

1.

DAS NETZ

Eines der meistdiskutierten ‚neuen Medien‘ war in den Neunzigerjahren des zwanzigsten Jahrhunderts das Internet. Es hatte sich rasch ausgedehnt und mindestens ebenso schnell breiteten sich utopische Versprechungen über seine Potenziale und möglichen zukünftigen Entwicklungswege aus. Es gibt immer mehr Filme, in denen Helden über das Internet die für sie relevanten Informationen, keine Nachrichtensendung, in der Politiker nicht die zukünftige Informationsgesellschaft beschwören und kostenlose Internetzugänge für alle Schulen fordern. Offenkundig schien eine neuartige Verfügbarkeit von Information eines der Versprechen des Netzes zu sein. Daran und an neue Formen von Kommunikation, die das Netz bieten soll, anschließend, schienen gerade zu Beginn der Popularisierung des Netzes neue Formen kollektiver Organisation möglich, z. B. eine radikale Basisdemokratie. Diesen Ideen trat aber zunehmend die Vorstellung des Netzes als eines kommerziellen Raums an die Seite: So hörte man etwa von dem durch die Datennetze angeblich möglich gewordenen ‚reibunglosen Kapitalismus‘.⁴²

Die Konstellation Netz in ihrer heutigen Form basiert auf der Verbindung dreier Entwicklungen, die sich relativ unabhängig voneinander herausgebildet haben:

- ① dem nach dem Zweiten Weltkrieg auftauchenden Konzept, Wissen nach dem Muster des Gehirns assoziativ und daher (vermeintlich) effizienter zu organisieren, was seit Nelson als Softwarestruktur unter dem Namen ‚Hypertext‘ firmiert; hieran schließt sich die Utopie eines ‚universellen Archivs‘ an.
- ② den Netzwerktechnologien, die seit Anfang der Sechzigerjahre (Kuba-Krise) militärisch finanziert, aber nicht ausschließlich zu militärischen Zwecken entwickelt wurden. Ausgehend von der militärischen Sorge um die Aufrechterhaltung der command & control-Kette, entstand die Utopie einer ‚universellen Kommunikation‘.

⁴² Vgl. GATES 1997: 252-289.

- ⓑ der Ausbreitung kleiner und erschwinglicher *Personalcomputer* seit Mitte der Siebzigerjahre. Diese Entwicklung ging von der Vorstellung aus, dass es geradezu revolutionäre Folgen haben könne, wenn jeder Mensch einen Rechner besäße. Die hier implizite Utopie war die eines ‚universellen Zugriffs‘, sowohl auf das universelle Archiv als auch auf die universelle Kommunikation.

Die verschiedenen utopischen Besetzungen verbanden sich zum Zeitpunkt der Verbreitung und Kommerzialisierung des Internets, zum Teil verschwanden sie aber auch. Auf jeden Fall fand nach 1989 eine explosive Verbreitung *bestimmter* Netzutopien im populären Kino und Fernsehen statt. Im Folgenden soll die historische Entwicklung der einzelnen Technologien (Kapitel 1.1.-1.3.) und der mit ihnen verbundenen Metaphorisierungen bzw. technikutopischen Erzählungen dargestellt werden.

1.1.

DER HYPERTEXT UND DIE UTOPIE DES UNIVERSELLEN ARCHIVS.

1.1.1.

VANNEVAR BUSH: AS WE MAY THINK UND DIE TECHNIKUTOPIE MEMEX.

Im Juni 1945 erschien im Heft Nr. 176 des *Atlantic Monthly* Vannevar Bushs Aufsatz *As We May Think*. Bush koordinierte im Zweiten Weltkrieg die Nutzung der Wissenschaften für die Kriegsführung und stand dabei zeitweise mehr als 6.000 Wissenschaftlern vor. Dabei dürfte es genau zu den Problemen des Zugriffs auf die Ergebnisse unterschiedlicher Forschungsgruppen gekommen sein, zu deren Lösung Bushs Text einen Beitrag liefern soll.⁴³ Bushs Ausgangsproblem ist, inwiefern Wissenschaftler noch effektiv arbeiten können, wenn einerseits „a growing mountain of research“ und andererseits der Zwang zu immer größerer „specialization“⁴⁴ zusammenkommen. Es geht um die Frage der Selektion und Organisation von Wissen. Bush beklagt dabei, dass die Methoden der Übertragung, Speicherung und Ordnung des Wissens alt und inadäquat seien.

⁴³ Vgl. ZACHARY 1997: 269 und EDWARDS 1996: 46–49.

⁴⁴ BUSH 1945a: 101.

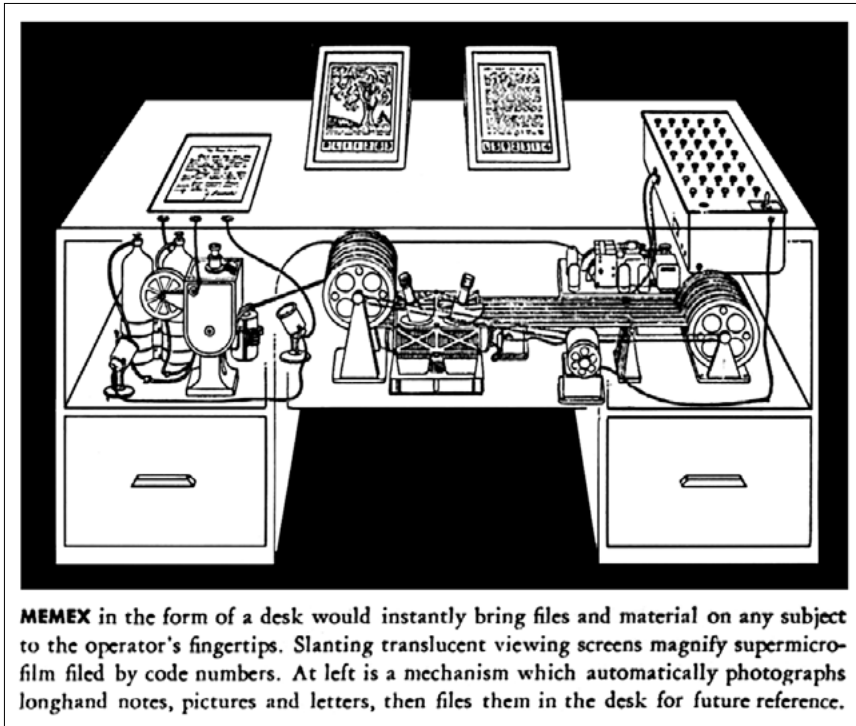


Abbildung 3
Eine Darstellung des MEMEX, aus: BUSH 1945b.

Gegen diese traditionellen Methoden hält Bush seinen MEMEX, eine fiktive maschinelle Anordnung, an der hier drei Aspekte herausgestellt werden sollen:

- ① Bush bemängelt, dass die traditionelle Ordnung des Wissens vor allem durch die „artificiality of systems of indexing“⁴⁵ geprägt sei. Gegen diese ‚künstlichen‘ Systeme hält er die ‚natürliche‘ Ordnung des menschlichen Denkens:

⁴⁵ Ebd.: 106.

It [= das ‚human mind‘] operates by association. With one item in its grasp, it snaps instantly to the next that is suggested by the association of thoughts, in accordance with some intricate web of trails carried by the cells of the brain [...]. [T]he speed of action, the intricacy of trails, the detail of mental pictures is awe-inspiring beyond all else in nature. [...] The first idea, however, to be drawn from the analogy concerns selection. Selection by association, rather than by indexing, may yet be mechanized.⁴⁶

Genau diese Mechanisierung der assoziativen Organisation des Wissens ist der zentrale Aspekt von Bushs fiktivem MEMEX.⁴⁷ Bush schildert in seinem Text die Aufzeichnungstechnologien seiner Zeit und spekuliert jeweils über deren mögliche Weiterentwicklung in der Zukunft und darüber, wie diese Entwicklungen die neue Form der assoziativen Indizierung herbeiführen könnten. Da Bush gerade auf die Speicherpotenzen des Mikrofilms setzte, spekuliert er insbesondere über die Option einer zukünftigen „dry photography“, die es ermöglichen soll, ohne langwierigen Entwicklungsprozess sehr schnell Kopien von Dateneinheiten (also beispielsweise von Notizen oder Fotos etc.) anzufertigen.⁴⁸

Gegenüber der Selektion aus einem z. B. alphabetisch organisierten Archiv, in welchem inhaltlich völlig unzusammenhängende Materialien in einer Kategorie verbunden sind, ist für das MEMEX-Konzept entscheidend, dass jeder Benutzer eigene Querverbindungen zwischen Materialien aufbauen kann, indem auf den entsprechenden Mikrofilmvorlagen Markierungen aufgebracht werden. Diese Vernetzungen sind auch für andere Benutzer des Archivs einseh- und ergänzbar. Im Laufe der Zeit soll eine völlig neue Form der Enzyklopädie dadurch entstehen, dass zusammengehörige Daten assoziativ verknüpft und so leicht auffindbar sind.

- ② MEMEX bedeutet *Memory Extender*: Das menschliche Bewusstsein ist für Bush nicht nur Vorbild – es hat auch Mängel. Insbesondere das Vergessen, das Verblassen der einmal verknüpften Pfade (trails) zwischen verschiedenen Informationen, das die assoziative Speicherung im menschlichen Gedächtnis kennzeichnet, soll im

⁴⁶ Ebd.: Hervorhebung, J. S. Zur Gleichsetzung von Denkprozessen und Datenstrukturen unter dem Signum der „Assoziation“ vgl. kritisch WINKLER 1997a: 45/46.

⁴⁷ Vgl. BUSH 1945a: 107.

⁴⁸ Vgl. ebd.: 102/103 und dazu FRIEDEWALD 1998: 180. 1947 stellt Edwin Land tatsächlich einen „One-Step Photographic Process“ vor – heute als Polaroid-Fotografie bekannt. Besonders bemerkenswert ist, dass sich Land in seiner ersten Fußnote explizit auf die Anregung Vannevar Bushs bezieht, vgl. LAND 1947: 61/62. Darin zeigt sich eine *Leitbild*-Funktion der in *As We May Think* formulierten Technikutopie, die in Kapitel 1.1.3. diskutiert wird.

MEMEX überwunden werden.⁴⁹ So bahnt sich bei Bush bereits eine Vorstellung an, die bei Nelson eskalieren und noch in den Erzählungen über die Datennetze, die in den Neunzigern proliferieren werden, fortleben wird: Nämlich das Phantasma, alles müsse auf immer in den assoziativ organisierten Superenzyklopädien gespeichert werden. So spricht Bush am Schluss seines Aufsatzes vom „world's record“, der alles Wissen umfassen soll.⁵⁰

Jedoch ist weniger klar, wie die dann entstehenden gigantischen (digitalen) Archive beherrscht werden können. Denn in Bushs mentalistischem Konzept wird übersehen, dass das Vergessen in der Ökonomie des menschlichen Gedächtnisses eine wichtige Funktion besitzt. Vergessenes wird nicht einfach gelöscht, sondern wird in Form von Verdichtung und Verschiebung aufgehoben. Winkler bemerkt: „Die Vorstellung, praktisch unbegrenzte Quantitäten mit Hilfe einer neuen Zugriffstechnik dennoch beherrschen zu können, lebt von der Utopie, vollständig ohne Verdichtung auszukommen, ja, sie ist ein Gegenmodell zu Verdichtung selbst.“⁵¹

- Ⓔ Eine Bedingung für eine optimierte Informationsverarbeitung ist, dass das informationsverarbeitende Gerät sich nicht selbst dem Prozess der Selektion von Information in den Weg stellt:

It [= der MEMEX] consists of a desk, and while it can presumably be operated from a distance, it is primarily the piece of furniture at which he [= der User] works. On the top are slanting translucent screens, on which material can be projected for convenient reading. There is a keyboard, and sets of buttons and levers. Otherwise it looks like an ordinary desk.⁵²

An diesem Schreibtisch, *Desktop*, das sich wie ein Möbelstück in den Alltag einfügt, sitzt der User und hat Zugriff auf zahlreiche auf Mikrofilm gespeicherte Daten. Er kann Daten sehr unterschiedlicher Medialität selbst hinzufügen: „On the top of the memex is a transparent platen. On this are placed longhand notes, photographs, memoranda, all sorts of things.“⁵³ Die hier beschriebene *multimediale* Vernetzung verschiedenster Informationsquellen erinnert trotz Differenzen (s. u.) an heutige Desktop Personalcomputer:

⁴⁹ Vgl. BUSH 1945a: 106/107, Hervorhebung, J. S.

⁵⁰ Ebd.: 108.

⁵¹ WINKLER 1997a: 174. Daher weist Winkler (in: BUSH 1945/1997: 146) darauf hin, dass Bushs Utopie das Problem der Informationsstrukturierung eigentlich nicht lösen kann. Zur Verdichtung in medientheoretischer Hinsicht vgl. WINKLER 1997a: 143-156.

⁵² BUSH 1945a: 107.

⁵³ Ebd. An anderer Stelle spricht Bush im Zusammenhang mit dem von Homer Dudley an den Bell-Labs während der Dreißiger- und Vierzigerjahre entwickelten Vocoder auch von der Möglichkeit, direkt sprachliche Äußerungen einzugeben (ebd.: 104).

Die Maschine [= der MEMEX] wird [...] zur ‚black box‘, die zwar nützlich für die Arbeit seines Benutzers ist, über deren interne Arbeitsweise er sich aber keine Gedanken machen muß. Funktionalität und technische Realisierung werden, wie bei vielen High-Tech-Produkten der Nachkriegszeit, voneinander getrennt. Damit steht der Memex in einem krassen Gegensatz zu den 1939 bzw. 1945 existierenden informations- und datenverarbeitenden Maschinen, bei denen die ‚Mensch-Maschine-Schnittstelle‘ noch kein Thema war [...].⁵⁴

An Bushs Überlegungen sind insgesamt drei Aspekte hervorzuheben:

- ① Der Versuch, durch assoziative Indizierungsformen Informationen nach dem Muster des ‚natürlichen‘ Denkens zu ordnen und damit den Zugriff zu verbessern.
- ② Die Überwindung der ‚Schwächen‘ des menschlichen Gedächtnisses, d.h. tendenziell auch die Utopie einer vollkommenen Speicherung allen Wissens – ohne Vergessen.
- ③ Die Transformation der informationsverarbeitenden Maschine in eine black-box mit ‚benutzerfreundlichem‘ Desktop-Interface.

Bushs Text gipfelt in der Hoffnung auf eine bessere Welt: „The applications of science [...] have enabled him [= den Menschen] to throw masses of people against one another with cruel weapons. They may yet allow him truly to encompass the great record and to grow in the wisdom of race experience.“⁵⁵

Diese – offenkundig auf die Greuel des Zweiten Weltkriegs, auf einen Notstand reagierende – Utopie, dass nämlich durch neue Formen der Informationsspeicherung und -verarbeitung der Zugriff auf jede Information für jeden möglich werde und so eine neue Welt entstehe, beginnt nicht bei Bush. Man kann hier auf Watson Davis und Edwin Slossom, die in den Zwanzigerjahren das *American Documentation Institute* gegründet hatten, und insbesondere auf H.G. Wells verweisen. Dabei beziehen sich sowohl Davis und Slossom, als auch Wells wie später Bush auf die Potenziale des damals neuen Mikrofilms.⁵⁶ Wells hatte 1938 seine Gedanken zu einem *World Brain*, einer gigantischen Universalenzyklopädie veröffentlicht.⁵⁷

⁵⁴ FRIEDEWALD 1998: 179 (der Verweis auf 1939 erklärt sich dadurch, dass Bush den Aufsatz *As We May Think* schon zu dieser Zeit in einer ersten Fassung fertiggestellt hatte, zur Geschichte des Textes vgl. auch NYCE/KAHN 1991: 39–45). Zu MEMEX und ‚Multimedia‘ vgl. CAWKELL 1989.

⁵⁵ BUSH 1945a: 108.

⁵⁶ Vgl. NYCE/KAHN 1991: 49–51; FRIEDEWALD 1998: 180.

⁵⁷ Vgl. WELLS 1938: 1–62; vgl. insb. 60 zum Mikrofilm, mit dem ein „planetary memory“ und so letztlich der „world peace“ (62) möglich wird.

Diese scheinen beinahe Vorläufer der in den Neunzigerjahren aufgekommenen Rede vom *Global Brain* zu sein, in der oftmals die Vorstellung vertreten wird, dass in Zukunft Menschen über neuro-kybernetische Schnittstellen ihr Gehirn an Datennetze anschließen und so ein großes, kollektives Bewusstsein entstehen könnte.⁵⁸ Bemerkenswerterweise findet sich in *As We May Think* folgende Passage:

All our steps in creating or absorbing material of the record proceed through one of the senses [...]. Is it not possible that some day the path may be established more directly? [...] We know that when the eye sees, all the consequent information is transmitted to the brain by means of electrical vibrations in the channel of the optic nerve. This is an exact analogy with the electrical vibrations which occur in the cable of a television set. [...] We know further that if we can approach that cable with the proper instruments, we do not need to touch it; we can pick up those vibrations by electrical induction and thus recover and reproduce the scene which is being transmitted, just as a telephone wire may be tapped for its message. The impulses which flow in the arm nerves of a typist convey to her fingers the translated information which reaches her eye or ear [...] Might not these currents be intercepted [...]? [...] With a couple of electrodes on the skull the encephalograph now produces pen-and-ink traces which bear some relation to the electrical phenomena going on in the brain itself. [...] [W]ho would now place bounds on where such a thing may lead?⁵⁹

Bush spricht hier nicht von einer Vernetzung von Bewusstseinen und weist vorher explizit darauf hin, dass er weit über das technisch Machbare hinaus spekulieren möchte: Auf die Andeutungen neurokybernetischer Schnittstellen zusammen mit Utopien eines kollektiven ‚world record‘, also eines Archivs, das gar die Gedanken der Einzelnen umfasst, wird jedoch zurückzukommen sein.

Als Bushs Artikel erschien, war der erste amerikanische Digitalcomputer ENIAC noch nicht einmal offiziell vorgestellt und Bush war Analog-Computer-Pionier:

⁵⁸ Sowohl schon bei GIBSON und dessen „Dermatroden“ (1984/1996: 75) als auch in den Phantasmen etwa von RUSSELL 1997 oder HEYLIGHEN 1997. S. dazu Kapitel 1.4.2.2.

⁵⁹ BUSH 1945a: 108. Hervorhebung, J. S. Sogar die potenziell totalitären Implikationen einer solchen Vernetzung (s. u.) deuten sich bei Bush an, wenn er als ein Beispiel ausgerechnet das Abhören eines Telefons wählt! Vgl. zu dem ‚elektrischen‘ Modell der Denkprozesse bei Bush NYCE/KAHN 1991: 61–64.

Die Beschäftigung mit digitalen Computern lag ihm fern.⁶⁰ Die Metapher ‚Memory Extender‘ mit ihren verschiedenen Komponenten und auch die schon damit verknüpften utopischen Züge werden aber in der Folge immer wieder als Leitbild für verschiedene Computerentwicklungen dienen: Insofern ist gerade Bushs MEMEX ein gutes Beispiel dafür, dass die Metaphern, um die digitale, universelle Maschine zu spezifizieren, älter als diese Maschine selbst sein können.

1.1.2.

MURRAY LEINSTER: A LOGIC NAMED JOE.

Bushs Aufsatz erschien 1945 nicht nur in *Atlantic Monthly*, sondern auch in den populären amerikanischen Zeitschriften *Life* und in einer kondensierten Fassung in der *Time* vom 23. Juli. So dürfte er ein recht großes Publikum erreicht haben.⁶¹ Bemer-

kenswert an beiden Veröffentlichungen ist, dass die redaktionellen Begleittexte eine andere Stoßrichtung des Artikels suggerieren. Obwohl bei Bush trotz der mentalistischen Metaphern keine Rede von *Künstlicher Intelligenz* war und auch nicht sein konnte⁶², ist der Titel in der *Time* lapidar: „A Machine that Thinks“. Und im Untertitel der *Life* heißt es: „A Top U.S. Scientist Foresees a Possible Future World in Which Man-Made Machines Will Start to Think.“⁶³



Abbildung 4
Erste Seite von *As We May Think*
aus der *Life*, aus: BUSH 1945b.

⁶⁰ Vgl. FRIEDEWALD 1998: 179. Allerdings spricht Bush in *As We May Think* auch über die „arithmetical machine of the future“ (BUSH 1945a: 105). Zu Bushs Analogcomputern vgl. OWENS 1991.

⁶¹ Vgl. PRESS 1993: 27: „Bush wrote the first draft of this article before the war, and was concerned that it be [sic] published where it would be read by influential people.“

⁶² Der Begriff und die Zielsetzungen der *Artificial Intelligence* wurden erst auf der Dartmouth-Konferenz des Sommers 1956 formuliert. 1969 wird Bush in seinem Aufsatz *Memex Revisited* die Möglichkeit eines „Memex learning from its experiences“ (BUSH 1969: 95) in Betracht ziehen. Aber dort schreibt er auch über den Begriff „thinking machines“: „[T]his is an unfortunate expression, for they do not think, they merely aid man to do so.“

⁶³ BUSH 1945b: 112.

Ausgehend von dieser Verschiebung, scheint der Science-Fiction-Autor Murray Leinster zu seiner Kurzgeschichte „A Logic Named Joe“ angeregt worden zu sein. Er veröffentlichte sie erstmals, unter dem Pseudonym William F. Jenkins, im März 1946 in der sehr populären Science-Fiction-Zeitschrift *Astounding*.⁶⁴ In der Erzählung wird eine zukünftige Welt beschrieben, in der jede Familie einen ‚Logic‘ hat: Die Logics sind Terminals mit bidirektional funktionierenden Bildschirmen, akustischen Ein- und Ausgabegeräten (mit Tastatur), die an einem ‚Tank‘ hängen, der wiederum mit anderen ‚Tanks‘ im ganzen Land vernetzt ist. Über diese eindeutig als „computin‘ machines“⁶⁵ gekennzeichneten Geräte sind alle Arten von Information abrufbar, und die Logics haben diverse andere Medien wie Schreibmaschinen, Telefone, das Fernsehen, die Bibliothek etc. abgelöst und ersetzt. Die gesamte Wirtschaft hängt von diesen Geräten ab. Sie sind in den familiären Kontext selbstverständlich integriert und es gibt sogar ‚censor blocks‘, die die ‚kiddies‘ davon abhalten, jugendschädigende Information zu erhalten, z. B. darüber „what comes after the bees an‘ flowers.“⁶⁶ Die Beschreibung dieser Maschinen erinnert von heute aus gesehen verblüffend an über das Internet vernetzte Personalcomputer, die Diskussion um Pornographie im Internet und sogar an die Spekulationen über die mögliche zukünftige Verschmelzung von Computern und Fernsehen.

Die Handlung dreht sich darum, dass das ganze System, auf Grund eines höchst unwahrscheinlichen Herstellungsfehlers desjenigen Logics mit dem – vom Protagonisten verliehenen – Namen Joe, eigenständig zu handeln beginnt (und darin scheint die Geschichte den redaktionellen Kommentaren zur *Life*-Ausgabe von *As We May Think* zu folgen). Weil er gut funktionieren möchte, beantwortet Joe jedem Bürger jede Frage – einschließlich aller Fragen, die die Privatsphäre anderer verletzen, die öffentliche Sicherheit gefährden etc. Dem Protagonisten gelingt es schließlich, die Gefahr zu bannen.

⁶⁴ Vgl. LEINSTER 1946/1998.

⁶⁵ Ebd.: 21 und 26.

⁶⁶ Ebd.: 23.

1.1.3.

EXKURS 1: TECHNIKUTOPIEN IN WISSENSCHAFTLICHEN UND POPULÄREN TEXTEN UND IHRE FUNKTIONEN.

Der Vergleich des Textes von Bush mit dem von Leinster zeigt zunächst auf, dass es vergleichbare Technikutopien in verschiedenen Texttypen gibt. Gemeinsam ist die Beschreibung der Logics und des MEMEX als *piece of furniture*, das mit interaktiven Oberflächen ausgestattet ist.⁶⁷ Ebenfalls vergleichbar ist die in beiden Fällen beschriebene Optimierung des Zugriffs auf Wissen, wobei es im Falle des MEMEX eher um wissenschaftliches Wissen, im Falle der Logics aber bereits um jedes Wissen von Kochrezepten bis zu den auch heute noch in Bezug auf das Internet als problematisch empfundenen Bauanleitungen für Bomben geht.⁶⁸

Ein wissenschaftlicher Essay wie *As We May Think* und eine Science-Fiction-Kurzgeschichte sind vergleichbare Texte, weil *Science-fiction*, wie der Name schon sagt, auf wissenschaftliche Erkenntnisse bezogen ist, die sie ‚extrapoliert‘.⁶⁹ Hugo Gernsback, Begründer der Zeitschriften *Amazing Stories*, *Science Wonder Stories* und Erfinder des Begriffs Science-Fiction, schrieb 1929 in der letztgenannten Zeitschrift einen Wettbewerb mit dem Titel „What Science Fiction means to me“ aus. Ein Satz aus der Antwort des Gewinners, B.S. Moore lautet: „I believe that the magazine of true science fiction is a standard scientific textbook.“⁷⁰ Dieses klassische ‚Hard Science‘-Science-Fiction-Modell ist zwar durch neuere Entwicklungen sowohl in der Praxis der Science-Fiction, als auch in ihrer Theorie erschüttert worden, jedoch ist es immer noch die dominante Form des Genres.

Sowohl in (manchen) wissenschaftlichen Texten als auch in der Science-Fiction werden technische Entwicklungen der Gegenwart in die Zukunft projiziert. Gerade in der Geschichte der Informatik gibt es viele wichtige Texte, die technikutopische Projektionen enthalten: Bush sagt über seine Überlegungen zum MEMEX: „All this is conventional, except for the projection forward of present-day mechanisms and gadgetry.“⁷¹ Ein anderes gutes Beispiel ist Lickliders und Taylors Artikel *The Computer as a Communication*

⁶⁷ Im Zusammenhang mit der Entwicklung der Personalcomputer wird ausführlicher auf die Herkunft der Mensch-Maschine-Interaktion eingegangen. Siehe Kapitel 1.3.1.

⁶⁸ Als der Protagonist in Panik bei einem der ‚Tanks‘ anruft, weil er gerade festgestellt hat, dass die Logics auch alle Arten persönlicher Daten herausgeben, antwortet man ihm: „A very light matter! We just managed to clamp off all the data plates that give information on high explosives“ (LEINSTER 1946/1998: 26).

⁶⁹ Zum Begriff der Extrapolation in Bezug auf Science-Fiction vgl. SUVIN 1979 und SAAGE 1997: 36-43.

⁷⁰ In: BAINBRIDGE 1986: 53.

⁷¹ BUSH 1945a: 107. Zur utopischen Tradition, in der Bush steht, und dazu, dass Bush explizit den Wert solcher Extrapolationen unterstrichen hat, vgl. NYCE/KAHN 1991: 45-49.

