachrichten zum Lesen ausgewählt werden. Selbstverständlich ist es auch möglich, sich den vollständigen Inhalt eines Brettes (also inklusive der älteren Nachrichten) anzeigen zu lassen oder mit Hilfe von Suchfunktionen gezielt auf bestimmte Nachrichten zuzugreifen.

5.1.3 VERSENDEN VON NACHRICHTEN

⁵⁸⁾ vgl. die Bretter-Liste auf S. 178 ff.

Eigene Nachrichten können nach Belieben privat an andere TeilnehmerInnen⁵⁹⁾ oder öffentlich an Bretter verschickt werden. Dabei ist es sowohl möglich, den Text direkt während der Verbindung mit der Mailbox über die Tastatur einzugeben, als auch vorher mit der eigenen Textverarbeitung eine Datei vorzubereiten, die dann »per Knopfdruck« in die Mailbox übertragen wird⁶⁰⁾.

5.1.4 KOMFORTFUNKTIONEN

Mailboxsysteme bieten meist noch eine Anzahl weiterer Funktionen, die ein gut organisiertes herkömmliches Büro nachbilden:

- ▶ Archivierung: Eine abgesandte Nachricht wird auf Wunsch im eigenen Postfach (manchmal auch in speziellen »Ablagen« oder »Foldern«) archiviert.
- ▶ Weiterleitung: Jede Nachricht kann, ggf. mit Kommentaren, als Kopie an andere NutzerInnen/-Bretter weitergeleitet werden.
- ▶ Wiedervorlage: Eine Nachricht wird zu einem gewünschten Datum wieder als »neu« angezeigt.
- ▶ Durchschläge (»carbon copy«): Eine Nachricht kann gleichzeitig an mehrere BenutzerInnen adressiert werden.

Einige kommerzielle Anbieter bieten daneben noch die Möglichkeit des Telexversandes und Empfangs, Fax-Versand, Zugriff auf Datenbanken und ähnliche Dienstleistungen.

⁵⁹⁾ so bin ich bspw. unter folgenden e-mail-Adressen zu erreichen: im Z-Netz als »M.WATERMANN@OLN«, im kommerziellen CompuServe-Verbund unter der Kennung »100014,3525«, im Fido-Netz unter der Nummer »2:240/400.7«, und im InterNet mit der Anschrift »oln!m.watermann@gn.apc.org« (wobei der APC-Gateway zum Einsatz kommt)

⁶⁰⁾ dies nennt man dann Datei-»upload«. Dadurch kann man nicht nur Kosten sparen, weil die Texte in Ruhe zuhause vorbereitet werden können (ohne Leitungsgebühren), sondern man hat darüber hinaus auch all jenen Komfort zur Verfügung, den die heimische Textverarbeitungs-Software (für Korrektur und Gestaltung etc.) bietet.

5.2 MAILBOXTECHNIK

5.2.1 NUTZUNG MIT JEDEM COMPUTER

Welcher Computer zur Anwendung kommt, ist im Grunde unerheblich. Einzige Voraussetzung ist eine sog. »serielle Schnittstelle«⁶¹⁾. Diese Anschlußmöglichkeit findet sich praktisch an jedem Heim- oder Personal Computer. Die meisten Computer speichern Texte in einem (nahezu) einheitlichen »Format« ab⁶²⁾. So können mit dem eigenen Computer auch Texte gelesen (und weiterverarbeitet) werden, die auf einem Computer anderen Typs erstellt worden sind.

Damit nun die Computerdaten über die Telefonleitung übertragen werden können, wird ein Modem⁶³⁾ oder Akustikkoppler benötigt. Beide haben im Grunde dieselbe Funktion: Sie wandeln die digitalen Computersignale in analoge Signale, denn nur diese können über das Telefonnetz übertragen werden. Auf der Gegenseite (also dem Mailbox-System) wandelt ein zweites Modem die Töne wieder in digitale Signale zurück. Während bei der Verwendung eines Akustikkopplers die Telefon-Rufnummer der Mailbox noch wie bei einem normalen Telefongespräch von Hand gewählt werden muß, verhält sich ein Modem wie ein Telefonapparat und kann über die Computertastatur zum Wählen veranlaßt werden. Modems ermöglichen damit eine im Vergleich zu Akustikkopplern schnellere, sicherere und komfortablere Datenübertragung.

⁶¹⁾ vgl. Anhang S. 109 ff.

⁶²⁾ sog. ASCII-Code, d. h. »American Standard Code for Information Interchange«, zu deutsch etwa: amerikanischer Standardzeichensatz für den Datenaustausch

⁶³⁾ Modulator-Demodulator, das Gerät stellt die Verbindung zwischen dem Computer einerseits und dem Telefonnetz andererseits her

Um mit einer Mailbox zu »kommunizieren«, muß auf dem eigenen PC ein Datenübertragungsprogramm (DFÜ-Programm⁶⁴⁾) gestartet werden. Nachdem dann eine Verbindung zur Mailbox hergestellt ist, sieht es für die AnwenderInnen so aus, als sei die Tastatur des eigenen Computers direkt mit dem Mailbox-Computer verbunden. Ebenso erscheinen auf dem eigenen Bildschirm die Ausgaben (»Output«) der Mailbox.

5.2.2 KOMMUNIKATION MIT EINER MAILBOX

Um Daten mit einer Mailbox auszutauschen, wird also zunächst eine Verbindung zwischen den beiden beteiligten Computern hergestellt. Nach Aufbau der Verbindung⁶⁵⁾ reagiert die Mailbox auf den Anruf und bittet um die Eingabe des »Benutzer-Namens« (Mailbox-Slang: »Username«). Dadurch identifiziert man sich gegenüber der Mailbox. Der Benutzername ist zugleich die Bezeichnung des persönlichen Postfaches (Abs. 5.1.1), die von den anderen TeilnehmerInnen verwendet werden kann, um private Nachrichten zu versenden. Anschließend erfolgt die Abfrage des persönlichen, geheimen Kennworts (»Paßwort«), welches das eigene Postfach gegen unbefugte Zugriffe sichert.

Für den ersten Anruf in einem Mailbox-System kann man in der Regel ein »Gast-Zugang« benutzen: Durch Eingabe des Usernamens »GAST« entfällt hier die Paßwort-Abfrage. Viele Mailbox-Systeme geben ihren Gästen Zugriff

⁶⁴⁾ weitverbreitete Vertreter dieser Software-Gattung sind »Telix« und »Telemate« - hier und da findet man auch »ProComm« -, die als Shareware vertrieben werden (vgl. Anm. 70, S. 152) und beide eine eigene Programmiersprache beinhalten, mit der sich Login-Prozeduren oder Datenbankabfragen automatisieren lassen.

⁶⁵⁾ der von den beiden beteiligten Modems vollautomatisch hergestellt wird, ohne daß die NutzerInnen außer dem Anwahl-Befehl weiteres veranlassen müßten

auf eine kleine Auswahl von Brettern, die einem Überblick über die angebotenen Inhalte und Möglichkeiten geben. Gäste benutzen den Befehl »ANTRAG«, um auf elektronischem Weg um die Einrichtung eines eigenen Postfachs mit entsprechendem Paßwort zu bitten.

5.2.3 MAILBOXNETZE

Nachdem die ersten Mailboxen in den späten 70er und frühen 80er Jahren gewissermaßen kleine »Nachrichten-Inseln« waren, die ausschließlich von ihren eigenen NutzerInnen »lebten«, entstand bald das Bedürfnis, Texte und Programme einem größeren Anwenderkreis zur Verfügung zu stellen sowie von diesen seinerseits Nachrichten zu beziehen.

Durch spezielle Mailbox-Programme, die in der Lage sind, vollautomatisch Nachrichten mit anderen Systemen auszutauschen, sind so verschiedene Mailbox-Netze entstanden. Hier müssen jedoch die technischen Protokolle begrifflich von den organisatorischen Netzen unterschieden werden.

5.2.3.1 PROTOKOLLE UND NETZE

Ein »Protokoll« legt hier allein den technischen Rahmen fest, in dem zwischen den beteiligten Systemen Daten ausgetauscht werden. Dabei ist es zunächst unerheblich, ob diese Datenübertragung durch das Telefonnetz oder aber eines der internationalen Datennetze abgewickelt wird. Ein bekanntes Nachrichten-Austauschproto-

koll ist z.B. das »uucp«⁶⁶⁾, welches hauptsächlich unter UNIX-Rechnern Verwendung findet. Auf »uucp« basieren die organisatorischen Netze »UseNet« (weltweit), »EuNet« (Europa), »DNet« (Deutschland) etc., die hauptsächlich im akademischen Bereich auf Großrechneranlagen ihre AnwenderInnen finden.

Die organisatorische Struktur eines Netzes legt fest, welcher Rechner wann bei welchem anderen Rechner anruft, um dort seine Post abzuliefern und die für ihn (oder andere an ihn angeschlossene Systeme) bestimmten Nachrichten in Empfang zu nehmen. Ebenso muß die »Form« des Netzes vereinbart werden (Nationale und internationale Knoten, Regionalverteiler und dergleichen mehr).

5.2.4 KOMMERZIELLE NETZE

Der »Markt« von Mailbox-Betreibern ist derzeit durch eine Vielzahl unterschiedlicher Systeme gekennzeichnet. Nach der Lockerung des Monopols der Bundespost ist das Angebot noch unüberschaubarer geworden - zumal US-amerikanische Anbieter⁶⁷⁾ drängen seit kurzem verstärkt auf den europäischen und besonders bundesrepublikanischen Markt. Unter einer »kommerziellen« Mailbox verstehe ich hier mit Michael Borchers⁶⁸⁾ ein Informations-System,

- »das
- ▶ 24 Stunden am Tag erreichbar ist,
- ▶ öffentlich zu abonnieren ist,
- ▶ einen klar definierten Abrechnungsmodus über die in Anspruch genommenen Leistungen kennt,
- ▶ von jedem 'zivilisierten' Punkt der Welt aus erreichbar ist. (...)

⁶⁶⁾ Unix-to-Unix-Copy-Program, ein zum Betriebssystem »UNIX« gehörendes Dienstprogramm

⁶⁷⁾ wie bspw. »CompuServe« und »GENIE«

⁶⁸⁾ Borchers, 1991, S. 34

- über ein System zur Übertragung elektronischer Nachrichten verfügt, mit dem Nachrichten an andere Benutzer des Systems oder fremder Systeme direkt zu versenden sind (...).«

Die Mailboxen der nationalen Postverwaltungen (Telebox, Telecom Gold, etc.) sind ebenso über ein eigenes Netz (Dialcom) miteinander verbunden, wie etwa die Boxen im GeoNet-Verbund. Da in der Vergangenheit jedes Mailbox-Netz ein eigenes Protokoll (Abs. 5.2.3.1) entwickelt hat, können Nachrichten zwischen den verschiedenen Netzen oft nicht direkt ausgetauscht werden. Um diesen Mangel auszugleichen, wurden verschiedene Hilfsprogramme (sog. »Gateways«) entwickelt. So ist es bspw. möglich, über GreenNet Nachrichten an uucp-Netze, Telecom oder GeoNet zu senden.

5.2.5 PRIVATE / NICHT-KOMMERZIELLE MAILBOX-NETZE

Während Programme wie »uucp« für private Anwender unpraktikabel waren, fanden netzwerkfähige Mailboxprogramme für PCs weite Verbreitung, zunächst wieder im englischen Sprachraum mit dem FidoNet. Die für die Teilnahme am FidoNet benötigte Software ist »Public Domain«⁶⁹⁾, die Zusatzprogramme, die hier und da das Leben etwas vereinfachen, werden nach dem Shareware-Prinzip⁷⁰⁾ vertrieben. Allerdings stehen die meisten Dokumentationen (Benutzungs-anleitungen) dazu lediglich in englischer

⁶⁹⁾ d.h. frei verfügbar und i.d.R. kostenlos erhältlich

⁷⁰⁾ Shareware ist keine freie Software ("Freeware"). Copyright und Urheber-Gesetze gelten für beide, Shareware wie auch kommerzielle Software, und die Copyright-Inhaber behalten alle Rechte. Der Haupt-Unterschied zu kommerzieller Software besteht in der Methode der Verteilung, des Vertriebs. Die Programm-AutorInnen geben den AnwenderInnen speziell das Recht, die Erprobungs-Version der Software zu kopieren und an jedermann zu verteilen, so lange für den Vertrieb der Software keine Vergütung erwartet wird. Der Shareware-Vertrieb eines Programmes gibt den AnwenderInnen die Gelegenheit, die Software zu testen, bevor sie sie kaufen. Wenn ein Shareware-Programm in Ruhe erprobt wurde und es dann weiter benutzt werden soll, ist man verpflichtet, die Software beim Autor registrieren zu lassen. Mit Shareware ist man also in der Lage, die Software auf dem eigenen Computer mit den eigenen Einstellungen und Peripherie-Geräten zu testen - der einzige Weg zu erfahren, ob es mit der eigenen Ausstattung funktionieren wird. Nach der Entscheidung, ob das Programm ein Software-Produkt ist, mit dem man arbeiten möchte, dann - und nur dann - bezahlt man dafür: das endgültige Vertrauen durch die AutorInnen!

Sprache zur Verfügung. Weltweit gibt es derzeit vielleicht 5.000 Fido-Mailboxen.

Besonderer Beliebtheit erfreut sich in der BRD in letzter Zeit das sog. »Zerberus-Netz«⁷¹⁾, das - etwa durch das »ComLink«-Overlaynetz⁷²⁾ - zunehmend auch von »alternativen« Gruppen genutzt wird. Die Gründe hierfür liegen v.a. in der weitgehend kostenlosen Benutzung, der deutschen Benutzeroberfläche sowie der Möglichkeit, die Mailbox »auf den eigenen Schreibtisch« zu holen. Dazu kommt das gute Gefühl, nicht - wie bei kommerziellen Systemen - vertraglich an einen profitorientierten Partner gebunden zu sein.

Mit Hilfe der Zerberus-Software kann praktisch jede BesitzerIn eines PC eine eigene Mailbox betreiben. Ebenso ist es möglich, am bestehenden Zerberus-Netz teilzunehmen oder sogar ein eigenes Netz aufzubauen. Mit einer vereinfachten Version des Zerberus-Programmes (sog. »Terminal-Version«), ist es zudem möglich, sich die Nachrichten von der nächsten Zerberus-Mailbox vollautomatisch auf den eigenen Rechner zu holen und ebenso vollautomatisch Texte in das Netz einzuspeisen.

Alle Zerberus-Mailboxen arbeiten mittlerweile mit einer Übertragungs-Geschwindigkeit von mindestens 2.400 bps. Daraus ergeben sich Kosten von weniger als 0,05 DM pro KiloByte (1.024 Zeichen) bei Übertragung zwischen zwei Mailboxen (Billigtarif über 50 km). Die allmählich

⁷¹⁾ das Netz hat seinen Namen von der verwendeten Mailbox-Software. Die Programmierer wählten den Höllenhund der griechischen Mythologie, weil es der erste Eintrag unter dem Buchstaben »Z« in ihrem Lexikon war, der ihnen gefiel.

⁷²⁾ s. S. 161, Abs. 5.5.2

zunehmende Verwendung von Highspeed-Modems bringt hier (nachdem sich die Anschaffungskosten von rund 2.000 DM⁷³⁾ amortisiert haben) weitere Kostenersparnisse.

Das Zerberus-Netz ist ein Verbund von derzeit ca. 200 Mailboxen in der BRD (einschließlich der früheren DDR), Schweiz, Österreich und Luxemburg. Das Netz transportiert heute nicht mehr in erster Linie computer-spezifische Informationen, viel mehr werden die unterschiedlichsten Themen diskutiert: Umweltschutz, Aids, Volkszählung, Widerstand gegen Neonazismus⁷⁴⁾. Die Netze werden so - wenn auch in bescheidenem Umfang - auch politisch genutzt.

5.3 ZUR MAILBOXNUTZUNG

5.3.1 MAILBOX VS. DATENBANK

Man kann bei der Informationssuche unterscheiden zwischen der reinen »Information« (besser eigentlich: Informierung) und der informellen »Diskussion«. Zur konventionellen Information gehörten demnach etwa Bücher und Zeitschriften, die aus einer Bibliothek beschafft werden. Den informellen Teil bildeten demgegenüber Diskussionen mit KollegInnen, KundInnen etc.

Übertragen wir dies Bild auf die Nutzung elektronischer Informations- und Kommunikationsdienste, so liefern

⁷³⁾ ohne Postzulassung, diese verteuert das Produkt um 50 - 90%, wobei die Leistungsfähigkeit im Vergleich zu den US-amerikanischen und fernöstlichen Konkurrenten gleicher Preisklassen meist arg zu wünschen übrig läßt

⁷⁴⁾ vgl. die unten aufgeführte Bretter-Liste (S. 178 ff.)

online-Datenbanken die reine Information, richtiger: die Daten, aus denen ich ggf. Informationen erschließen kann⁷⁵⁾. Dagegen ermöglichen Mailbox-Systeme und -Netze, die informelle Diskussion unabhängig von Raum und Zeit mit allen Interessierten zu führen.

In gewisser Hinsicht kann man Datenbanken daher mit einer Fachbibliothek vergleichen, in der man genau wissen muß, was man will, während eine Mailbox eher einem Zeitungs-Kiosk gleicht, an dem man stöbern kann.

5.3.2 WISSENSBÖRSE

Neben der reinen Mitteilungsfunktion ist das »Anpinnen« von Informationsgesuchen an ein »Schwarzes Brett« (S. 145, Abs. 5.1.2) immer noch einer der besten Wege, Kontakte zu anderen (Mitstreitern) zu finden und Antworten zu erhalten.

Im Gegensatz zu Datenbanken⁷⁶⁾, die von einer Organisation⁷⁷⁾ mit Daten »gefüllt« werden, sind Mailboxsysteme eigentlich nicht dazu geschaffen, gewissermaßen »auf Knopfdruck« bestimmte Informationen zu liefern⁷⁸⁾. Anders als Datenbanken bieten sie jedoch die Möglichkeit, mit Menschen Kontakt aufzunehmen, die an denselben Problemen arbeiten.

⁷⁵⁾ vgl. Abs. 2.4, S. 45

⁷⁶⁾ »Datenbanken« funktionieren in gewisser Weise wie elektronische Karteikästen, in denen in einer bestimmten vorgegebenen Struktur (der Kartei-Karte bzw. dem Daten-Satz) und nach gewissen Kriterien sortiert (bspw. alphabetisch nach Namen oder numerisch nach Artikel-Nummern) Daten bereitgehalten werden

⁷⁷⁾ oft leider privat-wirtschaftlicher Form; so ist z.B. der Bertelsmann-Konzern einer der größten kommerziellen Datenbank-Anbieter Europas

⁷⁸⁾ allerdings wäre es durchaus möglich, die durch ein Mailbox-Netz transportierten Daten nach bestimmten Kriterien aufzubereiten, um die Inhalte dann für die Recherche bereitzuhalten - etwa so, wie man aus einer Zeitung oder Zeitschrift mithilfe einer Schere und eines geeigneten Ablage-Systems ein Presse-Ausschnitt-Archiv zu beliebigen Themen erstellen könnte.

5.4 ALTERNATIVE DATENBANKEN UND DEMOKRATISCHE
DISKUSSIONSFORMEN

Die Informationsbedürfnisse von Umweltinitiativen und -Organisationen sind wohl die vielfältigsten überhaupt. Die Ökologie lehrt uns, daß »irgendwie« alles mit allem zusammenhängt. Und so reicht denn auch der Informationsbedarf von Daten chemischer Stoffe über Firmendaten, Angaben zur Gewässerverschmutzung bis zu Detailproblemen eines Absperrventils in Atomkraftwerken.

Zu einem Teil dieser Fragen läßt sich Literatur mit Hilfe wissenschaftlicher Datenbanken ausfindig machen, was allerdings mit nicht unerheblichen Kosten verbunden ist. Doch ein großer Teil der interessanten Informationen ist öffentlich gar nicht zugänglich. Außerdem benötigen Umweltaktivisten etwas, das nie in Datenbanken oder Büchern gespeichert wird: Die Erfahrungen nämlich und den Kontakt mit Gleichgesinnten.

Zwar gibt es hier die herkömmlichen Wege der Informations-Beschaffung und -Weitergabe durch die Organisationen der Umweltbewegung und diverse Fachzeitschriften. Mailbox-Systeme aber können darüberhinaus weitere Möglichkeiten des Nachrichtenaustausches und der Kommunikation zwischen Umweltorganisationen eröffnen. Anders als die konventionellen Medien⁷⁹⁾ lassen sie die unmittelbare Frage und Rückfrage zu.

⁷⁹⁾ als da vor allem wären der Rundfunk und die Print-Medien

5.4.1 DAS APC-NETZWERK

Nach dem vorher Gesagten ist es nicht weiter erstaunlich, daß die »alternative« Nutzung von Mailbox-Systemen in den USA ihren Ursprung hat. Während schon seit Ende der 70er Jahre ein Vorläufer von »EcoNet« (Ökologie-Netzwerk) auf einer ansonsten kommerziell genutzten Maschine lief, haben sich 1986 PeaceNet und EcoNet unter dem Dach des »Institute for Global Communications« (IGC) zusammengeschlossen und betreiben das System heute in eigener Regie. Kurze Zeit später kam »GreenNet« in London dazu. Weitere Systeme in Nicaragua, Australien, Schweden etc. sind eingerichtet bzw. bereits in Planung.

Als weltweiter Dachverband dieser Systeme wurde die »Association for Progressive Communications« (APC) gegründet. In der APC sind namhafte Organisationen der »Alternativbewegung« vertreten:

- ▶ GreenNet (gn) London, Großbritannien
- ▶ PeaceNet/EcoNet (cdp) San Francisco, USA
- ▶ Nicarao (ni) Managua, Nicaragua
- ▶ Alternex (ax) Rio de Janeiro, Brasilien
- ▶ The Web (web) Toronto, Kanada
- ▶ Pegasus (peg) Byron Bay, Australien
- ▶ FredsNätet (pns) Stockholm, Schweden

Insgesamt gibt es über 8.000 Teilnehmer aus über 1.000 Organisationen. Die APC-Systeme laufen mit einheitlicher Software unter dem UNIX-Betriebssystem. Dabei wird eine englische Benutzeroberfläche - mit einer Mischung von Befehlen und Menusystem - eingesetzt. Bei

den APC-Systemen handelt es sich um Mailbox-Systeme, die wie große kommerzielle Dienste an Datennetze angeschlossen sind und mehrere Anrufer gleichzeitig bedienen können. Der Nachrichtenaustausch erfolgt nach dem »uucp«-Protokoll. Zwischen London, San Francisco und Hannover wird derzeit täglich etwa 1 MB⁸⁰⁾ an Daten bewegt. Die Nutzung dieser Systeme ist gebührenpflichtig. GreenNet erhebt z.B. ca. 15,- DM/Monat Grundgebühr, darin sind ca. 80 Min. Nutzungszeit enthalten. Jede weitere Minute kostet ca. 0,20 DM. Dazu kommen Datex-P-Gebühren nach Großbritannien.

Das Konzept der APC-Netzwerke ist zentral auf die Großrechner konzentriert. Die NutzerInnen müssen jeweils über die nationalen Datennetze eine Fernverbindung aufbauen. Das ist besonders nachteilig für deutsche TeilnehmerInnen, da das Datex-P-Netz nicht überall zum Orts-tarif erreichbar ist. Vorteil ist jedoch eine gut organisierte BenutzerInnen-Betreuung durch festangestellte MitarbeiterInnen bei den APC-Knotenrechnern. Durch wenige zentrale Rechner ist das Netz für die NutzerInnen überschaubarer. In über 600 APC-»Conferences« (unseren »Brettern«⁸¹⁾) werden alle Themenbereiche diskutiert, die für die Friedens-, Umwelt- und Menschenrechtsbewegung relevant sind. Viele Informationen sind von weltweiter Bedeutung: Energiefragen, Atomkraft, Klimaproblematik, Ozonloch, Chemikalien.

5.4.2 INHALTE DES APC-NETZWERKES AM BEISPIEL GREENNET

⁸⁰⁾ was ca. 500 Schreibmaschinen-Seiten entspricht; in Spitzenzeiten, wie etwa während des Kriegs der USA gegen Irak Anfang 1991, steigt das Nachrichtenvolumen auf das 2 - 3-fache

⁸¹⁾ s.o. S. 145, Abs. 5.1.2

In GreenNet gibt es derzeit über 300 »Conferences«, das entspricht unseren »Brettern«. Die Conferences lassen sich den prinzipiellen Funktionen

- ▶ Alarmierung, Termine, Aktuelles
- ▶ Information, Informationsaustausch
- ▶ Diskussion, Innovation
- ▶ Systeminformationen

zuordnen. Inhaltlich sind sie in die großen Bereiche Ökologie (EcoNet), Frieden (PeaceNet), Mittelamerika (Carnet) unterteilt. Darüberhinaus verwalten die meisten Interessengruppen eigene öffentliche Bretter, so z.B. Greenpeace, Amnestie International, Friends of the Earth usw.

Diese Bretter⁸²⁾ sind keine »Datenfriedhöfe«, es finden sich in den meisten tagesaktuelle Informationen. Besonders positiv fällt auf, daß Organisationen und deren Mitarbeiter nicht nur Statements abgeben, sondern auch auf Anfragen reagieren.

5.5 DIE ANFÄNGE ALTERNATIVER NUTZUNG IN DER BUNDESREPUBLIK

Parallel zur Entwicklung in den USA und GB entstand 1985/86 innerhalb der kommerziellen GeoNet-Mailbox in der BRD die APOC-Benutzergruppe⁸³⁾, die durch eine Vereinbarung mit GeoNet günstige Konditionen für Mailboxfächer erhielt. Nach einer Zeit großen Nachrichten-Durchsatzes nach der Tschernobyl-Katastrophe ging die Nutzung dann stark zurück. Unter den ca. 30 NutzerInnen sind einige ökologische Forschungsinstitute und freie Journalisten.

⁸²⁾ vgl. S. 178, Anhang 7

⁸³⁾ Assoziation für Politisches Computern, APOC

5.5.1 DAS COMPOST-NETZWERK

5.5.1.1 ENSTEHUNG

Da an der Nutzung gebührenpflichtiger Systeme offenbar wenig Interesse besteht, und eine zunehmende Anzahl privater Mailbox-BetreiberInnen und NutzerInnen erkannte, daß man ein Mailbox-Netz zu mehr benutzen kann, als sich bloß über die neuesten Computerspiele zu unterhalten, hat sich am Rande des »Chaos Communication Congress 1988« eine Reihe von Menschen (teils alte Mitglieder der APOC-Gruppe) zu »COMPOST« (der »Computerpost für Frieden, Umwelt, Menschenrechte«) zusammengeschlossen. COMPOST ist bisher ein eher loser Zusammenschluß mit dem Ziel, NutzerInnen und Organisationen aus der »Alternativszene« und den sog. »neuen sozialen Bewegungen« an das Medium Mailbox heranzuführen und vor Ort Hilfestellung bei technischen Problemen zu geben.

5.5.1.2 KONZEPTION

Im Gegensatz zur Struktur der zentralen, nur »online« bedienbaren großen Systeme (z.B. GreenNet) besteht hierzulande mit dem COMPOST-Netz die Möglichkeit, ein dezentralisiertes und flexibles Verteilungsnetz auszunutzen (Zerberus-Netz, FidoNet, uucp). Außerdem kann jede Gruppe, die dieses wünscht, Software erwerben, die den Transport der Nachrichten automatisch vornimmt.

Durch die Installation eines unabhängigen Vermittlungs-Rechners in der BRD, der gemeinschaftlich getragen

und genutzt werden soll, ist geplant, künftig erheblich verbesserte Bedingungen für den Zugriff auf (internationale) Informationen zu ermöglichen. Zum einen wird durch kollektive Nutzung einer Hochgeschwindigkeits-Leitung zu internationalen Verbindungen eine Verbilligung der Informations-Beschaffung erreicht. Zweitens steht eine Maschine zur Verfügung, die Verteileraufgaben ungestört übernehmen kann. Drittens wird die (elektronische) Erreichbarkeit von hier arbeitenden Initiativen und Projekten erheblich gesteigert, weil Gruppen in anderen Ländern ihrerseits auch relativ einfachen und kostengünstigen Zugriff haben.

5.5.2 COMLINK - DAS NETZ FÜR FRIEDEN, ÖKOLOGIE, SOZIALES UND MENSCHENRECHTE

Seit einiger Zeit ist ComLink der deutsche Partner des APC-Netzes. In der BRD versuchten bereits seit Anfang der achtziger Jahre Menschen aus der alternativen Szene etwas vergleichbares aufzubauen. Einen weiteren Schub dafür gab es durch den AKW-GAU im sowjetischen Tschernobyl. Wie schon während der Stammheim/Mogadishu-Affäre in den 70er Jahren wurde man sich in der Umweltbewegung bewußt, wie stark die Abhängigkeit von den staatlichen und etablierten Medien, deren Kommunikations-Wegen und Nachrichten-Sperren ist. Die Umweltgruppen und die Ökoinstitute fanden zunächst keine traditionelle Möglichkeit, dieses staatstragende Informationsmonopol zu durchbrechen. Aus diesen Erfahrungen heraus arbeiteten Computer-Freaks zusammen mit AKW-GegnerInnen, JournalistInnen, Jusos, Grünen und Ökologen am Aufbau eines eigenen Mediums für einen schnellen und unzensierten Nachrichtenaustausch, etwa nach dem Vorbild von GreenNet und PeaceNet/EcoNet.

In den ComLink-Boxen veröffentlichen heute amnesty international, Greenpeace, Friends of the Earth, Die Grünen, Jusos, das Netzwerk Friedenskooperative, ASTEN verschiedener Hochschulen, KDV-Gruppen und viele andere Organisationen ihre Nachrichten und Termine. Kontakte werden geknüpft und Erfahrungen ausgetauscht. Dem Com-Link-Verbund haben sich auch einige der großen Umweltverbände angeschlossen: BUND, Deutscher Naturschutzring. Ferner das Öko-Institut Freiburg und eine Vielzahl von Initiativen. Die alternativen Radios und Zeitungen haben sich z.T. dem Netz angeschlossen. Unmittelbar nach der »Wende« in der damals real existierenden DDR wurden in Zusammenarbeit mit den Bürgerbewegungen dort erste Systeme eingerichtet.

Durch die Verknüpfung mit dem internationalen APC-Netz kann man heute von einer internationalen Vernetzung der emanzipatorischen Bewegungen sprechen. Wichtige Ereignisse irgendwo in der Welt werden von Menschen vor Ort beschrieben - ohne Zensur und Interessenabwägungen der jeweiligen Regierungen. Auch von wichtigen Konferenzen wie der Weltklima-Konferenz oder der Antarktiskonferenz wird direkt und umfangreich berichtet. Doch auch Hilferufe von kleinen Initiativen, die in den traditionellen Print-Medien oft keine Chance haben, finden so national oder gar weltweit Beachtung.

Das ComLink-Netz ist Teil des Zerberus-Netzes⁸⁴⁾, ein sog. »Overlay«-Netz⁸⁵⁾, und ermöglicht somit die Teilnahme an bestehenden Mailboxsystemen (derzeit ca. 50 - 80 ComLink-Systeme, insgesamt ca. 200 Zerberus-Systeme), oder auch den Betrieb eines eigenen Mailbox-Systems im ComLink-Verbund. Die verwendete Zerberus-Software ermöglicht z.Zt. nur "Single-User"-Betrieb, es können also Besetzt-Situationen oder Wartezeiten auftreten. Dafür sind die Gebühren sehr niedrig: 5-10 DM pro Monat, meist keine Zeitgebühren, private Nachrichten an andere Systeme 0,10 DM/kByte, Brettnachrichten grundsätzlich frei. Solcherart vernetzte Mailboxen ermöglichen den NutzerInnen einen kostengünstigen, unabhängigen und schnellen Austausch von Informationen und Erfahrungen (regional und international), der ihnen bisher in anderen Medien oftmals versagt blieb.

5.6 NUTZUNG VON MAILBOXEN IM ZERBERUS-NETZ DURCH POLITISCHE GRUPPEN UND ORGANISATIONEN

Hier sollen einige der vielfältigen Aktivitäten aus dem alternativen Spektrum im Bereich Datenfernübertragung (DFÜ) dargestellt werden. Dieser Versuch kann und soll nicht repräsentativ sein, sondern einen Eindruck verschaffen und zur Auseinandersetzung mit der Thematik anregen.

⁸⁴⁾ vgl. S. 152, Abs. 5.2.5

⁸⁵⁾ damit wird hier ein Netz bezeichnet, welches sich dadurch auszeichnet, daß eine eigene Brett-Stuktur mit besonderen inhaltlichen Schwerpunkten mithilfe der (technischen) Infrastruktur eines anderen Netzes distribuiert wird. Parallel zu jenen des Zerberus-Netzes werden also die Nachrichten des ComLink-Netzes übertragen. Rein formal (und technisch) könnte man ComLink also als »Untermenge« des Z-Netzes bezeichnen, aus Sicht der Koordination von ComLink und unter Berücksichtigung der transportierten Inhalte jedoch ist es quasi ein eigenes Kommunikations- und Informations-Netzwerk.

Nachdem in den USA - als erstes durch die Schwulenbewegung - schon seit vielen Jahren Mailboxen zum Austausch von politischen Informationen und zur Diskussion genutzt wurden, entstand Mitte der 80er Jahre auch in der BRD ein solches Netz. Entsprechend dem Namen der von diesen Boxen gemeinsam genutzten Software wurde es Zerberus-Netz genannt⁸⁶⁾. Auf diesem Netz wurden z.B. Meßwerte nach dem Tschernobyl-GAU über die ganze BRD verteilt, lange bevor die konventionellen Medien sie veröffentlichten.

Einige Zeit später beschlossen die BetreiberInnen einiger dieser Mailboxen, weitere Informationen anzubieten. Sie vereinbarten, sogenannte Bretter auszutauschen, in denen politische Informationen von Antifaschismus bis Wirtschaft enthalten sind. Auf diese Art und Weise entstand 1987 das »LINKSystem«- und etwas später das »COMPOST«-Netz, die eng kooperierten.

In den vergangenen Jahren wurden, begünstigt durch den Preisverfall bei Computern, immer mehr politische Gruppierungen auf dieses Medium aufmerksam. Einige Aktivitäten sollen hier beispielhaft vorgestellt werden.

5.6.1 ANTIFA-GRUPPEN

Zusätzlich zur Veröffentlichung von Flugblättern etc. nutzen einige Antifa-AktivistInnen die Möglichkeit, zur Organisierung von Aktionen persönliche Briefe ver-

⁸⁶⁾ vgl. S. 152 ff.

schlüsselt zu verschicken. Thematisch ähnlich gelagert arbeiten z.B. Geschichtswerkstätten.

5.6.2 LIBERTÄRE

Besonders im Zusammenhang mit der Entwicklung in der DDR waren AnarchistInnen (Graswurzelrevolution, FÖGA und FAU) aktiv.

5.6.3 GREENPEACE

Aufgrund der internationalen Orientierung und Finanzkraft verwendet Greenpeace schon sehr lange Computer und DFÜ. Da sie aber eine eigene Struktur benutzen, die nicht öffentlich zugänglich ist, war der Informationsfluß bisher eher dürftig.

5.6.4 ALTERNATIVE KOMMUNALE RADIOSTATIONEN

Beispielsweise in Nürnberg gibt es eine enge Kooperation zwischen Radio Z und der LINK-N. Die Redaktion des Senders besorgt sich über die LINK-N jeden Tag die aktuellen Informationen und wählt daraus interessante Nachrichten für die Berichterstattung aus. Umgekehrt spielt Radio Z interessante Texte in die Mailbox ein.

5.6.5 ALTERNATIVE MAILBOXEN

Das ÖKO-Institut Freiburg betreibt eine eigene Mailbox (OEKOMAIL). Gotelind Alber, die sie betreut, schreibt dazu: »Die Mailbox betreiben wir z.Zt. vor allem

für lokale Energiewendegruppen zur Vernetzung und Informationsweitergabe, z.B. über Strategien gegen den Treibhauseffekt, über rationelle Energienutzung, Sonnenenergie usw. Wir bauen z.Zt. ein Projekt "Umwelt-Informations- und Datenaustausch mit der UdSSR" auf, für die Verbreitung dieser Informationen wollen wir ebenfalls die Mailbox nutzen.«

Auch der Bundesvorstand der Grünen unterhält in Bonn eine solche Box (GRUEN-BV), ebenso auch der BUND (BUND-BONN). Letzterer plant ein eigenes Netzwerk, während bei der GRUEN-BV die Beteiligung an öffentlichen Netzen im Vordergrund steht. Die Box ist ausschließlich mit politischen Brettern versehen (Umwelt ist der Schwerpunkt). Sie wird auch (verbandsintern) zur Übermittlung »privater« Nachrichten von FunktionsträgerInnen zunehmend genutzt.

Kreisverbände der Grünen und auch einzelne Mitglieder können Infos auf den grünen Brettern lesen und auch dort Infos weitergeben. Die grünen Bretter ersetzen aber keineswegs die innerparteilichen Periodika und sonstige Rundschreiben, sondern sind als Ergänzung gedacht. Die Infos über gelbe Post sind wesentlich umfangreicher.

Mit Umweltgruppen der DDR (Grüne-Liga) und der Grünen Partei findet ebenfalls Infoaustausch über die Box statt.

Seit Anfang des Jahres 1990 entstehen auch in Ostberlin Zerberus-Boxen. Die erste war die LIGA von der

Grünen Liga. Berichteten schon lange vor der Öffnung der Grenze einige Leute aus dem Umfeld des Neuen Forums mit einigem persönlichen Risiko über die Vorgänge in der DDR, brachte die LIGA nun auch sehr fundierte Information zur Umweltsituation etc.

5.6.6 MAILBOX ALS SOZIALES PROJEKT

In Bielefeld befindet sich eine sehr interessante Box, die BIONIC. Dort sind nicht nur Initiativen aktiv, wie z.B. die Datenschutzgruppe der Fachschaft Jura, die politische Wochenzeitung StadtBlatt, das Umweltzentrum usw., es wird viel Wert darauf gelegt, alle mit ihren Ideen ernstzunehmen und zu berücksichtigen. Die BIONIC ist ein Treffpunkt in der Art eines Mediencafes.

Neben den vielen StudentInnen, die das Angebot der Mailboxen nutzen, gibt es beispielsweise eine Mailbox vom FB SozPäd der FH Hildesheim (DISA).

Auch das von Hans-Peter Dürr initiierte Global Challenges Network (GCN) ist im Zerberusnetz mit einer Box vertreten (GCN). Ein Beispiel für GCN-Aktivitäten ist ein Meßnetz mithilfe der DFÜ.

Eine neuere Box ist die NATBOX des DBV, die sich auf den Natur- und Vogelschutz konzentriert.

Beim Mailboxverbund LINKSystem muß noch folgende Besonderheit genannt werden: In den Boxen, deren Name mit

LINK beginnt, werden nicht nur aktuelle Informationen ausgetauscht sondern auch alle alten in den LINKSYS-Brettern archiviert. Diese »Datenbank von unten« soll JournalistInnen und Initiativen bei Recherchen unterstützen.

5.6.7 INTERNATIONALE VERNETZUNG

Außer durch politische Boxen in Österreich (PHOENIX) und in der Schweiz (ST-BOX), wurden internationale Themen in erster Linie durch einige Initiativen in der BRD behandelt, wie z.B. Radio Venceremos, Freunde BRD-Kuba, Global Network/Coyote usw. Auch amnesty international veröffentlicht z.B. seine »urgent actions«.

Bereits seit Anfang '90 besteht nun auch eine Verbindung zu den großen internationalen Netzen wie Greenet, Peacenet und Econet, die unter dem Dachverband APC zusammengefaßt sind. Udo Schacht-Wiegand (OLN) tauscht zwischen »ComLink« (Hannover) und »Greennet« (London) Informationen aus. APC vernetzt ca. 1.000 Organisationen international miteinander. Udo dazu: »Viele Nachrichten sind von weltweiter Bedeutung: Energiefragen, Atomkraft, Klimaproblematik, Ozonloch, Chemikalien. Durch den großen Anteil der BenutzerInnen aus den USA gibt es auch einen deutlichen Überhang an Informationen aus Nordamerika. Einen weiteren großen Bereich bilden Menschenrechts-Informationen aus Lateinamerika. Speziell europäische Themen machen mengenmäßig einen kleineren Bereich aus.«

5.6.8 WEITERES

Noch nicht genannte oder im Aufbau begriffene Projekte beschäftigen sich u.a. mit den Bereichen Frauen, Klima, Regenwald, Knast, Behinderte, Frieden/Rüstung, Tierschutz.

Als Schlußfolgerung bleibt, daß für oftmals ehrenamtlich arbeitende Umweltinitiativen die Nutzung kommerzieller Systeme auch bei Sonderkonditionen zu teuer ist, zumal diese Systeme oft nur über Datex-P oder zum Telefon-Ferntarif erreichbar sind. Der größte Informationsgewinn im Umweltbereich ist sicher im »ComLink«-Netz zu erwarten, da - besonders durch die Vernetzung mit den APC-Systemen - viele qualifizierte Informationen angeboten werden und hier auch Fachleute erreicht werden. Hier wird in den nächsten Jahren auch eine stetige Weiterentwicklung stattfinden.

»Staunen - dieses Wort gibt allein die Haltung der *nonhongschinga* treffend wieder, ihre ehrfürchtige Bewunderung einer von Wundern erfüllten Welt und die vorsichtig tastende Durchdringung dieser Geheimnisse.«
Müller, *Indianische Welterfahrung*

6. DIE BEISPIELTEXTE UND HILFSPROGRAMME

Um das Thema nicht bloß theoretisch abhandeln zu müssen, sind auf der zugehörigen Diskette sowohl Beispieltex-te in unterschiedlicher (Zeichen-)Kodierung (ISO, IBM, WS3-ISO, WS5-IBM) enthalten, als auch Filterpro-gramme⁸⁷⁾, die es ermöglichen, die Dateien vom einen in ein anderes Format zu konvertieren.

Der Sinn des Einsatzes dieser Hilfsprogramme liegt darin, den TeilnehmerInnen deutlich zu machen, daß bei Kenntnis der Zeichenkodierung derartige Konvertierungs-Utillities⁸⁸⁾ durchaus klein und flott sein können. Durch die praktische Benutzung wird zudem das Bedürfnis nach (Computer-) praktischer Betätigung gestillt.

Zur problemlosen Verwendung dieser Programme hier einige Hinweise zu ihrer Arbeitsweise.