Device, an dessen Ende die Autoren über ihre „extrapolation“⁷² der Möglichkeiten von Datennetzen in die Zukunft reflektieren. Der Vergleich zur Science-Fiction drängt sich auf.

Wissenschaftlich-spekulative Essays und Science-Fiction sind aber vor allem darin verschieden, dass sie unterschiedliche Segmente des Publikums adressieren und dass die in ihnen artikulierten Technik- und damit auch Sozialutopien verschiedene Funktionen haben: In der Wissenschaft können vielversprechende, utopisch besetzte Technikprojektionen wie der MEMEX *Leitbild*-Funktionen besitzen. Ein ganzer Zweig der Techniksoziologie hat sich mit der Erforschung solcher Leitbilder befasst.⁷³ Der Ausgangspunkt ist das Problem, dass der komplexe Vorgang der Entwicklung, Serienproduktion und Vermarktung einer neuen Technologie über viele spezielle Wissenskulturen (Wissenschaftler, Ingenieure, Designer, Manager, Werbefachleute etc.) hinweggreifen muss. Diese verschiedenen Wissenskulturen mit ihren „je spezifischen Rationalitäten“⁷⁴ müssen nun – so die These – interferieren, um neues technisches Wissen hervorzubringen. Dieses „Synchronisationsproblem“⁷⁵ wird u. a. durch ‚Leitbilder‘ gelöst: „Leitbilder binden Menschen aneinander, die sonst nichts aneinander bindet; Menschen, die vielleicht nicht nur verschiedenen sozialen Milieus, sondern vor allem unterschiedlichen Wissenskulturen angehören [...]“⁷⁶

Gerade Vannevar Bushs *As We May Think* ist dafür ein gutes Beispiel: Linda C. Smith hat den MEMEX als ein ‚Image of Potentiality‘ analysiert.⁷⁷ Sie weist nach, dass der Text zwischen 1945 und 1991 mindestens zehnmal publiziert worden ist. Außerdem untersucht sie, in welchen unterschiedlichen Zusammenhängen der Text zitiert worden ist und trägt eine umfangreiche Bibliographie von Texten zusammen, die sich peripher oder zentral mit Bush auseinander gesetzt haben. Dabei zeigt sie auf, dass sich alle für die weitere Entwicklung des Hypertextes, der Datennetze und der Personalcomputer relevanten Informatiker an zentralen Stellen auf Bush beziehen. Der MEMEX fungiert so, auch wenn jeder dieser Informatiker andere Aspekte an Bushs Technikutopie heraushebt oder auch implizit oder explizit mit Bush bricht, als Bezugspunkt und Leitbild der informatischen Kommunikation.

⁷² LICKLIDER/TAYLOR 1968: 31. Siehe dazu Kapitel 1.2.3.

⁷³ Vgl. generell DIERKES/HOFFMANN/MARZ 1992; vgl. DIERKES/MARZ 1992; vgl. speziell zu Computern HELBIGE 1992 und die Beiträge in HELBIGE 1994; 1996.

⁷⁴ DIERKES/HOFFMANN/MARZ 1992: 31.

⁷⁵ Ebd.: 38.

⁷⁶ Ebd.: 57.

⁷⁷ Vgl. SMITH 1991.

In Science-Fiction und anderen populärkulturellen Texten haben Technikutopien tendenziell eine andere Funktion. In der Definition von Science-Fiction von 1929 heißt es: „To the one who is seeking the light of scientific knowledge, science fiction is the broad and pleasant avenue toward the goal. For the layman to be well posted on scientific matters is to be well read on science fiction.“⁷⁸ D. h., dass Science-Fiction auf unterhaltsame und erzählende Weise die Erkenntnisse der Wissenschaft und ihre möglichen Implikationen vermitteln soll.⁷⁹ Da sich populäre, massenmediale Texte an ein breites und differenziertes Publikum richten, können sie nicht auf spezielle und daher unverständliche technische Details eingehen, sondern vermitteln eher allgemeines Wissen über neue Technologien. Kittler schreibt:

Filme werden [...] immer mehr und mehr zu Gebrauchsanweisungen für andere Medien, vom Telefon bis zum Mikroprozessor. Ein Film ohne Computer ist 1988 schlicht vergeblich, mit Willen oder nicht. Man wüßte gern, ob nicht diese narrativitätssüchtige Unterhaltungsindustrie mit ihren Outputs nur die Funktion hat, uns an Medien anzukoppeln und deren Zivildnutzung einzureden.⁸⁰

D. h. dass populäre Texte „Handlungsanweisungen“⁸¹ erteilen, die erläutern, was genau mit der neuen Wundertechnik zu leisten ist (und warum man sie sich daher kaufen sollte). Und gerade die Computerutopien der Science-Fiction zeigen in besonders zugespitzter Form auf, welches Bild von der gegebenen Technik, ihren Implikationen, Versprechungen und möglichen Einsatzgebieten zu einer gegebenen Zeit besteht. Nach den gemachten Überlegungen ist es naheliegend, dass bei Leinster im Unterschied zu Bush vor allem die Einbindung der Geräte in den familiären Kontext thematisiert wird: „And Joe shoulda been a perfectly normal Logic, keeping some family or other from wearin' out its brains doin' the kids' homework for 'em.“⁸² Genau dieser Anschluss neuer Technologien an die Sphäre des Haushalts⁸³ ist eine zentrale Funktion der populären Diskurse über Computer. Während Bushs MEMEX zwar schon als Gerät für den persönlichen Gebrauch, aber doch in erster Linie als wissenschaftliches Hilfsmittel gedacht war, sind die Logics zugleich auch noch universelle Entertainment-Geräte –

⁷⁸ In: BAINBRIDGE 1986: 53.

⁷⁹ In ihrer Studie zur Darstellung des Computers in der Science-Fiction-Literatur bewertet Patricia WARRICK 1980 die Literatur – zu einseitig – danach, ob sie eine präzise und ‚optimistische‘ Vermittlung des informatischen Wissens leistet.

⁸⁰ KITTLER 1993: 101.

⁸¹ KITTLER 1994a: 328 und ebd.: „Ich habe manchmal den Verdacht, dass Film und Fernsehen eigentlich nur Handlungsanweisungen für die Benutzung von Medientechnologien vermitteln.“ Vgl. CARON/GIROUX/DOUZOU 1989: 152, die anhand empirischer Umfragen für die erste Welle der Ausbreitung von Mikrocomputern nachweisen, dass das Wissen über Computer hauptsächlich den Medien entspringt.

Bei der Annahme, populäre Texte erteilen ‚Gebrauchsanweisungen‘, bleibt allerdings problematisch, dass die Rezeption der

Filme etc. nicht den im Text angelegten Bedeutungen folgen muss, was hier nicht behandelt werden kann. Zu den vielfältigen alltagskulturellen Umgängen mit Computern, siehe u. a. ECKERT ET AL. 1991; SCHACHTNER 1993; WETZSTEIN ET AL. 1995 und TURKLE 1995.

⁸² LEINSTER 1946/1998: 20. Dass Leinster ein weitgestreutes Publikum zu adressieren sucht, zeigt sich auch an seiner Verwendung einer Slang-Sprache.

⁸³ Zum Einzug der Computertechnologien in den Haushalt (u. a. als ‚Homecomputer‘!) siehe die Beiträge in RAMMERT 1990; SILVERSTONE/HIRSCH 1992 sowie FURLONG 1995 und im schon 1985 auf die Ausbreitung der Homecomputer reagierenden Aufsatz von VITALARI/VENKATESH/GRONHAUG 1985. Zu den Problemen der Durchsetzung neuer Technologien am Markt vgl. BALDWIN/SCOTT 1987.

was zweifelsohne notwendig ist, um sie an Familien zu verkaufen. Außerdem ist beim MEMEX die langsame Errichtung des assoziativ vernetzten *world record* das Werk aller (wissenschaftlich) Partizipierenden, die *trails* setzen, während Logics eher als kommerzielle Dienstleister funktionieren: Sie liefern (vorselektiertes und vorstrukturiertes) Wissen und das Versagen der integrierten Zensurmechanismen wird in *A Logic Named Joe* als Katastrophe gewertet. Schließlich werden bei Leinster die „computin‘ machines“ explizit in einer Weise genutzt, die an die Nutzungsweisen älterer Medien (z. B. des Telefons) anschließt.⁸⁴ Die ökonomische Verwertung neuer Technologien setzt voraus, dass Techniken zumindest vorübergehend an aus älteren Medien vertraute Funktionsweisen und Semantiken ‚angekoppelt‘ werden und so die ‚Zivilnutzung‘ (Kittler) ermöglicht wird.⁸⁵ Also kann man sagen: Neue Medien „must be compatible with user’s skills as well as their work or home environment.“⁸⁶ So gesehen ist jede kommerziell erfolgreiche Technik letztlich ein „Kompromiß zwischen Ingenieuren und Marketingexperten.“⁸⁷ Umso mehr gilt dies für die (im Prinzip) offen programmierbare Maschine Computer, die je nach dem Feld, auf dem sie zum Einsatz kommt bzw. den Konsumenten oder Institutionen, die sie kaufen, einen spezifischen Zweck erfüllt: Der Computer kann Schreibmaschine, Videospielkonsole, Buchhaltungsmaschine etc. oder eben Bestandteil neuer Kommunikationsnetze oder Simulator virtueller Welten sein.⁸⁸ Bushs Entwurf des MEMEX scheint über den Umweg *Life* Leinster beeinflusst zu haben. Der Transfer muss aber nicht immer in dieser Richtung – von der Wissenschaft zur Science-Fiction (oder anderen populären Texten) – verlaufen, manchmal beeinflussen auch die futuristischen Entwürfe der Science-Fiction die Wissenschaft. Beispiele dafür sind William Gibsons Begriff des *Cyberspace*⁸⁹ oder das *Holodeck* in der populären Science-Fiction-Fernsehserie *Star Trek – The Next Generation*.⁹⁰ Das Aufgreifen populärer Semantiken kann auch deswegen nützlich sein, weil Begriffe wie *Cyberspace* oder *Holodeck* auch außerhalb der Wissenschaft anschlussfähig sind, was unter Umständen die Kommunikation zwischen Forschung und Wirtschaft oder die Beschaffung von Geldern für Forschungsprojekte begünstigt. Ein Fazit: Neue Techniken sind meistens von utopischen Versprechungen begleitet worden und das gilt gerade auch für Medientechnologien.⁹¹ Dabei gehen die Utopien

⁸⁴ Vgl. LEINSTER 1946/1998: 27.

⁸⁵ Leinsters Kurzgeschichte konnte den Effekt einer Verteilung von anschlussfähigem Wissen über Computer natürlich noch nicht haben, einfach weil es 1946 keine Personalcomputer zu kaufen gab.

⁸⁶ CAREY/MOSS 1985: 145. Vgl. auch ROGERS/DALEY/WU 1982, insb. S. 43/44.

⁸⁷ KITTLER 1998a: 261.

⁸⁸ Vgl. HADDON 1988: 25 in Bezug auf die Mikrocomputer: „In principle the computer was a universal machine – you could do so many things on it. While each type of micro could share the same underlying principles of operation, they could be designed and marketed in very diverse ways.“ Vgl. anhand empirischer Untersuchungen CARON/GIROUX/DOUZOU ET AL. 1989: 150 und 159–161.

⁸⁹ GIBSON hat den Begriff zuerst in seiner 1981 erschienenen Kurzgeschichte *Burning Chrome* (dt.: *Chrom brennt*; vgl. GIBSON 1981/1995: 204–232) verwendet; weitbekannt wurde der Begriff mit dem Roman *Neuromancer* (GIBSON 1984/1996). Zum Einfluss der Texte Gibsons und anderer *Cyberpunk*-Literatur auf die Diskurse über die Datenetze vgl. TERRANOVA 1996a.

⁹⁰ Zum *Holodeck* siehe das Kapitel 2.

⁹¹ Vgl. zu Technikutopien in der amerikanischen Geschichte CZITROM 1982: 184–193 und SEGAL 1985. Zu Utopien, die mit der Elektrizität verbunden wurden, vgl. CAREY/QUIRK 1970a, b; 1973/1989 und MARVIN 1990; zum Buchdruck GIESECKE 1991/1998: 124–167; 2002: 206–216, zum Fernsehen SPIGEL 1988, zum Kabelfernsehen STREETER 1987, zu (vor-digitalen) Kommunikationsnetzen MATTELART 1999. Vgl. auch RAULET 1991. Zu ‚impliziten Utopien‘, auch im Diskurs der Medientheorie selbst, siehe WINKLER 1997a.

von vorhandenen Techniken aus und spekulieren über deren zukünftige Weiterentwicklungen, bei denen jetzt wahrgenommene Mängel aufgehoben sein sollen. Die Technikutopien erzählen, welche neuen Formen von Gesellschaft oder Wissenserwerb durch die neuen Technologien angeblich ermöglicht werden, oder sie malen aus, wie die neuen Technologien den Einzelnen unterstützen und stärken etc: „Je mehr Wünsche nicht nur der Informationsverarbeitung, sondern auch auf dem Gebiet zwischenmenschlicher Beziehung und im Arbeitsleben eine neue Technologie zu befriedigen verspricht, desto größer sind ihre Chancen, sich im Konkurrenzkampf mit den vorhandenen Technologien durchzusetzen.“⁹²

Wie man an den oben gegebenen Beispielen errahnen kann, gibt es eine Unterscheidung, die im Folgenden noch häufig eine Rolle spielen wird – und zwar die zwischen *horizontalen* und *vertikalen* Utopien, oder besser: Formen der Technikutopien. Erstere stehen für den Traum, neue Technologien könnten bestehende Strukturen mit all ihren Ungleichberechtigungen, Exklusionen und Hierarchien aushebeln; die zweiten sind gewissermaßen ‚Herrschafts-Utopien‘, in welchen sich der Wunsch artikuliert, eben jene gegebenen Ungleichberechtigungen, Exklusionen und Hierarchien seien durch ‚Neue Medien‘ gerade zu stabilisieren und zu optimieren.⁹³ Hier sei nur festgestellt, dass beide Varianten existieren – eine Präferenz oder Diagnose über ihre zukünftige Durchsetzung soll an dieser Stelle nicht gemacht werden.

⁹² GIESECKE 2002: 205.

⁹³ Vgl. schon GOTTL-OTTILIENFELD 1924: 13 zum Gegensatz der (aus seiner Sicht) ‚bösen Horizontalen‘ und der ‚braven Vertikalen‘.

1.1.4.

TED NELSON:
THE REAL DREAM IS FOR
„EVERYTHING“ TO BE IN THE
HYPERTEXT.

Zurück zur Geschichte der assoziativen Strukturierung von Wissen und der damit verbundenen Archiv-Utopie: Ted Nelson hat den Begriff ‚Hypertext‘ (und auch ‚Hypermedia‘ und sogar ‚Hyperfilm‘) erstmals in zwei Publikationen aus dem Jahr 1965 benutzt. Der Ausgangspunkt seiner Überlegungen ist: „The original problem was to specify a computer system for personal information retrieval and documentation.“⁹⁴ Bush dient Nelson hier als Vorbild, bezeichnet Bush den MEMEX doch als „future device for individual use.“⁹⁵ Allerdings sind die Differenzen zwischen Nelson und Bush schon auf den ersten Blick deutlich, denn Nelson schrieb zu einer Zeit, als die ersten ‚Minicomputer‘, der PDP-1 bis PDP-8 von DEC zu damals günstigen Preisen erschwinglich waren⁹⁶:

A small computer with mass memory and video-type display now costs \$37.000. [...] The hardware is ready. Standard computers can handle huge bodies of written information, storing them on magnetic recording media and displaying their contents on CRT consoles, which far outshine desktop projectors [wie in Bushs MEMEX, J. S.]. But no programs, no file software are standing ready to do the intricate filing job (keeping track of associative trails and other structures) that the active scientist or thinker wants and needs.⁹⁷

Die assoziative Organisation des Wissens zum Zwecke seiner besseren Verfüg- und Organisierbarkeit soll bei Nelson durch *Software*, die auf einer *Hardware* zu implementieren ist, erreicht werden. Da es eine solche Software offenbar noch nicht gibt, muss Nelson sie erfinden – um die leistungsfähigen universellen Maschinen *als* Informationsverwaltungssysteme zu spezifizieren. Folglich diskutiert er nicht wie Bush maschinelle Vorrichtungen, sondern eine bestimmte „information structure, a file structure, and a file language.“⁹⁸ D. h. Nelsons Konzept ist, viel mehr als Bushs, Vorläufer heutiger Software zur hypertextuellen Vernetzung von Dokumenten.

⁹⁴ NELSON 1965a: 84. Der zweite Text ist NELSON 1965b.

⁹⁵ BUSH 1945a: 106. In NELSON 1965a: 85/86 bezieht er sich explizit auf Bushs Konzept des MEMEX.

⁹⁶ Vgl. zu DEC (= Digital Equipment Corporation) und ihren PDPs CERUZZI 2000: 127-141.

⁹⁷ NELSON 1965a: 85/86.

⁹⁸ Ebd.: 84. Oder wie er an anderer Stelle sagt: „The ELF [= Evolutionary List File] may be thought of as a place; not a machine“ (91). Auf Nelsons Konzepte wie die „ELF“, die „zippered lists“ und Ähnliches sei hier nicht im Detail eingegangen. Vgl. CARMODY ET AL. 1969 zur Implementierung von Nelsons Konzept auf einem IBM 360.

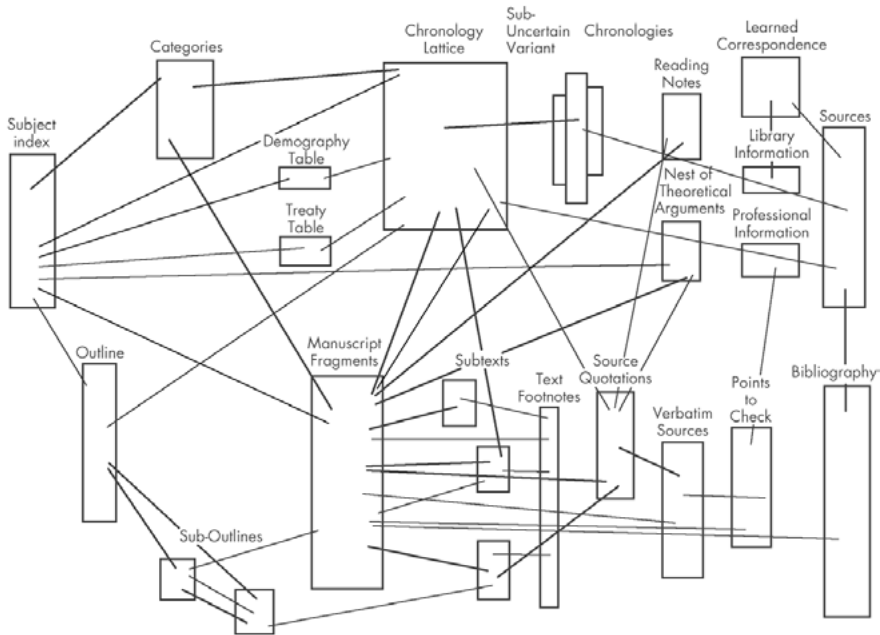


Abbildung 5
Eine Vernetzungsstruktur des Hypertextes (rekonstruiert), aus: NELSON 1965a.

In Bushs Memex verlöschen die vom User erzeugten *trails* nicht, auf Grund der einfachen Tatsache, dass man die auf dem Mikrofilm fotografisch fixierten Verweisungen nicht mehr löschen *kann* – ein Problem, wenn sich einmal eingegebene Informationen als fehlerhaft herausstellen sollten. Bei Nelson werden aus den *trails* logische und von der Software verwaltete *links*, die ebenso wie die verlinkten Files löscher sind.⁹⁹ Folglich ist bereits in Nelsons Konzept die aus jedem heutigen Textverarbeitungsprogramm bekannte „Undo“-Funktion enthalten.¹⁰⁰ Damit unter diesen Bedingungen aber eine Konsistenz der Verweisungen gewährleistet bleibt, sieht Nelson ein zentrales Verzeichnis aller gesetzten Links („link table“) vor, was übrigens auch ein zentrales Abrechnungsverfahren ermöglicht.¹⁰¹ Am Ende seiner Überlegungen kommt Nelson zu einem Ausblick:

⁹⁹ Vgl. BUSH 1945a: 107. Vgl. FRIEDEWALD 1998: 182. Bush kommt in seinem späteren Essay *Memex Revisited* selbst auf dieses Problem zu sprechen: „Another important feature of magnetic tape, for our future memex, is that it can be erased. [...] When we take a photograph we are stuck with it; to make a change we must take another whole photograph.“ (1969: 88). Und dagegen: Vgl. NELSON 1965a: 90.

¹⁰⁰ Ebd.: 94/95.

¹⁰¹ Vgl. ebd.: 90.

First, complex file structures (like the ELF) make possible the creation of complex and significant new [media], the hypertext and hyperfilm. Second, evolutionary file structures (like the ELF) make it possible to keep track of things that have been changing, without our awareness, all along. These include the major categories of human thought, which will go on changing. Systems of paper have grave limitations for either organizing or presenting ideas [...]. However, with the computer-driven display and mass memory, it has become possible to create a new, readable medium. [...] Let me introduce the word „hypertext“ to mean a body of written or pictorial material interconnected in such a complex way that it could not conveniently be presented or represented on paper. [...] Such a system could grow indefinitely, gradually including more and more of the world's written knowledge.¹⁰²

Es ist auffällig, dass Nelson den Computer mit dem Begriff ‚Medium‘ in Zusammenhang bringt und sogar schon die ‚new media‘ ankündigt.¹⁰³ So scheint seine multimediale Bestimmung des Hypertextes das *World Wide Web* vorwegzunehmen. Besonders hervorgehoben seien hier aber zwei weitere Aspekte, die stark an Bush erinnern. Erstens deutet Nelson nämlich an, dass die Organisation des Wissens, wie sie mit dem computer-gestützten Hypertext möglich wird, gegenüber dem bisherigen Aufschreibesystem Papier + Schreibzeug eine für das ‚organizing or presenting ideas‘ etc. *angemessenere* Form darstellt. Zweitens steht auch für Nelson das stetige Wachstum des Systems fest – solange, bis es alles Wissen der Welt umfasst.

Gerade diese letzten beiden Vorstellungen weiten sich in der Folge zu Computerutopien aus: 1974 erscheint im Eigenverlag sein Buch, oder besser: seine beiden Bücher *Computer Lib / Dream Machines*.¹⁰⁴ Sowohl der Titel des Buches als auch das Cover von *Computer Lib*, welches eine geballte Faust über einer Diskette darstellt, zeigen, dass Nelsons Idee des Hypertextes von sozialrevolutionären Technikutopien begleitet ist. Diese hängen mit den subkulturellen Gruppen zusammen, die etwa zur selben Zeit die ersten Microcomputer bauten (s. u.) und mit Nelson in Kontakt standen.

¹⁰² Ebd.: 96.

¹⁰³ Vgl. auch NELSON 1965b.

¹⁰⁴ Vgl. NELSON 1974/1987. Da in der Wiederauflage von 1987 die zwei Bücher (*Computer Lib + Dream Machines*) sozusagen „umgekehrt“ aneinander montiert und jedes Buch daher eine eigene Paginierung hat, werden bei allen folgenden Zitierungen Siglen (CL= *Computer Lib*; DM = *Dream Machines*) eingesetzt.

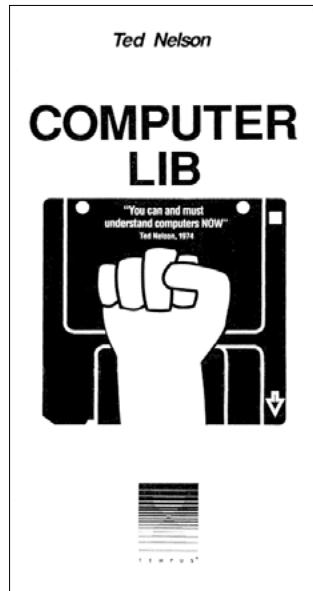


Abbildung 6
Cover von Nelson,
Computer Lib,
aus: NELSON 1974/1987 CL.

In dem Buch radikalisiert Nelson sein Konzept:

By „hypertext“ I mean non-sequential writing. Ordinary writing is sequential for two reasons. First it grew out of speech and speech-making, which have to be sequential; and second, because books are not convenient to read except in sequence. But the structures of ideas are not sequential. [...] [W]e've been speaking hypertext all our lives and never known it.¹⁰⁵

Der Hypertext ist für Nelson nun die einzig richtige Form, in der sich das schon immer hypertextuelle Denken ausdrücken soll.¹⁰⁶ Oder wie Bolz viel später formuliert, Bushs und Nelsons Medienutopien unkritisch wiederholend: Hypertext fungiert als

¹⁰⁵ NELSON 1974/1987 DM: 29.

¹⁰⁶ Man könnte diese Vorstellung Nelsons als logozentrisch (vgl. DERRIDA 1967/1992) kritisieren, d. h. der Illusion folgend, dass es Zeichenmaterien gibt, die näher am Sinn, am lebendigen Geist liegen als die ‚tote‘ Schrift. In diesem Sinne bemerkt auch Davis über Nelson: „This sense that there is a ‘true structure’ of information is one of the most pervasive metaphysical myths of cyberspace“ (1994: 45). Zur Kritik an der Linearität der Schrift als angebliche Verengung des Ausdrucks des „Geistes“ und der Utopie einer „Externalisierung der Sprache“ vgl. WINKLER 1997a: 14-53.

„Supplement des Gedächtnisses, assoziatives Indizieren der Daten nach dem konnektionistischen Modell der Gehirnfunktionen“.¹⁰⁷ Nelson schreibt weiter:

A grand hypertext, then, folks, would be a hypertext consisting of „everything“ written about a subject, or vaguely relevant to it. [...] There can be different pathways for people who think different ways. People who have to have one thing explained to them at a time – *many have insisted to me that this is normal although I contend that it is a pathological condition – may have that; others, learning like true human beings*, may gather and sift impressions until the idea becomes clear. And then, of course, you see the real dream. *The real dream is for „everything“ to be in the hypertext.*¹⁰⁸

Alles soll im großen Hypertext versammelt werden. Wieder taucht hier die Utopie eines universellen Archivs auf, dem kein Wissen entgeht. Nelson schreibt explizit: „The possibility of using a hypertext network as a *universal archive* is a dramatic development.“¹⁰⁹ Damit verbindet Nelson auch eine Art soziale Utopie:

Now we need to get everybody together again. We want to go back to the roots of our civilization – the ability, which we once had for everybody who could read to be able to read everything. We must once again become a community of common access to a shared heritage [...] This was of course what Vannevar Bush said in 1945 [...] in an article everybody cites but nobody reads.¹¹⁰

Der Hypertext führt „uns“ – also „everybody“ – an die Wurzeln unserer Zivilisation zurück, ausgenommen einige pathologische Fälle, die nicht an der schönen neuen Hypertext-Welt partizipieren wollen und daher keine „true human beings“ sind (s. o.).¹¹¹ Die gutgemeinte, aber tendenziell totalitäre Parole *Zugang für alle*, die in den 90er-Jahren im Umgang mit dem Netz immer wieder lanciert werden wird, hat hier eine Wurzel.¹¹²

¹⁰⁷ BOLZ 1993: 22.