⁸⁷⁾ unter *Filtern* werden Programme verstanden, welche Dateien in irgendeiner Form umwandeln. Zum Betriebssystem MS-DOS gehören bspw. die Filter *Sort* und *More*.

⁸⁸⁾ Utility = unterstützendes Hilfsprogramm

6.1 DIE UMLAUT-FILTER

Der Aufruf ist bei allen drei Programmen identisch:

► Uml-Prog < Quell-Datei > Ziel-Datei

Durch die Technik der Ein-/Ausgabe-Umleitung⁸⁹⁾

kann eine recht flotte Konvertierung realisiert werden. Sollte eines dieser Filterprogramme einmal versehentlich ohne Parameter (Ein- bzw. Ausgabeumleitung) aufgerufen worden sein, bricht es mit einer entsprechenden Fehlermeldung ab⁹⁰⁾ und gibt in der DOS-ErrorLevel-Variablen⁹¹⁾ den Wert »1« zurück.

Zu beachten ist, daß sich die Namen der Quell-⁹²⁾ und Ziel-Datei⁹³⁾ unterscheiden müssen, da DOS andernfalls die Quell-Datei zerstört.

Die Programme UML7WEG und UML8WEG vergrößern die Dateien, da ja aus einem Umlaut zwei Zeichen werden. Hierbei⁹⁴⁾ können u. U. sehr lange Zeilen entstehen. Um in diesem Zusammenhang mögliche Probleme von vornherein zu

⁸⁹⁾ im englischen I/O-Redirection genannt; standardmäßig erhält ein Programm seine Eingaben (input) von der Tastatur und leitet seine Ausgaben (output) auf den Monitor. Mithilfe der Ein-/Ausgabe-Umleitung ist es bspw. möglich, das Programm zu veranlassen, seine Eingaben aus einer (zuvor anzufertigenden) Datei zu holen, oder seine Ausgaben z.B. an den Drucker zu schicken. Beim Betriebssystem MS-DOS werden die Größer- (>) und Kleiner-Zeichen (<) verwendet, um die Anwendung dieser Technik zu veranlassen.

⁹⁰⁾ dies unterscheidet sie von den Original-DOS-Filtern, welche die AnwenderInnen bei falschem Aufruf in die unendlichen Tiefen des Rechner-Mysteriums entführen ... - Man muß tatsächlich in einer solchen Situation lediglich wissen, daß jene Programme auf eine Dateiende-Markierung (EoF, End-of-File, ASCII-26) warten, so daß man lediglich ^Z (Ctrl-Z bzw. Strg-Z) eingeben muß, um das Programm zur Terminierung zu bewegen.

⁹¹⁾ dies ist eine Variable, deren Wert in Stapel-Dateien abgefragt werden kann, um dann je nach (Miß-)Erfolg des vorherigen Programm-Aufrufes unterschiedlich reagieren zu können. Im Normalfall (fehlerfrei Ausführung) hat ErrorLevel den Wert 0 (Null).

⁹²⁾ die zu filternde/umzuwandelnde Datei

⁹³⁾ die zu erzeugende/umgewandelte Datei

⁹⁴⁾ oder, weil's schon im Original-Text, der Quell-Datei, so war

vermeiden, fügen beide Programme beim ersten Leerzeichen⁹⁵⁾ nach der 200. Zeilen-Position einen Zeilenumbruch⁹⁶⁾ in die Ziel-Datei ein.

6.1.1 UML7WEG.EXE

Nach dem 7-Bit ASCII (ISO) kodierte Umlaute werden aufgelöst⁹⁷⁾, sonstige 8-Bit-Zeichen bleiben erhalten.

6.1.2 UML8WEG.EXE

Nach dem (an 7-Bit-ASCII angelehnten) 8-Bit-IBM-Zeichensatz kodierte Umlaute werden aufgelöst (vgl. Anm. 97).

6.1.3 UML7TO8.EXE

Nach dem 7-Bit ASCII (ISO) kodierte Umlaute werden in den (an ASCII angelehnten) 8-Bit-IBM-Zeichensatz konvertiert.

6.2 DIE WORDSTAR-FILTER

Der Einsatz dieser Programme soll dazu dienen, die von der ASCII-Norm abweichende Zeichenkodierung durch ein Anwendungs-Programm zu demonstrieren. WordStar (tm) steht dabei nur als Beispiel (nahezu jedes andere Programm verwendet irgendwie eigene Datenformate), weil sein Umgang

⁹⁵⁾ Space, ASCII-32

⁹⁶⁾ CR/LF, die Zeichenfolge von Carriage Return (Wagen-Rücklauf) und Line Feed (Zeilen-Vorschub)

⁹⁷⁾ d.h. in Ae, Oe, Ue, ae, oe, ue, ss konvertiert

mit den Zeichen zum einen überaus gut dokumentiert ist und zum anderen auch vergleichsweise logisch und durchschaubar.

Bei WS3 wird das jeweils letzte Zeichen eines jeden Wortes (sofern der entsprechende Text mit WS formatiert wurde) mit gesetztem 8. Bit gespeichert, was praktisch einer Erhöhung des ASCII-Codes um 128 entspricht. Bei den Umlauten wird die 7-Bit ASCII/ISO-Kodierung verwendet.

Bei WS5 wird zur Kennzeichnung der Wort-Endes das gleiche Verfahren benutzt, die »wirklichen« 8-Bit-Zeichen werden daher durch ein vorangehendes ESC (Escape, ASCII 27) und ein nachfolgendes FS (Field Separator, ASCII 28) gekennzeichnet. Damit ist die Verwendung des vollen 8-Bit-Zeichensatzes möglich.

6.2.1 ASCII NACH WORDSTAR

Aufruf:

▶ ASC2WS < ASCII_DATEI > WS_DATEI

Auch hier ist es durch die Ein-/Ausgabe-Umleitung möglich, schnell und unaufwendig vorliegende ASCII-Dateien diesmal ins WordStar-Format zu konvertieren.

Dabei werden im einzelnen folgende Aktionen vorgenommen:

6.2.1.1 ZEILENSPRÜNGE UND ABSATZ-MARKIERUNGEN

Einfache Zeilensprünge im ASCII-Text werden durch das sog. WS-»Soft-Return« ersetzt. Dadurch kann der erzeugte WS-Text anschließend, wie unter WordStar gewohnt, weiterverarbeitet (z.B. formatiert) werden. Um zu vermeiden, daß sämtliche Absätze dabei verloren gehen, haben Sie zwei Möglichkeiten:

- ▶ Sie sorgen dafür, daß im Original-(ASCII-)Text Absätze durch eine Leerzeile gekennzeichnet werden;
- ▶ Sie schauen sich den produzierten WS-Text an und ergänzen an den gewünschten Stellen eine Absatz-Markierung (einfach <CR> drücken).

6.2.1.2 SONDERZEICHEN

Die Sonderzeichen (v.a. die deutschen Umlaute) werden WordStar-spezifisch umkodiert.

6.2.1.3 WORTUMBRÜCHE

Damit nach einem Umformatieren unter WordStar nicht plötzlich zwei Wörter zusammengeklebt werden, die nicht zusammen gehören, wird jede (ASCII-)Zeile um ein Leerzeichen ("soft-blank") ergänzt, soweit sie nicht mit einem Bindestrich aufhört.

6.2.1.4 DOPPELTE LEERZEICHEN

Soweit in dem zu konvertierenden ASCII-Text doppelte Leerzeichen ("Spaces") vorkommen, bleibt nur das erste als Leerzeichen als solches erhalten, die folgenden hingegen werden in ein WS-"soft-blank" umgesetzt. Dadurch vereinfacht sich erheblich die spätere Weiterbearbeitung der Datei mit WordStar.

Da es (ohne eine aufwendige inhaltliche Analyse des Textes) nicht möglich ist, Trennstriche von Bindestrichen zu unterscheiden, bleiben auch im konvertierten WS-Text sämtliche Bindestriche erhalten. Dies können Sie bei Bedarf mit »Suchen & Ersetzen«⁹⁸⁾ unter WordStar verändern.

6.2.2 WORDSTAR NACH ASCII

Den umgekehrten Weg des zuvor beschriebenen Programms schlägt WS2ASC ein: Eine vorliegende WordStar-Datei wird in eine ASCII-Datei verwandelt. Daß dabei einiges bedacht sein will, versteht sich bei einem Programm wie WordStar beinahe von selbst.

Aufruf:

▶ WS2Asc < WS_DATEI > ASCII_DATEI

6.2.2.1 ZEILEN- UND ABSATZ-ENDEN

Während WordStar recht genau zwischen Zeilen-Umbrüchen und Absatz-Enden unterscheidet, ist dies in einer ASCII-Datei so nicht möglich. Daher werden durch die

⁹⁸⁾ Befehlsfolge: ^QA-<CR><CR>g<CR>

Konvertierung sämtliche Zeilen-Umbrüche (sowohl »Hard«- als auch »Soft«-Returns) in einheitliche Zeilenende-Markierungen verwandelt.

In einer ASCII-Datei gibt es lediglich »optisch« die Möglichkeit, Absätze erscheinen zu lassen: Man fügt einfach an den entsprechenden Stellen eine Leerzeile ein.

6.2.2.2 UMLAUTE

Die im WS-Text enthaltenen Umlaute bleiben so erhalten, wie sie vorkommen. D.h. es wird zwar die WS-spezifische Darstellung umgewandelt, die Zeichenkodierung bleibt dabei aber erhalten. Wenn Sie also mit einer WS-Version kleiner 3.4 arbeiten, werden Sie in Ihrem Text eckige und geschweifte Klammern usw. sehen, wo Sie deutsche Umlaute erwarten. Dies kann mit einem entsprechenden Programm (z.B. dem oben beschrieben UML7TO8.EXE) dann in den erweiterten IBM-Zeichensatz konvertiert werden. Bei WS-Versionen größer 3.3 sind hier i.d.R. keine weiteren Nacharbeiten nötig.

6.2.2.3 TRENN- UND BINDESTRICHE

Die WS-spezifische Unterscheidung zwischen Trenn- und Bindestrichen findet in der ASCII-Tabelle keine Entsprechung. Daher erscheinen die in der WordStar-Datei vorhandenen Bindestriche in der erzeugten ASCII-Datei als gewöhnliche Trennstriche⁹⁹⁾.

⁹⁹⁾ ASCII-Zeichen 45

6.2.2.4 EINFACHE UND »FESTE« LEERZEICHEN

Auch die Unterscheidung zwischen »normalen« und »festen« Leerzeichen (»Spaces«) hat keine ASCII-Entsprechung. Folgerichtig werden also auch alle WordStar-»Soft-blanks« in gemeine Leerzeichen verwandelt. - Erwähnenswert ist darüberhinaus, daß auch »Blanks«¹⁰⁰⁾, sofern sie im WS-Text enthalten sind, in »Spaces«¹⁰¹⁾ umgesetzt werden.

6.2.2.5 TABULATOREN UND EINRÜCKUNGEN

Sofern in der WordStar-Datei als solche kodierte Tabulatoren-Sprünge vorkommen, werden sie in jeweils fünf gewöhnliche Leerzeichen konvertiert.

Besondere Behandlung verlangen noch die nicht per Hand (durch Leerzeichen), sondern von WordStar »automatisch« vorgenommenen Einrückungen¹⁰²⁾. Diese werden soweit als möglich durch eine entsprechende Anzahl von Leerzeichen (»Space«) umgesetzt.

6.2.2.6 PUNKTBEFEHLE

Bei der Fülle der WS-Punktbeehle (und ihrer denkbaren Kombinationen und wechselseitigen Beeinflussung) ist es ein schier aussichtsloses Unterfangen, sie irgendwie in einer ASCII-Datei umzusetzen, wenn das Konver-

¹⁰⁰⁾ ASCII-Zeichen 255

¹⁰¹⁾ Leerzeichen, ASCII-Zeichen 32

¹⁰²⁾ WS-Befehle z.B. ^OC oder ^OG

tierungsprogramm so klein und handlich bleiben soll, wie es sein Anspruch ist.

Da sich jedoch nahezu alle Punktbefehle auf WordStar selbst bzw. seine Ausdruck-Optionen beziehen, werden alle Zeilen, in denen Punktbefehle stehen, in der erzeugten ASCII-Datei durch schlichte Leerzeilen ersetzt. Damit ist der Aufwand einer eventuellen manuellen Nachbearbeitung der ASCII-Datei minimiert. Allerdings wird der Befehl für den unbedingten Seitenvorschub¹⁰³⁾ durch das Formfeed-Zeichen¹⁰⁴⁾ in seiner Wirkung unmittelbar umgesetzt.

6.2.2.7 DRUCKER-STEUERZEICHEN UND SONSTIGE WS-KODIERUNGEN

Die in der WS-Datei enthaltenen Drucker-Steuerzeichen¹⁰⁵⁾ werden in der ASCII-Datei durch ein Apostroph (`) ausgedrückt. Dies stellt einen akzeptablen Kompromiß dar zwischen einer aufwendigen Behandlung jeden einzelnen Steuerzeichens einerseits und dem schlichten Unterdrücken dieser Auszeichnungen andererseits.

Die Steuerzeichen ^A, ^C, ^N, ^T, ^V hingegen haben ihren Sinn weniger in einer Auszeichnung des Textes als viel mehr in der Druckersteuerung. Daher werden diese Zeichen bei der Konvertierung schlicht ignoriert.

Eine Besonderheit stellt noch der WS-Befehl ^PM dar, mithilfe dessen mehrere Text-Zeilen in eine Druckzeile

¹⁰³⁾ WS-Befehl ».pa«

¹⁰⁴⁾ ASCII-Zeichen 12

¹⁰⁵⁾ wie z.B. ^B, ^D, ^E, ^Q, ^R, ^W etc.

gezwungen werden können (Überschreiben). WS2ASC löst solche Auszeichnungen in mehrere Zeilen auf.

Da das gewählte Ersetzungs-Zeichen (`) eher selten verwendet wird, sollte es leicht sein, es per Hand/Auge oder durch die Such-Option eines ASCII-Editors zu finden.

Darüberhinaus verwendet WordStar noch weitere interne Kodierungen¹⁰⁶⁾, die von WS2ASC ignoriert werden, da sie das Erscheinungsbild der ASCII-Datei nur verschlechtern würden.

¹⁰⁶⁾ z.B. mithilfe des Gruppentrennzeichens GS, ASCII-Zeichen 29

»Es geht um den neuen Geist.
Will man ihn töten - und das kann man -,
wie man jedes Lebendige töten kann,
braucht man ihn nur mit Politik zu verbinden.«
Lawrence, *Die gefiederte Schlange*

7. BRETT-LISTE EINER ZERBERUS-BOX

From : U.SCHACHT-WIEGAND@OLN.ZER
To : /ANLEITUNG
Subject : Vollständige Brettliste
Date : Sun, 30.06.91 at 22.16
Route : OLN
Msg-ID : 42.16USND8L@U.SCHAC

NAME DES BRETTES:	KOMMENTAR
Anleitung für die OLN (lokal):	
/ANLEITUNG	Hilfe zur Mailbox
Weltweite Verteilung im APC-Netz:	
/APC	Das internat. alternative Netz
/APC/AIA/NEWS	AIA: Front-Staaten um Südafrika
/APC/ANGEBOT	Beispiele aus den APC-Brettern
/APC/APT/ALERTS	American Peace Test: Atomwaf- fentest
/APC/AX/AMLATINA /APC/AX/BRASIL	Alternex: Lateinamerika Infos Alternex: Infos über Brasilien
/APC/BW/CHILDREN2000	Beyond War: Zukunft für Kinder 2000

NAME DES BRETTE:	KOMMENTAR
/APC/CARNET/ALERTS /APC/CARNET/COSTANEWS /APC/CARNET/CUBANEWS /APC/CARNET/ELSALNEWS /APC/CARNET/GENERAL /APC/CARNET/GUATENNEWS /APC/CARNET/HONDNEWS /APC/CARNET/HUMANRIGHTS /APC/CARNET/IRANCONTRA /APC/CARNET/LADB /APC/CARNET/MEXNEWS /APC/CARNET/NICANEWS	CARNet: Centr. Amer. Resources Network CARNet: Costa Rica CARNet: Kuba CARNet: El Salvador CARNet: Zentralamerika und USA CARNet: Guatemala CARNet: Honduras CARNet: Menschenrechte CARNet: Iran/Contra Waffenskandal CARNet: Latin America Data Base CARNet: Mexico CARNet: Nicaragua
/APC/CC/CHILDNEWS	CC: Kinder in Gefahr/Armut/Hunger
/APC/CLW/HOTLINE	Council for Liveable Word: Hotline
/APC/CRIES/ACTUALIDAD /APC/CRIES/REGIONEWS	CRIES: Wöchentlich aus Lateinamerika CRIES: Regionales aus Lateinamerika
/APC/ELAW/PUBLIC	ELAW Public
/APC/EN/ALERTS /APC/EN/CLIMATE /APC/EN/ENERGY /APC/EN/EUROPE /APC/EN/HAWAII /APC/EN/MARINE /APC/EN/PESTICIDES /APC/EN/POLLUTION /APC/EN/RECYCLE /APC/EN/TOXICS /APC/EN/WILDLIFE	EcoNet: Dringende Umweltnachrichten EcoNet: Klima, Ozonloch EcoNet: Energie EcoNet: Umweltprobleme in Europa EcoNet: Umweltprobleme in Hawaii EcoNet: Meeresökologie EcoNet: Pestizide/Pflanzenschutz EcoNet: Umweltverschmutzung EcoNet: Recycling/Müll EcoNet: Gefährliche Chemikalien EcoNet: Artenschutz/ Tiere/ Pflanzen
/APC/ENDC90/HELTALL	END-Conference '90: Helsinki-Tallin
/APC/EUROPE/ENERGY	Energieprobleme in Europa
/APC/FMN/ELSALVADOR	Informationen über El Salvador
/APC/FOE/PRESS	Friends of the Earth: Pressemeldung

NAME DES BRETTES :	KOMMENTAR
/APC/GAN/CONGRESSBY /APC/GAN/GLOBALWARMING /APC/GAN/PESTICIDES /APC/GAN/POPULATION /APC/GAN/RECYCLING /APC/GAN/TROPICALFORESTS /APC/GAN/WETLANDS /APC/GAN/WILDERNESS	Global Actions Network: US Congress GlobalActionsNetwork: Klima/Erwärmung GlobalActionsNetwork: Pestizide GlobalActionsNetwork: Erdbevölkerung GlobalActionsNetwork: Recycling/Müll GlobalActionsNetwork: Regenwald GlobalActionsNetwork: Feuchtgebiete GlobalActionsNetwork: Artenschutz
/APC/GATEWAYS	Gateways in andere Netze
/APC/GEN/GAYLESBIAN /APC/GEN/NATIVEAM /APC/GEN/NATIVENET /APC/GEN/NETWORKS /APC/GEN/NEWSLETTER /APC/GEN/QUAKER /APC/GEN/RACISM /APC/GEN/WOMEN	Allgemein: Schwule und Lesben Allgemein: Amerikanische Ureinwohner Allgemein: Ureinwohner Netzwerk Allgemein: Netzwerke Newsletters of general Interest Allgemein: Quäker/Religion Allgemein: Rassismus/ Antifaschismus Allgemein: Frauen
/APC/GEO2/AFRICA	GeoNet2: Afrika
/APC/GN/ANNOUNCEMENTS /APC/GN/ANTARCTIC /APC/GN/CONFERENCES /APC/GN/ECOTOPIA /APC/GN/NUCLEAR /APC/GN/NUKETRANSPORT /APC/GN/TRIBALSURVIVAL	GreenNet: Neuigkeiten/ Systemmeldungen GreenNet: Antarktis Brettverzeichnis GreenNet: Ecotopia Jugendcongress GreenNet: Atomwaffen/ Atomenergie GreenNet: Atomtransporte GreenNet: Überleben von Ureinwohnern
/APC/GREEN/GENERAL /APC/GREEN/GENETECH	Die Grünen: Allgemein (Internationales) Die Grünen: Gentechnologie
/APC/GRI/PHILIPPINES	Grassroot International: Phillippen
/APC/HIROSHIMA/LIVE	Jährlicher Horishima-Tag (6.8.)
/APC/INFOS	APC-Gateway: Infos für TeilnehmerInnen
/APC/IUCN/NEWS	Int. Union for Conservation of Nature
/APC/KIN/NO NUKE JAPAN	Atomfreies Japan