¹⁰⁸ NELSON 1974/1987 DM: 32, Hervorhebung, J. S.

¹⁰⁹ Ebd.: 33, Hervorhebung, J. S. Vgl. auch NELSON 1986: 86, wo er eine „universal archival structure“ fordert. Nelsons Konzepte gipfeln in seinem Hypertext-System *Xanadu*, das in vielen Belangen anderen Hypertext/Hypermedia-Systemen überlegen ist, aber lange nicht fertig wurde und sich bis heute nicht auf breiter Basis hat durchsetzen können, siehe dazu NELSON 1974/1987 DM: 141–148 und <http://www.aus.xanadu.com/xanadu/> (letzter Zugriff: März 2001).

¹¹⁰ NELSON 1974/1987 DM: 32.

¹¹¹ Mit WOLF 1996 mag man diese bedenkliche Kontrastierung von Normalität und Pathologie auf Nelsons eigene Pathologien – er soll an *Attention Deficit Disorder* leiden – zurückführen: „Xanadu, the ultimate hypertext information system, began as Ted Nelson's quest for personal liberation. The inventor's hummingbird mind and his inability to keep track of anything left him relatively helpless. He wanted to be a writer and a filmmaker, but he needed a way to avoid getting lost in the frantic multiplication of associations his brain produced. His great inspiration was to imagine a computer program that could keep track of all the divergent paths of his thinking and writing. To this concept of branching, non-linear writing, Nelson gave the name hypertext.“

¹¹² Vgl. TREANOR 1996.

Der utopische Charakter von Nelsons Diskurs zeigt sich deutlich: Es ist eine zentrale Figur utopischer Diskurse, die Gegenwart stets als Verfallszeit, als Dekadenz zu konzipieren, die im Sinne einer überhöhten Rückkehr zu ‚ursprünglicheren‘ Daseinsweisen (bei Nelson sind es die ‚roots of our civilization‘) überwunden werden muss. Bei McLuhan heißt es 1964 etwa: „Im Zeitalter des Elektronenrechners gehen wir von neuem vollkommen in unseren Rollen auf. Im Zeitalter der Elektrizität überläßt die ‚Arbeit als Beschäftigung‘ der Hingabe und dem Engagement ihren Platz, *wie in der Stammesgemeinschaft*“.¹¹³ Oder um nochmals Bolz zu zitieren: „Hypertext schließt aber nicht nur an die aktuellste technische Entwicklung, sondern auch an die älteste Tradition an.“¹¹⁴

Abschließend ein Fazit: Aus dem Zweiten Weltkrieg erwuchs für Bush die Notwendigkeit einer Neuorganisation des Wissens. Seine zentrale Metapher war die des ‚Memory Extenders‘. Er prägte damit die Vorstellung, dass die – als Imitation und Überbietung der Informationsverarbeitung des Gehirns – assoziative Verknüpfung von Daten die Beherrschung eines ständig wachsenden Archivs erlauben könnte. Sein fiktiver MEMEX wird in verschiedener Hinsicht zum Leitbild der kommenden Informatiker werden – außer Nelson werden dafür noch einige Beispiele anzuführen sein. Nelson applizierte Bushs Metapher einer assoziativen Vernetzung von Information und einer Erweiterung des Gedächtnisses zum ersten Mal auf digitale Computer. In Folge dessen radikalisierte er die schon bei Bush angelegte Utopie eines totalen, aber durch die assoziative, dem ‚ursprünglichen Denken‘ ähnliche Struktur noch beherrschbaren Archivs. Mit diesem werden zugleich undeutliche Vorstellungen einer gesellschaftlichen Veränderung verbunden. Darauf wird zurückzukommen sein.

¹¹³ MCLUHAN 1964/1994: 213, Hervorhebung, J. S. Die utopischen Besetzungen der Elektrizität bei McLuhan haben eine lange Vorgeschichte in der amerikanischen Kultur, vgl. dazu CAREY/QUIRK 1970b: 398–403 und 418/419.

¹¹⁴ BOLZ 1993: 20.

1.2.

NETZWERKE UND DIE
UTOPIE DER UNIVERSELLEN
KOMMUNIKATION.

Zur selben Zeit als Nelson – im Anschluss an Bushs Gedanken eines ‚web of trails‘ – seine Gedanken zu einem ‚hypertext network‘ formulierte, begann man auch andernorts und aus einem völlig anderen ‚Notstand‘ (Foucault) heraus, nämlich anlässlich der Kubakrise 1962, über ‚Vernetzung‘ nachzudenken. Der Beginn der Vernetzung von Computern und d. h. die Entwicklung von Soft- und Hardware, die der Spezifizierung der Computer als Netzwerknotenpunkte dienen sollte, stellt weniger den Versuch dar, assoziativ Daten zu einem universellen Archiv zu verknüpfen. Vielmehr soll sichergestellt werden, dass – frei nach Lacan – auch unter schwierigsten Bedingungen *der Brief immer ankommt*, d. h. die Command und Control-Kette aufrechterhalten werden kann, ganz unabhängig von der Bedeutung der Kommunikationen. Dieses Ziel entstand aus einer militärischen Notlage, wurde aber im Laufe der tatsächlichen Entwicklung am *Information Processing Techniques Office* (= IPTO, s. u.) verändert und ausgeweitet, sodass die tatsächliche Form des ARPANETs¹¹⁵, wie es 1969 entstand, nicht allein auf die militärischen Zurechtmachungen des Computers rückführbar ist.¹¹⁶ Vielmehr entsteht unter den Bedingungen des IPTO keimhaft die Utopie einer *universellen Kommunikation*, die zwar Überlappungen mit der Utopie des universellen Archivs hat, aber sich nicht damit deckt.

¹¹⁵ Einige Namensklärungen: Die Advanced Research Projects Agency (ARPA), die kosten- und materialaufwändige Forschungsprojekte unterstützt, welche vor allem militärische Verwendung finden, änderte ihren Namen 1971 in Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), dann 1993 wieder in ARPA und 1996 wieder in DARPA. Daher sei hier (D)ARPA als Name verwendet. Dennoch soll das Netz selbst nur ARPANET genannt werden. Die (D)ARPA hieß zur Zeit des Baus des Netzes ARPA und ARPANET ist der allgemein akzeptierte Name für dieses frühe Netzwerk.

¹¹⁶ Zur Geschichte des ARPANETs vgl. HART/REED/BAR 1992; SALUS 1995; NORBERG/O'NEILL 1996: 153-196; HAFNER/LYON 1997; HAUBEN/HAUBEN 1997; QUARTERMAN 1997; ABBATE 1999 und <http://www.isoc.org/internet-history/brief.html> (letzter Zugriff: März 2001).

1.2.1.

NOTSTAND ATOMKRIEG:
DISTRIBUTED NETWORKS UND
PACKET SWITCHING.

Doch zunächst sei mit dem Notstand begonnen: Am 1. Mai 1960 hatten die Sowjets ein bemanntes Aufklärungsflugzeug der USA über der Sowjetunion abgeschossen, 1961 wurde die Berliner Mauer errichtet und 1962 war die Kubakrise. Der Kalte Krieg drohte wieder in den heißen und diesmal vielleicht sogar in den thermonuklearen Krieg umzuschlagen. Während der Kubakrise zeigte sich die völlige Untauglichkeit des äußerst teuren SAGE-Luftabwehrsystems.¹¹⁷ Es stellte sich heraus, dass die

so-called command-and-control systems that were in use were so ineffective that the Department of Defense [...] was shaken by the inadequacies of its ability to manage information and on-line systems. There is a story about how some General got so frustrated that he demanded they pull the plug on a computer in the midst of the crisis because it was giving out so much misinformation.¹¹⁸

Nach diesem Debakel kam es zu einer öffentlichen Diskussion über das Versagen der militärischen Computertechnologien.¹¹⁹ Sogar im Kino wurde eine *Story* über Generäle erzählt, die Stecker ziehen, die Command-and-Control-Kette zum Einsturz bringen und so die atomare Apokalypse herbeiführen: Am 29. Januar 1964 kam *Dr. Strangelove or: How I Learned to Stop Worrying and Love the Bomb* (UK 1963, R: Stanley Kubrick) in die amerikanischen Filmtheater. Der Film wirft ein bitter-ironisches Licht auf die Mängel der innermilitärischen Kommunikation und ihre u. U. fatalen Konsequenzen.

In *Dr. Strangelove* spielt Peter Sellers den zwielichtigen Wissenschaftler, nach dem der Film betitelt ist. Als er zum ersten Mal auftritt und zwar, um zur ‚Doomsday Machine‘ Stellung zu nehmen, über die die Sowjets angeblich verfügen, betont er, eine Forschungsgruppe zu einer solchen Waffe bei der ‚Bland Corporation‘ geleitet zu haben. Dies ist offenkundig eine Anspielung auf die 1946 von der *Air Force* gegründete RAND-Corporation. RAND¹²⁰ wurde in den Fünfzigerjahren zum „center of civilian intellectual

¹¹⁷ SAGE = Semi-Automatic Ground Environment. Zur Geschichte von SAGE vgl. WILDES/LINDGREN 1986: 280–301 und EDWARDS 1996: 75–112.

¹¹⁸ CORBATO 1991: 86.

¹¹⁹ Vgl. HELIGE 1992: 382/383.

¹²⁰ = Research and Development.

involvement in defense problems [...] especially the overarching issue of nuclear politics and strategy“.¹²¹

Bei RAND war ab 1959 auch Paul Baran beschäftigt. Er begann sich bald mit Problemen der militärischen Kommunikation zu beschäftigen und erarbeitete bis 1962 eine Reihe umfangreicher Berichte über seine Forschungen, die allen interessierten Regierungsstellen vorlagen.¹²² 1964 erschienen stark gekürzte Fassungen in den vielgelesenen Zeitschriften *IEEE Transactions on Communication Systems* und dem *IEEE Spectrum*.¹²³ In der Fassung für das *IEEE Spectrum* schrieb Baran unmissverständlich:

Let us consider the synthesis of a communication network which will allow several hundred major communications stations to talk with one another after an enemy attack. [...] The centralized network is obviously vulnerable as destruction of a single central node destroys communication between the end stations. [...] Since destruction of a small number of nodes in a decentralized network can destroy communications, the properties, problems, and hopes of building „distributed“ communications networks are of paramount interest.¹²⁴

Es geht also um die Aufrechterhaltung der militärischen Kommunikation auch unter (thermonuklearen) Gefechtsbedingungen. Dabei musste man vom so kläglich gescheiterten SAGE-System abrücken: SAGE hatte eine sternförmige, also zentralistische Struktur und wäre daher, abgesehen von seinen sonstigen Schwächen, sehr leicht außer Gefecht zu setzen gewesen. Baran hatte folglich die Aufgabe, die zu diesem Zeitpunkt schon bestehenden Konzepte von verteilten Netzwerken (distributed networks) auf die militärische Datenübertragung anzuwenden.

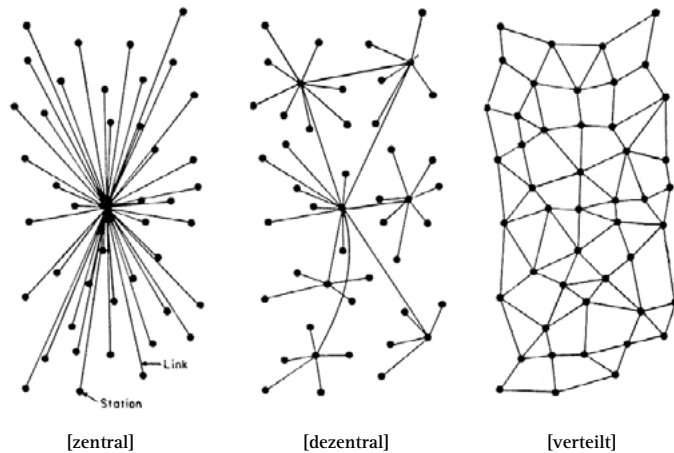
¹²¹ EDWARDS 1996: 116. Vgl. HOUNSHELL 1997.

¹²² Vgl. O'NEILL 1995: 78. Barans Arbeit ist inzwischen vollständig zugänglich, vgl. BARAN 1964a. Eine Darstellung findet sich in ABBATE 1999: 8–13 und 17–20.

¹²³ Vgl. BARAN 1964b; 1964c.

¹²⁴ BARAN 1964b: 1. Vgl. auch S. 8 zu den „distributed networks“: „Each node sees its environment through myopic eyes by only having links and link-status information to a few neighbours. There is no central control; only a simple local routing policy is performed at each node, yet the over-all system adapts.“

Abbildung 7
Baran, Überblick
über Netzwerktypen,
aus: BARAN 1964b.



Außerdem griff er auf ebenfalls bereits bestehende Entwürfe für message switching-Systeme zurück.¹²⁵ Das message switching beruhte aber noch auf unaufgeteilten message blocks unterschiedlicher Länge.¹²⁶ Erst im Laufe der Arbeit an seiner Konzeption entwickelte Baran das – von ihm noch nicht so genannte – packet switching.¹²⁷ Die Aufteilung der Nachrichten in packets standardisierter Länge und deren Bewegung durch das Netzwerk zur Zieladresse auch auf unterschiedlichen Routen hat verschiedene Vorteile: Die Knotenpunkte des Netzes können bei immer gleicher Länge der packets einfacher ausgelegt werden, was ihren Preis reduziert und daher wiederum höhere Redundanz erlaubt. Außerdem wird das Abhören der Leitungen erschwert und eine effizientere Mehrfachbenutzung von Kommunikationskanälen (Multiplexing) ermöglicht. Schließlich können Botschaften, auch wenn einzelne packets durch eine teilweise Zerstörung des Netzwerkes nicht am Ziel ankommen, immer noch rekonstruiert werden: „In sum, packet switching appealed to Baran because it seemed to meet the requirements of a survivable military system.“¹²⁸

Nun könnte man problemlos schließen: Das packet switching und das distributed network sind aus militärischen Gründen entwickelt worden, der Bau des ARPANETs wurde vom Militär finanziert: Also sind das ARPANET und mit ihm das spätere Internet

¹²⁵ Vgl. ABBATE 1999: 13-17.

¹²⁶ Das message switching ist vom Postsystem her vertraut, vgl. ebd.: 12/13.

¹²⁷ Donald Davies, dessen Beitrag gleich diskutiert wird, hat den Begriff mutmaßlich um 1965 geprägt. Baran verwendet zwar schon den Ausdruck „packet“, bevorzugt aber dann doch „message block“: „All traffic is converted to digital signals and blocked into standardized-format packets of data. Each packet of data, or 'message block', is rubber-stamped with all the signaling information needed by other stations to determine optimum routing of the message block.“ (BARAN 1964a: V, 4). Zunächst stand bei Baran die Beschäftigung mit verteilten Netzwerken so sehr im Mittelpunkt, dass in einer sehr kurzen Zusammenfassung seiner Überlegungen das packet switching und seine Vorteile nicht erwähnt werden (vgl. BARAN 1964c).

¹²⁸ ABBATE 1999: 20.

militärische Zurechtmachungen des Computers, angetrieben von dem strategischen Wunsch nach einer Kommunikation, die sogar die Atombombe überdauert. Doch es stellt sich erstens die Frage, ob und in welchem Sinn die militärische Herkunft einer Technik alle ihre (auch späteren) Einsatzgebiete und Effekte vorbestimmt. Zweitens ist eine solche Schlussfolgerung im Fall des ARPANETs schon deshalb problematisch, weil das Design des ARPANETs keineswegs auf Barans Konzeption zurückgeht. Barans „network was never built.“¹²⁹

Etwas später als Baran, aber unabhängig von ihm, entwickelte Donald Davies in ganz anderen, nämlich zivilen und eher auf schnelle kommerzielle Nutzung ausgerichteten, Kontexten ebenfalls ein Konzept für ein verteiltes Netzwerk mit packet switching.¹³⁰ Im Großbritannien der Sechzigerjahre löste die zunehmende Vormachtstellung der USA auf dem Gebiet der Computerentwicklung Unbehagen aus. Als 1963 die Labour Party unter Harold Wilson die Wahl gewann, bestand eines der vorrangigen Ziele darin, das technologische Zurückfallen des Inselreichs aufzuhalten.¹³¹ Dazu wurde das ‚Ministry of Technology‘ gegründet, welches 1965 das *Advanced Computer Techniques Project* ins Leben rief, dessen technischer Leiter Davies wurde. Ziele waren hier nicht Netzwerke für eine robuste militärische Kommunikation, sondern in erster Linie neue Computerprodukte, die der britischen Computerindustrie wieder eine ökonomische Spitzenstellung verschaffen sollten. Davies war der Ansicht, dass das um 1960 – wie bereits gesagt – noch in den Kinderschuhen steckende ‚interactive computing‘ vor allem an den ineffizienten Leitungen, aber auch an der komplizierten Bedienung krankte. Wollte man mithilfe von Netzwerken eine Reihe kommerzieller Dienste anbieten, müssten diese Probleme gelöst werden: „Packet switching, in his [= Davies‘] view, would be the communications equivalent of time sharing: it would maximize access to a scarce resource in order to provide affordable interactive computing.“¹³²

Davies‘ Konzeption ‚passte‘ viel eher zu den am IPTO entwickelten frühen Netzwerkkonzepten unter Licklider, Roberts und Taylor, welche Netzwerke in erster Linie als Mittel des *resource-sharings* inkompatibler und räumlich getrennter *Time-Sharing-Systeme* ansahen (s. u.). Lawrence Roberts, der Projektleiter an der IPTO, erfuhr vom – von Davies so getauften – packet switching erstmals durch Roger Scantlebury, einem

¹²⁹ Ebd.: 21.

¹³⁰ Zu Davies vgl. CAMPBELL-KELLY 1988 und ABBATE 1999: 21-35.

¹³¹ Vgl. EDGERTON 1996.

¹³² ABBATE 1999: 27. Auf 28-31 stellt Abbate ausführlicher die an kommerziellen Zielsetzungen orientierten Konzepte Davies‘ vor.

¹³³ Vgl. CAMPBELL-KELLY 1988: 232.

¹³⁴ Vgl. ROBERTS 1988: 147. Auch andere Wissenschaftler plädierten für eine Einbeziehung von Davies‘ Entwicklungen in das Design des ARPANETs; vgl. HAFNER/LYON 1997: 232.

Allerdings ist hier die Quellenlage nicht eindeutig. Bisweilen wird auch Leonard Kleinrock als derjenige genannt, der zumindest die theoretischen Grundlagen (queuing theory) des packet switchings erarbeitet (vgl. KLEINROCK 1961; 1964: 84-91) und Roberts beeinflusst haben soll, vgl. <http://www.isoc.org/internet-history/brief.html> (letzter Zugriff: März 2001); und Roberts schrieb in einer E-Mail an mich vom 18.02.2000 über das packet switching: „The concept used in the ARPANET was Kleinrocks queuing theory and my topology/economic design.“

Mitarbeiter Davies'. Dies geschah auf einem vom 1. bis zum 4. Oktober 1967 in Gatlinburg, Tennessee stattfindenden Symposium. In Roberts' eigenem Vortrag auf der Tagung, wo er zum ersten Mal die Pläne zum ARPANET vorstellte, war noch keine Rede von einer Aufteilung der Botschaften in gleich große Einheiten.¹³³ Außerdem brachte die britische Delegation Roberts auf die Idee, die Datenübertragungsrate des zukünftigen ARPANETS von 2400 bit/s auf 50 kbit/s zu erhöhen.¹³⁴ Roberts begann erst danach, Barans Arbeiten zu studieren und schließlich wurde Baran auch bei der *ARPANET Planning Group* eingestellt. Auf einem Computer Network Meeting vom 9. und 10. Oktober 1967 im Pentagon rekurrierte Roberts dann ganz selbstverständlich auf den Begriff „packets“, auf die 50 kbit/s, aber auch explizit auf Barans Vorschlag des „hot potatoe routings“ – von „survivability“ war allerdings keine Rede.¹³⁵

Das Design des ARPANETs – also des Vorläufers des Internets – unterscheidet sich von Barans explizit auf „survivability“ ausgerichteten Entwurf deutlich. Bei Baran sollten auf der Ebene der Hardware an jedem „switching node“ Verschlüsselungseinrichtungen integriert werden (end-to-end encryption)¹³⁶ und außerdem sollten die „Switching Nodes be housed in a structure able to delay a forced entry in excess of one hour“.¹³⁷ Nur konsequent, dass Baran daraus folgert: „Automatic alarms shall allow automatic destruction of all information in the core of the Central processor and the key base upon detection of unauthorized tampering.“¹³⁸ Überdies fordert er: „All field maintenance personnel shall have appropriate security clearances.“¹³⁹ Schließlich wird angemahnt: „The spacing requirement between the Switching Nodes is that they shall be so separated geographically as to minimize the probability of destroying more than one Switching Node with a single weapon“¹⁴⁰ – d. h. in Ballungszentren und großen Städten hätten die Netzknotenpunkte (anders als im heutigen Internet) nichts zu suchen gehabt.

Derartig extreme Sicherheitsmaßnahmen wurden ebenso wie die von Baran vorgeschlagene hochgradige Redundanz auf der Ebene der Hardware und die so genannten „priority/precedence-features“ beim ARPANET *nicht* implementiert.¹⁴¹ Das ARPANET wurde zunächst errichtet, um (auch für die Militärs) zu beweisen, dass ein verteiltes Netzwerk mit packet switching überhaupt möglich ist: So gesehen hatte es einen experimentellen und nicht direkt operationalen Charakter.¹⁴²

¹³⁵ Vgl. SHAPIRO 1967. Zum „Hot potatoe routing“ vgl. BARAN 1964a: IV, 3 und V, 4. Der Begriff „survivability“ taucht z. B. in BARAN 1964a: I, Summary bereits auf und bezeichnet die Überlebensfähigkeit des Netzwerks im Fall des thermonuklearen Angriffs vgl. dazu FRANK 1974.

¹³⁶ Vgl. BARAN 1964a: VII, Part One, F (insb. F4) und IX.

¹³⁷ Ebd.: VII, Part One, F13. Die Großschreibung von „Switching Node“ geht auf Baran zurück.

¹³⁸ Ebd.: F14.

¹³⁹ Ebd.: H6.

¹⁴⁰ Ebd.: VIII, 1.

¹⁴¹ Die Hardware-Redundanz wurde schon 1966 von Davies als für zivile Zwecke übertrieben bezeichnet, vgl. ABBATE 1999: 27. „priority/precedence“ meint Einrichtungen, um den Mitteilungen höherrangiger User (z. B. Generälen) Vorrang vor den Mitteilungen niedrigrangiger User zu geben. Vgl. generell dazu, dass Barans Entwurf nicht umgesetzt wurde, ABBATE 1999: 39.

¹⁴² Vgl. ROBERTS/WESSLER 1970: 548: „The final major use of the Net during Phase One is for measurement and experimentation on the Network itself“; BARAN 1977: 460 bemerkt, dass die Idee eines verteilten Netzwerks mit packet switching anfänglich von „respected people in the field of telecommunications“ schlicht für unmöglich gehalten wurde. Vgl. auch ABBATE 1999: 7 und 41.

Aber mehr noch: Das ARPANET entstand aus einer Wissenschaftler-Kultur, welche zunächst das Effizienz steigernde *resource-sharing* und die (wissenschaftliche) Kommunikation in den Mittelpunkt rückte. Bald wurden am IPTO durchaus utopisch gefärbte Ideen von Computern *als* Kommunikationsmedien formuliert (s. u.). Daher ist es nicht verwunderlich, dass die Wissenschaftler auf die immer wiederholte Unterstellung, das Netz sei ausschließlich aus militärischen Motiven und für militärische Zwecke gebaut worden, empfindlich reagieren und den Anteil Paul Barans schmälern¹⁴³:

The ARPA Program Plan which I will send to you is the official basis for the government funding. It says nothing about Nuclear War or any other defense only issue. We only said, Defense would benefit just like all society. [...] In reality, Baran had no influence and Davies very little except the wor[d] packet.¹⁴⁴

You are absolutely correct: the assumption that the ARPANET was created to survive a nuclear attack is wrong. The motivation was to share computer resources. Each computer on the net, each typically possessing unique resources, could be accessed by users from anywhere on the net. So if I wanted to do graphics processing, I would log on from UCLA to the University of Utah. That way, ARPA did not have to deploy all the unique resources to everyone.¹⁴⁵

Auf die Wissenschaftler am IPTO und *ihre* Vorstellungen, welchen Zweck Computernetze erfüllen könnten, sei im Folgenden eingegangen.

¹⁴³ Vgl. Taylor in: HAFNER/LYON 1997: 10. Roberts bemerkte über Barans RAND-Berichte: „Thus their impact on the actual development of packet switching was mainly supportive, not sparking its development – that happened independently at Rand, NPL and ARPA“ (ROBERTS 1988: 144). Vgl. auch ROBERTS 1978: 1308.

¹⁴⁴ Lawrence Roberts am 18.02.2000 in einer E-Mail.

¹⁴⁵ Leonard Kleinrock am 18.02.2000 in einer E-Mail.

In einem Interview sagte Leonard KLEINROCK 1990: 28: „Every time I wrote a proposal I had to show the relevance to the military's applications. The whole packet satellite, and certainly the packet radio, was clearly military – soldiers running around, tanks, troop carriers, aircraft, submarines. Yet, we never did any

military work. We realized there was an application there, but that didn't drive our research or our experimentation. It may be that people like Rockwell, who developed the packet radio, were told, 'It has to be small and lightweight, and low power' and all the rest. In fact, the survivable aspects of it, I'm sure, were dictated by the military. You could chop pieces out of it and still make it work. But we had only to identify these applications, and to point out how this body of knowledge would be used for that. It was not at all imposed on us. But it definitely colored our proposals. I mean, we were well aware that we had to put that in, in order to get funding.“ Hier deutet sich an, dass eine gewisse Anbiederung an militärische Erwartungen den schlichten Zweck hatte, Forschungsgelder zu beschaffen.

1.2.2.

DAS ‚INTERGALACTIC NETWORK‘.

1961 stellte die (D)ARPA J. C. R. Licklider als neuen Leiter ihres *Command and Control Research Office* ein. Ziel dieser Arbeitsgruppe war, verbesserte Lösungen zur militärischen Gewinnung von Daten z. B. über die Kampfsituation, zur Entscheidungsfindung und zur innermilitärischen Kommunikation zu entwickeln. Kaum war er der Leiter, veranlasste er die Umbenennung in *Information Processing Techniques Office* (= IPTO), um eine breitere, über die unmittelbaren militärischen Imperative hinausreichende Ausrichtung der Forschungen anzuzeigen.