NAME DES BRETTES :	KOMMENTAR
/APC/MIDEAST/ACTION /APC/MIDEAST/FORUM /APC/MIDEAST/GENERAL /APC/MIDEAST/GULF /APC/MIDEAST/LEVANT /APC/MIDEAST/MEDIA	Golfkrieg: Aktionen, Demos, Ideen Golfkrieg: Diskussionen Golfkrieg: USA, Allgemeines Golfkrieg: Infos aus der Golf-Region Golf: Infos aus Israel, Palästina Golfkrieg: Medien und Zensur etc.
/APC/MILITARY/DRAFT	Kriegsdienst/Verweigerung/ KDV-Hilfe
/APC/NETNEWS	Neuigkeiten, Newsletter
/APC/NPSG/MILFLIGHT	Mil. Übungsflüge/Auswirkungen
/APC/NUC/FACILITIES	Atomfabriken/Umwelt- auswirkungen/Aktivitäten
/APC/NUSP/FREEZONE	Atomfreier Südpazifik
/APC/NWFC/STRATEGY	Nuclear Weapons Freeze Campaign
/APC/OZ/ALERTS /APC/OZ/ECOFEMINISM /APC/OZ/FORESTS	Australien: Dringendes Australien: Öko-Feminismus Australien: Wälder
/APC/PN/ABOLITION /APC/PN/ALERTS	Abschaffung des Militärs/ Kirchen PeaceNet: Dringendes/Frieden/ Mensch
/APC/PNS/BALTIC /APC/PNS/LATVIA/NEWS	PeaceNet Schweden: Ostsee- staaten PeaceNet Schweden: Litauen
/APC/PPN/NUKEMATERIAL	Nuklearer Brennstoffkreislauf
/APC/RAINFOREST/EUROPE /APC/RAINFOREST/GENERAL /APC/RAINFOREST/TIMBER /APC/RAINFOREST/WORLDBANK	Regenwald: Europa Regenwald: Allgemein Regenwald: Holz/Holzhandel Regenwald: Weltbank
/APC/RAN/RAGFORUM	Rainforest Action Network: Dis- kussion
/APC/REDCR/COSTARICA	Modellprojekt: Telekom. fuer Costa
/APC/REG/AFRICA /APC/REG/CARIBIC /APC/REG/CUBA /APC/REG/INFORMATION /APC/REG/NAMERICA /APC/REG/NEWGUINEA /APC/REG/PHILIPPINES /APC/REG/SAFRICA /APC/REG/SAMERICA /APC/REG/SASIA /APC/REG/SEASIA /APC/REG/TIBET	Region: Afrika Region: Karibik Region: Kuba Region: Informationen Region: Nord-Amerika Region: Neu Guinea Region: Philippinen Region: Süd-Afrika Region: Süd-Amerika Region: Süd-Asien Region: Süd-Ost-Asien Region: Tibet

EDV in der Erwachsenen-Bildung

NAME DES BRETTES :	KOMMENTAR
/APC/SC/NATLNEWS	Sierra Club National News Report (U)
/APC/SPANS/WIRE	South Pacific Associated News Service
/APC/SPAS/NUKETEST	Swedish Peace + Arbitration Society
/APC/TIBET/INFORMATION	Regional: Tibet Informationen
/APC/UNCED/DOCU	UNCED'92 Konferenz Dokumenta- tion
/APC/UNCED/GENERAL	UNCED'92 Konferenz
/APC/USAGDR/GLASNOST	USA-DDR: Glasnost / Ost- Deutschland
/APC/WEB/ALERTS	The Web: Dringendes aus Kanada
/APC/WEB/NATIVE	The Web: Kanadische Ureinwohner
/APC/WOMEN/ONLY	Nur für Frauen
/APC/WRM/RAINFOREST	World Rainforest Movement
Binärbrett - nur Hannover:	
/BINAER	Programme zum Download
/BINAER/IBM	Programme zum Download (MS-DOS)
BUND - bundesweit (nur einige Systeme)	

NAME DES BRETTES :	KOMMENTAR
/BUND	Bund für Umwelt- und Naturschutz
/BUND/BADEN-WUERTTEMBERG/TERMINE	Termine Baden-Württemberg
/BUND/BAYERN/ALLGEMEINES	Bayern
/BUND/BAYERN/TERMINE	Termine Bayern
/BUND/BERLIN/TERMINE	Termine Berlin
/BUND/BREMEN/TERMINE	Termine Bremen
/BUND/BUNDESVERBAND/ALLGEMEINES	Aus der Bundesgeschäftsstelle
/BUND/BUNDESVERBAND/TERMINE	Termine bundesweit
/BUND/CEAT-BRUESSEL	BUND:
/BUND/EG-PARLAMENT	BUND:
/BUND/FOEI/ALLGEMEIN	Friends of the Earth
/BUND/FOEI/LINK	Friends of the Earth
/BUND/FOEI/MITTELMEERKAMPAGNE	Friends of the Earth
/BUND/FOEI/PRESSE	Friends of the Earth
/BUND/HAMBURG/TERMINE	Hamburg Termine
/BUND/HESSEN/ALLGEMEINES	Hessen
/BUND/HESSEN/TERMINE	Hessen Termine
/BUND/JUGEND	Bund Jugendorganisation
/BUND/KAMPAGNEN/KG-OG-INFOS	Infos für Kreis- + Ortsgruppen
/BUND/KAMPAGNEN/PRESSEINFOS	Kampagnen - Presse-Infos
/BUND/MEERESSCHUTZ	Meeresschutz
/BUND/NIEDERSACHSEN/TERMINE	Niedersachsen Termine
/BUND/NORDRHEIN-WESTFALEN/TERMINE	NRW Termine
/BUND/PARAGRAPH-29-VERFAHREN	Par. 29
/BUND/PRESSEINFOS	Pressemitteilungen
/BUND/PUBLIKATIONEN	Veröffentlichungen
/BUND/RHEINLAND-PFALZ/ALLGEMEINES	BUND:
/BUND/RHEINLAND-PFALZ/TERMINE	BUND:
/BUND/SAARLAND/TERMINE	BUND:
/BUND/SCHLESWIG-HOLSTEIN/TERMINE	
/BUND/STELLUNGNAHMEN	Stellungnahmen zu Projekten
ComLink (CL) bundesweit ca. 70 Systeme:	
/CL	ComLink - das alternative Netz
/CL/ADRESSEN/ALLGEMEIN	Für Mitmacher und Mehrwiss- woller
/CL/ADRESSEN/E-MAIL	Übers Netz erreichbar
/CL/ADRESSEN/SUCHE	Wer kann weiterhelfen?
/CL/AFRIKA/AKTIONEN	Was läuft: Aufrufe und Aktionen
/CL/AFRIKA/ALLGEMEIN	Der Kontinent Afrika
/CL/AFRIKA/DISKUSSION	Forum für Meinung und Kommentar
/CL/AKTUELLES+TERMINE	Tagespolitik, Veranstaltungen etc.
/CL/ANTIFA/AKTIONEN	Was läuft: Aufrufe und Aktionen
/CL/ANTIFA/ALLGEMEIN	Breites Bündnis gegen Rechts
/CL/ANTIFA/DISKUSSION	Forum für Meinung und Kommentar
/CL/ANTIFA/MIGRATION	Wanderungsbewegungen, Exil und Asyl
/CL/ANTIFA/NEUE_RECHTE	Neuer Wein in alten Schläuchen

NAME DES BRETTES :	KOMMENTAR
/CL/ARTENSCHUTZ/AKTIONEN /CL/ARTENSCHUTZ/ALLGEMEIN /CL/ARTENSCHUTZ/BEDROHT /CL/ARTENSCHUTZ/DISKUSSION	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Vom Aussterben bedroht... Hier besteht akute Gefahr! Forum für Meinung und Kommentar
/CL/ASIEN/AKTIONEN /CL/ASIEN/ALLGEMEIN /CL/ASIEN/DISKUSSION /CL/ASIEN/NAHOST /CL/ASIEN/OSTASIEN /CL/ASIEN/SUEDASIEN /CL/ASIEN/SUEDOSTASIEN	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Der Kontinent Asien Forum für Meinung und Kommentar Von Syrien bis Iran Korea, China, Taiwan, Japan... Indien, Pakistan, Afghanistan Von Thailand bis Vietnam und Indonesien
/CL/ATOM/AKTIONEN /CL/ATOM/AKW /CL/ATOM/ALLGEMEIN /CL/ATOM/DISKUSSION /CL/ATOM/GEWINNUNG /CL/ATOM/MUELL /CL/ATOM/WAFFEN+TESTS	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Warten auf den GAU Strahlung, Kernkraft, Gegenwehr Forum für Meinung und Kommentar Abbau und Produktion Export bessert die Bilanz! Wovon Politiker träumen
/CL/BEHINDERT/AKTIONEN /CL/BEHINDERT/ALLGEMEIN /CL/BEHINDERT/DISKUSSION	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Nur die Gesellschaft ist behindert! Forum für Meinung und Kommentar
/CL/BILDUNG/AKTIONEN /CL/BILDUNG/ALLGEMEIN /CL/BILDUNG/BERUF /CL/BILDUNG/DISKUSSION /CL/BILDUNG/HOCHSCHULE /CL/BILDUNG/SCHULE	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Ein-, Aus-, Weiterbildung Der Mensch lernt nie aus Forum für Meinung und Kommentar Hochschulen, Fachhochschulen, Unis Anpassen oder Aufbegehren?
/CL/BODEN/ALLGEMEIN /CL/BODEN/ATTLASTEN /CL/BODEN/DISKUSSION /CL/BODEN/LANDWIRTSCHAFT	Die Erde, auf der wir leben Das Erbe der Industrialisierung Forum für Meinung und Kommentar Bitte ein BIO...
/CL/CHEMIE/ALLGEMEIN /CL/CHEMIE/DISKUSSION /CL/CHEMIE/POLITIK /CL/CHEMIE/PRODUKTION /CL/CHEMIE/STOFFE	Echt ätzend / Alles Chlor? Forum für Meinung und Kommentar Parteien, Lobbies, Paragraphen Was es alles gibt Was ist wie giftig?
/CL/DATENSCHUTZ/AKTIONEN /CL/DATENSCHUTZ/ALLGEMEIN /CL/DATENSCHUTZ/DISKUSSION /CL/DATENSCHUTZ/G10 /CL/DATENSCHUTZ/ISDN	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Von großen und kleinen Brüdern Forum für Meinung und Kommentar Wie schränke ich ein Grundrecht ein Ab jetzt wird mitgeschnitten
/CL/ENERGIE/AKTIONEN /CL/ENERGIE/ALLGEMEIN /CL/ENERGIE/ALTERNATIVEN /CL/ENERGIE/DISKUSSION /CL/ENERGIE/FOSSILE /CL/ENERGIE/POLITIK /CL/ENERGIE/SPAREN /CL/ENERGIE/UMWELTBILANZ	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Energiewendekomitee und andere Sonne, Wind, Wasser, Biomasse Forum für Meinung und Kommentar Bei uns kommt der Strom aus der Dose Regionalisierung statt Monopole Licht aus, Hahn zu Aufwand und Ertrag

NAME DES BRETTES :	KOMMENTAR
/CL/EUROPA/AKTIONEN /CL/EUROPA/ALLGEMEIN /CL/EUROPA/BALKAN /CL/EUROPA/CSFR /CL/EUROPA/DEUTSCHLAND /CL/EUROPA/DISKUSSION /CL/EUROPA/EG /CL/EUROPA/OESTERREICH /CL/EUROPA/POLEN /CL/EUROPA/TUERKEI /CL/EUROPA/UNGARN	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Der Kontinent Europa Von Jugoslawien bis Rumänien Tschecheslowakische Republik Um den Schlaf gebracht Forum für Meinung und Kommentar Die Europäische Gemeinschaft Felix Austria Volksrepublik Polen Türken und Kurden Ungarische Volksrepublik
/CL/FRAUEN/AKTIONEN /CL/FRAUEN/ALLGEMEIN /CL/FRAUEN/DISKUSSION	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Kochrezepte bitte ins Brett Männer Forum für Meinung und Kommentar
/CL/FRIEDEN/AKTIONEN /CL/FRIEDEN/ALLGEMEIN /CL/FRIEDEN/DISKUSSION /CL/FRIEDEN/KDV /CL/FRIEDEN/RUESTUNG	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Wir haben nur eine Welt! Forum für Meinung und Kommentar Kriegsdienst verweigern Petting statt Pershing
/CL/GENTECHNIK/AKTIONEN /CL/GENTECHNIK/ALLGEMEIN /CL/GENTECHNIK/DISKUSSION /CL/GENTECHNIK/FREILAND /CL/GENTECHNIK/MEDIZIN /CL/GENTECHNIK/POLITIK	Was läuft: Aufrufe und Aktionen ... und sie spielen Schoepfung Forum für Meinung und Kommentar Genetische Freilandversuche Heilen und Heilloses Parteien, Lobbies, Paragraphen
/CL/GESCHICHTE/ALLGEMEIN /CL/GESCHICHTE/DISKUSSION	Näher, als du denkst Forum für Meinung und Kommentar
/CL/GESUNDHEIT/AIDS /CL/GESUNDHEIT/ALLGEMEIN /CL/GESUNDHEIT/DISKUSSION	Tatsachen und Ideologien einer Krankheit Götter in Weiss u. andere Krankheiten Forum für Meinung und Kommentar
/CL/GRUPPEN/BUND /CL/GRUPPEN/DBV /CL/GRUPPEN/DKP /CL/GRUPPEN/GEWERKSCHAFTEN /CL/GRUPPEN/GREENPEACE /CL/GRUPPEN/GRUENE /CL/GRUPPEN/LIGA /CL/GRUPPEN/NEUES_FORUM /CL/GRUPPEN/PDS /CL/GRUPPEN/SOFO /CL/GRUPPEN/SONSTIGE /CL/GRUPPEN/SPD	Bund für Umwelt und Naturschutz Naturschutzbund Deutschland Deutsche Kommunistische Partei DGB, DAG, CGB, DBB Greenpeace Deutschland Die Grünen Grüne Liga Neues Forum Partei des demokratischen Sozialismu Sozialistisches Forum Mehr als zwei sind eine Gruppe Sozialdemokratische Partei Deutschlands
/CL/JUGENDPRESSE/AKTIONEN /CL/JUGENDPRESSE/ALLGEMEIN /CL/JUGENDPRESSE/DISKUSSION /CL/JUGENDPRESSE/KONTAKTE /CL/JUGENDPRESSE/PUBLIKATIONEN /CL/JUGENDPRESSE/ZENSUR	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Die Direktoren das Fürchten lehren Forum für Meinung und Kommentar Pressestammtisch + Recherche Texte, Texte, Texte Wer zensiert, hat Angst!

NAME DES BRETTES :	KOMMENTAR
/CL/KLIMA/AKTIONEN /CL/KLIMA/ALLGEMEIN /CL/KLIMA/DISKUSSION /CL/KLIMA/INTERNATIONAL /CL/KLIMA/OZONSCHICHT /CL/KLIMA/TROPENWALD	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Tropisch bis Polar Forum für Meinung und Kommentar Nicht nur hier... FCKW - nee! Die Lunge der Erde
/CL/KOMMUNALPOLITIK/AKTIONEN /CL/KOMMUNALPOLITIK/ALLGEMEIN /CL/KOMMUNALPOLITIK/DISKUSSION /CL/KOMMUNALPOLITIK/KONZEPTE	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Von Flensburg bis Freilassing Forum für Meinung und Kommentar Nicht den Politikern überlassen
/CL/KONTAKTE	Gesucht & gefunden: Jobs, Ideen
/CL/KULTUR/AKTIONEN /CL/KULTUR/ALLGEMEIN /CL/KULTUR/DISKUSSION /CL/KULTUR/POLITIK /CL/KULTUR/SPORT /CL/KULTUR/SZENE /CL/KULTUR/TEXTE	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Ich will Gesang, will Spiel und Tanz Forum für Meinung und Kommentar Parteien, Lobbies, Paragraphen Flugblattweitwurf und Dauerdemonstrieren Kleinkunst bis Open Air Prosa + Poesie
/CL/MAENNER/AKTIONEN /CL/MAENNER/ALLGEMEIN /CL/MAENNER/DISKUSSION	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Chauviesprüche ins Brett Frauen ;-) Forum für Meinung und Kommentar
/CL/MEDIEN/ALLGEMEIN /CL/MEDIEN/DISKUSSION /CL/MEDIEN/FUNK /CL/MEDIEN/TEXT /CL/MEDIEN/VERNETZUNG	The medium is the message Forum für Meinung und Kommentar Völker hört die Signale! Freie und weniger freie Presse Mehr oder weniger alternative Datennetze
/CL/MENSCHENRECHTE/AFRIKA /CL/MENSCHENRECHTE/ASIEN /CL/MENSCHENRECHTE/EUROPA /CL/MENSCHENRECHTE/ MITTELAMERIKA /CL/MENSCHENRECHTE/NORDAMERIKA /CL/MENSCHENRECHTE/OZEANIEN /CL/MENSCHENRECHTE/SUEDAMERIKA /CL/MENSCHENRECHTE/UDSSR	Zur Lage Zur Lage Zur Lage Zur Lage Zur Lage Zur Lage Zur Lage Zur Lage
/CL/MITTELAMERIKA/AKTIONEN /CL/MITTELAMERIKA/ALLGEMEIN /CL/MITTELAMERIKA/DISKUSSION /CL/MITTELAMERIKA/EL_SALVADOR /CL/MITTELAMERIKA/NICARAGUA	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Der Kontinent Mittelamerika Forum für Meinung und Kommentar Republica de El Salvador Republica de Nicaragua
/CL/MUELL/AKTIONEN /CL/MUELL/ALLGEMEIN /CL/MUELL/DEPONIE /CL/MUELL/DISKUSSION /CL/MUELL/EXPORT /CL/MUELL/SONDERMUELL /CL/MUELL/VERBRENNUNG /CL/MUELL/VERMEIDUNG	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Aller Dreck dieser Erde Nicht vor meiner Tuere! Forum für Meinung und Kommentar In Sibirien ist noch Platz! Was bleibt... Probleme und Lösungen Das bessere Muellkonzept

NAME DES BRETTES:	KOMMENTAR
/CL/NORDAMERIKA/AKTIONEN /CL/NORDAMERIKA/ALLGEMEIN /CL/NORDAMERIKA/DISKUSSION	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Der Kontinent Nordamerika Forum für Meinung und Kommentar
/CL/OZEANIEN/AKTIONEN /CL/OZEANIEN/ALLGEMEIN /CL/OZEANIEN/DISKUSSION /CL/OZEANIEN/POLARGEBIETE	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Australien und die Inselwelt Forum für Meinung und Kommentar Nord- und Südpol
/CL/RECHT/ALLGEMEIN /CL/RECHT/DISKUSSION /CL/RECHT/UMWELT	Denn was Recht ist, muss LINKS bleiben Forum für Meinung und Kommentar Wer Recht hat, stirbt trotzdem
/CL/RELIGIONEN/ALLGEMEIN /CL/RELIGIONEN/CHRISTEN /CL/RELIGIONEN/DISKUSSION	Wer's glaubt, wird selig... Ökumene, konziliarer Prozess... Forum für Meinung und Kommentar
/CL/SOZIALES/AKTIONEN /CL/SOZIALES/ALLGEMEIN /CL/SOZIALES/DISKUSSION /CL/SOZIALES/JUGENDARBEIT /CL/SOZIALES/WOHNEN	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Soziale Netze, Sex und Lebensglück Forum für Meinung und Kommentar Offene und weniger offene Jugendarbeit Ein Dach über dem Kopf!
/CL/SOZIALISMUS/AKTIONEN /CL/SOZIALISMUS/ALLGEMEIN /CL/SOZIALISMUS/DISKUSSION /CL/SOZIALISMUS/THEORIE	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Zum Verhältnis von Theorie und Praxis Forum für Meinung und Kommentar Von den Klassikern bis heute
/CL/SUEDAMERIKA/AKTIONEN /CL/SUEDAMERIKA/ALLGEMEIN /CL/SUEDAMERIKA/DISKUSSION	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Der Kontinent Südamerika Forum für Meinung und Kommentar
/CL/TECHNIK/ALLGEMEIN /CL/TECHNIK/DISKUSSION /CL/TECHNIK/FOLGEN	Über den Computer hinaus Forum für Meinung und Kommentar Technik - Folgenabschätzung
/CL/UDSSR/AKTIONEN /CL/UDSSR/ALLGEMEIN /CL/UDSSR/DISKUSSION	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Ein Staatenbund - zwei Kontinente Forum für Meinung und Kommentar
/CL/UMWELT/AKTIONEN /CL/UMWELT/ALLGEMEIN /CL/UMWELT/BERATUNG /CL/UMWELT/DISKUSSION /CL/UMWELT/EG /CL/UMWELT/LAERM /CL/UMWELT/LUFTVERSCHMUTZUNG /CL/UMWELT/PFLANZEN /CL/UMWELT/POLITIK /CL/UMWELT/PUBLIKATIONEN /CL/UMWELT/TIERE /CL/UMWELT/WALD	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Damit man alles schön giftig kriegt Fragen und Antworten Forum für Meinung und Kommentar Ein EG-weites Problem Eine Form von Umwelt- verschmutzung Mir stinkt's! Alles, was blüht, wächst und gedeiht Parteien, Lobbies, Paragraphen Grüne und graue Literatur Alles was krecht und fleucht Waldsterben verboten!

NAME DES BRETTES :	KOMMENTAR
/CL/USERFORUM/HILFE /CL/USERFORUM/VORSCHLAEGE	So funktioniert's! Wie es euch gefällt...
/CL/UTOPIEN/ALLGEMEIN /CL/UTOPIEN/DISKUSSION	Träume von einer besseren Welt? Forum für Meinung und Kommentar
/CL/VERKEHR/AKTIONEN /CL/VERKEHR/ALLGEMEIN /CL/VERKEHR/DISKUSSION	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Straße, Schiene, Wasser, Luft Forum für Meinung und Kommentar
/CL/WASSER/AKTIONEN /CL/WASSER/ALLGEMEIN /CL/WASSER/AQUADATA /CL/WASSER/DISKUSSION /CL/WASSER/MEERESSCHUTZ	Was läuft: Aufrufe und Aktionen Naß und sauber soll es sein Messdaten aus Gewässern (Projekt GR Forum für Meinung und Kommentar Endstation für den Dreck
/CL/WIRTSCHAFT/ALLGEMEIN /CL/WIRTSCHAFT/ARBEIT /CL/WIRTSCHAFT/BRANCHEN /CL/WIRTSCHAFT/DISKUSSION /CL/WIRTSCHAFT/GELD /CL/WIRTSCHAFT/POLITIK /CL/WIRTSCHAFT/STEUERN /CL/WIRTSCHAFT/VERBRAUCHER	Kapitalismus, Sozialismus, Demokratie Alle Räder stehen still... Industrie, Landwirtschaft, Handel Forum für Meinung und Kommentar Was ist ein Dietrich gegen eine Aktie? Ein Gespenst geht um... Kohle für den Staat Laßt euch nicht verkohlen
Nur OLN-Mailbox:	
/ERIK_LABS /ERIK_LABS/FRAGEN+ANTWORTEN	BiModem Support Bereich Erfahrungen und Diskussion um BiModem
Nur Hannoversche Mailboxen:	
/HANNOVER /HANNOVER/ALLGEMEINES /HANNOVER/CEBIT/EXPLOSIV /HANNOVER/CEBIT/PRESSE /HANNOVER/DISKUSSION /HANNOVER/FUNDGRUBE /HANNOVER/GHM/AKTUELL /HANNOVER/HICOF /HANNOVER/KINO /HANNOVER/KREATIVES_SCHREIBEN /HANNOVER/SYSOPS /HANNOVER/VERANSTALTUNGEN /HILDESHEIM	Hannover-Net (hannoversche Mailboxen) HannoverNet: Allgemeine Mitteilungen CeBit'91 Pressestimmen zur CeBIT'91 HannoverNet: User diskutieren HannoverNet: Suche und Biete HannoverNet: Gemeensch. Hann. Mailbox Hicof Was gibts auf H.'s Leinwänden? HannoverNet: Schreib mal was! HannoverNet: Nur für Sysops HannoverNet: Termine und Infos Neues aus Hildesheim
Z-Netz (bundesweit):	

NAME DES BRETTES:	KOMMENTAR
/KOORDINATION /KOORDINATION/DISKURS /KOORDINATION/EINSTELLUNGEN /KOORDINATION/MELDUNGEN /KOORDINATION/SYSTEMINFO /KOORDINATION/T-NETZ /KOORDINATION/USER+SYSOPS /KOORDINATION/WAHLURNE	Absprachen im Z-Netz Z-Netz Intern Z-Netz: Intern Z-Netz intern: Meldungen und Infos Z-Netz: Infos über andere Systeme Z-Netz intern: Organisation Teilnetz Z-Netz: Anregungen der User Z-Netz intern: Hier wird gewählt
Mensch-Umwelt-Technik e.V. (nur Hamburg)	
/MUT /MUT/ARTIKEL /MUT/ORGANISATIONEN /MUT/TERMINE	Mensch-Umwelt-Technik e.V. Hamburg Texte Adresse Aktuelles
nur OLN-Mailbox (lokal):	
/OEKOLINE /OEKOLINE/BRETTTER /OEKOLINE/DATENBANKEN /OEKOLINE/DISKUSSION /OEKOLINE/FRAGEN+ANTWORTEN /OEKOLINE/GAST /OEKOLINE/GUEST /OEKOLINE/INFOS /OEKOLINE/NETZWERKE /OEKOLINE/POINTS /OEKOLINE/TELECOM /OEKOLINE/VEREIN	Infos über DIESE Mailbox (oekoline) Oekoline: Das Themen-Verzeichnis Infos aus/ über Datenbanken Deine/Ihre Meinung interessiert uns Nur wer fragt, bekommt Antwort! Informationen für Gäste der OLN Information in English language Oekoline: Systeminformationen Oekoline: Infos über Netzwerke Mitteilungen an die OLN-Points Technische Infos zur Telekommunikation Mitteilungen des oekoline e.V.
bundesweit im ComLink-Netz:	
/PRESSE/FEEDBACK /PRESSE/KNOW-HOW /PRESSE/TICKER	Reaktionen auf Pressemitteilungen Wie werden Pressemitteilungen verfasst? Pressemitteilungen auf einen Blick
Einige Z-Netz-Systeme:	
/RECHTSWESEN /RECHTSWESEN/ALLGEMEIN /RECHTSWESEN/ARBEITSRECHT /RECHTSWESEN/MIETRECHT /RECHTSWESEN/REISERECHT /RECHTSWESEN/STEUERRECHT /RECHTSWESEN/VERKEHRSRECHT	Juristisches (teilvernetzt) Allgemeines Urteile zum Arbeitsrecht Urteile zum Mietrecht Urteile zum Reiserecht Urteile zum Steuerrecht Urteile zum Verkehrsrecht
Einige Z-Netz-Systeme:	

EDV in der Erwachsenen-Bildung

NAME DES BRETTES :	KOMMENTAR
/T-NETZ /T-NETZ/DENKFABRIK/ALLGEMEIN /T-NETZ/DENKFABRIK/POINTS /T-NETZ/GATE-BAU	Teilvernetzung im Z-Netz Weiterentwicklung der Mailbox Endsysteme für User Gateways in andere Netze
Zerberus-Netz, bundesweit ca. 200 Systeme	
/Z-NETZ /Z-NETZ/BILDUNG/SCHULE /Z-NETZ/BILDUNG/UNI	Z(erberus)-Netz - bundesweit Schüler und Lehrer Neues von den Unis und FHs
/Z-NETZ/DATENSCHUTZ/ALLGEMEIN /Z-NETZ/DATENSCHUTZ/G10 /Z-NETZ/DATENSCHUTZ/SPIONAGE	Z-Netz: Wer schützt uns vor den Daten Z-Netz: Überwachung von Telekommunikation (G 10) Z-Netz: Spione und Agenten!?
/Z-NETZ/FRAGEN+ANTWORTEN /Z-NETZ/FREIZEIT/FILME /Z-NETZ/FREIZEIT/MUSIK /Z-NETZ/FREIZEIT/SPORT	Wer fragt, erhält Antwort Was ist im Kino Sounds Bleib fit!
/Z-NETZ/JURA/ALLGEMEINES /Z-NETZ/JURA/DISKUSSION /Z-NETZ/JURA/ OEFFENTLICHES RECHT /Z-NETZ/JURA/PRESSEMITTEILUNGEN /Z-NETZ/JURA/STRAFRECHT /Z-NETZ/JURA/ZIVILRECHT	Allgemeine Infos zum Thema Recht Allg. Diskussionsforum z. Thema Recht Urteile und Infos zum öffentlichen Recht Aktuelle Presseinfos von Gerichten Urteile und Infos zum Strafrecht Urteile und Infos zum Zivilrecht
/Z-NETZ/MAGAZINE/ALLGEMEIN /Z-NETZ/MAGAZINE/BIM /Z-NETZ/MAGAZINE/CHALISTI /Z-NETZ/MAGAZINE/VAMP /Z-NETZ/MEDIZIN /Z-NETZ/MITEINANDER/FAHREN /Z-NETZ/MITEINANDER/KONTAKTE /Z-NETZ/MITEINANDER/WOHNEN	Schreiber hierher Btx-Magazin im Mozartturm Das Magazin für Freaks Vamp Z-Netz: ... die beste Medizin Mitfahrgelgenheiten/gesuche Zum Kennenlernen Wohnungen - immer knapper
/Z-NETZ/NEWS /Z-NETZ/POLITIK	Aktuelles und Interessantes Jedem seine Meinung

NAME DES BRETTE:	KOMMENTAR
/Z-NETZ/TELECOM/0130 /Z-NETZ/TELECOM/ALLGEMEIN /Z-NETZ/TELECOM/AMATEURFUNK /Z-NETZ/TELECOM/BTX /Z-NETZ/TELECOM/DATEX /Z-NETZ/TELECOM/ FRAGEN+ANTWORTEN /Z-NETZ/TELECOM/GATEWAYS /Z-NETZ/TELECOM/ISDN /Z-NETZ/TELECOM/LAN /Z-NETZ/TELECOM/MODEM /Z-NETZ/TELECOM/NETZWERKE /Z-NETZ/TELECOM/POINTS /Z-NETZ/TELECOM/TELEFON	0130er Telefonnummern Allgemeines zur Tele- kommunikation Amaterufunk CQ CQ CQ Bildschirmtext Datennetze, Datex-P, Datex-L Wer fragt, bekommt (vielleicht) Antwort Wie schreibe ich an andere Netze? ISDN = Ist Sowas Denn Nötig? Local Area Networks Modem? Nur für den Export! Vernetzt die Netze! »Mailboxen« für jeden User! Ruf doch mal an!
/Z-NETZ/UMWELTSCHUTZ /Z-NETZ/VERBRAUCHERTIPS /Z-NETZ/VERKEHR	Umweltschutz Tips für und die Alternativen Über Autos und die Alternativen dazu

»Daher heißt ihr Name Babel, daß der HErr daselbst verwirret hatte
aller Länder Sprache und sie zerstreuet von dannen in alle
Länder.«
1. Mose Kap. 11, 9

8. ÜBERTRAGUNGS-PROKOLLE UND -VERFAHREN

8.1 SOFTWARE

Die traditionellen Übertragungs-Protokolle, von denen im folgenden die bekanntesten beschrieben werden, sind unidirektional arbeitende Programme. Das heißt, zunächst wird eine Datei in einer Richtung übertragen, anschließend kann dann in der anderen gearbeitet werden, Up- und Download (Versenden und Empfangen von Daten) werden also nacheinander abgewickelt. Erst mit »BiModem«¹⁰⁷⁾ wurde es möglich, zugleich in beiden Richtungen zu senden bzw. empfangen.

8.1.1 ASCII

Der reine ASCII-Transfer ist - streng genommen - gar kein »Protokoll«. Vielmehr werden die zu übermittelnden Daten »pur«, d.h. ohne jegliche Fehlerprüfung, über die Leitung geschickt.

¹⁰⁷⁾ vgl. Abs. 8.1.5, S. 196

Dieses Verfahren eignet sich damit v.a. dazu, bei fehlerfreien (bzw. durch entsprechende Modems überwachten) Verbindungen einen daheim vorbereiteten Text (keine binären Daten) zu versenden.

8.1.2 WARD-CRISTENSEN-PROTOKOLL / XMODEM

Dieses Übertragungs-Protokoll wurde in den 70er Jahren von Ward Cristensen zur Übertragung von Binär-Dateien unter CP/M entwickelt. Es sind sämtliche Zeichen zur Übertragung zugelassen. Die Zeichen werden im 8 Bit Datenformat übertragen und zwar in Blöcken zu je 128 Stück, entsprechend einem logischen Sektor unter CP/M. Die üblichen Parameter sind: 8 Daten-Bits, 1 Stop-Bit, kein Paritäts-Bit.

Das Ward-Christensen-Protokoll ist von seinem Entwickler offiziell als Freeware freigegeben worden und darf also von jedem verwendet werden. Daher ist es mittlerweile fester Bestandteil eines jeden DFÜ- bzw. Terminalprogrammes.

8.1.3 YMODEM

Im Laufe der Jahre hat das XModem-Protokoll eine Fülle von Modifikationen erfahren. Diese sollten v.a. die Übertragungs-Geschwindigkeit und -Sicherheit erhöhen. Durch Vergrößerung der zunächst nur 128 Byte großen Datenpakete konnte der »Verwaltungs-Aufwand« (Overhead) verringert werden. Die Entwicklung von 16- und 32-Bit-CRC Prüfungen (»Cyclic Redundancy Check« - zyklische Block-

prüfung) ermöglicht auch bei schlechten Leitungsverbindungen einen hohen Grad der Fehler-Erkennung und -Korrektur.

Schließlich wurden Möglichkeiten gefunden, das Protokoll »Batch-fähig« zu machen, d.h. mit einem Aufruf gleich mehrere Dateien zu übertragen. Das von Chuck Forsberg entwickelte YModem mit seinen Ablegern ist hier das bekannteste. Es kann mehrere Dateien hintereinander übertragen und arbeitet mit 1KB-Blöcken.

8.1.4 ZMODEM

Derzeit kann das ebenfalls von Chuck Forsberg entwickelte ZModem-Protokoll als »de-facto-Standard« angesehen werden. Es zeichnet sich v.a. durch einen verringerten Verwaltungsaufwand (und dadurch höhere Übertragungsraten) aus.

Das ZModem Datenübertragungs-Protokoll sorgt für zuverlässige Daten- und Befehls-Übertragung mit vollständiger End-To-End Daten-Integrität zwischen unterschiedlichen Anwendungsprogrammen. ZModem's 32-Bit-CRC schützt auch vor den Fehlern sog. »error free« Modems und solchen, die selbst in den weitest entwickelten Netzen auftreten. Es sichert alle Daten und Überwachungs-Information mit einer effektiven Fehlererkennung. Seine Datenfluß-Behandlung eliminiert Verzögerungen, wie sie durch die Datenblock-Behandlung von bspw. XModem entstehen. Dabei verzichtet es auf die klassischen Kompromisse zwischen Übertragungs-Effizienz und Fehler-

Korrektur der XModem-Paketlängen. ZModem«s Paketlänge ist die gesamte Datei.

Eine weitere - im praktischen Betrieb sehr hilfreiche - Neuerung durch ZModem ist die Möglichkeit, abgebrochene Daten-Übertragungen an eben jener Stelle fortzusetzen, an der die Verbindung zusammengebrochen ist. Wenn man sich einmal vorstellt, daß die Übertragung einer mehrere 100 KB großen Datei kurz vor Schluß unterbrochen wurde, kann man sich leicht ausrechnen, wieviel Zeit (und Kosten!) durch dieses Crash-Recovery-Verfahren gespart werden.

Benutzer-Freundlichkeit ist also ein wichtiges ZModem-Feature. Der »AutoDownload« (automatischer Datei-Download, initiiert ohne Eingriff des Anwenders) vereinfacht zudem, verglichen mit traditionellen Protokollen, den Datei-Transfer beträchtlich. Als Empfänger muß man damit weder das Übertragungs-Protokoll aktivieren, noch einen Dateinamen eingeben: Alles wird automatisch von ZModem erledigt.

8.1.5 BIMODEM

BiModem ist ein relativ neues Kommunikations-Protokoll - gewissermaßen der »neueste Renner« der DFÜ-Szene -, das es gestattet, gleichzeitig in beiden Richtungen (also bidirektional) Daten zu übertragen. Alle bisherigen Protokolle wickeln den Datentransfer in beide Richtungen dagegen nacheinander ab.

BiModem kann Daten versenden (Upload), während es zugleich empfängt (Download). Man stelle sich die zeitlichen Einsparungen vor, wenn mit der Leistungsfähigkeit von bspw. ZModem Daten versandt werden, während zur gleichen Zeit und mit derselben Leistungsfähigkeit andere Daten empfangen werden. Zudem kann man sich während der Datenübertragung auch noch mit dem (menschlichen) »Gegenüber« am anderen Ende der Leitung via Bildschirm unterhalten (Chat¹⁰⁸). Schließlich bietet BiModem die Möglichkeit, noch während einer laufenden Datenübertragung weitere Dateien »auf die Reise« zu schicken, wieder sowohl Up- als auch Download.

Besonders in Mailbox-Netzen und Point-Systemen, in denen ein reger Nachrichten-Austausch stattfindet, erfreut sich BiModem wegen der durch die genannten Möglichkeiten erzielbaren Einsparung von Telefonkosten wachsender Beliebtheit.

8.2 HARDWARE

Zunächst einige Begriffsklärungen. Beim **Simplex**-Betrieb ist Datenübertragung nur in eine Richtung möglich, diese muß zuvor festgelegt werden. Demgegenüber ist bei **Halbduplex**-Übertragungen die Richtung umschaltbar, jedoch nur eine Richtung zur Zeit. Im **Vollduplex**-Verfahren schließlich ist durch die Verwendung von zwei Datenleitungen gleichzeitiges Senden und Empfangen

¹⁰⁸) »chatten«, plaudern, eine lockere Unterhaltung führen

möglich. - Mit **bps**¹⁰⁹⁾ bezeichnet man die Anzahl übertragener Bits und mit **cps** die Anzahl übertragener Zeichen, während mit **Baud** die Anzahl der Modulationen¹¹⁰⁾ pro Sekunde angegeben wird. Diese beiden Werte sind nur bei langsamen Übertragungsverfahren (z.B. 300 Baud/bps) gleichzusetzen, da hier tatsächlich lediglich ein Bit pro Modulation übertragen wird¹¹¹⁾. Schon bei 1200 bps voll-duplex werden jedoch nur noch 600 Baud gebraucht, da die Daten in Dibits übertragen werden¹¹²⁾. 2400 bps voll-duplex überträgt sogar Quadbits, braucht also auch nur 600 Baud¹¹³⁾.

8.2.1 VERSCHIEDENE ÜBERTRAGUNGSPROZEDUREN

8.2.1.1 READY / BUSY (RDY/BSY)

Dies ist ein Hardware-Handshaking. DTR¹¹⁴⁾ wird als Kontrollsignal von der Zentraleinheit verwendet.

Während dieses Verfahren früher eher selten zum Einsatz kam, muß es bei modernen Highspeed-Modems verwendet werden, weil hier mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten zwischen Rechner und Modem einerseits und Modem zu Modem andererseits gearbeitet wird; ein Software-Handshake ist damit unmöglich.

¹⁰⁹⁾ »bps« = »bits per second« (Bits pro Sekunde); manchmal auch fälschlich im Sinne von »bytes per second« verwendet, was üblicherweise jedoch als »cps« = »characters per second« (Zeichen pro Sekunde) bezeichnet wird

¹¹⁰⁾ vgl. Abs. 8.2.2, S. 199

¹¹¹⁾ vgl. Abs. 8.2.3, S. 201

¹¹²⁾ Phasenmodulation, vgl. Abs. 8.2.2.2, S. 201

¹¹³⁾ vgl. Abs. 8.2.2.3, S. 201

¹¹⁴⁾ zu den Kürzeln vgl. Anhang 2, S. 109 ff.

8.2.1.2 X-ON / X-OFF

Dies ist das verbreitetste Verfahren und wird rein softwaremäßig durch die ASCII-Steuerzeichen DC1 (Ctrl-Q) und DC3 (Ctrl-S) abgewickelt. Das Peripheriegerät sendet bei Empfangsbereitschaft (Ready) einen X-ON-Code, im anderen Fall (Busy) einen X-OFF-Code aus. - Zudem kann dieses Verfahren (Anhalten = Ctrl-S, Weiter = Ctrl-Q) auch benutzt werden, um online die Datenausgabe bspw. einer Mailbox zu steuern.

8.2.1.3 ETX / ACK

Hierbei wird das »End Of Text« (ETX) als Anforderungszeichen von der Zentraleinheit und das »Acknowledge« (ACK) als Rückmeldung verwendet. Ist das Peripheriegerät (z.B. Modem oder serieller Drucker) bereit Daten entgegenzunehmen, so wird DTR positiv und das Peripheriegerät sendet das ACK-Zeichen an die Zentraleinheit (den Computer). Diese sendet die Daten, die mit einem ETX-Zeichen abgeschlossen werden. Erkennt das Peripheriegerät unter den Daten das ETX-Zeichen, so sendet es wieder den ACK-Code zur Zentraleinheit und signalisiert damit, daß das nächste Datenpaket gesendet werden kann. Der ETX-Code muß im Datenfluß der Zentraleinheit entsprechend der Pufferkapazität des Peripheriegerätes eingebracht werden.

8.2.2 MODULATIONS-VERFAHREN

Die Kanalbandbreite des Telefonnetzes liegt zwischen 300 und 3.400 Hertz und beträgt somit rund 3 kHz. Davon

sind wegen der Dämpfung in den Grenzbereichen etwa 3.000 Hertz tatsächlich nutzbar. Die zum Datenaustausch zwischen zwei Rechnern benötigten Modems (Abk. für MODulator/DEModulator) benutzen nun diesen rund 3.000 Hz breiten Übertragungskanal, indem sie das (vom Computer gelieferte) digitale Signal in ein (über die Postleitung zu übertragendes) analoges Tonsignal umwandeln (modulieren). Das empfangende Modem wandelt diese Tonsignale dann wieder in jene digitalen Signale zurück (Demodulation), die dann im angeschlossenen Rechner weiterverarbeitet werden können. Selbstverständliche Voraussetzung hierfür ist, daß beide Modems die gleiche Modulationsmethode verwenden.

Bei der binären Phasenmodulation auf einer normalen Telefonleitung sind Geschwindigkeiten bis zu 2400 bps problemlos möglich. Ein mit den Daten in der Phase fest verknüpftes Taktsignal (z.B. 1.200 Hz bei 1.200 bps) wird zusammen mit den Daten einem Exklusiv-Oder-Signal zugeführt. Das resultierende Ausgangssignal besitzt eine wesentlich geringere Bandbreite als ein entsprechendes FM-Signal.

Noch höhere Geschwindigkeiten lassen sich mit Hilfe der "mehrwertigen Phasenmodulation" erzielen. Dabei werden z.B. immer 2 aufeinanderfolgende Bits zusammengefaßt und gleichzeitig codiert: Die sich dabei ergebenden Kombinationsmöglichkeiten (00, 01, 10, 11) lassen sich durch 4 unterschiedliche Phasen des Hilfsträgers ausdrücken (z.B. 0,45,90,135 Grad). Ein solches Verfahren funktioniert allerdings nur bei relativ guten Verbindungen mit geringen Störgeräuschen und guten Gruppenlaufzei-

ten (= Phasenfehlern). 4.800 Bit/s lassen sich damit per Telefon übertragen.