Licklider, studierter Psychologe und ab 1957 Vizepräsident von *Bolt, Beranek und Newman*, veröffentlichte 1960 den später viel zitierten Aufsatz *Man-Machine Symbiosis*. Dort schlug er zwei Hauptverbesserungen menschlicher Leistungsfähigkeit durch die Kooperation mit Computern vor. Erstens beim „Real-Time Thinking“, d. h. dem Lösen von Problemen in zeitkritischen Situationen, was er mit einem militärischen Beispiel illustriert:

Imagine, trying for example, to direct a battle with the aid of a computer on such a schedule as this. You formulate your problem today. Tomorrow you spend with a programmer. Next week the computer devotes 5 minutes to assembling your program and 47 seconds calculating the answer to your problem. You get a sheet of paper 20 feet long, full of numbers that, instead of providing the final solution, only suggest a tactic that should be explored by simulation. Obviously, the battle would be over before the second step in its planning was begun.¹⁴⁶

Die Frage nach der besseren Zeitnutzung gilt zweitens für die Optimierung des „formulative thinkings“, also dem Formulieren von komplexen Problemstellungen. Licklider bemerkt nach einem Selbstversuch einer – sehr an die arbeitswissenschaftlichen Bemühungen Taylors und Gilbreth‘ gegen Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts erinnernden – „Time and Motion-Analysis of Technical Thinking“:

¹⁴⁶ LICKLIDER 1960: 5. Licklider beschränkt den Nutzen der Mensch-Maschine-Symbiose aber nicht auf den militärischen Bereich, vgl. LICKLIDER/CLARK 1962: 113/114 und 115–120.

Throughout the period I examined [...] my ‚thinking‘ time was devoted mainly to activities that were essentially clerical or mechanical. [...] The main suggestion conveyed by the findings just described is that the operations that fill most of the time allegedly devoted to technical thinking are operations that can be performed more effectively by machines than by men.¹⁴⁷

Daran anschließend formuliert Licklider, dass in einer Mensch-Maschine-Symbiose beide Komponenten unterschiedliche Leistungen einbringen könnten: Während der Mensch die heuristischen Erkenntnistätigkeiten beisteuere, übernehme die Maschine alle algorithmischen Funktionen.¹⁴⁸

Das Hauptproblem an dieser „anticipated symbiotic future“¹⁴⁹ waren 1960 vor allem die noch spärlichen Möglichkeiten der Mensch-Maschine-Interaktion. Es existierte vorwiegend das schon damals als ineffektiv beschriebene ‚batch-processing‘.¹⁵⁰ In seinem Aufsatz beschreibt Licklider verschiedene Möglichkeiten der zukünftigen Verbesserung der Mensch-Maschine-Interaktion: Grafische Displays und schließlich die Spracherkennung und -ausgabe. Letztere ermögliche, wenn gut genug entwickelt, eine „real-Time interaction on a truly symbiotic level.“¹⁵¹

Eine weitere Weise, in der man um 1960 die Computernutzung effizienter gestalten wollte, war das *time-sharing*, d. h. die simultane Benutzung eines Großrechners durch verschiedene User an verschiedenen Konsolen: Die Rechenzeit sollte dabei zwischen den verschiedenen Benutzern aufgeteilt werden.¹⁵² Auf diese Weise konnte der Eindruck einer „real-Time“-Interaktion zwischen Benutzer und Computer erzeugt werden. Auf das Time-Sharing setzte auch Licklider seine Hoffnung und entwirft daran anschließend eine futuristische Szene:

It seems reasonable to envision, for a time 10 or 15 years hence, a ‚thinking-centre‘ that will incorporate the functions of present day libraries together with anticipated advances in information storage and retrieval and the symbiotic functions suggested earlier in this paper. The picture readily enlarges itself into a network of such

¹⁴⁷ LICKLIDER 1960: 5/6. Auf den Aspekt der Effizienz wird noch zurückzukommen sein.

¹⁴⁸ Vgl. LICKLIDER 1965a: 19/20; LICKLIDER/CLARK 1962: 114.

¹⁴⁹ LICKLIDER 1960: 7.

¹⁵⁰ Zum batch-processing, siehe CERUZZI 2000: 77/78, 122/123.

¹⁵¹ LICKLIDER 1960: 10/11.

¹⁵² Zum Time-Sharing, siehe WILDES/LINDGREN 1986: 342-353 und CERUZZI 2000: 154-158.

centers, connected to one another by wide-band communication lines and to individual users by leased-wire services.¹⁵³

Da ist also 1960 die futurologische Prognose eines Netzwerks, das diverse Computerzentren, an denen mit Time-Sharing-Rechnern gearbeitet wird, miteinander verbindet. Dies sind, grob skizziert, einige Vorstellungen, die Licklider entwickelt hatte, als er Leiter des *Command and Control Research Office* wurde. Dort verfasste er ab 1962 eine Serie von Memoranden, die an die „Members and Affiliates of the Intergalactic Network“ gerichtet waren. Diese „Members and Affiliates“ waren die mit dem IPTO assoziierten Forschungsgruppen: „[T]he Problem is essentially the one discussed by science fiction writers: ‚how do you get communications started among totally uncorrelated ‚sapient‘ beings?‘“¹⁵⁴ Die der Science-Fiction-Literatur entlehnte Bezeichnung des ‚intergalactic networks‘ soll metaphorisch das zu überwindende Problem verdeutlichen: Wie kann die Kluft der Inkompatibilität zwischen verschiedenen Computersystemen überwunden werden, um sie zu vernetzen und so die Ressourcen für alle Beteiligten nutzbar zu machen? Robert Taylor, der 1966 bis 1969 Nachfolger von Licklider als Leiter des IPTO war¹⁵⁵, erinnerte sich in einem Interview von 1989:

They were just talking about a network where they could have a compatibility across these systems, and at least do some load sharing, and some program sharing, data sharing – that sort of thing. [...] As soon as the timesharing system became usable, these people [= verschiedene Forschergruppen] began to know one another, share a lot of information, and ask of [sic] one another, „How do I use this? Where do I find that?“ [...] And so, here ARPA had a number of sites by this time, each of which had its own sense of community and was digitally isolated from the other one. I saw a phrase in the Licklider memo. The phrase was in a totally different context – something that he referred to as an „intergalactic network.“ I asked him about this later... recently, in fact I said, „Did you have a networking of the ARPANET sort in mind when you used that phrase?“ He said, „No, I was thinking about a single timesharing system that was intergalactic...“¹⁵⁶

¹⁵³ LICKLIDER 1960: 7.

¹⁵⁴ LICKLIDER 1963.

¹⁵⁵ Von 1962 bis 1964 hatte Ivan Sutherland diese Position inne.

¹⁵⁶ TAYLOR 1989: 38.

Die frühen Überlegungen zu einer Computervernetzung am IPTO gingen also noch nicht von militärischen Erfordernissen nach einem auch im Ernstfall einer partiellen thermonuklearen Zerstörung weiterhin funktionierenden, verteilten Netzwerk aus: Das von Licklider konzipierte gigantische *Time-Sharing-System* (das ‚Intergalactic Network‘) wäre für diese Anforderungen gar nicht geeignet gewesen, da ein solches System ein zerstörbares Zentrum gehabt hätte.¹⁵⁷

Erst auf einem Projektmeeting an der University of Michigan vom 9. - 11.4.1967 setzte sich die Konzeption eines verteilten Netzwerks durch. Wesley Clark schlug dabei vor, die sehr verschiedenen Host-Computer über die damals gerade erschwänglich werdenden Minicomputer (PDP 8 ab 1965), die als *Interface Message Processor* (= IMP) dienen sollten, an das Netz zu hängen.¹⁵⁸ Diese Veränderung der Konzeption war aber nicht explizit militärisch motiviert, sondern hing unmittelbar mit den zu überwindenden Kompatibilitäts-Problemen zusammen: An den verschiedenen Universitäten kamen sehr verschiedene Computersysteme zum Einsatz. Jede Änderung an der Architektur des Netzes und an den verwendeten Protokollen hätte eine aufwändige Umprogrammierung der Systeme erfordert: Dies schreckte viele Universitäten von einer möglichen Teilnahme an dem Projekt ab. Durch die Idee Clarks, zwischen die Host-Computer und das Netz die kleinen IMPs zu hängen, wurde dieses Problem umgangen. Das Netz wurde für die Host-Computer und ihre Betreiber gewissermaßen zur ‚black box‘.¹⁵⁹ Alle Änderungen am Netz selbst erforderten jetzt nur noch eine Anpassung der IMPs: Eine elegante Antwort auf die von Licklider geforderte Überwindung der Sprachlosigkeit zwischen den *fremden Wesen*. Die Universitäten konnten so überzeugt werden. Festzuhalten ist, dass „[t]he network idea existed in ARPA long before the decision to use packet-switching and was unrelated to explicitly military concerns.“¹⁶⁰ Es ging um eine Steigerung der Effizienz, um *Resource Sharing*.¹⁶¹ Allerdings erschöpfte sich das Resource Sharing als Motivation für die Nutzung des Netzes bald. Dies hing vor allem mit der Ausbreitung von Minicomputern wie den PDPs von DEC zusammen, denn damit verlor der Zugriff auf externe Großrechner an Dringlichkeit. Etwas anderes schob sich in den Vordergrund: Kommunikation und die Bildung von *communities*...

¹⁵⁷ Vgl. zur Anfälligkeit zentralistischer Netzwerke BARAN 1964b: 1 und ROBERTS/WESSLER 1970: 545. Im Übrigen zeigt sich die Spur dieser frühen Modellierung von Computernetzwerken nach dem Vorbild des Time-Sharings noch heute: Der nun allgegenwärtige Begriff „online“ bedeutet in LICKLIDER und CLARKs frühem Aufsatz „on-line interaction between men and large-scale computers“ (1962: 113). Insofern heutiges *Surfen* bedeutet, sich in den Server des Providers einzuloggen und über das eigene Terminal einen remote-access auf diesen zu haben, ist die Tradierung dieses Begriffs naheliegend.

¹⁵⁸ Vgl. TAYLOR 1989: 39: „I knew that Larry [= Lawrence Roberts] was leaning towards, or at least thinking about a machine in the center of the country to run the net. That worried me, and I had already told Licklider that it worried me, and he had sympathized.

Then I think I had told Wes Clark, because I knew Wes had a lot of influence over Larry technically. I think I told Wes prior to us getting in his car. But I might have introduced it in the car, I can't remember. Wes, and Larry, and I, and somebody else were in this car going to the airport to go home from a Michigan meeting, and I introduced the subject, and Wes said to Larry, 'Why don't you just have a small (Wes believed in small computers)... Why don't you have a small computer at each site to do all of this?' He laid out a scheme, and Larry eventually bought it.“

¹⁵⁹ Vgl. ABBATE 1999: 52/53. Hier ist wieder die „black box“-Konzeption von Technik anzutreffen, die seit Bushs Memex konstant zur Computergeschichte dazugehört.

¹⁶⁰ O'NEILL 1995: 26.

1.2.3.

DER COMPUTER ALS
KOMMUNIKATIONS-MEDIUM.

1968 schrieb Licklider, diesmal zusammen mit seinem – 1969 antretenden – Nachfolger am IPTO Robert Taylor, einen Aufsatz, der auch als eine Technikutopie gelesen werden kann. Schon die redaktionelle Ankündigung von *The Computer as a Communication Device* verkündet: „[T]hey [= Licklider und Taylor] foresee a day when people of similar interests will work with each other through a network of computers – even when they are in the same room.“¹⁶² Der Anstoß zum Verfassen des Textes ging von einem Besuch Lickliders und Taylors in Stanford aus. Dort hatten Douglas Engelbart und seine Mitarbeiter im Laufe der Sechzigerjahre eine Reihe bahnbrechender Forschungen durchgeführt, die 1968 in der Präsentation des NLS¹⁶³ mündeten. Dieses System nimmt viele Features der späteren Personalcomputer vorweg und die von Engelbart und seiner Gruppe gemachten Forschungen fließen später (auch über personelle Kontinuitäten) in deren Entwicklung ein: Das NLS verfügte über in Fenster unterteilbare grafische Displays (aber *nicht* über heute so genannte *Icons*), es arbeitete mit einem Vorläufer heutiger Textverarbeitungen, nutzte die ersten Mäuse und war eines der ersten Systeme, die ans ARPANET angeschlossen wurden.¹⁶⁴

Licklider und Taylor projizieren die bei der Präsentation vorgestellten Entwicklungen und ihre möglichen Implikationen in die Zukunft und verbinden sie mit dem 1968 noch im Planungsstadium befindlichen ARPANET: Diese von den Autoren selbst so bezeichnete „extrapolation“¹⁶⁵ ist – anders als der MEMEX aus Bushs *As We May Think* – schon nahe an der Gegenwart, weil hier wesentliche Elemente: Kleincomputer mit ‚benutzerfreundlichen‘ Displays, vernetzte Computer und eine Software zum Erstellen hypertextueller Dokumente in eine prototypische Konstellation treten.

Licklider und Taylor beginnen ihre Überlegungen mit der These: „In a few years, men will be able to communicate more effectively through a machine than face to face.“¹⁶⁶ Wie schon 1960 bei Licklider, steht die Effizienzsteigerung im Mittelpunkt. Stärker jedoch als in *Man-Machine Symbiosis* geht es nun um die Optimierung der zwischenmenschlichen Kommunikation. Zunächst erläutern die Autoren ihre Vorstellung von ‚Kommunikation‘:

¹⁶¹ Vgl. MARILL/ROBERTS 1966: 426: „Within a computer network, a user of any cooperating installation would have access to programs running at other cooperating installations, even though the programs were written in different languages for different computers. This forms the principal motivation for considering the implementation of a network“ (Hervorhebung, J. S.). Vgl. auch ROBERTS/WESSLER 1970: 543/544. Das Resource Sharing bedeutete auch für militärische Einrichtungen oder militärisch relevante Forschung eine Kostenersparnis.

¹⁶² LICKLIDER/TAYLOR 1968: 21. Hervorhebung, J. S.

¹⁶³ = oN Line System.

¹⁶⁴ Zum NLS und dem Einfluss auf die Personalcomputer-Entwicklung siehe Kapitel 1.3.1.

¹⁶⁵ LICKLIDER/TAYLOR 1968: 31.

¹⁶⁶ Ebd.: 21.

When minds interact, new ideas emerge. [...] Creative, interactive communication requires a plastic or moldable medium that can be modeled, a dynamic medium in which premises will flow into consequences, and above all a common medium that can be contributed to and experimented with by all. Such a medium is at hand—the programmed digital computer.¹⁶⁷

Kommunikation setzt ‚Modellierung‘ voraus, d. h. die Kommunikationsteilnehmer haben ein Modell des Gegenstands oder Sachverhalts, über den kommuniziert wird, in ihrem Bewusstsein. Das Problem dieser internen Modelle ist, dass sie nicht direkt zugänglich und (siehe Bush) dem transitorischen Charakter des Gedächtnisses ausgeliefert sind. Außerdem werden sie von subjektiven Wünschen und Hoffnungen verfärbt. Da jedoch jeder gesellschaftliche Prozess Kooperation fordert, müssen diese Modelle externalisiert werden:

Even such a simple externalized model as a flow diagram or an outline – because it can be seen by all the communicators – serves as a focus for discussion. It changes the nature of communication: When communicators have no such common framework, they merely make speeches *at* each other; but when they have a manipulable model before them, they utter a few words, point, sketch, nod or object.¹⁶⁸

Eine Kommunikation, die zu einem (mehr oder minder) konsensuellen Ergebnis führt, ist also Ergebnis des „cooperative modeling – cooperation in the construction, maintenance, and use of a[n external] model.“¹⁶⁹ Dies konkretisieren Licklider und Taylor am Beispiel des *Project Meetings*, also einem Arbeitstreffen, und speziell an dem in Stanford von Engelbart veranstalteten Meeting. Dabei kommen sie zu dem Schluss, dass die Möglichkeiten, die sich beim NLS schon andeuten, eine erhebliche Erleichterung und Flexibilisierung der Erzeugung externer Modelle und der damit verbundenen Kommunikation darstellen:

¹⁶⁷ Ebd.: 22. Hier taucht erneut der Begriff des Mediums in Zusammenhang mit Computern auf.

¹⁶⁸ Ebd.: 23

¹⁶⁹ Ebd. Kommunikation soll letztlich zu einer „convergence toward a common pattern“ führen. D. h. die verschiedenen Modelle, die die Kommunikationsteilnehmer im Kopf haben, sollen sich aneinander angleichen. Dieser Zug zum Harmonischen wird später wieder eine Rolle spielen, s. Kapitel 1.4.2.2.

Whether we attempt to communicate across a division of interests, or whether we engage in a cooperative effort, it is clear that we need to model faster and to greater depth. The importance of improving decision making processes – not only in government, but throughout business and the professions – is so great as to warrant every effort. [...] [A] particular form of digital computer organization [...] constitutes the dynamic, moldable medium that can revolutionize the art of modeling and that in so doing can improve the effectiveness of communication among people so much as perhaps to revolutionize that also.¹⁷⁰

Diese Revolution der Kommunikation, die Licklider und Taylor – wie kleine Zeichnungen über die verbesserten Möglichkeiten, einen Liebesbrief zu kommunizieren oder Suppenrezepte auszutauschen zeigen (Abb. 8 und 9)¹⁷¹ – keineswegs auf wissenschaftliche, kommerzielle oder gar nur militärische Kommunikation beschränken, hängt an der Verbindung von „information transmission and information processing.“¹⁷²

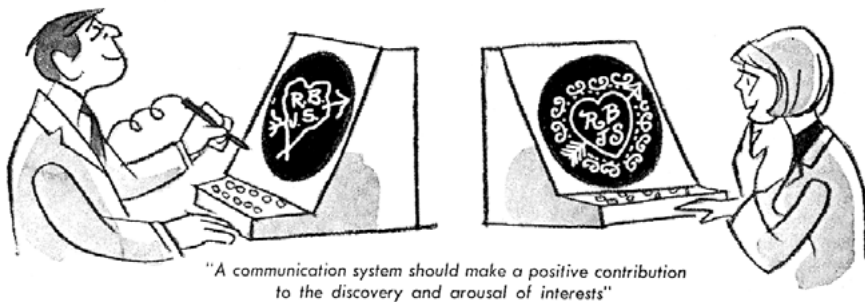


Abbildung 8
Liebeskommunikation über Computernetze,
aus: LICKLIDER/TAYLOR 1968.

¹⁷⁰ Ebd.: 25. Interessanterweise schrieb Licklider in *Man-Machine Symbiosis* noch: „Laboratory experiments have indicated repeatedly that informal, parallel arrangements of operators, coordinating their activities through reference to a large situation display, have important advantages over the arrangement, more widely used, that locates the operators at individual consoles and attempts to correlate their actions through the agency of a computer“ (LICKLIDER 1960: 10). Das Kommunikationsmodell ist offenkundig dasselbe wie 1968, doch die Interfaces der Computer von 1960 waren eben – wie Licklider ja auch beklagte – so dürftig, dass eine sinnvolle Kooperation per Computer kaum möglich erschien.

¹⁷¹ LICKLIDER/TAYLOR 1968: 26.

¹⁷² Ebd.: 25.



Abbildung 9
Suppen- oder Mathematik-
Kommunikation über
Computernetze,
aus: LICKLIDER/TAYLOR 1968.

Die ersten Schritte in Richtung auf eine solche optimierte Kommunikation haben sich für die Autoren in der Benutzung von *Time-Sharing-Systemen* gezeigt. Da der Text 1968 verfasst wurde, also nach dem Meeting an der University of Michigan von 1967, auf dem die Idee eines zentralen Computers zur Koordination des von der (D)ARPA geplanten Netzwerks verworfen wurde, setzen die Autoren auf ein verteiltes Netzwerk. Sie weisen darauf hin, dass die Nutzung eines zentralen Computers mit zahlreichen, geographisch separierten Konsolen auf erhebliche Schwierigkeiten stößt. Insbesondere die unnötig hohen Telefonkosten bei sehr geringer Ausnutzung der Übertragungskapazitäten sind problematisch:

It appears that the best and quickest way to overcome them [die Probleme] – and to move forward the development of interactive communities of geographically separated people – is to set up an experimental network of multi-access computers. Computers would concentrate and interleave the concurrent, intermittent messages of many users and their programs so as to utilize wideband transmission channels continuously and efficiently, with marked reduction in overall cost.¹⁷³

Dann werden einige Möglichkeiten eines solchen zukünftigen Netzwerks beschrieben. Diese beruhen bereits auf den Plänen zum ARPANET, auf welche die Autoren, ebenso wie auf Roberts' Vernetzungsexperiment von 1965, hinweisen.¹⁷⁴ Der letzte Abschnitt des Textes ist hier von besonderem Interesse: Er heißt *On-line interactive communities* und startet mit der Frage: „What will on-line interactive communities be like?“¹⁷⁵ Die Antworten, die Licklider und Taylor darauf geben, sind für die Zeit so verblüffend, dass sie ausführlich dargestellt werden sollten:

They will be communities not of common location, but of *common interest*. [...] In each geographical sector, the total number of users – summed over all the fields of interest – will be large enough to support extensive general-purpose information processing and storage facilities. All of these will be interconnected by telecommunications channels. The whole will constitute a labile network of networks – ever-changing in both content and configuration.¹⁷⁶

Die Autoren beschreiben ein kommendes Netz aus Netzen – wie das Internet, dessen Name sich gerade auf die Tatsache bezieht, dass es ein Netz aus vielen Netzen ist. Lickliders und Taylors Netz verändert sich ständig und bekommt daher das ganz un-militärische Attribut ‚labile‘ zugesprochen. Und sie beschreiben User-Communities, die über alle geographischen Distanzen hinweg von gemeinsamen Interessen zusammengehalten werden: Diese Idee geht also nicht auf Howard Rheingold zurück, der das Konzept *Virtueller Gemeinschaften* populär gemacht hat.¹⁷⁷ Licklider und Taylor fahren fort:

¹⁷³ Ebd.: 26. Auf S. 29/30 diskutieren Licklider und Taylor die ökonomischen Probleme noch detaillierter.

¹⁷⁴ Vgl. ebd.: 28. Roberts verband im Oktober 1965 die ersten Computer, den TX-2 des *Lincoln Laboratory* in Lexington, Massachusetts, mit dem AN/FSQ32XD1A (auch: Q 32) der *Systems Development Corporation* in Santa Monica, über das Telefon. Dabei stellte sich heraus, dass normale Telefonverbindungen kaum geeignet waren.

¹⁷⁵ Ebd.: 30.

¹⁷⁶ Ebd.: 31.

¹⁷⁷ Vgl. RHEINGOLD 1994, insb. 39, wo Rheingold explizit den Aufsatz von Licklider und Taylor erwähnt.

An important part of each man's interaction with his on-line community will be mediated by his OLIVER. [...] An OLIVER is, or will be when there is one, an „on-line interactive vicarious expeditor and responder,“ a complex of computer programs and data that resides within the network and acts on behalf of its principal, taking care of man minor matters that do not require his personal attention and buffering him from the demanding world. [...] At your command, your OLIVER will take notes (or refrain from taking notes) on what you do, what you read, what you buy and where you buy it. It will know who your friends are, your mere acquaintances. It will know your value structure, who is prestigious in your eyes, for whom you will do what with what priority, and who can have access to which of your personal files.¹⁷⁸

Dieser OLIVER erinnert von heute aus gesehen an so genannte ‚Agenten‘, also halb-autonome Programme, die die Vorlieben des Users ‚erlernen‘ und so selbstständig Informationen aus dem Datennetz beschaffen können. Die OLIVERS sind nicht zufällig nach Oliver Selfridge benannt.¹⁷⁹ Außerdem ist bemerkenswert, dass Licklider und Taylor in dieser Passage schon selbstverständlich davon ausgehen, dass man über die Datennetze der Zukunft wird kommerziell tätig werden können:

Available within the network will be functions and services to which you subscribe on a regular basis and others that you call for when you need them. In the former group will be investment guidance, tax counseling, selective dissemination of information in your field of specialization, announcement of cultural, sport, and entertainment events that fit your interests etc. In the latter group will be dictionaries, encyclopedias, indexes, catalogues, editing programs, teaching programs, testing programs, programming systems, data bases, and – most important – communication, display, and modeling programs.¹⁸⁰

¹⁷⁸ LICKLIDER/TAYLOR 1968: 31.

¹⁷⁹ Dieser hielt 1958 einen Vortrag über das *Pandemonium*-System zur Simulation von Lernprozessen (vgl. SELFRIDGE 1959) und begründet damit die Tradition, in der die ‚Agenten‘ stehen (vgl. zu Selfridges Bedeutung SMIEJA 1996; zu Agenten allgemein PFLÜGER 1997). Ferner hat Selfridge den im UNIX-Bereich üblichen Begriff des *Daemons* für bestimmte Programmtypen geprägt.

¹⁸⁰ LICKLIDER/TAYLOR 1968: 31.

Die Ähnlichkeit zu heutigen Ausprägungen der Datennetze ist ersichtlich. Es gibt jedoch auch Differenzen: Zunächst mutmaßen die Verfasser, dass bald niemand mehr telefonieren wird: Davon kann heute wohl (noch) keine Rede sein. Dann erwarteten Licklider und Taylor für ein „late date in the history of networking“, dass alle verschiedenen im Netz angebotenen Informationen „systematized and coherent“ vorliegen würden, was im heutigen Internet kaum der Fall ist (s. u.). Außerdem war die extreme Vereinfachung und auch Standardisierung der Benutzeroberflächen, gerade auch bei Browsern, 1968 noch unbekannt. Daher gingen die Autoren davon aus, dass man bei seiner Bewegung durch das Netz und der Erschließung der Informationsquellen verschiedene Computersprachen zur Bedienung der entsprechenden Datenbanken etc. würde kennen müssen.¹⁸¹ Schließlich klingen extrem utopische Töne an:

First, life will be happier for the on-line individual because the people with whom one interacts most strongly will be selected more by commonality of interests and goals than by accidents of proximity. Second, communication will be more effective and productive and therefore more enjoyable. Third, much communication and interaction will be with programs and programmed models, which will be (a) highly responsive, (b) supplementary to one's own capabilities, rather than competitive, and (c) capable of representing progressively more complex ideas without necessarily displaying all the levels of their structure at the same time – and which will therefore be both challenging and rewarding. And fourth, there will be plenty of opportunity for everyone (who can afford a console) to find his calling, for the whole world of information, with all its fields and disciplines will be open to him – with programs ready to guide him or to help him to explore.¹⁸²

Licklider und Taylor räumen ein, dass ungleichmäßig verteilte Chancen, am Netzwerk teilzunehmen die gesellschaftlichen Diskrepanzen noch steigern würden.¹⁸³ Würde diese Gefahr jedoch besiegt, dann könne das Paradies heraufziehen:

¹⁸¹ Diese Annahme dürfte ebenfalls durch den Besuch der Präsentation von Engelbart beeinflusst worden sein, war für die Bedienung des NLS doch die Kenntnis einer speziellen, wenn auch relativ einfachen „command language“ vonnöten, vgl. NELSON 1974/1987 DM: 17.