Eine bidirektionale Übertragung, wie sie von den meisten Modems verwendet wird, erreicht man durch die Aufteilung der Bandbreite (des Übertragungskanals) in zwei Hälften, je eine zum Senden und eine zum Empfangen.

Die weitestverbreiteten Modulations-Verfahren sind hier kurz geschildert.

8.2.2.1 FREQUENCY SHIFT KEYING (FSK)

Bei diesem Verfahren wird vom Modem zwischen zwei definierten unterschiedlichen Frequenzen umgeschaltet, um die »0« und die »1« -Zustände der Bits zu unterscheiden («Space» und »Mark« sind die dafür gebräuchlichen Fachausdrücke). Mit diesem Verfahren sind maximale Geschwindigkeiten von 600 Bps erreichbar.

8.2.2.2 PHASE SHIFT KEYING (PSK)

Hier werden in jedem Schritt (Baud) zwei aufeinanderfolgende Bits (Dibits) übertragen, wobei jedes Dibit kodiert wird als Phasenwechsel gegenüber der vorangegangenen Phase. Damit können bei einer Geschwindigkeit von 600 Baud halbduplex mit 1.200 bps übertragen werden.

Bei der »Differential Phase Shift Keying« (DPSK) wird die Bandbreite des Kanals in zwei unterschiedlich

breite Teile getrennt (1.200 und 2.400 Hz), wobei das anrufende Modem (Originate) den breiteren Kanal nutzt, sodaß 1.200 bps vollduplex möglich sind.

8.2.2.3 QUADRATURE AMPLITUDE MODULATION (QAM)

Die »QAM« ist in der Lage, pro Signalschritt (Baud) 4 Bits zu übertragen. Dadurch wird bei einer Geschwindigkeit von 600 Baud ein Vollduplex-Durchsatz von 2.400 bps erreicht.

8.2.2.4 TRELLIS CODED MODULATION (TCM)

Hier werden pro Signalschritt 5 Bits (4 Daten- sowie ein Paritätsbit) übertragen. Dadurch sind bei einer Geschwindigkeit von 2.400 Baud Übertragungsraten von 9.600 bps zu erreichen.

8.2.3 BAUD ./ . BPS IM EINZELNEN

Die Einheit **Baud** hat die definierte Bedeutung: Schritte pro Sekunde. Unter Schritten sind diskrete Signaländerungen zu verstehen. Die Einheit **bps** ist zwar ähnlich, beschreibt jedoch die Anzahl der Bits pro Sekunde. So ist es möglich, mit einem Signalschritt mehr als nur 1 Bit pro Sekunde zu übertragen. Durch diese Methode erreichen moderne Modems ihren hohen Daten-Durchsatz. In den gebräuchlichen Modems und Akkustikkopplern ist ausschließlich bei den 300 Baud-Geräten die Baudrate mit der Anzahl »bps« identisch.

Hier nun eine kurze Erläuterung der unterschiedlichen Methoden, wie sie üblicherweise von modernen Modems verwendet werden.

8.2.3.1 300 BPS

Bei 300 bps unterscheidet sich die Modulationsweise von den anderen Methoden vor allem dadurch, daß bei dieser Technik tatsächlich lediglich ein Bit pro Signalschritt übertragen wird. Deshalb ist es hier (und nur hier) auch korrekt, wenn von 300 Baud-Modems oder -Akustikkopplern gesprochen wird. Die Technik, die hier genutzt wird, wird »FSK«¹¹⁵⁾ genannt. Für die bei 300 Baud zu verwendenden Frequenzen existieren zwei Normen: Bell 103 und CCITT V.21.

In Europa wird im allgemeinen der CCITT-Standard verwendet, während in den USA der Bell-Standard gebräuchlich ist. Dies hat also nur für 300-Baud-Verbindungen über den Atlantik Bedeutung, die sich aber bei dem 4-Sekunden-Takt der Deutschen Bundespost für Verbindungen nach Nordamerika eigentlich schon aus Kostengründen verbieten (so würde die Übertragung von 10 KB Daten ca. DM 15,- kosten: 10 KB (= 80.000 Bits) / 300 Baud (= 267 Sek.) / 4 Sekunden (= 67 Einheiten) * 0,23 DM, und dies bei einer fehlerfreien Verbindung, ohne den Zeitbedarf für Anwahl, Einloggen, Protokoll-Informationen, etc. pp.).

¹¹⁵⁾ Frequency Shift Keying, vgl. Abs. 8.2.2.1, S. 200

8.2.3.2 1.200 BPS

Die Übertragung mit 1.200 bps etwas komplizierter. Die Schrittgeschwindigkeit beträgt hier 600 Baud. Es werden jedoch bei jedem Schritt 2 Bits übertragen, daher liegt die effektive Übertragungsrate bei 1.200 bit/s (bps). Erreicht wird dies durch die »DPSK«-Modulation¹¹⁶⁾. Die Normen für 1.200 bps sind hier Bell 212a oder CCITT V.22.

8.2.3.3 2.400 BPS

Auch bei 2.400 bps wird eine Schrittgeschwindigkeit von 600 Baud verwendet und ebenfalls die Bandbreite aufgeteilt wie bei der 1.200 bps-Übertragung. Allerdings wird hier nun die »QAM«¹¹⁷⁾ verwendet, wobei 4 Bits in einem Schritt übertragen werden. Die Norm hierfür lautet V.22bis¹¹⁸⁾ (auf das »bis« kommt es an).

8.2.3.4 9.600 BPS (V.32)

Hier wird der Kanal in zwei Hälften von je 1.800 Hz eingeteilt und mit 2.400 Baud übertragen. Um Schwierigkeiten durch Übersprechen zwischen den Kanälen zu vermeiden, werden hier Echo-Unterdrückungstechniken angewandt. Durch »TCM«¹¹⁹⁾ werden hier 9.600 bps erreicht.

¹¹⁶⁾ vgl. Abs. 8.2.2.2, S. 201

¹¹⁷⁾ vgl. Abs. 8.2.2.3, S. 201

¹¹⁸⁾ vgl. Abs. 8.2.5.1.3.3, S. 214

¹¹⁹⁾ vgl. Abs. 8.2.2.4, S. 201

8.2.3.5 9.600 BPS (HST)

Das ursprüngliche Original HST-Modem (High Speed Technology) teilt den Kanal in einen 1.800 Hz breiten Hin- und einen 350 Hz breiten Rückkanal. Auf dem Rückkanal wird mit 300 Baud und auf dem Hinkanal mit 2.400 Baud übertragen, jeweils mit »TCM«¹²⁰⁾ wodurch auf dem Hinkanal 9.600 bps Datendurchsatz erzielt werden können. Diese Technik ist weniger störanfällig als V.32¹²¹⁾, hat aber den Nachteil, daß der bidirektionale Betrieb eingeschränkt ist. Bei der Übertragung wird der 9.600 bps-Kanal jeweils jenem Modem zugeteilt, welches gerade die größere Datenmenge zu übertragen hat.

Das nächste HST-Modem erhöhte die Bandbreite des Rückkanals auf 375 Hz und sendet dort mit 450 Baud. Im übrigen arbeitet es wie das ursprüngliche HST.

8.2.3.6 14.400 BPS (HST)

Das 14.400 HST-Modem arbeitet ebenso wie die 9.600 bps HSTs. Jedoch wird hier eine modifizierte »TCM«¹²²⁾ anwandt, mit der 6 Bits pro Schritt übertragen werden. Dadurch kommt es bei 2.400 Baud auf 14.400 bps. Bei geringer Leitungsqualität schalten die beiden verbundenen Modems auf 12.000 bps, 9.600 bps, 7.200 bps und so weiter 'runter. In welchem Übertragungsmodus eine Verbindung tatsächlich stattfand, kann man bei einem HST nachträglich mithilfe des Modem-Befehls »ATI6« ablesen. Durch

¹²⁰⁾ vgl. Abs. 8.2.2.4, S. 201

¹²¹⁾ vgl. Abs. 8.2.5.1.3.15, S. 217

¹²²⁾ vgl. Abs. 8.2.2.4, S. 201

den Modem-Befehl »ATI3« bekommt man zudem die Verbindungszeit (seit dem CONNECT) angezeigt.

8.2.4 ZUSÄTZLICHE FEHLERKORREKTUR UND KOMPRIMIERUNG

Bei all diesen Übertragungsarten können zudem noch verschiedene Fehlerkorrektur-Methoden wie bspw. »MNP«¹²³⁾ mitverwendet werden. Der Durchsatz kann durch Benutzung der MNP-Klassen 1-4 sowohl leicht ansteigen als auch sinken. Bei der Verwendung dieser Protokolle erhöht sich jedoch die Chance, daß die empfangenen Daten korrekt sind oder korrigiert werden können, wodurch weniger Datentransfers wiederholt werden müssen. Bei einer idealen Verbindung ohne Übertragungsfehler (wie sie, unbestätigten Gerüchten zufolge, hier und da zustande gekommen sein sollen) sinkt der Durchsatz natürlich, weil ja zusätzlich zu den zu übertragenden Daten noch die jeweiligen Protokoll-Informationen in den Datenstrom eingebunden werden. Ab MNP Level 3 indes ergibt sich (durch die blockweise Übertragung und den dadurch möglichen Verzicht auf Start- und Stopbits) ein Durchsatzgewinn, der den Overhead durch die Verwaltungsinformationen mehr als ausgleicht.

Der Einsatz von MNP 5, 7 oder 9 sowie V.42bis¹²⁴⁾ kann allerdings den Durchsatz stark erhöhen. Hierbei werden die Fehlerkorrekturprotokolle durch komprimierende Algorithmen ergänzt, die teilweise sogar die Wortlänge der übertragenen Daten verändern und dadurch bei gleicher bps-Rate eine höhere Datenübertragungsrate (in cps) erzielen.

¹²³⁾ »Microcom Network Protocol«, vgl. Abs. 8.2.5.1.1, S. 207

¹²⁴⁾ vgl. Abs. 8.2.5.1.3.18, S. 218

V.42bis erhöht in den meisten Fällen den Durchsatz oder verschlechtert ihn wenigstens nicht. Bereits gepackte Daten lassen sich zwar nicht weiter komprimieren, sie bekommen aber auch keinen zusätzlichen Overhead mit. Demgegenüber sinkt bei MNP 5¹²⁵⁾ die effektive Durchsatzrate beim Versand bereits gepackter Daten, weil MNP 5 dies nicht bemerkt und daher trotzdem versucht, diese weiter zu komprimieren, damit natürlich keinen Erfolg hat, und somit lediglich Overhead anfügt.

8.2.5 ÜBERTRAGUNGS-PROTOKOLLE

Datenübertragungs- oder Netzwerk-Protokolle sind im Prinzip lediglich (mehr oder minder genormte) Konventionen, die festlegen, wie die Daten physikalisch und logisch behandelt werden. Sie legen also zum einen fest, welche Leitungen zu welchem Zweck verwendet werden (Hardware), und zum anderen, auf welche Weise und mit welchen Fehlererkennungs-Verfahren die Daten verschickt werden (Software). Ihre Aufgabe besteht letzten Endes also darin, für einen möglichst effizienten und fehlerfreien Datentransfer zu sorgen.

8.2.5.1 MODEM-INTERN

Während früher die Modems reichlich »dumm« waren und außer ihrer eigentlichen Aufgabe - dem Modulieren und Demodulieren nämlich - nichts weiter taten, zeichnen sich moderne Vertreter ihrer Gattung - zumal die Highspeed-Exemplare - dadurch aus, daß sie bereits über vielfältige Verfahren verfügen, welche zum einen den effektiven

¹²⁵⁾ vgl. Abs. 8.2.5.1.2.5, S. 211

Datendurchsatz erhöhen und zum anderen möglicherweise beim Transfer aufgetretene Fehler korrigieren sollen. Obgleich es sich dabei selbstverständlich auch um (in EPROMs gebrannte) Software handelt (beim HST Dual Standard bspw. ein 64k-Eprom mit weiteren 32k RAM), beschreibe ich sie hier als gewissermaßen »Hardware-intern«, weil die eigentliche DFÜ-Software (das Übertragungs-/Terminal-Programm) davon gar nichts bemerkt. Der Modem-interne Prozessor (beim HST Dual Standard mit einer »Clock Freq« von 12.5Mhz schneller als mancher Computer) wickelt den Datenaustausch beinahe alleine ab. Allerdings liegt ein solches Highspeed-Modem mit einem Preis von derzeit rund DM 2.000 in Regionen, für die man schon zwei einfache XT-kompatible Rechner erstehen kann. - Die verbreitetsten Verfahren sollen hier kurz erläutert werden.

8.2.5.1.1 MNP - MICROCOM NETWORK PROTOCOL

Jene 2.400 Baud, von denen gemeinhin gesprochen wird, bezeichnen die physikalisch maximale Übertragungsrates. Wie indes diese Phasenwechsel interpretiert werden, ist Sache der Software, die entscheidet, ob diese Zustandsänderungen lediglich einen Code darstellen¹²⁶⁾.

Nach dem von der ISO¹²⁷⁾ 1983 nach mehrjährigen Diskussionen verabschiedeten OSI-Referenzmodell¹²⁸⁾ besteht ein System aus 7 Schichten (den sog. »Layers«), welche jeweils unterschiedliche Aufgaben haben und die je

¹²⁶⁾ vgl. Abs. 8.2.3, S. 201

¹²⁷⁾ In der »International Standards Organization« (ISO) haben sich die nationalen Institute für Standardisierung weltweit zusammengeschlossen. Allerdings müssen sich Hersteller nicht nach den von ihr herausgegebenen Standards richten - es sei denn, der »Markt«, also die KundInnen zwingen sie dazu

¹²⁸⁾ »Reference Model for Open Systems Interconnection« (OSI-Modell)

niedrigere Schicht für die jeweils höhere unsichtbar machen. Der Anwender sieht daher nur die oberste. Das Modell soll durch die Festlegung dieser Ebenen eine allgemeine Kommunikationsstruktur definieren, so daß auch heterogene Rechnerwelten miteinander Verbindung aufnehmen können.

Layer	ISO/OSI	Bedeutung
7	Application	Anwendung
6	Presentation	Darstellung
5	Session	Kommunikationssteuerung
4	Transport	Transport
3	Network	Vermittlung
2	Datalink	Verbindungssicherung
1	Physical	Bitübertragung

Das »Microcom Networking Protocol« nun ist ein Kommunikationsprotokoll, welches sowohl interaktive Anwendungen wie auch Dateiübertragungen unterstützt. Bei einem »normalen« Modembetrieb wird der »Application-Link« von der CPU und nur der »Physical« vom Modem ausgeführt - ein MNP-Modem-Betrieb hört demgegenüber schon beim »Transport« auf, während das Modem zusätzlich den »Link«-Layer übernimmt.

Der Link-Layer (Schicht 2) des OSI-Modells ist verantwortlich für zuverlässigen Datentransfer. Er sorgt also dafür, daß die CPU jene Daten bekommt, die sie erwartet und interpretieren kann. Gemeinhin also ihre 8-Bit-Datenworte.

Traditionelle Modems können keine perfekte, fehlerfreie Datenübertragung gewährleisten. Die Rausch- und Verzerrungseigenschaften des Telefonnetzes überfordern die Fähigkeiten eines Signalprozessors, jederzeit fehlerfreie Daten zu liefern. Es ist die Aufgabe des Link-Layers, Maßnahmen zur Fehlererkennung und -korrektur zu ergreifen. Da ein normales Modem die Daten nicht selbst verarbeitet, sondern direkt an die CPU liefert, ist es insofern natürlich eingeschränkt. Eine Interpretation oder Auswertung der Daten ist nicht möglich. Ein MNP-Modem verarbeitet demgegenüber die Daten im Link-Layer selbst. Es verwendet den Physical-Layer (Schicht 1) zum Informationstransfer über den Datenpfad.

8.2.5.1.2 LEISTUNGSVERGLEICH DER MNP-KLASSEN

Erstes Prinzip von MNP ist die Verträglichkeit aller verschiedenen Klassen untereinander. Wenn eine Datenverbindung zwischen zwei MNP-Modems aufgebaut wird, verständigen die Modems sich darauf, entsprechend der gemeinsam höchstmöglichen MNP-Klasse zu arbeiten.

8.2.5.1.2.1 MNP KLASSE 1

M_{NP} Klasse 1 benutzt eine asynchrone Byte-orientierte halbduplex-Betriebsart zum Datenaustausch. Die Effektivität des Protokolls liegt bei etwa 70%. Damit erreicht ein 2.400-bps-Modem mit MNP-Klasse 1 einen effektiven Datentransfer von etwa 1.690 bps.

8.2.5.1.2.2 MNP KLASSE 2

Der zweite MNP-Level verwendet einen Byte-orientierten vollduplex-asynchronen Datenaustausch. Die Protokoll-Effektivität beträgt hier etwa 84%. Ein MNP-2-Modem mit 2.400 bps erreicht damit eine effektive Datentransferrate von etwa 2.000 bps.

8.2.5.1.2.3 MNP KLASSE 3

Diese Klasse basiert auf einem vollduplex-synchronem Bit-orientierten Übertragungsverfahren, das wesentlich effizienter arbeitet als die asynchronen Verfahren. Im Asynchronbetrieb werden aufgrund der dort verwendeten Start- und Stopbits insgesamt 10 Bit benötigt, um 8 Datenbits darzustellen. Das synchrone Datenformat nun benötigt keine Start- und Stopbits mehr. Der Computer tauscht die Daten mit dem Modem asynchron aus, während die Modems untereinander synchron kommunizieren. Die Effektivität von MNP 3 liegt bei etwa 108%. Ein MNP-3-Modem mit 2.400 bps erreicht daher eine Transferrate von bis zu 2.600 bps.

8.2.5.1.2.4 MNP KLASSE 4

Klasse 4 verwendet zwei neue Konzepte - das »APA« (Adaptive Packet Assembly) und die »DPO« (Data Phase Optimization) -, um die Leistung gegenüber MNP-3 weiter zu erhöhen. Während der Datenübertragung überwacht MNP/«APA« ständig die Qualität der Telefonverbindung. Falls die Leitung relativ störungsarm ist, sendet MNP größere Datenblöcke, um den Datendurchsatz zu erhöhen.

Bei stärker gestörten Leitungen werden kleinere Datenpakete versandt (bis zu 32-Byte klein). Dadurch wird zwar einerseits der Protokollanteil («Overhead») erhöht, andererseits jedoch die Wahrscheinlichkeit vergrößert, daß ein Datenpaket schon beim ersten Versuch fehlerfrei übertragen wird.

Zudem wird durch »DPO« berücksichtigt, daß viele Steuerinformationen der Datenpakete sich nicht ändern. Daher werden solche Informationen durch die "Data Phase Optimization" eliminiert. Die Protokolleffektivität von Klasse 4 liegt bei 120%. Ein MNP-4-Modem mit 2.400 bps erreicht also einen Datendurchsatz von effektiv 2.900 bps.

8.2.5.1.2.5 MNP KLASSE 5

Klasse 5 verwendet zusätzlich einen adaptiven Echtzeitalgorithmus zur Kompression der zu übertragenden Daten. Hierbei ist es wegen des Echtzeitverfahrens gleichgültig, ob es sich um interaktive Anwendungen oder Dateiübertragungen handelt.

Der Kompressionsalgorithmus analysiert ständig die übertragenen Daten und zerlegt dabei die (8-Bit-) Bytes in 4-Bit-Gruppen, wobei sich wiederholende Zeichen durch Lauflängenkodierung nur noch als einfache Zeichen übertragen werden, um den Datendurchsatz zu maximieren. Er arbeitet mit einer eingeschränkten Version der Huffman-Kodierung. Eingeschränkt deshalb, weil in Echtzeit gearbeitet werden muß und daher nur wenige Bytes verglichen und gepackt werden können.

Die Effektivität von Kompressions-Algorithmen ist natürlich wie jene von Sortier-Algorithmen in starkem Maße abhängig von den verarbeiteten Daten. Die meisten übertragenen Daten werden von der Kompression profitieren. Die Effizienz der Kompression schwankt zwischen 75% und 200% (bereits komprimierte Dateien lassen sich nicht weiter komprimieren, während bspw. Druckdateien oder Datenbanken wegen ihren hohen Anteils von Leerzeichen sehr stark gepackt werden können). Ein MNP-5-Modem mit 2.400 bps erreicht damit im Idealfall eine effektive Datentransferrate von max. 4.800 bps. Als realistischen Wert gibt Microcom 160% an, was einem Datendurchsatz von etwa 3.800 bps entspricht.

8.2.5.1.2.6 MNP KLASSE 6

Diese Klasse verwendet zusätzlich die »ULN« (Universal Link Negotiation) sowie ein Statistical Duplexing («SD«). »ULM« definiert dabei den Verbindungsaufbau, insoweit Mehrnormenmodems eingesetzt werden. »SD« optimiert die Kanalzuteilung bei Halb-Duplex-Protokollen. Dadurch wird eine dynamische Geschwindigkeits-Anpassung möglich.

Bisher konnte man die Baudrate nicht stufenlos ändern, da jede Übertragungsart durch andere physikalische Methoden erreicht wird. Mit MNP 6 nun kann stufenlos zwischen 300 und 9600 Baud übertragen werden, wobei gleichzeitig die Synchronisation der Modems untereinander erhalten bleibt. Das MNP 6 Protokoll baut zunächst eine 2.400 bps Verbindung nach V.22bis auf und schaltet dann

- je nach Leitungsqualität - bis auf 9.600 bps (nach V.29) hoch. Das MNP-6-Modem muß 2.400 Baud beherrschen.

Durch das "Statistical Duplexing" wird die Auslastung der Übertragungstrecke laufend überwacht und bei Bedarf zwischen Voll- und Halbduplex umgeschaltet. Ein MNP 6 V.29 Modem erreicht (abhängig von der Leitungsqualität) bis zu 19.200 bps.

8.2.5.1.2.7 MNP KLASSE 7

Diese Klasse kombiniert MNP 4 mit einem erweiterten Kompressionsverfahren. Dieses paßt sich nicht nur dynamisch der Art der zu übertragenden Daten an, sondern ermittelt auch die Wahrscheinlichkeit von Zeichen im Datenstrom. Dies nun, kombiniert mit der aus MNP 5 bekannten Lauflängencodierung (mehrere gleiche Zeichen als ein Zahlencode), ermöglicht einen Durchsatz von bis zu 300%.

8.2.5.1.2.8 MNP KLASSE 8

Durch diese Klasse 8 sollte nach ihrer Planung durch Datenkompression und Protokoll-Optimierung der V.29-Modemtechnologie ein Datendurchsatz von 300% erreicht werden, ohne jedoch deutliche Verbesserungen zu zeigen. Daher ist MNP 8, das von Microcom mittlerweile auch nicht mehr unterstützt wird, praktisch bedeutungslos.

8.2.5.1.2.9 MNP KLASSE 9

MNP Klasse 9 kombiniert eine erweiterte Daten-Kompression mit der vollduplex-V.32-Technologie, um einen maximalen Durchsatz von bis zu 300% zu ermöglichen. Klasse 9 unterstützt ferner eine erweiterte "Universal Link Negotiation", welche Verbindungen sowohl zu MNP- wie zu nicht-MNP Modems auf der jeweils höchsten Stufe gestattet. Damit sind Übertragungsraten von bis zu 38.400 bps möglich.

8.2.5.1.2.10 MNP KLASSE 10

Diese Klasse ist eine Fortentwicklung vom MNP 7 und seit Anfang 1990 in einem V.22bis Modem von Microcom implementiert, welches dadurch unter optimalen Bedingungen einen Durchsatz von 12.000 BPS erreicht¹²⁹⁾.

8.2.5.1.3 V.xx

In den verschiedenen V.xx-Empfehlungen des CCITT¹³⁰⁾ werden elektrische Eigenschaften von Fernmeldeleitungen, Interfaces, Verbindungsaufbau sowie Übertragungsverfahren festgelegt. Im Modembereich für die allgemeine DFÜ werden v.a. die folgenden Normen verwendet: V.21, V.22, V.22bis, V.24/V.28, V.25bis (praktisch lediglich einige postzugelassene Modems), V.27ter (nur Fax-Modems), V.29 (halbduplex 9.600 bps, 9.600-Fax-Modems arbeiten nach der Norm), V.32, V.32bis, V.42 (ersetzt praktisch MNP4) V.42bis (ersetzt künftig MNP5).

¹²⁹⁾ Ahrensdorf, 1990, S. 54

¹³⁰⁾ »Comité Consultatif International des Télégraphique et Téléphonique«

8.2.5.1.3.1 V.21

Datenübertragung mit 300 bps vollduplex: 300 bps,
300 Baud, »FSK«¹³¹⁾

8.2.5.1.3.2 V.22

Datenübertragung mit 1.200 bps vollduplex: 600 Baud,
»DFSK«¹³²⁾

8.2.5.1.3.3 V.22BIS

Datenübertragung mit 2.400 bps vollduplex, mit Fall-
back auf 1.200 bps vollduplex: 2.400 bps, 600 Baud,
»QAM«¹³³⁾.

8.2.5.1.3.4 V.23

Datenübertragung mit 1.200 bps halbduplex sowie
1.200/75 bps ("BTX-Norm") halbduplex mit Hilfskanal

Für den Hilfskanal sind normalerweise zusätzliche
Hilfskanaldaten-, Steuer- und Melde-Leitungen erforder-
lich. Aus diesem Grund gibt es noch den unsymmetrischen
Duplexbetrieb, bei dem die Hilfskanaldaten wie Hauptka-
naldaten behandelt werden.

¹³¹⁾ vgl. Abs. 8.2.2.1, S. 200

¹³²⁾ vgl. Abs. 8.2.2.2, S. 201

¹³³⁾ vgl. Abs. 8.2.2.3, S. 201

8.2.5.1.3.5 V.24

Leitungsbelegung der seriellen Schnittstelle, stimmt mit der RS 232C, einer Vereinbarung aus dem Jahre 1969 zwischen der amerikanischen EIA (Electronic Industries Association), den Bell Laboratories und mehreren anderen Herstellern, sowie der DIN 66.060 überein¹³⁴⁾.

8.2.5.1.3.6 V.25

Parallele automatische Wahl. Jede Ziffer der Rufnummer wird dabei parallel im BCD-Code über vier Schnittstellenleitungen von der DEE zur DÜE übertragen.

8.2.5.1.3.7 V.25BIS

Serielle automatische Anwahl nach CCITT. Jede Ziffer der Rufnummer wird dabei seriell über eine Schnittstellenleitung von der DEE zur DÜE übertragen.

8.2.5.1.3.8 V.26

2.400 bps halbduplex (1.200 Baud) auf festgeschalteten Verbindungen über analoge Leitungen.

8.2.5.1.3.9 V.26BIS

2.400 bps halbduplex mit Fallback auf 1.200 bps

¹³⁴⁾ vgl. Anhang S. 109 ff.

8.2.5.1.3.10 V.26^{TER}

2.400 bps vollduplex mit Echokompensation

8.2.5.1.3.11 V.27

1.600 Baud

8.2.5.1.3.12 V.27^{TER}

4.800 bps mit Fallback auf 2.400 bps halbduplex
(u.a. Telefaxe arbeiten nach V.27^{ter})

8.2.5.1.3.13 V.28

Hier sind die elektrischen Eigenschaften der Leitungen einer V.24-Schnittstelle beschrieben¹³⁵⁾

8.2.5.1.3.14 V.29

9.600 bps Halbduplex (2.400 Baud), v.a. Telefaxe arbeiten nach diesem Standard

8.2.5.1.3.15 V.32

¹³⁵⁾ vgl. Anhang, S. 109 ff.

Datenübertragung mit 9.600 bps vollduplex mit
Fallback auf 4.800 bps vollduplex: 9.600 bps, 2.400 Baud,
»TCM«¹³⁶⁾

Das Standard-V.32 arbeitet mit 2.400 Baud Schritt-
geschwindigkeit. Dabei werden gleichzeitig sechzehn
Zustände mit »QAM« als sog. Quadbits übertragen. Macht
insgesamt $2.400 * 4 = 9.600$ bps.

V.32 Trellis überträgt nun mit der gleichen Schritt-
geschwindigkeit Quintbits, also 32 Zustände mit »TCM«.
Das fünfte Bit ist ein sogenanntes Redundanz-Bit. Mit ihm
kann Dank des Viterbi-Algorithmus, der zur Decodierung
verwendet wird, in vielen Fällen trotz eines Übertra-
gungsfehlers der korrekte Datensatz wiederhergestellt
werden. Dadurch ergibt sich eine erhöhte Fehlersicherheit
von etwa 3dB. Die Übertragungsrate bleibt 9.600 bps.

8.2.5.1.3.16 V.32BIS

Eine Erweiterung der V.32-Norm, die einen Standard
beschreibt, mit dem V.32-Modems alle niedrigeren Voll-
duplex-Verfahren erkennen können. Datenübertragung mit
14.400 bps vollduplex: 14.400 bps, 2.400 Baud, »TCM«

8.2.5.1.3.17 V.42

¹³⁶⁾ vgl. Abs. 8.2.2.4, S. 201

Dies ist ein fehlerkorrigierendes Protokoll. Das eigentliche V.42 besteht aus dem »LAPM«-Verfahren (Link Access Protocol for Modems).

In den Anhang des Standardisierungsprotokolls zu V.42 und V.42bis wurden die MNP-Klassen¹³⁷⁾ bis 4 aufgenommen. D.h. daß ein Modem, das V.42 bzw. V.42bis beherrscht, auch die MNP-Klassen bis 4 beherrschen muß. Dies wiederum bedeutet, daß ein MNP-5-Modem mit einem V.42- bzw. V.42bis-Modem im Datenkorrektur- nicht aber im -Kompressionsmodus kommunizieren kann.

8.2.5.1.3.18 V.42BIS

V.42bis verwendet den BTLZ-Algorithmus (British Telecom Lempel and Ziv Code). Auf Lempel-Ziv basieren auch die bekanntesten Pack-Programme wie Compress, Zoo, PKArc, PKPak, PKZip, LHArc usw.

Da MNP5 und V.42bis unterschiedliche Kompressions-Algorithmen verwenden, sind diese beiden Verfahren nicht miteinander kompatibel.

8.2.5.1.3.19 V.100

V.100 ist ein Handshake-Verfahren, das den Verbindungsaufbau zwischen Multi-Norm-Modems regelt. Leider funktioniert die Erkennung nach V.100 bisher nicht immer.

¹³⁷⁾ vgl. Abs. 8.2.5.1.1, S. 207 ff.

Außerdem haben die meisten Modemhersteller ihre eigenen (inkompatiblen) Verfahren geschaffen.

8.3 DAS DATEN-NETZ »DATEX-P«

Obwohl es in keinem direkten Zusammenhang zu dem zuvor Aufgeführten steht, möchte ich an dieser Stelle kurz die wichtigsten Merkmale des Datex-P-Netzes der Deutschen Bundespost Telekom vorstellen. Für rein private Anwendungen ist es zwar in aller Regel unwirtschaftlich, doch findet es im professionellen Markt häufige Anwendung.

Um die Leitungen optimal auszunutzen, werden die Zeichen nicht einzeln, sondern paketweise nach dem X.25-Protokoll versandt. Da die Datenpakete zeitlich verschachtelt sind, können auf einer physikalischen Leitung mehrere (bis zu 255) Verbindungen gleichzeitig bestehen (Multiplex). Wenn 2 Rechner über dieses paketorientierte Datennetz kommunizieren, so »packen« beide Rechner ihre Daten in Pakete und versehen diese mit einem Kopf (Header), in dem der Empfänger und noch einiges mehr enthalten ist. Dieses Paket wird dann vom Datennetz versandt und vom Empfänger wieder »entpackt«. In einem Paket werden 64 Oktetts (Zeichen) zu je 8 Bit transportiert. Die Pakete werden innerhalb des Datennetzes mit 64 Kilobit/Sekunde verschickt.

8.3.1 DER PAD

Als Neuling in der DFÜ stellt man schnell fest, daß man mit dem Modem oder Koppler und Telefon alleine nicht

weiter kommt. Die großen Rechner und kommerziellen Mailboxen sind nämlich oft nur über das Datennetz der DBP (DATEX-P) erreichbar.

Ein normaler Heimcomputer oder PC ist nicht in der Lage, das X.25-Protokoll zu erfüllen. Für MS-DOS-Rechner gibt es Zusatz-Hardware, die dies ermöglicht, doch ist sie mit erheblichen Kosten verbunden. Daher bietet die Post einen Zusatzservice an, den **PAD**¹³⁸⁾. Dieser PAD erledigt das Packen und Verschicken der Pakete. Er kann normal wie eine Mailbox mit 300 Baud, 1.200 bps oder 2.400 bps vollduplex oder wie BTX mit 1.200/75 bps über das Telefonnetz angerufen werden. Eine PAD-Einrichtung ist in den meisten größeren Städten vorhanden.

8.3.1.1 VERBINDUNGS-AUFBAU MIT DEM PAD

Die Verbindung zu Datex-P stellt man her, indem man jenen Netzknoten (PAD) anwählt, der die geringste Entfernung zum eigenen Standort hat. Der PAD stellt die Verbindung des normalen Telefonnetzes mit dem eigentlichen Datex-P Netz dar. Er übernimmt die bereits erwähnten Anpassungsaufgaben des Datenformates. Der Anwender muß dabei nur die Telefongebühren zum PAD bezahlen, auch wenn die Datenübertragungsentfernung größer ist. Hinzu kommen noch die Datex-P Gebühren, die getrennt abgerechnet werden.

Zuerst sucht man sich also die Nummer des PAD's in seinem Nahbereich raus. Nach dem Wählen der Nummer

¹³⁸⁾ Packet Assembly/Disassembly Facility

bekommt man sofort einen Carrier¹³⁹⁾. Nun hat man 22 Sekunden Zeit, den Hörer in den Koppler zu pressen¹⁴⁰⁾, denn sonst legt der PAD wieder auf. Anschließend gibt man das »Dienstanforderungssignal« ein: einen Punkt und Return. Dies macht man solange, bis sich der PAD mit

DATEX-P: 44 XXXX XXXX

meldet. Die Parameter sind egal, da der PAD diese am Dienstanforderungssignal erkennt. Nun muß man sich dem PAD gegenüber noch identifizieren, da DATEX-P, wie gesagt, (leider) nicht kostenlos ist. Dazu benötigt man eine NUI¹⁴¹⁾ und das zugehörige Paßwort. Diese NUI kann man beim Postamt beantragen. Alle Gebühren werden dann mit dieser NUI abgerechnet. Nach der Eingabe der NUI in der Form:

<Teil A> <RETURN> <Teil B> <RETURN>

kann die Nummer des Hosts, auch NUA¹⁴²⁾ genannt, eingetippt werden. Die NUA des gewünschten Host's entnimmt man entweder einer Mailbox oder amtlichen Verzeichnissen. Anschließend versucht der Datex-P-Rechner, mit dem gewünschten Host Verbindung aufzunehmen. Sollte dies gelingen, übergibt Datex-P die Benutzerführung an diesen. Das Netz ist für den Benutzer jetzt nicht mehr zu bemerken¹⁴³⁾, es kümmert sich nur noch im Hintergrund um den korrekten Datenfluß zwischen den Computern.

¹³⁹⁾ Der PAD ist äußerst selten besetzt, da dort auf eine Rufnummer mehrere Leitungen kommen. Kommt ein Freizeichen, so sollte man nach 2 mal Klingeln auflegen, denn dann hat man sich verwählt!

¹⁴⁰⁾ ... wenn man nicht ohnehin mit einem »richtigen« Modem arbeitet ...

¹⁴¹⁾ Network User Identification, eine individuell verschiedene persönliche Identifikations-Nummer

¹⁴²⁾ Network User Adress, sozusagen die »Telefon-Nummer«, die »Anschrift« des Gegenübers

¹⁴³⁾ abgesehen von dem Daten-Müll der zuweilen über die Leitung kommt und von den Modems nicht herausgefiltert werden kann, weil die DBP Telekom die schlechtesten, am Markt verfügbaren Modelle an ihre Knoten-Rechner angeschlossen hat, ohne Fehlerkorrektur-Verfahren, geschweige denn Kompressions-Algorithmen: V.32, V.32bis, V.42 und V.42bis scheinen für die BDP Telekom Fremdwörter zu sein, quasi extraterristrische Verfahren ...

8.3.1.2 IDENTIFIKATION ANHAND DER NUI

Eine NUI ist eine Zeichenkombination, die folgendermaßen aufgebaut ist:

XXXXXXXX XXXXXX

^ ^

Teil A Teil B

Teil A: 6-8 Zeichen, vom Anwender bestimmt.

Teil B: Paßwort, 6 Zeichen, von der Post zugeteilt.

Damit identifiziert man sich gegenüber dem PAD. Alle Datexgebühren werden dann über diese NUI abgerechnet. (Eine Datex-Rechnung sieht ähnlich wie eine Telefonrechnung aus). Hat man ein falsches Paßwort eingegeben, oder ist die NUI gesperrt, dann meldet der PAD:

DATEX-P: teilnehmerkennung fehler

ansonsten kommt die Meldung:

DATEX-P: teilnehmerkennung dxxxxx aktiv.

Durch Eingabe von »NUI OFF« löscht man die NUI, und man kann eine neue eingeben oder die Verbindung beenden. Die Verbindung wird beendet, indem man einfach auflegt - wenn der Carrier 1 ms weg ist, legt der PAD auf. Man sollte vor dem Auflegen immer NUI OFF sagen, da es sonst in seltenen Fällen möglich ist, daß ein nachfolgender DATEX-P Benutzer die NUI weiterverwenden kann.

Um sich zu identifizieren gibt man ein:

NUI DXXXXXX

und anschließend das Paßwort.

8.3.1.3 NUA EINGEBEN

Nun muß angegeben werden, mit welchem Teilnehmer man eine Verbindung aufbauen möchte, was einfach durch Angabe der gewünschten NUA geschieht. Zulässig ist darüberhinaus noch dies:

R <NUA>

wobei der Angerufene die Kosten für die Verbindung übernimmt (diese Möglichkeit findet man in letzter Zeit vor allem bei ausländischen Anbietern kommerzieller Mailbox-Dienste);

CUG(nnn) <NUA>

CUG = Closed User Group, gibt gleich beim Anrufen eine bestimmte Kategorie an. (nnn) ist 'ne 3-stellige Nummer;

<NUA>,xxxxxxxxxxxx

hier wird das erste Paßwort gleich an die NUA angehängt. Stimmt's nicht, schmeißt der Rechner den Anruf gleich wieder raus.

Selbstverständlich sind auch Kombinationen aus allen o.g. Möglichkeiten erlaubt. Nun kann man einen Rechner anwählen. Jeder Rechner hat wie beim Telefonnetz eine Nummer, die bereits erwähnte NUA. Wenn man innerhalb von 60 Sekunden keine Verbindung mit einem Rechner herstellt, dann legt der PAD wieder auf.

8.3.1.4 PAD-BEFEHLE

Gibt man einen Befehl ein, den der PAD nicht kennt, so meldet er:

DATEX-P: ungueltiger Befehl

Es gibt aber auch die Möglichkeit, daß der Befehl zwar syntaktisch korrekt, aber in einer bestimmten Betriebsphase nicht zulässig ist. (z.B. kann man, wenn man eine Verbindung aufgebaut hat, den BEFEHL NUI nicht mehr verwenden). Dann meldet der PAD:

DATEX-P: unzulaessiger Befehl

Auch während einer Verbindung kann man dem PAD Befehle geben, sofern die Gegenstelle dies nicht abgeschaltet hat. Dazu gibt man CTRL-P (ASCII 16) ein. Anschließend ist man im sog. »Kommandomodus«. Der PAD gibt keine Meldung aus, sondern man kann direkt seine Befehle eingeben. Nach einer Leereingabe (nur CR) verläßt man den Befehlsmodus wieder.

»Ihr ladet euch einen Zeugen ein, wenn ihr von euch gut reden
wollt; und wenn
ihr ihn verführt habt, gut von euch zu denken, denkt ihr selber
gut von euch.«
Nietzsche, *Also sprach Zarathustra*

9. LITERATUR-VERZEICHNIS

- Ahrens Dorf, Stefan: Komprimiert und fehlerfrei, Modem-
standard MNP; In: PC Plus Technik 11/90; Haar: Markt
u. Technik, 1990; S. 48 ff.
- Althaus, Martin: Das PC Profibuch; 2. Aufl.; Düsseldorf:
Sybex, 1989
- Altrock, Constantin von: Über den Daumen gepeilt, Fuzzy
Logic - scharfe Theorie der unscharfen Mengen; In:
c't 1991, Heft 3; Hannover: Heise, 1991; S. 188 ff.
- Anders, Günther: Die Antiquiertheit des Menschen, Bd. 1,
Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen
Revolution; durch e. Vorw. erweit. 5. Aufl.; München:
C.H.Beck, 1980
- Arnold, Wilhelm (Hrsg.): Lexikon der Psychologie, 1. Bd.;
Neuausg.; Freiburg i. Breisgau: Herder, 1980
- Asanger, Roland (Hrsg.): Handwörterbuch der Psychologie;
Weinheim: Beltz, 1980
- Balmer, Heinrich (Hrsg.): Die europäischen Traditionen,
Tendenzen, Schulen, Entwicklungslinien; Zürich: Kind-
ler, 1976
- Bamme, Arno et al.: Maschinen-Menschen - Mensch-Maschi-
nen, Grundrisse einer sozialen Beziehung; Reinbek b.
Hamburg: Rowohlt, 1983
- Behr, Bernd: IFF-Definitionen, e. Format für Grafik,
Text, Musik; In: c't 1991, Heft 9; Hannover: Heise,
1991; S. 265 ff.