¹⁸² LICKLIDER/TAYLOR 1968: 31.

¹⁸³ Vgl. ebd.: „For the society, the impact will be good or bad, depending mainly on the question: Will ‚to be on line‘ be a privilege or a right?“

Unemployment would disappear from the face of the earth forever, for consider the magnitude of the task of adapting the network's software to all the new generations of computers, coming closer and closer upon the heels of their predecessors until the entire population of the world is caught up in an infinite crescendo of on-line interactive debugging.¹⁸⁴

Licklider und Taylor sehen also den Computer bzw. ein Computernetz ganz emphatisch als *Kommunikationsmedium*, welches idealiter die ganze Welt zu einer *community* verbinden kann.

Fünf Jahre nach Erscheinen ihres Textes bahnte sich eine ursprünglich nicht vorgesehene Anwendung mit Macht den Weg: die E-Mail. 1968 hatte Roberts noch betont, dass elektronische Post „not an important motivation for a network of scientific computers“¹⁸⁵ sei. Als Ray Tomlinson sein für Bolt, Beranek and Newman entwickeltes Mail-Programm modifizierte und schließlich die *Network Working Group*¹⁸⁶ 1973 den *e-mail-transfer* neben *remote login* und *file transfer* einrichtete, kam es zur explosionsartigen Ausbreitung der Nutzung der E-Mail.¹⁸⁷ Hier begann das Netz zum Medium zu werden. Taylor sagte später: „It was really phenomenal to see this computer become a medium that stimulated the formation of a human community.“ Dieser „sense of community“¹⁸⁸ begann sich bald unter den ARPANET-Nutzern zu verbreiten. Licklider und Veza schrieben später:

It soon became obvious that the ARPANET was becoming a human-communication medium with very important advantages over normal U.S. mail and over telephone calls. [...] The formality and perfection that most people expect in a typed letter did not become associated with network messages, probably because the network was so much faster, so much more like the telephone. [...] Among the advantages of the network message services over the telephone were the fact that one could proceed immediately to the point without having to engage in small talk first, that the message services produced a preservable record, and that the sender and the receiver did not have to be available at the same time.¹⁸⁹

¹⁸⁴ Ebd.

¹⁸⁵ Zit. in ABBATE 1999: 108. Allerdings behauptet ROBERTS 1988: 146 im Rückblick das Gegenteil.

¹⁸⁶ Zu dieser von Roberts einberufenen Arbeitsgruppe vgl. ABBATE 1999: 59/60 und 66-74.

¹⁸⁷ Vgl. ebd.: 106-110.

¹⁸⁸ TAYLOR 1989: 38.

¹⁸⁹ LICKLIDER/VEZZA 1978: 1331.

Die extensive Nutzung des Netzes für wissenschaftliche und nicht-wissenschaftliche Kommunikation führte aber zu Konflikten mit den Militärs.

1.2.4.

NOTSTAND KOMMUNIKATION: DAS DEFENSE DATA NETWORK.

Nachdem die D'ARPA um 1972 zunächst versucht hatte, die Aufsicht über das ARPANET einem kommerziellen Unternehmen zu übertragen (AT&T war im Gespräch), übernahm am 1. Juli 1975 die *Defense Communications Agency* (= DCA) die Kontrolle. Damit beginnt die eigentlich militärische Phase des ARPANETs, von dem das Militär zuvor wenig Notiz genommen hatte.¹⁹⁰ Leiter des IPTO wurde Army Colonel David Russell. Die DCA versuchte sofort, den Zugang zum Netz zu erschweren, zumal seit 1975 die ersten Mikrocomputer kommerziell erhältlich waren (s. u.) und die Attacken der „Phone Phreaks“ (aus denen sich auch die späteren *Apple*-Gründer rekrutierten) auf die Telefonsysteme ein Gegenstand weiter öffentlicher Aufmerksamkeit wurden. Major Joseph Haughney warnte folglich 1981: „[T]he advent of lowcost, home computer systems has subjected the ARPANET to increased probing by computer freaks.“¹⁹¹

Eine gewisse Zeit lang wurde die Einstellung des ARPANETs erwogen, aber als sich das militärische Netz AUTODIN II als untauglich herausstellte, rückte das ARPANET wieder ins Zentrum der militärischen Überlegungen. Die Militärs setzten zum 1. Januar 1983 die Übernahme des 1974 entwickelten Protokolls zur Verbindung heterogener Netze¹⁹², TCP/IP, als Standardprotokoll im ganzen Netz durch – so wäre es im Ernstfall militärisch nutzbar gewesen. Doch schon 1982 wurde wieder vor „intrusion by unauthorized, possibly malicious users“ gewarnt: „This problem has become an increasingly serious one for the Arpanet as the availability of inexpensive computers and modems have made the network fair game for countless computer hobbyists.“¹⁹³ Außerdem befürchtete

¹⁹⁰ Vgl. zum Folgenden ABBATE 1999: 133-145 und NORBERG/O'NEILL 1996: 186-196.

¹⁹¹ Zit. in: ABBATE 1999: 138. Das amerikanische Verteidigungsministerium stufte das ARPANET schon 1974 als „unsecure“ ein, vgl. CERF/LYONS 1983: 295.

¹⁹² Vgl. CERF/KAHN 1974.

¹⁹³ HARRIS ET AL. 1982: 78.

man, dass die akademischen User in Konflikt mit den militärischen Usern geraten könnten. So organisierte das Militär 1983 die Spaltung des ARPANETs in das vorübergehend so genannte „Experimental Arpanet“ und das militärische MILNET.¹⁹⁴ Die im engeren Sinne militärische Phase des ARPANETs war beendet. Und das ist kein Zufall: 1983 war gerade das Jahr, in dem die sich seit 1980 ausbreitenden Homecomputer ihren ersten großen Verkaufsboom erzielten.

Wie schon bei *Dr. Strangelove* spiegelt das Kino die reale Entwicklung und damit verbundene Probleme überraschend genau wider: Am 3. Juni 1983 lief in den amerikanischen Kinos *Wargames* (USA 1983, R: John Badham) an. Dieser Film schilderte den Einbruch eines jugendlichen Computer-Hobbyisten in ein militärisches Netz mit fast katastrophalen Folgen: Wieder drohte der Atomtod, diesmal jedoch nicht durch Fehler in der innermilitärischen Kommunikation (wie bei *Dr. Strangelove*), sondern durch ein Sicherheitsloch im militärischen Datennetz. Ob der Film als Abschreckung vor genau solchen Versuchen gedacht war oder ob er eher jugendliche Hacker zu solchen Abenteuern stimulierte, ist schwer zu sagen: Da das MILNET schon am 4. April offiziell etabliert wurde, dürfte das Hacken jedenfalls sehr schwer gewesen sein.

Das MILNET wurde schließlich mit anderen militärischen Netzen zum DDN verschmolzen, für welches Baransche Features vorgesehen wurden:

The DDN will evolve into a fully interoperable, multi-level secure (MLS) network when the network system becomes available to effect end-to-end encryption and key distribution of one-time-keys. [...] The switching nodes will all be located on military facilities which are physically secure to at least the SECRET level. [...] The switching nodes are widely dispersed over the system and whenever possible located away from targeted areas. [...] The switching nodes are TEMPEST enclosed and in secure military facilities to preclude compromising emanations and to provide appropriate physical security. [...] All personnel with access to switches must be cleared to SECRET due to the traffic analysis potential within the switch site.¹⁹⁵

¹⁹⁴ Heiden, Heidi B. Colonel bemerkte: „This separation is being undertaken for two reasons: a. To increase the level of resource protection afforded to Milnet hosts while providing reliable, survivable service; and, b. To return the Arpanet to its original purpose as a small experimental research network upon which to develop and test new computer and communications concepts and protocols“. In: ARPANET-NEWSLETTER 23, 7. April 1983.

¹⁹⁵ HEIDEN/DUFFIELD 1982: 61, 64, 67, 69. Vgl. nochmals BARAN 1964a: VII, Part One; F 13; F 14; H6 und VIII, 1.

Mit der Abspaltung des MILNETs endete die im engeren Sinne militärische Phase des ARPANETs. Nach 1986 wurde das ARPANET schrittweise der zivilen *National Science Foundation* unterstellt und seine veraltete Hardware nach und nach abgebaut.¹⁹⁶ Ist diese Spaltung nicht ein gutes Beispiel für die in der Einleitung angesprochenen Prozesse einer „Umwidmung“? Der Konflikt zwischen den verschiedenen Anforderungen der *scientific community*, die das Netz aus Computern-als-Kommunikationsmedien möglichst offen haben wollte – was spätestens seit der Ausbreitung erschwinglicher Kleincomputer tatsächlich begann ein Sicherheitsrisiko darzustellen – und denen der Militärs, die eine verschlüsselte, schwer zugängliche Kommunikation forcierten, führte nicht dazu, dass sich etwa das Militär – trotz verschiedener Versuche in dieser Richtung¹⁹⁷ – durchsetzte, sondern dazu, dass das Netzwerk aufgespalten wurde: Zwei machtvoll diskursive Praktiken machten sich letztlich *ihr* Netz.

1.2.5.

MILITÄR, INTERNET UND DIE UNIVERSELLE KOMMUNIKATION. VERTIKALE UND HORIZONTALE UTOPIEN.

Und bedeutet das nicht auch, dass es zumindest problematisch ist, auf die militärische Herkunft des Internets zu verweisen, als sei diese bereits die Erklärung für alles Weitere?¹⁹⁸ Das ist schon deshalb simplifizierend, weil das Internet, welches das am 28. Februar 1990 offiziell eingestellte ARPANET ersetzt, ein Netzwerk aus vielen verschiedenen kommerziellen, wissenschaftlichen, regierungsamtlichen und „grassroots“-Netzwerken ist: Das militärisch finanzierte, aber eben 1983 vom dezidiert militärischen MILNET abgetrennte, ARPANET war nur ein kleiner Teil davon.¹⁹⁹

¹⁹⁶ Vgl. ABBATE 1999: 191-195.

¹⁹⁷ Im ARPANET-NEWSLETTER 8, 15. September 1981 forderte Major Haughney etwa: „Only military personnel or ARPANET sponsor-validated persons working on government contracts or grants may use the ARPANET“ und forderte jeden Hostbetreiber auf, für angemessene Sicherheitsvorkehrungen zu sorgen – andernfalls müsste mit einer Aussperrung gerechnet werden.

¹⁹⁸ Z. B. bei WUNDERLICH 1999: 359, Fußnote: „Das Internet wurde *bekanntlich* als militärisches Instrument konzipiert, das eine Aufrechterhaltung der Befehlsstruktur (Macht) im Kriegsfall garantieren sollte“; Hervorhebung, J. S.

¹⁹⁹ „Grassroots“-Netzwerke sind von Usern selbsterrichtete Netzwerke. Vgl. zur Entstehung des Internets ABBATE 1999: 181-220; insb. 210. Die Verbindung der heterogenen Netze (vgl. MCQUILLAN/WALDEN 1977: 244) wird – wie schon gesagt – durch das 1974 entwickelte TCP/IP-Protokoll möglich (vgl. CERF/KAHN 1974). Zum 1977 eingeführten ISO/OSI-Schichtenmodell, einer weiteren Bedingung für die Verbindung heterogener Netze vgl. luzide NEUBERT 2001.

Aber allgemeiner gefragt: Was kann der Verweis auf die militärische Herkunft erklären? Zunächst kann er erläutern, warum eine gegebene Technik überhaupt existiert: Nur die Militärs haben genügend finanzielle Mittel, um experimentelle und neuartige Technologien zu fördern. Dabei wird unterstellt, das Militär hätte per se ein Interesse an der Entwicklung neuer Technologien. Demgegenüber gilt aber, dass das Militär manchmal ausgesprochen konservativ ist: Oft bedarf es einer Verzahnung militärischer Imperative mit anderen, nämlich politischen und ökonomischen, damit neue Technologien entwickelt werden.²⁰⁰ Außerdem bleibt die Berufung auf das Militär, um das Das-Sein einer Technik zu erklären, unbefriedigend.²⁰¹ Fast automatisch möchte man als zweite Vermutung anschließen, dass militärische Imperative die technische Struktur geprägt haben, es also einen historischen Grund für das So-Sein einer bestimmten Technik gibt.

Dabei ist zunächst oft unklar, worin diese Prägung genau besteht: Janet Abbate formuliert am Beispiel der Datennetze: „Like the original ARPANET project, the radio, satellite, and Internet programs followed a philosophy of promoting heterogeneity and decentralization in network systems that mirrored the US military’s diverse and scattered operations.“²⁰² Diese Beschreibung, die gerade die verteilte Struktur und die Heterogenität als typisch militärisch bewertet, steht in merkwürdigem Kontrast zu einer Einschätzung des zentralistischen SAGE-Netzwerks: „[I]n der ganz auf einen zentralen Computer ausgerichteten Sternnetz-Topologie und der als ‚master-slave‘-Beziehung gestalteten Arbeitsteilung zwischen passiver Peripherie und aktivem Zentrum waren implizit die damaligen militärischen Hierarchie- und Kommandostrukturen hard- und softwaremäßig abgebildet.“²⁰³ Wenn aber gegensätzliche, sowohl strikt zentralistische als auch strikt verteilte Strukturen gleichermaßen ‚typisch militärisch‘ sind, dann verliert der Verweis auf die militärische Herkunft an Signifikanz. Es sei denn, man argumentiert, dass sich historisch verschiedene militärische Stratageme in verschiedenen Techniken niederschlagen – aber dann muss man die wechselnden historischen Rahmenbedingungen, denen das Militär selbst unterliegt, mitberücksichtigen und kann den Krieg bzw. das Militär nicht als außerhistorischen ‚Vater aller Dinge‘ beschreiben.

Denn wenn man Letzteres annimmt, kommt man schnell zu einseitig kulturkritischen Tönen, die hinter jeder Form von Computertechnologie, jeder Konstellation sogleich

²⁰⁰ Vgl. KRANZBERG 1971 und LYON 1988: 22–41. Für die militärischen Interessen ist nicht immer die neueste Technologie geeignet: Die Elektrifizierung der Eisenbahnen stieß beim Militär deswegen auf Bedenken, weil die Dampflok ihre Kraftquelle mit sich führt und so ein viel unabhängigeres System ist, welches nicht von einem mehr oder minder zentral gespeisten (und daher zerstörungsanfällig) Stromnetz abhängt, vgl. KOLB 1999: 141 und HILDEBRAND 1999: 177.

²⁰¹ Außerdem schließen selbst dezidiert militärische Entwicklungen oft an vielfältige und heterogene Entwicklungslinien keineswegs militärischer Art an, vgl. am Beispiel des Computers LEVY 1995.

²⁰² ABBATE 1999: 144.

²⁰³ HELIGE 1992: 379.

ein ahistorisches „Vernichtungsdenken“²⁰⁴ vermuten. Aus der militärischen Genealogie insbesondere des Joysticks folgt dann: „Mögen die Joysticks von Atari-Spielen aus Kindern lauter Analphabeten machen, Präsident Reagan hieß sie gerade darum willkommen: als Trainingsplatz künftiger Bomberpiloten.“²⁰⁵ D. h. unabhängig von situationalen und diskursiven Einbettungen, wären Computerspiele (zumindest Action-spiele) Trainingslager, die aus Kindern und Jugendlichen Soldaten machen. An diesem Beispiel wird deutlich: Die Betonung der militärischen Genealogie impliziert nicht nur die These, zivile Spin-Offs militärischer Entwicklungen könnten im Kriegsfall auch militärisch genutzt werden („Dual Use“). Darüber hinaus wird unterstellt, dass sich militärische Interessen und Subjektpositionen in die Technik sedimentieren können und so an die Nutzer ‚weitergereicht‘ werden.²⁰⁶ Aus der Annahme, dass sich die Interessen des Militärs in die Computertechnologie einprägen können, folgen aber zwei Konsequenzen:

Erstens betonen meistens die Positionen, die die militärische Genese der Computertechnologien hervorheben, zugleich die Macht der Technik gegenüber dem sozialen Feld und seinen Institutionen²⁰⁷ wie passt das zusammen? Denn die Betonung der militärischen Herkunft impliziert, dass Technologien offenbar ihrerseits von sozialen Phänomenen geformt werden.²⁰⁸

Wenn jedoch dies eingeräumt wird, dann kann man *zweitens* nicht prinzipiell zurückweisen, dass auch andere soziale Institutionen außer dem Militär in vielleicht anderen Maßen die Computertechnologien formen können. Dass die kommerzielle Diffusion einer Technik und d. h. ökonomische Prozesse (teilweise) die Struktur und Effekte der Technik ändern kann, hat Kittler mit der bereits zitierten Passage vom „Kompromiß zwischen Ingenieuren und Marketingexperten“²⁰⁹, der die kommerziellen Computertechnologien bestimme, betont. Dass auch unvorhergesehene Nutzungsweisen zumindest den *Umgang* mit einer Technik verändern können, dafür ist die schon diskutierte *E-Mail* ein gutes Beispiel.²¹⁰

Man muss also annehmen, dass die militärische Formierung einer Technik (sofern sie vorliegt) durch andere Formierungen verdrängt oder verformt werden kann. Die Effekte einer durch verschiedene ‚Zurechtmachungen‘ geformten Technologie können nicht monokausal als Militarisierung²¹¹ – unser aller Umwandlung z. B. in ‚Bomberpiloten‘ – beschrieben werden.

²⁰⁴ EURICH 1991: 93. Die Ahistorizität von Eurichs „Vernichtungsdenken“, welches sich in Computern manifestieren soll, zeigt sich an Sätzen wie: „Seit es Männer gibt, gibt es Waffen und Kriege“ (ebd.: 11). Hier ist der Krieg buchstäblich *Vater*.

²⁰⁵ KITTLER 1986: 212. Zur Geschichte des Joysticks vgl. ROCH 1997.

²⁰⁶ Dass bei Kittler ein solcher Gedanke einer „Einschreibung“ sozialer Strukturen in die Technik oft vorhanden ist, zeigen Formulierungen wie: „Zunächst einmal liegt es nahe, die Privilegien eines Mikroprozessors als Wahrheit genau derjenigen Bürokratien zu analysieren, die seinen Entwurf in Auftrag gegeben und seinen Masseneinsatz veranlaßt haben“ (KITTLER 1994b: 214). Vgl. WINKLER 1997b.

²⁰⁷ Vgl. nochmals Kittler, der bemerkt, dass die „Nachrichtentechniken aufhören, auf Menschen rückführbar zu sein, weil sie selber, sehr umgekehrt, die Menschen gemacht haben“ (KITTLER 1986: 306).

Folglich muss das „Phantasma vom Menschen als Medienerfinder“ (ebd.: 5/6) zurückgewiesen werden.

²⁰⁸ Hier ist auch auf die teilweise unterschiedliche Computerentwicklung in den verschiedenen sozialen Systemen von Ost und West zu verweisen, vgl. dazu ERSHOV/SHURA-BURA 1980; NAUMANN 1997. Ein hier besonders passendes Beispiel ist die Unfähigkeit der stalinistischen Systeme, zivile Netzwerke zu entwickeln, vgl. dazu SHIRIKOV 2001: 175.

²⁰⁹ KITTLER 1998a: 261.

²¹⁰ Vgl. ABBATE 1999: 83-112 die ein ganzes Kapitel den Transformationen des frühen ARPANETs durch seine User gewidmet hat.

²¹¹ Vgl. LEVIDOW/ROBINS 1989. Vgl. dagegen HELIGE 1992: 376, der am Beispiel des Modems argumentiert: „Das Resultat militärischer Forschung kann also eine Technik sein, die für den zivilen Einsatz besser geeignet ist als für den militärischen.“

Die kurze Darstellung der historischen Entwicklung des ARPANETs zeigt ja, dass das ursächlich militärische Konzept der Erreichbarkeit des Befehlsempfängers unter allen Umständen und d. h. vor allem im thermonuklearen Kriegsfall durch ein ‚Netz‘ während der Realisierung dieses Konzeptes am IPTO Verschiebungen unterlag. Statt Befehle wurden nun auch Liebesbriefe als Gegenstand möglicher Netzkommunikation angesehen und den Wünschen des Militärs nach einer Zugangsbeschränkung wurde das Verlangen nach offenem Zugang für alle (Lickliders und Taylors ‚entire population of the world‘) entgegengesetzt. Aus „command“ wurde „communication“ und der *Computer as a Communication Device* betrachtet. Und liest man die utopischen Szenarien von Licklider und Taylor, so ist augenfällig, dass diese Entwürfe genauer den späteren Werdegang der Technologien erklären könnten, als der Verweis auf die bloße militärische Herkunft oder Finanzierung.

Aber dieser Übergang vom Wunsch, die command-und-control-Kette aufrechtzuerhalten, zur Utopie einer universellen Kommunikation, die intergalaktisch fremde Wesen miteinander kommunizieren und schließlich gar die Arbeitslosigkeit für immer verschwinden lässt, ist keine einfache Transition von ‚schlechter‘ militärischer zu ‚guter‘ ziviler Kommunikation. Deleuze hat einmal bemerkt: „Vielleicht sind die Kommunikation und das Wort verdorben. Sie sind völlig vom Geld durchdrungen: nicht zufällig, sondern ihrem Wesen nach.“²¹² So gesehen fällt auf, dass gerade auch die Utopie einer universellen Kommunikation zur Werbefraseologie z. B. von *Microsoft* und *Intel* geworden ist, worauf noch näher einzugehen sein wird. Dort bezeichnet die Utopie – weit entfernt von irgendeinem Konzept sozialer Veränderung – nurmehr die Optimierung der wirtschaftlichen Kommunikation im Dienste eines ‚reibungslosen Kapitalismus‘. Und außerdem kann die Utopie einer universellen Kommunikation auch eine Legitimation der heutigen globalisierten Kommunikation werden, einer Kommunikation, die zumeist nicht dialogisch verläuft, sondern eher die einseitige Verteilung politischer, ökonomischer und kultureller Anweisungen von den westlichen Zentren an die Peripherien bedeutet.

Es scheint, als hätte sich der militärische Wunsch nach effizienter Kommunikation reibungslos in die ebenfalls auf Effizienz angewiesene Ökonomie verlagert. Man könnte noch weiter gehen und auch die Ausbreitung der Handys²¹³, die die allzeitige

²¹² DELEUZE 1990/1993a: 252.

²¹³ Die ja auch an Netzen hängen, deren Technologie zumindest seit der Einführung des GRPS (*General Radio Packet System*) vom packet-switching hergeleitet ist.

Erreichbarkeit des Arbeitnehmers schon fast zur Pflicht machen, als abgewandelte Form des ursprünglichen militärischen Ziels der ständigen Fähigkeit Befehle zu ‚empfangen‘ (wie es passend heißt) beschreiben. Die militärische Formung wäre so betrachtet nicht verschwunden, sondern ökonomisch umgewidmet und zurechtgemacht worden.²¹⁴

Die Utopie der universellen Kommunikation kann also verschieden gewendet werden: Sie kann *einerseits* den Wunsch nach ständiger Erreichbarkeit, Adressierbarkeit, Mobilisierbarkeit (z. B. von Arbeitnehmern) ausdrücken. Handys z. B. erlauben prinzipiell die Bestimmung der „Position [...] in einem offenen Milieu“²¹⁵, wie Deleuze über die von ihm so genannten Kontrollgesellschaften formuliert. Das Handy abzustellen ist bald tendenziell verdächtig ... *Willst du etwas verbergen?* Mit Notebooks und Satellitennetzen werden auch die E-Mails der Firma an jedem Punkt der Welt und auf der Reise abrufbar... Das ist gewissermaßen die *vertikale* Form der Utopie einer universellen Kommunikation, nach der alles und jede/r jederzeit lokalisier-, kontrollier- und mobilisierbar sein soll.

Die Utopie der universellen Kommunikation kann aber *andererseits* mehr und bessere *horizontale* Kommunikation versprechen, sei es für prosaische Ziele wie den Kontakt zu potenziellen Sexualpartnern, sei es für weitergefasste Ideen wie der Bildung neuer ‚communities‘ (wie schon bei Licklider/Taylor) oder sozialer Veränderungen durch die Freisetzung unregulierter Kommunikationen zwischen ‚Beherrschten‘²¹⁶ bis hin zu Utopien völlig neuer, ‚vernetzter‘ Gesellschaftsformen (z. B. *global brain*, s. u.).

Allerdings dient die zweite Fassung der Utopie oft nur dazu, potenziellen Käufern die Unterwerfung unter die erste schmackhaft zu machen. Für die Strategien des Verkaufs einer neuen Technik spielt – wie schon mehrfach betont – eine wichtige Rolle, ‚maßlose Begeisterung‘ für die neue Technologie zu wecken und Versprechungen von zügellosem Sex bis hin zur, durch die ‚Digitale Revolution‘ wundersam erreichten, ‚reibungslos kapitalistischen‘ Informationsgesellschaft der Zukunft dienen meist genau diesem Zweck.

Deutlich wird das Fortbestehen beider Ausrichtungen der Utopie universeller Kommunikation im Prozess der beginnenden Kommerzialisierung des Netzes nach 1989, wobei die ‚revolutionäre‘, horizontale Komponente langsam zur Rhetorik verfällt. Die vor allem ökonomischen Umwidmungen und Zurechtmachungen der Konstellation ‚Netz‘ werden im Zusammenhang mit der Entstehung des *World Wide Webs*, seiner Ausbreitung und

²¹⁴ Zum Zusammenhang militärischer Formierungen von Technik und modernem Management vgl. NOBLE 1985.

²¹⁵ DELEUZE 1990/1993b: 261. Zur Kontrollfunktion des Handys vgl. KUHLMANN 1998.

²¹⁶ Deleuze’ Bemerkung zum ‚verdorbenen Charakter‘ der Kommunikation entstand explizit als Antwort auf eine Frage Toni Negris: „In der Marxschen Utopie der Grundrisse stellt sich der Kommunismus als ‚freie Assoziierung freier Individuen‘ dar, auf einer technologischen Basis, die die Bedingungen dafür bietet. Ist der Kommunismus noch denkbar? In der Kommunikations-

gesellschaft ist er vielleicht weniger utopisch als gestern?“ (in: DELEUZE 1990/1993a: 250). Und noch 2002 schreibt Robert Kurz explizit: „Unter den Bedingungen der Dritten industriellen Revolution könnten ‚Räte‘ dagegen tatsächlich [...] an die Stelle von Geldform und anonymen Märkten treten. Die Mikroelektronik stellt dafür [...] die Möglichkeit einer allseitigen kommunikativen Vernetzung bereit, die alle Herrschaftszentren ‚vertikaler‘ Menschenverwaltung leicht aushebeln kann“ (KURZ 2002: 788). Und schließlich gibt es immer wieder Beispiele dafür, dass tatsächlich Datennetze zur Verbreitung verbotener oder unterdrückter Information verwendet wurden – z. B. in China 1989.

den damit verbundenen Metaphern, utopischen Erzählungen und technologischen Verschiebungen zu erläutern sein.