- Benjamin, Walter: Gesammelte Schriften; hrsg. von Rolf Tiedemann u. Hermann Schweppenhäuser; Frankfurt: Suhrkamp, 1980
- Berchtold, Eva, u. Matthias Watermann: ISDN, alles durch ein Kabel; In: Computer persönlich, Nr. 26/89; Haar: Markt u. Technik, 1989; S. 48 ff.
- Berchtold, Eva, u. Matthias Watermann: Virulente Zeitbomben, Sabotage durch Viren; In: Computer persönlich, Nr. 8/90; Haar: Markt u. Technik, 1990; S. 122 ff.
- Berner, Peter: Schizophrenie, Überblick und Geschichte; In: Peters, 1983; S. 353-370
- Borchers, Detlef: Globale Netze, kommerzielle Mailboxen in Deutschland; In: c't 1991, Heft 9; Hannover: Heise, 1991; S. 48 ff.
- Borchers, Detlef: Globale Netze, kommerzielle Mailboxen in den USA, GENie, MCI und andere; In: c't 1991, Heft 8; Hannover: Heise, 1991; S. 38 ff.
- Borchers, Detlef: Globale Netze, kommerzielle Mailboxen in den USA, BIX und CompuServe; In: c't 1991, Heft 7; Hannover: Heise, 1991; S. 34 ff.
- Bradbury, Ray: Fahrenheit 451; Zürich: Diogenes, 1981
- Brand, Günther: Kommunikationsdienste der Telekom, Teil 4, ISDN; in: LANline Aug./Sep. 91; München: Adcomp, 1991; S. 66 ff.
- Brand, Günther: MNP, V.42, V.42bis, Datenübertragung inkl. Fehlerkorrektur-Protokoll u. Datenkompression; In: LANline 12/90; München: Adcomp, 1990; S. 78 ff.
- Bueröse, Jörg: Die Welt am Draht und was sie kostet; In: Computer persönlich, Nr. 21/89; Haar: Markt u. Technik, 1989; S. 54 ff.
- Burger, Ralf: Das große Computerviren-Buch; 4. überarb. u. erweit. Aufl.; Düsseldorf: Data Becker, 1989
- Carroll, J.M., und J.C. Thomas: Mataphor an the cognitive representation of computing systems; IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics; 1982, p. 107-116; zit. bei Weingarten, 1989
- Chorover, Stephan L.: Die Zurichtung des Menschen, v. d. Verhaltenssteuerung durch die Wissenschaften; Frankfurt: Campus, 1982

- Clauß, Günter (Hrsg.): Wörterbuch der Psychologie; 3.,
neubearb. Aufl.; Köln: Pahl-Rugenstein, 1983
- Datenbankführer I, ODIN Datenbankführer; Frankfurt am
Main: Vlg. für Internat. Dokumentation, 1983
- Deutscher Gewerkschaftsbund (Hrsg.): Fachtagung EDV-
Vernetzung und Mitbestimmung, 3.-4. Februar 1984 in
Essen; Düsseldorf, 1984
- Die Bibel, oder d. ganz. Heilige Schrift d. Alten u.
neuen Testaments; nach d. dt. Übers. D. Martin Lu-
thers; feine Taschen-Ausg.; Stuttgart, Privileg.
Württemberg. Bibelanst., 1912
- Digel, Werner, u. Gerhard Kwiatkowski (Red.): Meyers
Großes Taschenlexikon, in 24 Bd.; hrsg. u. bearb. von
d. Lexikonred. d. Bibliograph. Instituts; Mannheim,
Wien, Zürich: Bibliograph. Institut, 1981
- Döbele-Berger, Claudia, Peter Berger, Herbert Kubicek:
Handlungsmöglichkeiten des Betriebsrats b. der Ein-
führung von Neuen Technologien in Büro und Verwal-
tung; Saarbrücken: Arbeitskammer d. Saarlandes,
Referat Presse u. Information, 1985
- Doi, Takeo: Amae, Freiheit in Geborgenheit, zur Struktur
japanischer Psyche; Frankfurt: Suhrkamp, 1982
- Dorsch, Friedrich (Hrsg.): Psychologisches Wörterbuch;
Bern: Huber, 1982
- Drosdowski, Günther (Hrsg.): Das große Wörterbuch der
deutschen Sprache, in 6. Bd.; hrsg. u. bearb. vom
Wissenschaftl. Rat u. d. Mitarb. d. Dudenred. unter
Leitung von Günther Drosdowski; Mannheim, Wien,
Zürich: Bibliograph. Institut, 1978
- Duden: Etymologie, Herkunftswörterbuch d. deutsch. Spra-
che; Mannheim: Bibliograph. Institut, 1963
- Eco, Umberto: Wie man eine wissenschaftliche Abschluß-
arbeit schreibt, Doktor-, Diplom- u. Magisterarbeit
in d. Geistes- u. Sozialwiss.; 2., ergänzte Aufl. d.
deutschen Ausg.; Heidelberg: Müller, 1989
- Eichenbaum, Luise: Feministische Psychotherapie, auf der
Suche nach einem neuen Selbstverständnis der Frau;
München: Kösel, 1984
- Friedrichs, Günter, u. Schaff, Adam (Hrsg.): Auf Gedeih
und Verderb, Mikroelektronik u. Gesellschaft; 11.-15.
Tsd.; Wien: Europa, 1982

- Fromm, Erich: Das Menschenbild b. Marx; mit d. wichtig. Teilen d. Frühschrift. von Karl Marx; 10., überarb. Aufl.; Frankfurt am Main: EVA, 1980
- Gaserow, Vera: Schöne neue Welt des Telefonierens, d. gute alte Drahttelefon wird zum Überwachungsinstrument; In: taz vom 29.7.89, S. 3
- Gassner, Robert: Computer und Veränderungen im Weltbild ihrer Nutzer: E. qualitative Längsschnittanalyse b. jugendl. u. erwachsenen Computerkursteilnehmern; Frankfurt am Main, Bern, New York, Paris: Lang, 1989
- Glas, Johann: Serversoftware, Netzwerkbetriebssysteme; In: PC Professionell, September 1991; München: Ziff, 1991 (b); S. 289 ff.
- Glas, Johann: Netzwerke für Preisbewußte, Lowend-LANs immer preiswerter; In: PC Professionell, Mai 1991; München: Ziff, 1991 (a); S. 198 ff.
- Glötz, Peter: Plädoyer für den dritten Weg, wie e. Reform der Telekommunikation aussehen sollte; In: SZ v. 20.7.87
- Glucksmann, Andre: Köchin und Menschenfresser, über d. Beziehung zwischen Staat, Marxismus u. Konzentrationslager; 7.-10. Tsd.; Berlin: Wagenbach, 1978
- Hartmann-Bischoff, Monika, u. Matthias Watermann, Rainer Schöne: Finanzbuchhaltung, Referentenleitfaden incl. Teilnehmerunterlagen, entwickelt im Rahmen des Projektes »Arbeitsorientierte Technologiequalifikation für den kaufmännisch-verwaltenden Bereich« im Programm »Sozialverträgliche Technikgestaltung« des Landes Nordrhein-Westfalen; Hannover, Recklinghausen: 1988
- Hayakawa, Samuel: Sprache im Denken und Handeln, Allgemeinsprache; 6., erw. Aufl.; Darmstadt: Darmstädter Blätter, 1981
- Heidegger, Martin: Was ist das, die Philosophie; Pfullingen: Neske, 1956
- Hoffmann, Gerd E.: Computer, Macht und Menschenwürde; aktual. Ausg.; Frankfurt am Main: Fischer, 1979
- Hofstätter, Peter R.: Psychologie (Das Fischer Lexikon); Neuausg.; Frankfurt: Fischer, 1975
- Hölderlin, Friedrich: Gedichte; Stuttgart u. Tübingen: Cotta'sche Buchhandl., 1826

- Hund, Wulf D., u. Bärbel Kirchhoff-Hund: Soziologie der Kommunikation, Arbeitsbuch zu Struktur und Funktion der Medien; Reinbek: Rowohlt, 1980
- Hüper, Rolf: ISDN-Netzausbau ohne Auffangnetz?; In: spectrum 2, Heft 1/1989; Hannover 1989; S. 8 f.
- Israel, Joachim: Der Begriff Entfremdung, zur Verdinglichung d. Menschen i. d. bürokratischen Gesellschaft; Reinbek: Rowohlt, 1972
- Janson, Stefan: Am Anfang war die Hoffnungslosigkeit, Thesen zu einer neuen Stoßrichtung anarchistischer Gesellschaftskritik; In: Trafik 14; Mühlheim, 1984; S. 12 f.
- Jaspers, Karl: Denkwege, e. Lesebuch; München, Zürich: Piper, 1983
- Jaspers, Karl: Vernunft und Widervernunft in unserer Zeit; München, 1950; hier zit. nach: ders., 1983
- Jolley, J.L.: Information Handling, Einführung i. d. Praxis der Datenverarbeitung; Frankfurt am Main: Fischer, 1974
- Kamper, Dietmar: Aufklärung, was sonst?, e. dreifach. Polemik gegen ihre Verteidiger; In: Merkur 436; Stuttgart: Klett-Cotta, 1985; S. 535 ff.
- Klafki, Wolfgang et al.: Funk-Kolleg Erziehungswissenschaft; Frankfurt am Main: Fischer, 1974
- Klaus, Georg, u. Heinz Liebscher (Hrsg.): Wörterbuch der Kybernetik; Frankfurt am Main: Fischer, 1979
- Klaus, Georg, u. Manfred Buhr (Hrsg.): Philosophisches Wörterbuch; 11., gegenüber d. 10., neubearb., unveränd. Aufl.; Leipzig: VEB Bibliograph. Institut, 1975
- Kleist, Heinrich von: Über die allmähliche Verfertigung der Gedanken beim Reden; In: ders., Werke in zwei Bänden, zweiter Band; Dortmund: Harenberg, 1982; S. 319 ff.
- König, René (Hrsg.): Soziologie (Das Fischer Lexikon): umgearb. u. erweit. Neuausg.; Frankfurt am Main: Fischer, 1971
- Krockow, Christian Graf von: Auf der Suche nach der verlorenen Identität; In: Merkur 415; Stuttgart: Klett-Cotta, 1983; S. 8 ff.

- Kubicek, Herbert: Sparen mit Information; Interview in: Deutsche Volkszeitung / die tat, Nr. 11, v. 10.3.89
- Kubicek, Herbert: Plädoyer für die Suche nach sozial beherrschbaren Alternativen fernmeldetechnischer Infrastrukturen, Thesen zum Führungsseminar »Entwicklung und Auswirkungen von Telekommunikation und Bürotechniken« der Akademie für Führungskräfte der Deutschen Bundespost; In: Deutsche BundesPost: Schwerpunktseminare 1986
- Kübler, H.-D.: Telematisierung, sprachlicher Wandel und Technisierung des Wissens, einige Beobachtungen u. Hypothesen; 1988; zit. bei Weingarten, 1989
- Laermann, Klaus: Das rasende Gefasel der Gegenaufklärung, Dietmar Kamper als Symptom; In: Merkur 433; Stuttgart: Klett-Cotta, 1985; S. 211 f.
- Landmann, Michael: Plädoyer für die Entfremdung; In: Praxis, No. 1-2; Zagreb, 1969; S. 134 ff.
- Lawrence, D.H.: Die gefiederte Schlange; Zürich: Diogenes, 1986
- Lehnert, Uwe: Der EDV-Dozent, Praxis d. Planung u. Durchführung von EDV-Lehrveranstaltungen; Haar: Markt u. Technik, 1989
- Lenk, Kurt (Hrsg.): Ideologie, Ideologiekritik und Wissenssoziologie; Frankfurt: Campus, 1984
- Leonard, George B.: Erziehung durch Faszination, Anschlag auf d. ordentliche Schule; Reinbek: Rowohlt, 1973
- Martin, Alfred: Nietzsche und Burckhardt, zwei geist. Welten i. Dialog; 4. Aufl.; München: Erasmus, 1947
- Mettler-Meibom: Wie kommt es zur Zerstörung zwischenmenschlicher Kommunikation?; Überlegungen über längerfrist. Tendenzen u. d. Anwendung von Computern; In: Rammert, 1990, S. 65 ff.
- Michel, Christian: Kleines Psychologisches Wörterbuch; 7. Aufl.; Freiburg i. Brg.: Herder, 1982
- Milic, Vojin: Das Verhältnis von Gesellschaft und Erkenntnis in Marx' Werk; In: Lenk, 1984, S. 130 ff.
- Müller, Wolfgang (Bearb.): Duden, Fremdwörterbuch; 3., völl. neu bearb. u. erweit. Aufl.; bearb. von Wolfgang Müller ...; Mannheim, Wien, Zürich: Bibliograph. Institut, 1974 (Duden Bd. 5)

- Müller, Rosemarie: Die neuen Wege lokaler Netze, Einführ. in LAN, Netzwerksysteme im Vergleich, Netzwerkkonzepte der Zukunft; 1. Aufl.; Würzburg: Vogel, 1989
- Müller, Werner: Indianische Welterfahrung; Frankfurt, Berlin, Wien: Ullstein, 1981
- Mutschler, Stefan: Lokale PC-Netzwerke und Kommunikation, Netze; 1. Aufl.; Würzburg: Vogel, 1988
- Niebuhr, Rainer: Job am Draht, Arbeitnehmer unterwegs; Materialien aus d. Arbeit der Hans-Böckler-Stiftung; Düsseldorf, 1986
- Nietzsche, Friedrich: Über Wahrheit und Lüge im außermoralischen Sinn; In: Werke in drei Bänden, 3. Bd.; Dortmund: Harenberg, 1982
- Nietzsche, Friedrich: Also sprach Zarathustra; Leipzig: Alfred Kröner, 1918
- Noker, Rudolf: Qualitätssprung in der Telekommunikation durch ISDN; In: spectrum 2, Heft 1/1989; Hannover 1989; S. 4 f.
- Peters, Uwe Henrik (Hrsg.): Psychiatrie, Bd. 2; Weinheim: Beltz, 1983
- Philosophisches Wörterbuch, Bd. 1; 11., gegenüb. d. 10., Neubearb., unveränd. Aufl.; Leipzig: VEB Bibliograph. Institut, 1975
- Post: Dateldienste, Fragen u. Antworten zum Thema Datenkommunikation; o.O., o.J. (ca. 1989)
- Post: Datex-P, Datenübermittlungsdienst mit Paketvermittlung; o.O., o.J. (ca. 1989)
- Pufahl, Ludwig, u. Detlef Reymann, Matthias Watermann: Grundkurs EDV, Referentenleitfaden incl. Teilnehmerunterlagen, entwickelt im Rahmen des Projektes »Arbeitsorientierte Technologiequalifikation für den kaufmännisch-verwaltenden Bereich« im Programm »Sozialverträgliche Technikgestaltung« des Landes Nordrhein-Westfalen; Hannover, Recklinghausen: 1988
- Rammert, Werner (Hrsg.): Computerwelten - Alltagswelten: wie verändert der Computer die soziale Wirklichkeit?; Opladen: Westdt. Vlg., 1990
- Rebens, Bernd (Hrsg.): Bildungsurlaub '90; Hannover: Bildungsvereinigung Arbeit und Leben Niedersachsen e.V., 1989

- Richartz, R.: Neue Informations- und Kommunikationstechniken, Inhouse-Netze; Stuttgart: Gewerkschaft ÖTV, 1984
- Rübsam, Klaus Michael: V.24/RS 232C Kommunikation; 1. Aufl.; Düsseldorf: Sybex, 1990
- Schäfers, Horst: Ein gangbarer Weg aus dem Schnittstellen-Desaster; In: Computerwoche 16. Juni 1989; S. 36
- Schäpers, Arne: Turbo Pascal 5.0, Bd. 2; Bonn, Reading, u.a.: Addison-Wesley, 1989
- Scharf, Achim: Die Vision von einer elektronisch vernetzten Welt wird Wirklichkeit, von d. Analogtechnik zur digital. Informationsübermittl. mit Lichtwellenleitern; In: FAZ vom 25.7.89, S. T1
- Schöll, Ingrid, u. Ina Küller (Hrsg.): Micro Sisters, Digitalisierung des Alltag, Frauen und Computer; Berlin: Elefantpress, 1988
- Schuh, Frieder (Red.): Enzyklopädie Naturwissenschaft und Technik, Medizin u. Biologie, Chemie u. Physik, Mathematik u. Informatik, Geowiss. u. Astronomie, Bau- u. Verkehrstechnik, Elektro- u. Energietechnik, Verfahrens- u. Werkstofftechnik; München: Moderne Industrie, 1979
- Schwarz, Armin (Red.): Chip-Spezial, Datenaustausch; 1. Aufl.; Würzburg: Vogel, 1987
- Seif, Klaus Philipp: Daten vor dem Gewissen, d. Brisanz d. personenbezogenen Datenerfassung; Freiburg, Basel, Wien: Herder, 1986
- Shakespeare, William: Sämtliche Werke; Wiesbaden: Löwit, o.J.
- Stegbauer, Christian: Telekommunikation im Verborgenen, priv. Mailboxen i.d. Bundesrep. Deutschland; In: Rammert, 1990, S. 174 ff.
- Suzuki, Daisetz T.: Die große Befreiung; München: O.W. Barth, 1983
- Szasz, Thomas S.: Recht, Freiheit und Psychiatrie, Auf d. Weg zum »therapeutischen Staat«?; Frankfurt: Fischer, 1980
- Szasz, Thomas S.: Die Fabrikation des Wahnsinns; Frankfurt: Fischer, 1976

- Thier, Hans-Joachim, et al. (Red.): ABC, Technik u. Naturwissenschaft, e. alphabet. Nachschlagewerk; Frankfurt am Main u. Zürich: Vlg. Harri Deutsch, o.J. (Edition Leipzig, 1970)
- Vester, Frederic: Neuland des Denkens, vom technokrat. zum kybernet. Zeitalter; 2. Aufl.; Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt, 1981 (a)
- Vester, Frederic: Denken, Lernen, Vergessen, was geht in unserem Kopf vor, wie lernt d. Gehirn, u. wann läßt es uns im Stich; 7. Aufl.; Stuttgart: Deutscher Verlags-Anstalt, 1981 (b)
- Volpert, W.: Zauberlehrlinge, d. gefährliche Liebe zum Computer; Weinheim: Beltz, 1985
- Watermann, Matthias: Wider die Marginalisierung des Subjekts; In: Schwarzer Faden Nr. 1; Reutlingen, 1980; S. 9 ff.
- Watermann, Matthias: Das gemeine Unwesen Politik, Gedanken zu e. libertären Kritik d. Politik; In: Wege des Ungehorsams; Kassel: Weberzucht, 1984(c); S. 140 ff.
- Watermann, Matthias: Datenübertragung, fast wie Basic; In: computer persönlich Nr. 15/89; Haar: Markt u. Technik, 1989; S. 112 ff.
- Watermann, Matthias: Insiderwissen für PC-Freaks, PC-Tuning; In: computer persönlich Nr. 7/88; Haar: Markt u. Technik, 1988; S. 76
- Watermann, Matthias: Befremdliche Entfremdung, Anmerkungen zu e. Selbstverständlichkeit; In: Wege des Ungehorsams; Kassel: Weberzucht, 1984(b); S. 183 ff.
- Watermann, Matthias: ein schein in kopff und also ein fantasey; In: Umbruch 6/7; Hannover, 1981; S. 15 ff.
- Watermann, Matthias: Andere An-Sichten braucht die Welt; In: Freigeistige Aktion, Nr. 1; Hemmingen, 1983; S. 35 ff.
- Watermann, Matthias: Am Anfang war der Wille, weitere Bemerkungen zu anarchist. Theorie- u. Gesellschaftskritik; In: Trafik 16; Mülheim, 1985; S. 13 f.
- Watermann, Matthias: Das Antlitz der Maschine, Lächeln oder Fratze; in: Trafik 12; Mülheim, 1984(a); S. 6 f.

- Watzlawick, Paul, et al.: Menschliche Kommunikation, Formen, Störungen, Paradoxien; Bern, Stuttgart, Wien: Huber, 1969
- Watzlawick, Paul: Wie wirklich ist die Wirklichkeit? Wahn, Täuschung, Verstehen; München, Zürich: Piper, 1976
- Watzlawick, Paul: Anleitung zum Unglücklichsein; München, Zürich: Piper, 1983
- Watzlawick, Paul, John H. Weakland, Richard Fisch: Lösungen, zur Theorie u. Praxis menschl. Wandels; Bern, Stuttgart, Wien: Huber, 1974
- Watzlawick, Paul: Die Möglichkeit des Andersseins, zur Technik d. therapeut. Kommunikation; Bern, Stuttgart, Wien: Huber, 1982
- Weingarten, Rüdiger: Die Verkabelung der Sprache, Grenzen d. Technisierung von Kommunikation; Frankfurt am Main: Fischer, 1989
- Weischedel, Wilhelm: Die philosophische Hintertreppe; 9. Aufl.; München: Deutsch.Taschenb.-Vlg., 1982
- Weizenbaum, Joseph: Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft; 1. Aufl.; Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1978
- Weyerhäuser, Markus: If Format, then IFF, e. Dateiformat für alle Fälle; In: c't 1991, Heft 9; Hannover: Heise, 1991; S. 244 ff.
- Wolf, Thomas: Das Fuzzy-Mobil, Steuern mit Fuzzy; In: mc, März 1991; München: Franzis, 1991; S. 50 ff.
- Wullweber, Helga: The »psychiatric will« oder »Das psychiatrische Testament«; In: Recht und Psychiatrie, 1/85; Rehbürg-Loecum: Psychiatrie-Vlg., 1985; S. 15 ff.
- Wyss, Dieter: Die anthropologisch-existenzialontologische Psychologie und ihre Auswirkungen insbesondere auf die Psychiatrie und Psychotherapie; In: Balmer, 1976
- Zimmermann, Lothar (Hrsg.): Durchblick, d. Lexikon der Datenverarbeitung für Arbeitnehmer; Köln: Bund, 1985

ERKLÄRUNG

1. Ich erkläre, daß ich die Arbeit selbständig verfaßt und andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt habe.
2. Ich bin mit einer Einstellung meiner Diplomarbeit in die Bibliothek der EFHH einverstanden / ~~nicht einver-~~
~~standen.~~

Unterschrift