Doch zuvor muss der dritte Entwicklungsstrang, der neben dem Konzept des Hyper-textes (dem universellen Archiv) und dem Netzwerk (der universellen Kommunikation) in die sich herausbildende Konstellation ‚Netz‘ eingeht, dargestellt werden.

■► 1.3.

DIE PERSONALCOMPUTER UND DIE UTOPIE DES UNIVERSELLEN ZUGRIFFS.

Während der Entwicklung kleiner, auch für Normalbürger erschwinglicher, Rechner verbreitete sich die Utopie, nun könnten alle Menschen *computer literacy* erwerben, nun hätten alle Zugriff (access) auf das universelle Archiv. Wissensbarrieren würden fallen – und alle würden Zugriff auf die universelle Kommunikation bekommen, wodurch zentralisierte, hierarchische, vertikale Kommunikationen unterlaufen und umgangen werden könnten. Diese Utopien klingen manchmal noch in der an Daten-netze gerichteten Forderung ‚Zugang für alle‘ nach.²¹⁷ Andererseits wird sich – ähnlich wie in der eben geschilderten Umwidmung der universellen Kommunikation – zeigen, dass PCs aus der Verbindung zweier, zunächst voneinander unabhängiger Linien hervorgehen, von denen die zeitlich frühere, mit dem Namen Douglas Engelbart verbundene, schon den Keim der späteren ökonomischen Funktionalisierung der PCs und ihrer Utopien in sich trägt. Diese Linie trifft ab etwa 1979 auf die subkulturell und ‚revolutionär‘ sich verstehende Entwicklung der Mikrocomputer – ausgehend von Intels 4004 bzw. 8008/8080 in den frühen Siebzigerjahren – und wird sie letztlich besiegen.

²¹⁷ Vgl. auch LYOTARD 1979/1994: 192, der „freien Zugang zu den Speichern und Datenbanken“ fordert ...

1.3.1.

DOUGLAS ENGELBARTS
„PROGRAM ON HUMAN
EFFECTIVENESS“ (1961-68)
UND DIE MAUS.

1968 stellte Douglas Engelbart, am militärisch finanzierten *Stanford Research Institute*, sein *On Line System* (= NLS) vor. Dieses verfügte über ein grafisches Display, das in verschiedene Fenster aufgeteilt war, über ein Textverarbeitungssystem und über ein neues Eingabegerät: die Maus. Douglas Engelbart war am *Stanford Research Institute* seit 1959 beschäftigt.

„Human beings face ever more complex and urgent problems, and their effectiveness in dealing with these problems is a matter that is critical to the stability and continued progress of society.“ Mit diesem Satz beginnt ein 1961 von Engelbart geschriebener Aufsatz mit dem deutlichen Titel „Program on Human Effectiveness.“²¹⁸ Ziel der dort skizzierten (und von der Air Force mitfinanzierten) Forschungen ist: „A human is effective [...] also because he makes use of efficient tools, methods and strategies. These latter may be directly modified for increased effectiveness. [...] Our aim is to bring significant improvement to the real-life problem-solving effectiveness of individuals.“²¹⁹ Diese Zielsetzung ähnelt stark denen eines Vortrags, den Engelbart über das „Individual as User, Generator and Retriever of Information“ im Oktober des Vorjahres gehalten hatte. Dort geht es um die Lösung der „individual's information handling problems.“²²⁰ In Bezug auf die Informations-Verwaltungssysteme der Zeit (der Vortrag fand im Rahmen des *Annual Meeting of the American Documentation Institute* statt) bemerkt der Autor:

I like to think that the objective behind the design of these systems, behind your discipline, is to increase the effectiveness of the individuals at the terminals of your systems. The intellectual labors of the individual who generates a document are made more effective by your seeing to it that his contribution becomes a „visible“ part of society's growing structure of knowledge. The individuals at the terminals of your systems are made more effective by the ready availability of pertinent documents

²¹⁸ ENGELBART 1961a, wiederveröffentlicht in ENGELBART 1961/1991. Das Zitat ist ebd.: 237.

²¹⁹ Ebd.

²²⁰ ENGELBART 1961b: 121.

from the past. Your documentation systems provide an important means for cooperation among many individuals who are distributed through space and time, and the true measure of the value of your systems is the degree to which their presence serves to increase the effectiveness of the individuals at the terminals. [...] It is the problem-oriented individual who is the basic module in our intellectual community. It is his effectiveness which must be the ultimate concern of anyone wishing to see that community perform better.²²¹

Geradezu penetrant steht die Effektivität des Individuums im Mittelpunkt. Dabei folgt Engelbart Bush in Hinsicht auf das Konzept des „personal systems“, also einer informationsverarbeitenden Einheit für den Einzelnen und fordert ebenso die Verbesserung des Umgangs mit Informationen.²²² Anders als Nelson aber, der die assoziative Organisation von Informationen durch Software betont, geht es Engelbart um die Bereitstellung entsprechend optimierter Input- und Output-Hardware.²²³ Engelbart teilt Lickliders Vorstellung der Optimierung von Problemlösungsprozessen und betont folglich, dass „the ability of a given human to control the real-time external manipulation of symbols, in response to the minute-by-minute needs of his thought processes“²²⁴ die Fähigkeit des Einzelnen zur Problemlösung erheblich steigern.

In seinem „Program on Human Effectiveness“ sieht Engelbart vier Ebenen vor, auf denen dieses Ziel verfolgt wird:

(1) Language, which includes (a) the way the human's picture of his world is parcelled into the concepts that his mind uses to model that world, and (b) the symbols that he attaches to those concepts and with which he represents them when he does his concept manipulation (or „thinking“).

(2) Artifacts, which we define as (a) the physical things designed to provide for his physical comfort and movements, (b) the tools and equipment that help him manipulate

²²¹ Ebd.

²²² Vgl. ebd.: 125 und vgl. auch 122. Vgl. ENGELBART 1961/1991: 244. Außerdem gibt es einen Brief von Engelbart an Bush vom 24.05.1962, der sich auf *As We May Think* und dessen Einfluss auf Engelbart bezieht (in: ebd.: 235/236). Vgl. ENGELBART 1988: 235/236, wo er bemerkt, dass er 1945 die *Life*-Version von *As We May Think* gelesen hatte. Vgl. zum „Personalen“ des Personalcomputers auch JENSEN 1993.

²²³ Zu Nelson und Engelbart vgl. BARDINI 1997.

²²⁴ ENGELBART 1961/1991: 238. Zu Licklider vgl. ENGELBART 1961b: 125; 1961/1991: 244. Dabei begreift Engelbart schon 1961 den Computer als Hypermedium *avant la lettre*: „For this application, the stereotyped image of the computer as only a mathematical instrument is too limiting – essentially, a computer can manipulate any symbol in any describable way“ (ebd.: 239).

physical objects or materials, and (c) the tools and equipment that help him manipulate symbols (and therefore, concepts, or information).

(3) Methodology, which represents the methods, procedures, strategies, etc., with which he organizes his execution of a process.

(4) Training, which represents the conditioning needed by the human to bring his skills in the utilization of items (1), (2) and (3) to the point where they are operationally effective.²²⁵

Besonders herausgestellt seien hier zwei Punkte und zwar (2c) und (4): Engelbart und seine Forschungsgruppe wollen neuartige *devices* konstruieren, die bei der Manipulation von Symbolen effizienter operieren. Wirklich effizient sind sie aber nur, wenn das benutzende Subjekt einem „Training“ oder radikaler noch: einem „Conditioning“ unterzogen wird, um die optimierten Tools auch einsetzen zu können.²²⁶ Um dem Ziel der Effizienzsteigerung näherzukommen, schlägt Engelbart ein experimentelles Vorgehen vor:

A test subject will therefore have a digital computer whose capabilities are immediately available to his every call for service. He will communicate with the computer from a working station equipped with personal display and input devices that hopefully need make no compromise in giving him the best useable features that we can buy or develop.²²⁷

Es wird eine Testanordnung aufgebaut, in der die Performanz der Testperson bei von den Testern gestellten Aufgaben in Symbolmanipulation und d. h. Computerbedienung ständig gemessen und beobachtet wird. Gegebenenfalls wird durch eine Veränderung der Hard- oder Software oder des „Conditionings“ die Effizienz der Mensch-Maschine-Interaktion optimiert. Engelbart verfasste in den Sechzigerjahren am *Stanford Research*

²²⁵ ENGELBART 1961/1991: 239.

²²⁶ Nicht zufällig bezieht sich Engelbart (ebd.: 237 und 244) explizit auf B. F. Skinners Aufsatz „Teaching Machines“ von 1958. Skinners Ziel ist dabei: „Education must become more effective“ (SKINNER 1958: 969). Skinner war ein Vertreter des Behaviorismus und verstand von daher einiges von „Konditionierung“.

Eine andere Weise, in der dieses „Training“ stattfindet, ist die angemessene Vermittlung von Wissen, von „Gebrauchsanweisungen“ im Sinne Kittlers über die Maschine, mit der zu interagieren ist. Kinofilme, Fernsehserien oder Literatur können – zumal wenn sie populär und d. h. viel rezipiert sind – solches Wissen zur Verfügung stellen (woran Engelbart natürlich nicht dachte). Im Rahmen der Analysen ausgewählter populärer Darstellungen der Netze, die weiter unten zu finden sind, wird dies deutlich.

²²⁷ ENGELBART 1961/1991: 241.

Institute eine Reihe interner Memoranden, die sich mit *Teaching coordinate skills* oder *Automated Psychomotor Skill Training* befassen und in denen es immer um „training people to given levels of proficiency“ geht.²²⁸ Folglich ist kaum mehr überraschend, dass Engelbart u. a. „time-and-motion study“ und „management science“ als Disziplinen heranzieht, aus denen er Mitarbeiter für sein „Program for Human Effectiveness“ rekrutieren will.²²⁹

Time-and-Motion-Study und „management science“ sind Disziplinen, die sich aus der ab dem späten 19. Jahrhundert durch Frederick W. Taylor und durch Frank B. Gilbreth entstehenden *Arbeitswissenschaft* und ihrem *scientific management* entwickelt haben. In den Bemühungen Taylors und Gilbreths spielten chronofotografisch und kinematographisch gewonnene Bilder eine zentrale Rolle, denn sie wurden zur Analyse von Bewegungsabläufen (*Time-and-Motion-Study*) von Arbeitenden eingesetzt. Die auf der Basis dieser Analysen optimierten Arbeitsabläufe wurden wiederum kinematographisch aufgezeichnet und konnten so als Vorbild für alle neuen Werkstätigen fungieren.²³⁰

Die Arbeitswissenschaft und in ihrer Nachfolge auch Engelbarts Versuchsanordnungen mit ihren Auswertungen und Optimierungen gehören zu der von Foucault beschriebenen modernen *Bio-Macht*. Diese Machtform zielt beim einzelnen Körper „auf Steigerung seiner Fähigkeiten, die Ausnutzung seiner Kräfte, das parallele Anwachsen seiner Nützlichkeit und seiner Gelehrigkeit, seine Integration in wirksame und ökonomische Kontrollsysteme“²³¹; „Eine solche Macht muß [...] qualifizieren, messen, abschätzen, abstufen.“²³² Mithilfe von Statistiken und Durchschnittswerten werden seit dem 19. Jahrhundert Normalitätszonen bestimmt, an denen sich Subjekte orientieren müssen. Die Statistiken und Durchschnittswerte wurden durch eine immer stärkere wissenschaftliche und d. h. insbesondere auch quantitative und vermessende Erfassung körperlicher Fähigkeiten und Phänomene möglich. D. h. die Disziplinierungsprozeduren der Bio-Macht sind weniger repressiv als normalisierend und müssen, um zu funktionieren, Wissen über die Subjekte produzieren.²³³ Die Disziplinierungsprozeduren, um die „Nutzbarkeit“ (Foucault) der Körper zu steigern, sind eine Grundlage der modernen, industriellen Wirtschaftssysteme.²³⁴

²²⁸ Vgl. ENGELBART 1960; 1961c. Zitat stammt aus der letzten Quelle

²²⁹ Vgl. ENGELBART 1961/1991: 242. Vgl. auch den schon zitierten Passus von LICKLIDER 1960: 5/6.

²³⁰ Vgl. GILBRETH 1921. Vgl. LALVANI 1996: Kapitel 4.

²³¹ FOUCAULT 1976/1986: 166.

²³² Ebd.: 172. Vgl. FOUCAULT 1975/1994: 173–181. Foucault weist ferner darauf hin, dass die Bio-Macht noch eine zweite Komponente impliziert, nämlich die demographische Kontrolle und Pflege des ‚Volkskörpers‘. Darauf wird hier nicht eingegangen.

²³³ Vgl. LINK 1996.

²³⁴ Vgl. FOUCAULT 1976/1986: 168.

Jedenfalls wird gemäß dem „Program for Human Effectiveness“ gerade auch die Input-Hardware nach den Testergebnissen stetig verbessert: „[I]t is expected that equipment modifications will be developed and tested as part of the program.“²³⁵ Als Resultat daraus wird dann in der Mitte der Sechzigerjahre die am 21. Juni 1967 patentierte „Maus“ entwickelt. Bevor genau auf die Evaluierungen und Tests, denen die Maus unterzogen wurde, eingegangen wird, soll sehr kurz die Entwicklung der *input-devices* bis zu diesem Zeitpunkt, beginnend mit dem schon erwähnten *Whirlwind*/SAGE-Projekt, dargestellt werden.

Allgemein formuliert, beginnt die Mensch-Maschine-Interaktion nicht erst mit dem Computer, berücksichtigt man, dass man z. B. auch mit Autos interagiert. Mit der Entwicklung und Verbreitung von digitalen Computern beginnt aber die Möglichkeit, mit Daten, und das bedeutet mit Tönen, Bildern und Texten etc. zu interagieren. Möglich wird dies, weil alle digitalisierten Daten als Mengen von Zahlen gespeichert sind. Also besagt *Interaktivität* zunächst nichts anderes, als dass Daten, die die *input-devices* liefern, mit den bereits vorliegenden Daten (etwa für das grafische Display) verrechnet werden.²³⁶

Die Geschichte der digitalen Computer, die – wenn man nur die tatsächlich gebauten Computer berücksichtigt – 1938 mit Zuses Z1 und dann 1943 mit dem Colossus in Großbritannien beginnt, überschneidet sich bereits 1945 mit der Geschichte einer interaktiven Technologie, der Flugsimulation. Der Zweite Weltkrieg machte einen flexiblen Simulator-typ erforderlich, der in der Lage sein würde, verschiedene Flugzeuge zu mimen. Ab 1943 wurde am MIT der *Airplane Stability and Control Analyzer*, später *Whirlwind* genannt, als noch analoges Computersystem konzipiert. Zwei Jahre später schwenkte man jedoch zu digitalen Methoden um und stellte sich der Herausforderung, erstmals in der Geschichte digitaler Computer so etwas wie einen Echtzeit-Kontroll-Mechanismus zu entwickeln.²³⁷ Als 1949 in den USA die ersten Schritte unternommen wurden, das SAGE-Luftabwehrsystem zu etablieren, wurde genau auf diese Forschungen zurückgegriffen. Bemerkenswert ist, dass bei *Whirlwind* zum ersten Mal Kathodenstrahlröhren zur Darstellung von Computerdaten benutzt wurden.²³⁸

Bei SAGE wurden die Lightgun und ab 1959 ihr Nachfolger, der leichtere Lightpen²³⁹, dann Geräte zur Echtzeit-Kontrolle eines durch Radar abgetasteten Luftraums.

²³⁵ ENGELBART 1961/1991: 241.

²³⁶ Diese Definition weicht der berechtigten Kritik am Begriff der Interaktivität aus, die betont, dass alle Medien schon immer interaktiv waren, insofern sie die kognitive Partizipation der Rezipienten benötigen. Vgl. MANOVICH 1997.

²³⁷ Vgl. CORBATO 1991: 84. Auf diese Simulatoren und ihre Entwicklung wird in Kapitel 2. näher eingegangen.

²³⁸ Vgl. REDMOND/SMITH 1980: 216. Kathodenstrahlröhren wurden zuvor als Speichermedien benutzt, vgl. GOLDSTINE 1972: 309–313. Die Möglichkeit einer Echtzeit-Datenverarbeitung bei *Whirlwind* hing vor allem von der Ersetzung der Speicher-röhren durch das schnellere *core memory* nach 1952 ab.

²³⁹ Vgl. GURLEY/WOODWARD 1959.

Da Radarsysteme sehr viele Daten liefern, wurden Wege gesucht, um diese Datenmenge beherrschbar zu machen. Wenn ein Offizier ein Flugzeug auf seinem Schirm entdeckte, berührte er den Punkt mit seinem Lightpen und instruierte damit den Computer, dieses *Target*, also Ziel, zu verfolgen.²⁴⁰



Abbildung 10
Operator, der über eine Lightgun
mit einem Display interagiert,
aus: DINKLA 1997: 51.

In einem 1962 verfassten Papier über die geplanten Testreihen schlagen Engelbart und seine Mitarbeiter noch selbstverständlich die Lightgun als *input-device* vor.²⁴¹ 1963 veröffentlicht Ivan Sutherland seine Dissertation *Sketchpad. A Man-Machine Graphical Communication System*, worin erstmals der Lightpen auftaucht – diesmal jedoch in einem anderen Kontext, nämlich „to position parts of the drawing on the display and to point to them to change them“.²⁴² Damit ist Sketchpad der Prototyp aller Paint-Programme, allerdings hat sich der Lightpen als Mittel der Interaktion mit den grafischen Daten, also auch mit Icons auf einer Benutzeroberfläche, in der Breite *nicht durchsetzen* können (ausgenommen sind spezielle Anwendungen).

²⁴⁰ Vgl. MANOVICH 1995a.

²⁴¹ Vgl. ENGELBART 1962.

²⁴² SUTHERLAND 1963/1980: 2.

Und das ist kein Zufall: 1967 veröffentlichten Engelbart und seine Mitarbeiter die Ergebnisse ihrer Tests.²⁴³ Dort wurden neben dem Lightpen heute vergessene Eingabegeräte wie der Kniekontroller und ein weiteres Gerät, das noch in Anführungszeichen „mouse“ genannt wurde, bewertet.

Abbildung 11
Lightpen, aus:
ENGLISH/ENGELBART/
BERMAN 1967.



Abbildung 12
Kniekontroller, aus:
ENGLISH/ENGELBART/
BERMAN 1967.

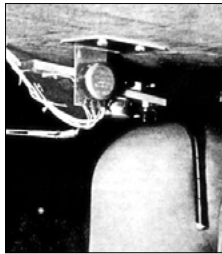


Abbildung 13
Maus, aus:
ENGLISH/ENGELBART/
BERMAN 1967.



²⁴³ Vgl. ENGLISH/ENGELBART/BERMAN 1967.

Die Tests bestanden darin, die Versuchspersonen auf sinnlose, nur aus „X“ bestehende Textblöcke und deren Veränderungen reagieren zu lassen. Scheinbar ganz in einer Linie mit der Herkunft der Interaktion aus der Luftabwehr sprechen die Autoren von „word targets.“²⁴⁴ Die Ergebnisse wurden sorgfältig statistisch ausgewertet.²⁴⁵

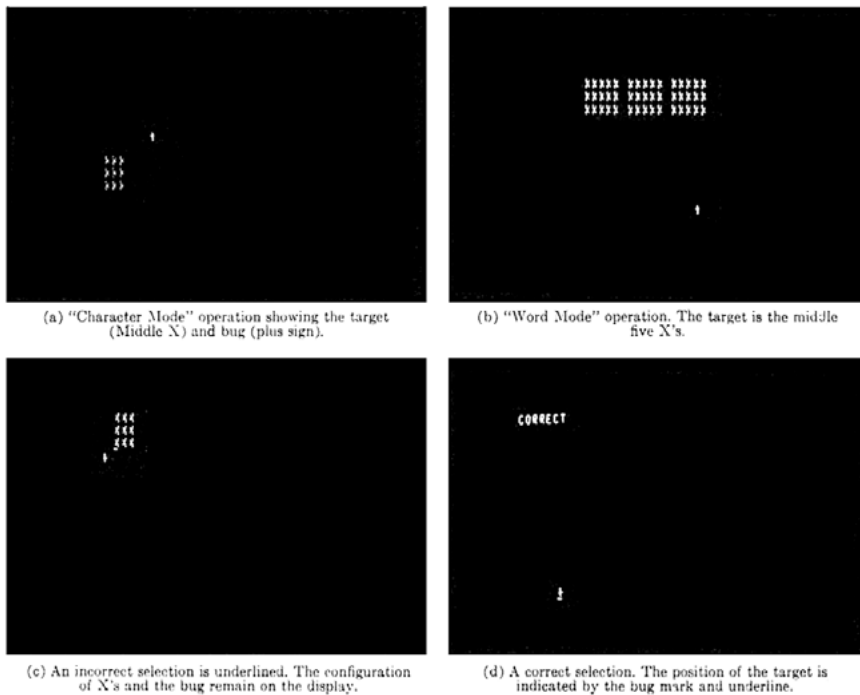


Fig. 6. Targets used to experimentally evaluate the operand-location devices and results of an incorrect and correct selection.

Abbildung 14
Text Targets, aus: ENGLISH/ENGELBART/BERMAN 1967.

²⁴⁴ Ebd.: 8.

²⁴⁵ Vgl. ebd.: 9-13.

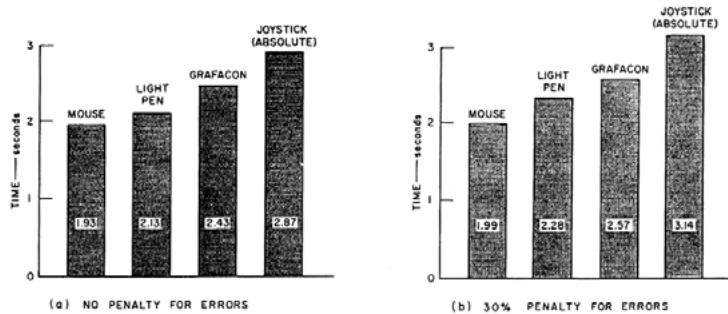


Fig. 8. Comparison of the operand-locating devices for "experienced" subjects, "Character Mode" operations.

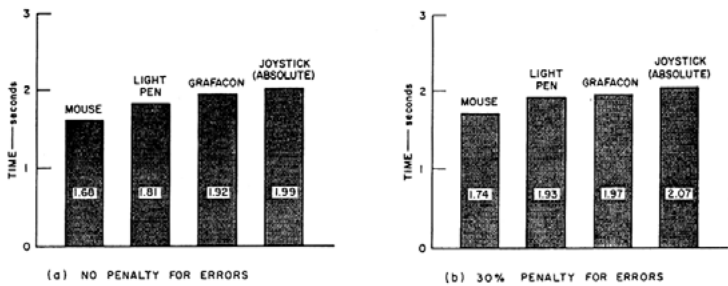


Fig. 9. Comparison of the operand-locating devices for "experienced" subjects, "Word Mode" operation.

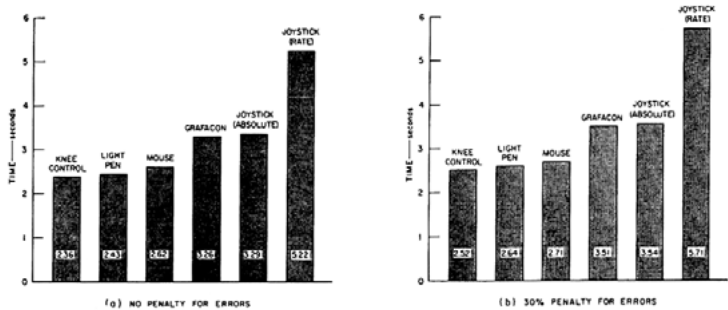


Fig. 10. Comparison of the operand-locating devices for "inexperienced" subjects, "Character Mode" operation.

Abbildung 15
Messergebnisse für die input-devices, aus: ENGLISH/ENGELBART/BERMAN 1967.

Die Textverarbeitung beginnt also so gesehen nicht mit Sinn und Autorenschaft, sondern mit der tayloristischen Bewertung der Effizienz der Bewegungsabläufe von Usern an verschiedenen *input-devices*. Die Testreihe brachte zwar keinen eindeutigen Sieger, mehrfach jedoch verwiesen die Autoren auf die Vorteile der Maus:

Our other source of 'data' – gained by asking the subjects how they liked the various devices – reveals that the light pen, while operating in natural way, does tend to be fatiguing; and that the mouse – though it requires some practice – seems to be a satisfying device to use (accurate, non-fatiguing).²⁴⁶

Der Lightpen fiel also aus einem naheliegenden Grund hinter die Maus zurück: Es ermattete die Probanden, immerzu den Arm hochzuhalten, statt ihn auf dem Maus-Pad lagern zu können: Leistungsfähige Arbeitnehmer brauchen ausgeruhte Arme. Oder anders gesagt: Die Maus ist eine konkrete Materialisierung des Imperativs zur Effizienz, der Engelbarts Forschungen anleitet. Metaphern werden Hardware.

Roch bemerkt über die Tests von Engelbart und seinen Mitarbeitern: „Die wichtigsten Eingabegeräte, Joystick, Lightpen und Maus, verweisen im Wettrennen am SRI [= Stanford Research Institute] mit der geringsten Fehlerrate und der höchsten Trefferquote von Texten am Bildschirm auf militärisch-strategische Dispositive.“²⁴⁷ Dass die militärische Herkunft im Falle des Einsatzes des Joysticks zum Spielen von *Ego-Shootern*²⁴⁸ (insbesondere in Trainingslagern des Militärs) eine Fortsetzung zu finden scheint, ist einleuchtend. Aber der massenhafte Einsatz der Maus – die sich gerade nicht für solche Spiele eignet – in der Arbeitswelt oder beim Verfassen von Texten wie dem vorliegenden führt wohl kaum zu der „Verzückung, Befehle und Daten für halbautomatische Waffensysteme bereitzustellen.“²⁴⁹ Vielmehr wird jeder Arbeitnehmer an einem Computerarbeitsplatz mit Maus in eine besonders *effiziente* Anordnung ‚gesperrt‘.

Diese Einschreibung vor allem auch ökonomisch relevanter Effizienzimperative in die Computertechnik und in ihre Diskurse ist historisch naheliegend: Nach 1945 wurde wegen der atomaren Hochrüstung ein heißer Krieg zunehmend zum Risiko der Selbstvernichtung. Folglich wurde genau jener Atomschlag, auf den hin Baran sein Netzwerk

²⁴⁶ Ebd.: 13. Vgl. ebd.: 14: zum Lightpen: It „must be held in the air while it is being used. Many subjects expressed feelings of fatigue while using it for a prolonged time“ und zur Maus: „[E]xperienced subjects found the mouse the 'best' of the devices tested, and both groups of subjects [also die „experienced“ und die „unexperienced“ subjects] found that it was satisfying to use and caused little fatigue.“ Siehe auch NELSON 1974/1987: 17: „The Engelbart Mouse is [...] fast and accurate, and in fact beats a lightpen hands down in working speed.“ Vgl. ferner ENGELBART 1988: 194–197.

²⁴⁷ ROCH 1997.

²⁴⁸ Computerspiele, in denen das Spieler-Ich aus einer subjektiven Perspektive diverse Gegner-Monster niederschießt ...

²⁴⁹ KITTLER/ROCH 1995. Der Kontext des Zitats lautet: „Der Trackball, auch in Konkurrenz mit dem Joystick, fand bei der Signalverfolgung auf Radarschirmen Anwendung. Douglas Engelbart, der Schöpfer der Maus, brauchte ihn nur umzudrehen und um Druckknöpfe zu ergänzen. Lange bevor Xerox Star- und heute auch PC-Anwender die Eingabe von Befehlen über die Maus kennenlernten, gerieten nur Soldaten und Piloten in die Verzückung, Befehle und Daten für halbautomatische Waffensysteme bereitzustellen.“

entwarf, tunlichst vermieden. Stattdessen spielte im Kalten Krieg zunehmend die Systemkonkurrenz, d. h. die Betonung der Überlegenheit der eigenen politischen und vor allem wirtschaftlichen Ordnung eine zentrale Rolle.²⁵⁰ Engelbarts Forschungen setzten zu der Zeit ein, als die atomare Konfrontation in der Kubakrise gerade noch vermieden werden konnte.

Was liegt also näher, als die von Engelbart ständig beschworene Effizienz durch neue technologische Hilfsmittel und neue Formen der Konditionierung radikal zu steigern? Schneller Zugriff auf *fast* alle Informationen kann Arbeitnehmer produktiver machen, leichte Hand-/Auge-Koordination beim Umgang mit Textverarbeitung ist in jedem Büro nützlich... Und liegt es dann nicht ebenso nahe, diese Effizienzmaschinen möglichst breit an die Bevölkerung zu verteilen – zumindest sobald die Hardware-Preise ausreichend gefallen sind? Die Verteilung der Effizienzmaschinen kennt man heute als die Ausbreitung der Personalcomputer.

Jedoch geht die Personalcomputer-Entwicklung nicht geradlinig aus Engelbarts Forschungen hervor. Vielmehr war es wieder ein neuer ‚Notfall‘ im Sinne Foucaults, nämlich das Umschlagen des kalten in einen neuen heißen Krieg, der eine Verschiebung bewirkte. Im Februar 1965 begann der zweite Vietnamkrieg, gegen den immer mehr Protest laut wurde. Auch die Kritik an der militärischen Förderung der Computerentwicklung steigerte sich ständig und erreichte schließlich sogar den US-Kongress.²⁵¹ Viele Forscher wollten einfach nicht mehr militärisch finanziert werden oder Großcomputer für das Militär entwerfen, wie z. B. die Systeme, die für die Operation ‚Igloo White‘ in Vietnam zum Einsatz kamen²⁵² – vielmehr wollte man eher kleine Computer für den persönlichen Gebrauch aller Menschen entwickeln.

Zunächst wanderten viele von Engelbarts Mitarbeitern, u. a. Bill English, Charles Irby, Jeff Rulifson, Bill Duvak und Bill Paxton, zum 1970 gegründeten zivilen Forschungszentrum *Xerox PARC*²⁵³ ab. Bei *Xerox PARC* entwickelten sie u. a. bis 1973 den *Alto*, ein Computersystem mit *bitmapped graphics*, „Window“-Display, Textverarbeitung, der Engelbartschen Maus und anderen heute vertrauten Features.²⁵⁴ Das Gerät war zu seiner Zeit jedoch viel zu teuer, um kommerziell verwertbar zu sein.²⁵⁵

²⁵⁰ Symptomatisch dafür war etwa das Parteiprogramm der KPdSU von 1961, in welchem das Ein- und Überholen der USA auf der Ebene des Lebensstandards in den nächsten zehn Jahren angekündigt wurde. Dass das westliche und das östliche System in ihrem ständigen Bemühen um Produktions- und Konsumtionssteigerung und damit auch in Hinsicht auf das Streben nach „Effizienz“ letztlich sehr ähnlich waren, hat DAMUS 1986, insb.: 184–190 unterstrichen.

²⁵¹ Vgl. CERUZZI 2000: 258. Vgl. auch BERNHARDT/RUHMANN 1994: 194.

²⁵² Vgl. EDWARDS 1996: 3–5 und 134–145.

²⁵³ = Palo Alto Research Center. Vgl. CERUZZI 2000: 257–261. Vgl. FRIEDEWALD 1999: 237–354.

²⁵⁴ Vgl. LAMPSON 1988 und THACKER 1988.

²⁵⁵ Auch weitere Entwicklungen von *Xerox PARC* wurden erst später von anderen Firmen erfolgreich vermarktet – die Misserfolgsgeschichte dieser Firma schildern ALEXANDER/SMITH 1988.

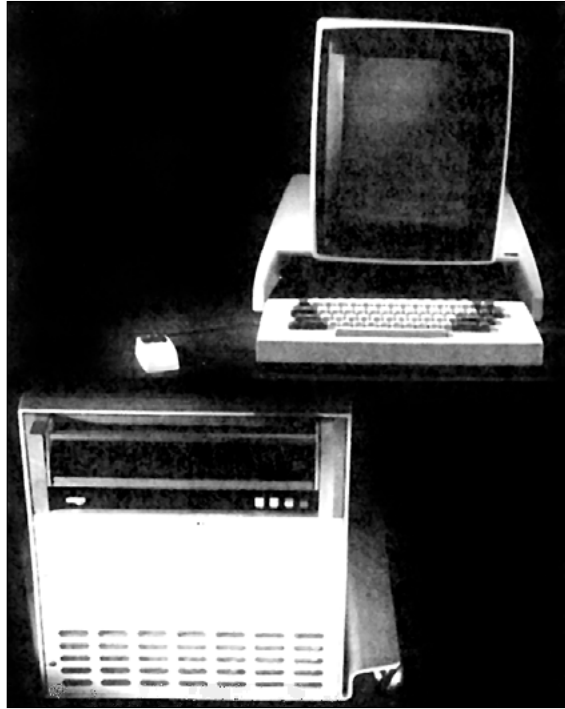


Abbildung 16
Xerox Alto, 1973,
aus: CERUZZI 2000: 262.

Apple und andere frühe Homecomputer- und Personalcomputer-Firmen stammen aber aus einer *anderen Entwicklungslinie*, die unabhängig von Engelbart und *Xerox* PARC ist und bei der zunächst ebenfalls in Absetzung von militärischer Förderung und Nutzung utopische Ideen einer Ausbreitung von *computer power to the people* und auch Veränderungen des sozialen Gefüges eine zentrale Rolle spielten.

1.3.2.

KURZE GESCHICHTE DER
MIKROCOMPUTER/UTOPIEN.
VON 2001 ZU WARGAMES
(1968-1984).

Die japanische Firma Basicom wandte sich 1970 an *Intel*, da sie Chips für eine neue Reihe hochentwickelter Taschenrechner benötigte. Bei *Intel* sah man, dass in Zukunft immer weitere Chips für spezielle Anwendungen gebraucht werden würden, deren diversifizierte Produktion aber bald nicht mehr zu leisten sei.²⁵⁶ Daher entwickelte *Intel* den ersten *general-purpose microchip*, den 4004, den man mit je anderer Software programmiert zu verschiedenen spezialisierten Zwecken verwenden und so an unterschiedliche Kunden verkaufen konnte.²⁵⁷ Mit der Entwicklung des *general-purpose microchip* beginnt die eigentliche Entwicklung des Computers als *dispersive Maschine*, insofern hier die Grundlagen gelegt werden für den heute selbstverständlichen Einsatz spezialisierter Mikrochips in allerlei verschiedenen Gerätschaften.

Aber: Die Konzentration auf je verschiedene *special-purpose chips* verstellte zunächst die alternative Möglichkeit auch nicht-spezialisierte Maschinen herzustellen. *Intel* sah den 4004 und dessen 8-bit-Nachfolger, den 1972 erschienenen 8008, keineswegs als Herzstück eines kleinen, frei programmierbaren Computers, sondern als je verschieden vorprogrammierte Steuerungseinheit für Aufzüge, Uhren, Taschenrechner etc. an.²⁵⁸ Das hatte seinen Grund in der Metaphorisierung der universellen Maschine als steuernde Zentrale, als *Elektronengehirn* – eine Metaphorisierung, die am Ende der Sechzigerjahre noch so überwältigend war, dass der „Mikrocomputer“ kaum gedacht werden konnte.²⁵⁹

The large centralized business mainframe computer had, by the late 1960s emerged as the symbol *par excellence* of centralized corporate authority. [...] By the mid-1970s the association of business computers and corporate centralization, reaffirmed constantly by IBM advertising [sic], had become sufficiently common to be termed conventional, and it doubtless played a role – among other factors, to be sure – in hoodwinking the big computer companies themselves into missing a huge market for personal computers.²⁶⁰

²⁵⁶ Vgl. HADDON 1988: 9.

²⁵⁷ Vgl. CERUZZI 2000: 218: „Intel [...] found that by designing a general-purpose computer and using software to tailor it to the customer's needs, the product would have a larger market.“ Vgl. NOYCE/HOFF 1981: 8–13.

²⁵⁸ Bezeichnenderweise taucht der Begriff „Personalcomputer“ – wie schon in der Einleitung erwähnt – zum ersten Mal (außerhalb von *Xerox PARC* und im kommerziellen Bereich) in Bezug auf einen Taschenrechner, den HP-65, auf, vgl. TUNG 1974.

²⁵⁹ Vgl. HADDON 1988: 9–11 und 13.

²⁶⁰ PFAFFENBERGER 1988: 42/43.

Das Bild des Computers als *Elektronengehirn* wurde aber zunehmend negativ besetzt. Schon 1965 schrieb Licklider: „The popular image of a digital computer has several threatening aspects.“²⁶¹ 1968, also genau zu der Zeit, als viele Forscher gegen die militärische Förderung der Informatik und gegen den Vietnam-Krieg protestierten, bei dem in einem bis dahin undenkbaaren Maße Großcomputer eingesetzt wurden (Igloo White‘), kam Stanley Kubricks Science-Fiction-Film *2001 – A Space Odyssey* ins Kino. Der Film zeigt einen großen Zentralcomputer an Bord des Raumschiffs, den HAL 9000. Dieses Elektronengehirn gerät außer Kontrolle und beginnt, die an der Mission beteiligten Menschen als Störfaktoren wahrzunehmen und schließlich (bis auf einen) zu töten. *2001* vermittelt das Bild eines menschenfeindlichen, kontrollierenden, ja wahnsinnigen Großcomputers, und nicht zufällig ist der Name HAL eine Transposition von IBM – dem Konzern, der viele der grausig genutzten Großcomputer herstellte und die Mikrocomputer-Revolution zunächst verschlief.²⁶²

Vor diesem Hintergrund erklärt sich die große Anziehungskraft, die die kleinen, ‚persönlichen‘ Maschinen ab Mitte der 70er-Jahre hatten: „If computers are signifiers of corporate authority, and a sterile life kept apart from nature, then the new home computer companies would reverse such meanings by associating the technology with decentralization, democratic autonomy, and the restoration of nature.“²⁶³ Diese utopischen Anlagerungen an den Mikrocomputer zeigten sich in einem Phänomen wie der *People’s Computer Company* (PCC) und ihrer Publikationen. Die PCC-Zeitung war eines der ersten Blätter, die die Idee des Mikrocomputers vertraten. Die Erstausgabe erschien 1972. Sie zeigte auf ihren Titelseiten Arbeiter, Schwarze, Frauen, Kinder und ältere Menschen (also teilweise marginale soziale Gruppen), die Transparente mit Aufschriften wie „Basic is the people’s language“²⁶⁴ hielten: „For more than a few personal computer users, the new technology held the potential for the restoration of nature and the achievement of participatory democracy.“²⁶⁵

²⁶¹ LICKLIDER 1965a: 18.

²⁶² Man muss nur jeden Buchstaben um eine Position in Richtung Z verschieben (H wird dann I, A wird B und L wird M). Dies ist eine Minimalform kryptographischer Verfahren, was deswegen interessant ist, weil einer der ersten digitalen Computer, der unter Turings Leitung 1943 gebaute *Colossus*, im Zweiten Weltkrieg dazu diente, den Funk der Deutschen zu entschlüsseln. Der Name HAL aus *2001* zitiert also nicht nur IBM als Großkonzern, sondern auch einen militärisch-kryptographischen Einsatz des Computers und verdichtet beides zu einem Schreckensbild.

²⁶³ PFAFFENBERGER 1988: 44. Vgl. HADDON 1988: 18–20 und TEPPER 1994.

²⁶⁴ Basic ist eine Programmiersprache, die sich durch besondere Einfachheit auszeichnet.

²⁶⁵ PFAFFENBERGER 1988: 45.

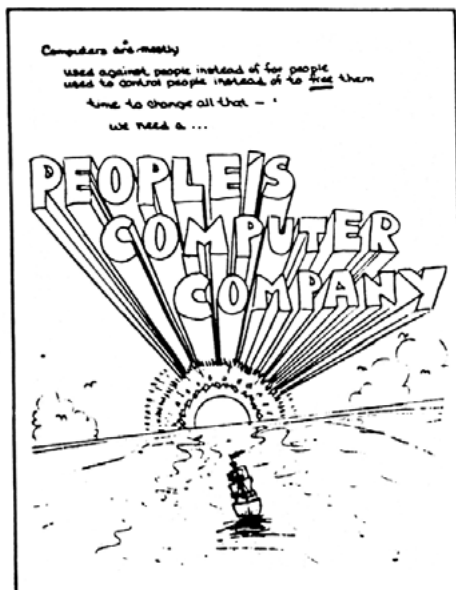


Abbildung 17

Cover der Erstausgabe der *People's Computer Company*-Zeitung 1972, aus: HADDON 1988.

Das Auftauchen ökologisch-utopischer Vorstellungen im Diskurs um Personalcomputer entsprach der Zeit. Nachdem schon sichtbar geworden war, dass die traditionellen Utopien wie der Sozialismus in totalitäre Sackgassen und eine gesteigerte Ausbeutung der Natur geführt hatten, entstanden in den Sechziger- und Siebzigerjahren zunehmend ökotopische Entwürfe wie Huxleys *Island* oder Callenbachs *Ecotopia*, die Dezentralisierung, einen verantwortungsvollen Umgang mit der Natur und daher auch *small technologies* propagierten.²⁶⁶ Die ökotopischen Einflüsse manifestierten sich symptomatisch im Namen einer der neu entstehenden Personalcomputer-Firmen: *Apple*.²⁶⁷ Deren Gründer waren, ebenso wie andere Bastler der frühen Personalcomputer-Industrie, „Hacker“, (teilweise) von systemoppositionellen Mikrocomputer-Utopien beeinflusst und widmeten die *general-purpose microchips* von *Intel* auf eine Weise um, die für *Intel* oder *IBM* schlechthin undenkbar war. 1973 und 1974 entstanden die auf dem 8008-Prozessor fußenden *Micral* und insbesondere der *Altair 8800*, der oft als erster Mikrocomputer bezeichnet wird und ein gänzlich benutzerunfreundliches Bastelkit für Hobby-Computer-freaks war.²⁶⁸

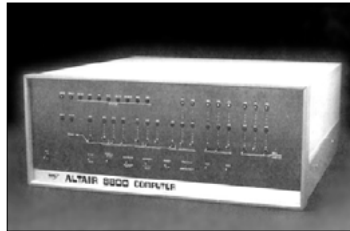


Abbildung 18
Altair 8800, 1975,
aus: CERUZZI 2000: 227.

In den folgenden Jahren schrieb eine kleine Firma mit dem, zu den Mikrocomputern passenden, Namen *Microsoft* die ersten Programme für den *Altair*, darunter die „people’s language“ *Basic*.²⁶⁹

²⁶⁶ Vgl. HUXLEY 1962 und CALLENBACH 1975.

²⁶⁷ Eine andere Erklärung ist, dass das Logo eine Anspielung auf jene berühmte Frucht ist, welche Newton auf den Kopf fiel. Vielleicht ist es auch eine Anspielung auf Adam und Eva...

²⁶⁸ Vgl. HADDON 1988: 14. Vgl. CERUZZI 2000: 226-232. Vgl. NELSON 1974/1987 CL: 17.

²⁶⁹ Vgl. CERUZZI 2000: 232-240.

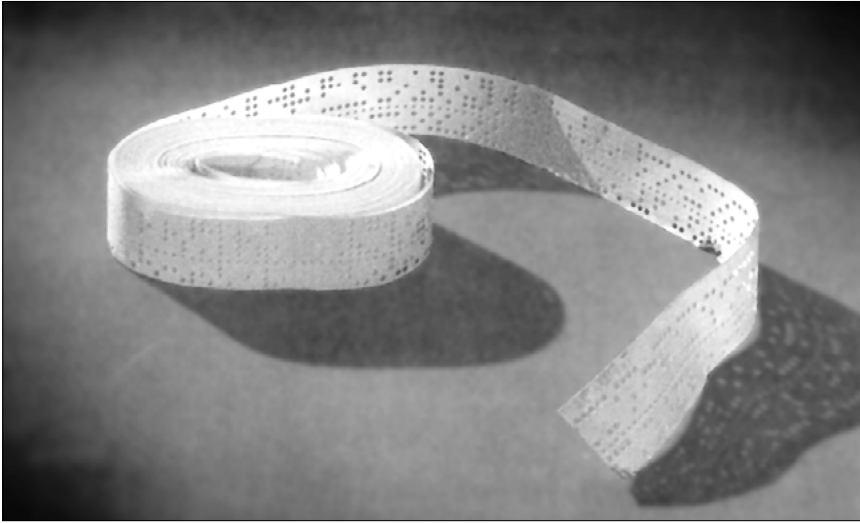


Abbildung 19

Eine frühe Version von *Microsofts Basic* auf Papierband, aus: CERUZZI 2000: 234.

Doch bald schon nahmen sich größere Konzerne der Vermarktung der Mikrocomputer an. Um 1980 kam es zu ersten größeren Markterfolgen einer Reihe sehr einfacher und sehr billiger Computer – der *Homecomputer*. Wie diese Bezeichnung schon zeigt, zogen mit den Homecomputern erstmals Computer in die Haushalte ein. *Sinclair* stellte 1980 und 1981 den ZX-80 und den ZX-81 vor. *Commodore* brachte 1981 den ViC20²⁷⁰ und 1982 den – noch heute als Kultobjekt geltenden – C64 heraus. Diese Computer wurden in der Werbung mit dem Versprechen angepriesen, Kindern für eine mutmaßlich stark von Computern geprägte Zukunft *computer literacy* zu verschaffen. Es ging also schon mehr um die Vorbereitung für das spätere Berufsleben. Und um dem Nachwuchs den Umgang mit den neuen Maschinen schmackhaft zu machen, wurde zunehmend die Nutzung solcher Kleincomputer zum Spielen in den Vordergrund gestellt:

²⁷⁰ In Deutschland bezeichnenderweise als VC-20, als VolksComputer vermarktet.

Most likely it is video games which did most to pave the way for the computer as software player in the home. Games made the software-hardware distinction a familiar form for potential users. They created a set of retail and distribution arrangements into which computers could comfortably fit and these products announced a form of computerized commodity which could be likened to the products of the record and video(tape) industries. Thus video games may be seen to constitute a model for computer products. [...] With video games booming in the early 1980s the option to take a slice of that market looked just too attractive a proposition to miss. It became an acknowledged part of the general policy to compete directly with the video games industry. Commodore's US advertisements even ran: 'Why buy a video games machine when you can buy a computer'.²⁷¹

Dieser Anschluss neuer Medien an alte Medien ist notwendig für die Verbreitung ersterer. Der Anschluss findet sowohl semantisch als auch technisch statt: Die semantische Ebene zeigt sich schon in einem Begriff wie Homecomputer, der eindeutig klarstellt, für welche Verwendungskontexte die neuen Maschinen gedacht sind.²⁷² Die Darstellung des C64 in der Werbung als bessere Videospielkonsole ist aber mehr als ein semantischer Anschluss. Diese Umwidmung hatte konkrete technische Folgen:

In the late 1970s Commodore had bought a semiconductor firm, called MOS Technology²⁷³, which produced not only computer microprocessors but chips for video games. The Vic chip, as well as the sound and graphics chips for the subsequent Commodore 64, were originally intended for games.²⁷⁴

Weiterhin nutzte „Commodore's machine [...] existing domestic electronics as peripherals: a TV as an improvised monitor, a cassette player to replace a disc drive.“²⁷⁵ D. h. die buchstäbliche Anschlussfähigkeit der Hardware des C64 diene dem Zweck, der Metaphorisierung als Spielmaschine entgegenzukommen und seine Integration in den häuslichen Kontext zu befördern.

²⁷¹ HADDON 1988: 42 und 45. Zur Diffusion der Homecomputer vgl. ROGERS/DALEY/WU 1982; DICKERSON/GENTRY 1983 und CARON/GIROUX/DOUZOU 1989.

²⁷² Letztlich geht diese Metaphorisierung des Computers als Bestandteil des Haushalts bereits bis zu Bush zurück, der den MEMEX als ein „piece of furniture“ verstand. Und „consumer electronics“ werden geradezu dadurch definiert, „personal furniture“ (HADDON 1988: 28) zu sein. Werbung für neue Technologien betont nicht nur das Neue, sondern auch die Kontinuität zum Alten, vgl. KAPLAN 1990: 44.

²⁷³ Das war im Oktober 1976.

²⁷⁴ HADDON 1988: 45.

²⁷⁵ Ebd.: 37. Im Übrigen wurden auch die Videospielkonsolen direkt an den Fernseher angeschlossen, sodass die Homecomputer auch in dieser Hinsicht auf bereits bestehende Verhaltensweisen zurückgreifen konnten.

Dieser sowohl semantische als auch technische Anschluss der Homecomputer an die Videospielkonsolen führte dazu, den Konsumenten eine wichtige, Insidern schon seit John von Neumann bekannte, Unterscheidung nahezubringen: Nämlich die von Software und Hardware. Durch die Verbreitung des Wissens über diese Differenz können nicht-spezialisierte Computer verständlich und anschlussfähig werden – erst dann kann die universelle Maschine auch verkauft werden, ja überhaupt als ‚universelle Maschine‘ breit auftauchen. Die Klage über „[d]as anthropomorphe Technikmodell“, welches „[d]as, was an den technischen Apparaturen unvertraut und ungewöhnlich ist, dem Menschen vertraut und gewöhnlich“²⁷⁶ macht, verdeckt also die Bedingung der Möglichkeit so genannter ‚digitaler Revolutionen‘: Dass nämlich die universelle Maschine gewöhnlich wurde und so heute auf Schreibtischen und in Kinderzimmern mindestens der so genannten westlichen Welt steht.

Die Vermittlung der Software/Hardware-Differenz übernahm auch das populäre Kino: Am 9. Juli 1982 kam *Tron* (USA 1982, R: Steven Lisberger) in die Kinos. Der Film erzählt die Geschichte eines Programmiers, der ‚in‘ den Computer ‚gezogen‘ wird und dort als Programm unter Programmen dem teuflischen *Master Control Program* untersteht. Im Laufe der Erzählung versucht der Protagonist verzweifelt, sich zu befreien. Vier Aspekte seien hervorgehoben: Erstens wird der Kampf nicht gegen eine „Maschine“ (wie HAL in *2001*), sondern gegen *Programme* (die Software) geführt. Zweitens treten die subordinierten Programme in so etwas wie Gladiatorenkämpfen, also in (Computer)spielen, gegeneinander an. Die Unterscheidung Hardware/Software wird ebenso wie das neue Genre Computerspiel dem Publikum vermittelt.²⁷⁷ Drittens waren die Trickeffekte, die Computer- und Realbilder mischten, für die damalige Zeit ungewöhnlich und übertrafen natürlich alle grafischen Leistungen der damaligen Homecomputer bei weitem. In der Geschichte der Home- und Personalcomputer ist ein ständig wiederkehrendes Werbeversprechen die bessere grafische Leistung der nächsten Rechnergeneration, die wiederum das Spielen immer besserer Spiele ermöglicht.

²⁷⁶ KRÄMER 1998: 85.

²⁷⁷ Kurz nach dem Film erschien auf dem noch jungen Markt für Computerspiele für den C64 das Spiel *Tron*, das die im Film gezeigten Kämpfe nun auch für den heimischen Computer verfügbar machte.

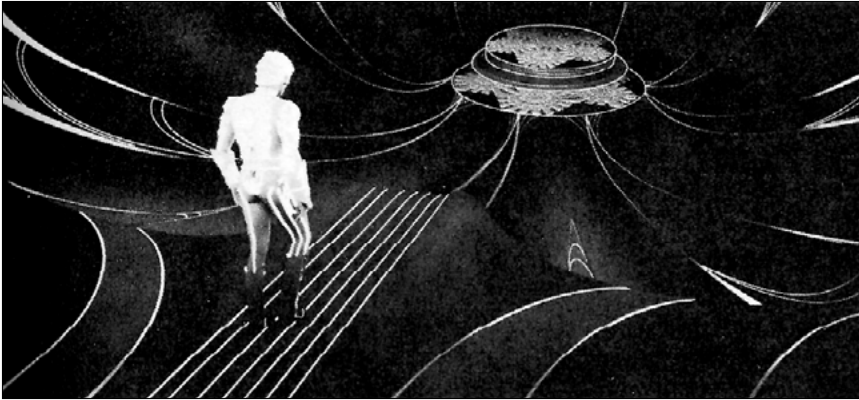


Abbildung 20
Still aus *Tron* (USA 1982, R: Steven Lisberger).

Viertens aber ging es noch darum, subordinierte Programme aus den Klauen des ‚Zentralprogramms‘ zu befreien – die dezentralistischen Komponenten der frühen PC-Utopien waren noch nicht gänzlich verblasst. Noch 1983 vermittelte das Kino nicht nur Gebrauchsanweisungen über Soft- und Hardware, sondern ließ emanzipatorische Ideen aufblitzen: In diesem Jahr erschien der schon erwähnte Film *Wargames*. Er erzählt die Geschichte von David, einem schlechten Schüler und „Computerfreak“. Er spielt über das Datennetz mit anderen Usern oder Computern. Wieder wird das Spielen als Verwendungszweck von Computern hervorgehoben.²⁷⁸ Außerdem ist er ein Hacker, der sich mit seinem Homecomputer über Datennetze in andere Computer hackt. Er nutzt sein von den Eltern argwöhnisch betrachtetes Hobby dazu, seine Noten im Schulcomputer zu manipulieren.

²⁷⁸ Vgl. EDWARDS 1996: 329/330.



Abbildung 21
Still aus *Wargames*
(USA 1983, R: John Badham).

Hier wird der Computer im Sinne der frühen Mikrocomputer-Utopien dargestellt, als Mittel zur Steigerung der Macht des Einzelnen, die für ein jugendliches Publikum sicher gut nachvollziehbar gegen die Lehrer gerichtet ist.²⁷⁹

Und auch noch 1984 wurde die Einführung *Apple Macintosh* mit emanzipatorischen Ideen verbunden. Während einer Werbepause der *Super Bowl*²⁸⁰ lief im Fernsehen der Werbeclip für diesen neuen Rechner. Er zeigt eine junge Frau, die unterdrückte Massen aus den Händen des „Großen Bruders“ befreit. Der „Große Bruder“ ist hier immer noch ein Bild für zentralistische Großrechner und spezieller für IBM.

Doch diese utopischen Besetzungen tauchen hier endgültig in einem anderen Zusammenhang auf. Der *Macintosh* ist Nachfolger der 1976 und 1977 erschienenen *Apple I+II*, von denen insbesondere der Letztere als Vertreter der „Benutzerfreundlichkeit“ galt.²⁸¹ Hier begann bereits eine Ausdifferenzierung der Mikrocomputer: Der *Apple II* wurde ganz anders als der *Altair* oder später die Computer von *Sinclair* und *Commodore* als „Office Computer“ verstanden, d. h. diese Maschinen hatten entschieden funktionale Bedeutung. Dies zeigte sich auch am veränderten Design der Maschinen: Der *Apple II* hatte als erster Mikrocomputer eine integrierte QWERTYU-Tastatur, die den Rechner an die aus den Büros schon wohlvertraute Schreibmaschine ankoppelte.

²⁷⁹ Vgl. GLASS 1985: 22.

²⁸⁰ Die *Super Bowl* ist das populäre Endspiel der American Football-Meisterschaften in den USA.

²⁸¹ Vgl. HADDON 1988: 23/24.



Abbildung 22
Apple II, ca. 1977,
aus: CERUZZI 2000: 265.

Diese Linie der Benutzerfreundlichkeit und Funktionalität setzt *Apples Macintosh* mit einem neuen Standard, den später *Microsoft* mit *Windows* übernehmen wird, fort. *Apple*-Mitbegründer Steve Jobs hatte 1979 *Xerox* PARC besucht und holte von dort verschiedene Entwickler zu *Apple*: „[T]he visit also resulted in Jobs' insisting that the Macintosh have features not present in the original design. Among those was the mouse.“²⁸² Und neben der Maus war es natürlich die grafische Benutzeroberfläche, die den Mac auszeichnete.



Abbildung 23
Apple Macintosh, 1984,
aus: CERUZZI 2000: 274.

²⁸² CERUZZI 2000: 274. Zu den Details von Jobs' Besuch bei *Xerox* PARC vgl. HILTZIK 1999: 329–345. Zum Design des *Macintosh* vgl. auch GUTERL 1984.

Engelbarts Entwicklungen fließen also rund zehn Jahre nach der Präsentation des NLS in die Geschichte der Mikrocomputer ein. Mit Entwicklungen wie der Maus übernimmt *Apple* jene auf Effizienz gerichteten Features, die die Personalcomputer (anders als die Homecomputer) zu Effizienzmaschinen machen. Dass sich ausgerechnet IBM den Begriff *Personalcomputer* ab 1981 aneignete und mit der Spezifikation *Business Machine*²⁸³ verband, ist bezeichnend. Im selben Jahr läuft auch erstmalig MS-DOS von *Microsoft* testweise auf einem IBM Personalcomputer – hier beginnt eine Konstellation, die die *Microsoft*-Produkte schließlich zum (fast) alleinherrschenden Standard im Personalcomputer-Bereich machen wird.

Folglich verlagerte sich schon bald das Verhältnis zwischen den (vorwiegend im beruflichen Raum genutzten) Personalcomputern und den (vorwiegend zu Hause für Spiele und Herumbasterei verwendeten) Homecomputern zu Gunsten der Ersten. Dies hängt erstens damit zusammen, dass auch die teureren und leistungsfähigeren Personalcomputer nun erschwinglicher und für sie Spieleprogramme verfügbar wurden – der Anschluss an das Home-Entertainment war damit gewährleistet. Zweitens ist die Verdrängung der Homecomputer aber auch dadurch bedingt, dass diese noch relativ offen und übersichtlich und daher zu eigenen Programmierexperimenten geeignet waren.

Gerade der C64 ist dafür ein interessantes Beispiel: Obwohl stark als Spielmaschine vermarktet, bildete sich um diesen Rechner eine blühende Cracker- und Bastlerkultur. Da der C64 vergleichsweise lange Kultcomputer war, wurde sein Potenzial sehr stark ausgereizt, sodass gegen Ende seiner Popularität Dinge mit der Maschine gemacht werden konnten, die laut Handbuch und Gebrauchsanweisungen unmöglich waren. Diesem Prozess kam entgegen, dass der C64 mit 64 KB einen überschaubaren Speicher und mit dem Mosfet 6510 einen Prozessor mit einem kleinen Assembler-Befehlssatz hatte. Die Programmierer nutzten schließlich sogar illegale Opcodes, d. h. Maschinenbefehle, die im offiziellen Befehlssatz gar nicht vorkamen. Ein besonderes Designfeature war, dass man das fest im ROM installierte Betriebssystem in das mit gleicher Adressierung darunterliegende, „versteckte“ RAM kopieren und dann an dieser Kopie Veränderungen vornehmen konnte. Nach Umschaltung des so genannten Prozessorports (Adresse: 0001, der entsprechende Befehl lautet *Poke 1, 53*) war der C64 also mit einem nach Belieben abgeänderten Betriebssystem betreibbar.

²⁸³ IBM bedeutet ja nichts anderes als *International Business Machines*. Vgl. CERUZZI 2000: 247–250 und 268–273. Dass heute der PC den *Apple*-Computern gegenübergestellt wird, obwohl die *Apple*-Maschinen auch Personalcomputer sind, zeigt das Ausmaß der Aneignung auf.

Prinzipiell sind heutige Personalcomputer noch offener, weil sie gar kein vorgegebenes Betriebssystem besitzen, de facto allerdings haben sich Oberflächen wie *Windows* als oft beim Kauf schon vorinstallierter Standard etabliert. Diese sind schon wegen des Umfangs, der Komplexität und weil – zumindest bei *Windows* – der Quellcode nicht einsehbar ist, viel intransparenter als das Betriebssystem des C64.

Im Design der Homecomputer waren Spuren jener frühen Mikrocomputer-Utopien verblieben, die zu Gunsten einer Nutzung der Personalcomputer als Effizienzmaschinen (auch für die Arbeit zu Hause!) in den Hintergrund gerieten. Letztere sollen gerade nicht offen, sondern eben effizient sein. Bezeichnenderweise konnte bei dem ersten kommerziellen Computer mit grafischer Benutzeroberfläche, dem *Macintosh*, das Gehäuse nicht mehr von den Usern geöffnet werden.²⁸⁴

²⁸⁴ Vgl. CERUZZI 2000: 275. Allerdings sind heutige Personalcomputer nicht mehr so geschlossen.

1.3.3.

DAS ENDE DER HORIZONTALEN
PERSONALCOMPUTER-UTOPIEN?

Es zeichnet sich also ab, dass zu Beginn der Achtzigerjahre die kurze Blüte der Utopien, die die PCs als *small technologies* mit Ökologie und Basisdemokratie verbanden, schon wieder zu welken begann. Die kleinen Computer wurden mehr und mehr als effiziente Arbeitswerkzeuge verstanden. Im selben Jahr, in dem der *Apple Macintosh* vorgestellt wurde, also 1984, erschien William Gibsons später legendärer Cyberpunk-Roman *Neuromancer*, in dem von kleinen, portablen Computern, die auf *Arbeits-tische* getragen werden, die Rede ist:

Molly war weg, als er die Dermatoden abnahm, und im Loft war es dunkel. Er schaute auf die Uhr. Fünf Stunden war er im Cyberspace gewesen. *Er trug den Ono-Sendai zu einem der neuen Arbeitstische*, ließ sich auf die Matratze sinken und zog sich Mollys schwarzen Seidenschlafsack über den Kopf.²⁸⁵

Zwei Zurechtmachungen sind für die Umwidmung der ehemals so utopischen Mini-computer symptomatisch:

Erstens das Aufkommen oder besser noch: die ökonomische Umwidmung der *Benutzer-oberfläche*, die den Umgang mit den Geräten vereinfachte und so die Computer für viele Menschen ‚anschlussfähig‘ machte. Zunächst wurde sie daher in den frühen PC-Utopien begrüßt:

This vision of personal computing [= die Personalcomputer-Utopien] found its way into technical form. So that computers would be easy to use for everyone, it would – unlike the cold, sterile mainframe systems – feature a user-friendly interface and a graphics display, in which user-friendly features (such as menus and pictures) could be displayed easily. And so that it would be easy to use, the new machines would be ready-to-use „appliance computers“ requiring no electronics or hardware expertise on the user's part [...].²⁸⁶

²⁸⁵ GIBSON 1984/1996: 75. Hervorhebung, J. S. *Ono Sendai* ist der fiktive Markenname des zukünftigen „Taschencomputer[s]“ (37).

²⁸⁶ PFAFFENBERGER 1988: 45. Es gibt andere historische Beispiele dafür, wie Technologien für ihre Verbreitung vereinfacht wurden. Die breite und domestische Durchsetzung der Fotografie nach 1889 hing an Eastman Kodaks äußerster Vereinfachung des fotografischen Prozesses: *You press the button and we do the rest* war der Slogan, der für heutige Ohren bereits sehr nach *Micro-softs* Oberflächen und ihren *buttons* (den Icons) klingt. Bis etwa 1930 setzte sich das Radio, das zuvor (im Heimbereich) ein Spielzeug von Hobby-Bastlern und Radio-„Freaks“ war, breit in den USA durch. Dazu musste sich seine technische Form ändern, und plötzlich häuften sich seitens der Hobby-Aktivist*innen Klagen über das jetzt so benutzerfreundliche Radio, vgl. BODDY 1994: 113 und LENK 1996.

Das wäre, im Sinne des oben zur Utopie der universellen Kommunikation gesagten, sozusagen die *horizontale* Variante der PC-Utopien – hinsichtlich der Benutzeroberfläche. Die schon bei Bush anzutreffende „black box“-Konzeption von Technik war aus der Sicht der frühen Personalcomputer-Bastler gerade keine Entmündigung der User. Und das ist nur naheliegend, denn es stellt sich die Frage, wohin die Kritik an den Benutzeroberflächen als Entmündigung der Benutzer führt.²⁸⁷ Was sollten die User denn stattdessen machen? Sich wieder mit der kargen DOS-Oberfläche oder gar mit Assembler abquälen? Wenn Kittler über die „Leute“ schreibt, die „im Unterschied zu Alan Turing mit nackten Binärzahlen *noch nicht* zurechtkommen“²⁸⁸, dann scheint er derartige Konsequenzen nahezulegen. Die ganze Geschichte der Computer ist jedoch ein Beleg dafür, wie man versucht hat, von den nackten Binärzahlen wegzukommen, den Umgang mit der Maschine zu vereinfachen.²⁸⁹ Es ist nicht einfach der „unschlagbare[...] Vorteil [der Icons] [...], dass sie dem User trotz vollkommener Unkenntnis der Maschinenvorgänge die Möglichkeit einer Steuerung suggerieren.“²⁹⁰ Die Oberflächen und ihre Icons verknappten u. U. die Möglichkeiten der Steuerung²⁹¹, aber sie suggerieren nicht bloß eine Steuerung: Sie *sind* eine Form realer Steuerung. In diesem Sinne wurde anfänglich in den Benutzeroberflächen die Möglichkeit gesehen, vielen Menschen den Zugang zu Rechnern zu geben, *computer literacy* zu verbreiten und so – in Verbindung mit Möglichkeiten der Vernetzung – eine horizontale, universelle Kommunikation zu erlauben (s. u.). Doch bald drängte sich immer mehr in den Vordergrund, dass die Maschinen nicht als Spielwiese für Freaks oder gar als Auslöser einer sozialen Revolution zu fungieren hatten. Benutzeroberflächen wurden nicht mehr unter dem Aspekt des Zugangs zu *Computer Power* betrachtet, sondern als Möglichkeit, die Arbeit *effizienter* zu gestalten. Am 1981 von Xerox PARC entwickelten *Star* (der ein Vorläufer des *Macintosh* war) wurde dies – im Kontrast zu den für Basteleien gedachten Homecomputern²⁹² – schon sehr deutlich:

Star was designed as an office automation system. [...] *Star's designers assumed that the target users were interested in getting their work done and not at all interested in computers.* Therefore, an important design goal

²⁸⁷ Besonders deutlich bei HARRIS 1996 oder HEIDENREICH 1997. Ein Satz wie: „Und seitdem das Mensch-Maschinen-Interface auch noch Benutzerfreundlichkeit vorspiegelt, ist die *Katastrophe kaum wieder gutzumachen*, weil Normen und Standards jedem Benutzereingriff entzogen bleiben“ (KITTLER 1998a: 255, Hervorhebung, J. S.) impliziert die Utopie, dass jeder Nutzer des Computers auch ein Programmierer mit ungetrübtem Blick auf die Hardware sein müsste. Dies könnte man als quasi-marxistische „Entdifferenzierungsutopie“ (vgl. WERBER 1993) beschreiben, die die Aufhebung der gesellschaftlichen Arbeitsteilung anvisiert.

²⁸⁸ KITTLER 1998a: 264. Hervorhebung, J. S.

²⁸⁹ Vgl. dazu am Beispiel des Übergangs vom batch-processing zum time-sharing um 1960: LICKLIDER 1965a und CORBATO 1991: 84/85: „We used every strategy you can think of to get more effective use of the computers.“

²⁹⁰ HEIDENREICH 1997: 85.

²⁹¹ Oft gestützt durch desinformative Handbücher vgl. KITTLER 1994b.

²⁹² Viel mehr als ein testender, improvisierender Umgang war mit einem Computer wie dem ZX-80/81 auch gar nicht möglich, weswegen HADDON 1988: 27-29 ihn als „self-referential computer“ bezeichnet.

was to make the „computer“ as invisible to users as possible. [...] Users could focus on their *work*, oblivious to concepts like software, operating systems, applications, and programs.²⁹³

Wenn man heute den ursprünglichen Impuls der PC-Utopien wieder beleben wollte, müsste die Kritik an der Benutzeroberflächen-Monokultur, wie sie durch das Fast-Monopol von *Microsoft* im Personalcomputer-Sektor besteht, einen Pluralismus von Benutzeroberflächen fordern, der auch spielerische, ineffektive Benutzeroberflächen einschliesse²⁹⁴, statt sich auf eine Maschine hinter der Oberfläche zu fixieren, die ohne Interface kaum operational wäre.²⁹⁵

Zweitens: Der zweite Aspekt, an dem die langsame Zurechtmachung der kleinen Computer für – hier kurz gesagt – ökonomische Imperative sichtbar wird, ist ihre Vernetzung. Diese begann in der Hoffnung, dass wenn erst der universelle Zugriff aller Menschen auf preisgünstige und einfach zu bedienende Computer gewährleistet sein würde, dann auch die (oben beschriebene) universelle und horizontale Kommunikation einsetzen könnte: „And to foster the vision of participatory democracy, the machines would include circuitry that would readily permit on-line telecommunications“²⁹⁶ schreibt Pfaffenberger.

Doch auch die Vernetzung hat ihre vertikale Seite: Um 1973 entwickelten Robert Metcalfe und David Boggs – schon wieder – bei *Xerox PARC* das *ETHERNET* als lokales Netzwerk zur Vernetzung der *Alto*-Computer: „Our object is to design a communication system which can grow smoothly to accomodate several buildings full of personal computers and the facilities needed for their support. Like the computing stations to be connected, the communication system must be inexpensive.“²⁹⁷ Um billig zu sein, kommt beim *ETHERNET* eine andere Form des packet switchings zum Einsatz, bei der auf die aufwändigen und verteilten Routing-Prozeduren und somit auf die kostspieligen *IMPs*²⁹⁸ (wie beim *ARPANET*) verzichtet werden kann: das *broadcast packet switching*. Dieses Verfahren wurde erstmals im *ALOHANET* eingesetzt, welches die Datenpakete über das Broadcast-Medium Radio übertrug.²⁹⁹ Ursprünglich war *packet radio* für die Adressierung von Soldaten auf einem Schlachtfeld gedacht. Das Verfahren des

²⁹³ JOHNSON ET AL. 1989: 11, Hervorhebung, J. S. Zur Effizienz der Icons siehe auch KAY 1993: 201.

²⁹⁴ Was manche Arbeiten der Computer- und Netzkunst so interessant macht...

²⁹⁵ Um es nochmals zu wiederholen: Gerade weil der Computer universell ist, kann er nur durch und in seinen Interfaces operational sein.

²⁹⁶ PFAFFENBERGER 1988: 45. Allerdings ist unklar, worauf sich Pfaffenberger hier genau bezieht. Denn die frühen Mikrocomputer, die außerhalb von *Xerox PARC* entstanden, waren nicht für Vernetzung gedacht.

²⁹⁷ METCALFE/BOGGS 1976: 396. Als sie das schrieben, gab es aber kaum Personalcomputer in Unternehmen. Wieder ging ein Konzept der Wirklichkeit voraus.

²⁹⁸ Vgl. ebd. Vgl. ABBATE 1999: 61.

²⁹⁹ Vgl. ebd.: 114–118. Vgl. auch CERUZZI 2000: 291–295. Das Aloha-Verfahren wurde erstmals von ABRAMSON 1970 vorgeschlagen. Robert Metcalfe machte 1973 seinen PhD über eine veränderte Form des Aloha-Verfahrens, vgl. METCALFE 1973.

ETHERNETs benutzte aber als Kanal nicht Radiosignale, sondern Kabel, was eine Datenübertragungsrate ermöglichte, die weit über der des ARPANETs lag. 1982 begann die von Robert Metcalfe gegründete Firma 3Com, Ethernet-Software für Personalcomputer zu vertreiben. Metcalfes preisgünstige Entwicklung war zentral bei der Bildung von *local-area networks* (LANs), d. h. lokalen Netzwerken etwa in Firmen oder an Universitäten.

Diese LANs hatten aus Sicht von Arbeitgebern ganz bestimmte Vorteile: Während der frühen Achtzigerjahre hatten sich die Personalcomputer in den Büros zunehmend ausgebreitet, was jedoch – im Vergleich zu den zuvor benutzten *time-sharing-Systemen* – einen Kontrollverlust der Führungsetagen bedeutete. Die Lösung bestand darin, die Personalcomputer über ein LAN zu vernetzen, um so wenigstens einen Teil der Kontrolle wiederherzustellen: „A recent report revealed that this is by no means an isolated phenomenon; according to a survey of 500 corporate and institutional sites with installed personal computers, about three-quarters of these firms linked personal computers to institutional mainframes.“³⁰⁰ Computerarbeitsplätze erlaubten bald die präzise Kontrolle der Arbeitsleistungen der Arbeitnehmer:

[C]omputers were deliberately conceptualized, both by the companies that made them and the organizations that bought them, as a way of gaining enhanced managerial control over the most minute details of the organizations performance. [...] An example of this strategy is found in the use of networked word processing terminals, which permit supervisors to monitor the number of keystrokes of secretaries in a typing pool.³⁰¹

Aus dem universellen Zugriff der User auf Wissen wurde so der universelle Zugriff auf den User. Es ist unschwer zu erkennen, dass eine solche Form der Vernetzung und die Umwidmung der Personalcomputer zu Effizienzmaschinen den dezentralistischen und basisdemokratischen Utopien der frühen Mikrocomputer-Phase kaum entspricht. Im Übrigen wurden die ach so anti-militärisch entstandenen Mikrocomputer auch schon bald vom Militär eingesetzt: *An Apple a Day to Keep the Soviets away* ist der griffige

³⁰⁰ PFAFFENBERGER 1988: 47 und vgl. CERUZZI 2000: 280.

³⁰¹ PFAFFENBERGER 1988: 42. Vgl. PERROLLE 1996 und RULE 1996.

Slogan, den ein Autor dafür fand.³⁰² Kaum verwunderlich, dass Pfaffenberger 1988 enttäuscht schrieb: „[A]nd so [...] the personal computer revolution which was never a revolution, is over and done.“³⁰³ Nicht zum ersten und nicht zum letzten Mal hatte es keine digitale Revolution gegeben.

Ähnlich wie bei der universellen Kommunikation über Datennetze deutet sich bei den Personalcomputern an, dass ‚horizontale‘ Utopien, die z. B. eine Veränderung der gesellschaftlichen Wissensverteilung anvisierten, vielleicht nur ein Zwischenspiel oder immerhin ein lästiger Schatten waren, der die weitere Entwicklung als ständiges schlechtes Gewissen begleiten wird. Noch früher als bei den Netzwerken wurde deutlich, dass die kleinen Computer zurechtgemacht und umgewidmet wurden. Programme wie ‚Effizienz‘ waren in ihre Oberflächen ebenso eingetragen, wie permanente ‚Erreichbarkeit‘ und damit Funktionalität in ihre Vernetzung.

Letztlich kann all dies – im Sinne der schon erwähnten, nicht nur militärischen, sondern gerade auch ökonomischen, Systemkonkurrenz – nicht verwundern: Nicht nur Engelbart formuliert als Ziel die Steigerung der Effizienz des Individuums mit Bezug auf ein „professional environment.“³⁰⁴ Schon Vannevar Bush bezieht sich auf die Rolle ökonomischer Faktoren: „The great digital machines of today have had their exciting proliferation because they could vitally aid business, because they could increase profits.“³⁰⁵ Auch das ARPANET war, wie schon gezeigt, vorwiegend aus Gründen des *resource sharings* gebaut worden, was nichts anderes als die effektivere Nutzung der Großcomputer bedeutete.³⁰⁶ Und Licklider und Taylor haben – bei aller Beschwörung neuer communities – in Computern-als-Kommunikationsmedien die Möglichkeit avisiert, die „communication [...] more effective and productive“³⁰⁷ zu gestalten. Zumindest in der Geschichte der Netztechnologien scheint immer alles „for the sake of efficiency and economy“³⁰⁸ zu geschehen. Und bald wurde auch in der Sowjetunion versucht, mit Computern die Wirtschaftseffizienz zu steigern.³⁰⁹ Offensichtlich ist – mit Deleuze –, dass die Computerkommunikation vom Geld durchdrungen ist...

An alle horizontalen Computerutopien und auch an alle Medientheorien, die im digitalen Medium eine Art unvordenkliches Verhängnis – fern von aller prosaischen Ökonomie – sehen wollen, müsste man eine Frage richten, die Manacorda formuliert hat: Nämlich

³⁰² Vgl. SCHNEIDER 1982.

³⁰³ PFAFFENBERGER 1988: 47. Vgl. CERUZZI 2000: 295. Vgl. NELSON 1974/1987: CL 19: „People realized personal computers weren't going to simplify and clarify their lives, but the opposite; [...] The dream had, for many, guttered out.“

³⁰⁴ ENGELBART 1961b: 122.

³⁰⁵ BUSH 1969: 81. Vgl. auch LICKLIDER 1965b: 148–151.

³⁰⁶ Vgl. dazu ROBERTS 1974, der die Kostenersparnisse durch das ARPANET detailliert darlegt.

³⁰⁷ LICKLIDER/TAYLOR 1968: 31.

³⁰⁸ LICKLIDER 1960: 7.

³⁰⁹ Vgl. SHIRIKOV 2001: 170. Vgl. auch GEROVITSCH 2002: 264–281. Unter Stalin hingegen gab es noch ideologische Widerstände gegen eine solche Nutzung von Computern, vgl. GOODMAN 1979: 542.

ob ein „alternative use‘ [...] of *this computer*, born of capitalism and for capitalism“ möglich sei oder ob es dazu eines anderen Computers bedürfe „which is different in terms of structure and its mode of operation, one which has not yet been invented, but will certainly not be invented by IBM“. ³¹⁰

Insgesamt deutet sich das Bild an, dass sowohl mit der mit den Netzwerken entstandenen Utopie der universellen Kommunikation als auch mit der mit den Mikrocomputern entstandenen Utopie des universellen Zugriffs oder Zugangs eben zugleich auch ‚vertikale‘ oder präziser: ökonomische Funktionalisierungen dieser Utopien entstanden sind. Dieser Prozess wird in Zusammenhang mit den Veränderungen der Utopie des universellen Archivs erneut zu diskutieren sein: Denn auch Ted Nelson hat seine Hypertextkonzepte schon als Möglichkeit einer effizienteren Organisation des Managements angepriesen. ³¹¹

³¹⁰ MANACORDA 1976/1983: 355. JANCO/FURJOT 1972/1979 und ALLIEZ/FEHER 1985: 334/335 beschreiben die Ausbreitung von Computern als Antwort auf strukturelle Krisen des Kapitalismus.

³¹¹ Vgl. NELSON 1965a: 94.

1.4.

DAS WORLD WIDE WEB –
VOM GLOBAL BRAIN ZUM
REIBUNGSLOSEN KAPITALISMUS.

Die Zahl der LANs wuchs, auch dank des einfachen Charakters der ALOHANET/ETHERNET-Technik, in den Siebziger- und Achtzigerjahren vor allem im universitären Bereich stark an. Die Ausbreitung des – zu dieser Zeit noch nicht so genannten – Internets schon in den Achtzigerjahren lag insbesondere an der von der (D)ARPA geförderten Anbindung der lokalen Netzwerke an das ARPANET: „Whereas the growth of the ARPANET had been centrally planned, the attachment of LANs to the Internet was a remarkably decentralized phenomenon, depending largely on local decisions at the individual sites“³¹² – ein Phänomen, das verständlich macht, warum viele mit den PCs verbundene und unerfüllte Hoffnungen auf eine ‚Dezentralisierung‘ im Zusammenhang mit dem Internet wieder aufleben konnten (s. u.).

Nach 1986 wurde das ARPANET als NSFNET schrittweise der zivilen *National Science Foundation* (= NSF) unterstellt, die bald die Backbones des sich herausbildenden Internets stellte. Am 28. Februar 1990 wurde das ARPANET offiziell eingestellt. Die NSF beschloss schließlich, die Internet-Backbones zu privatisieren.³¹³ Dabei wurde auch die bis dahin gültige *NSFNET backbone services acceptable use policy* abgeschafft. Nach dieser galten als *unacceptable uses*: „Use for for-profit activities, unless covered by the General Principle or as specifically acceptable use“ und „Extensive use for private or personal business“.³¹⁴ Die Datennetze waren bis dahin also – trotz der von Bush, Licklider, Engelbart und anderen Entwicklern immer wieder angedachten und angelegten Möglichkeiten zur ökonomischen Nutzung – auf der Ebene der tatsächlichen Benutzung noch eine weitgehend *nicht-ökonomische* Konstellation. Sobald die *policy* nicht mehr galt, konnten Firmen ihre kommerziellen Netze an das Internet anschließen, womit sich das internationale Datennetz nicht nur erneut erweiterte, sondern langsam auch zum Feld kommerzieller Transaktionen umgewidmet wurde: Man könnte fast sagen, dass die bisher *latenten* ökonomischen Potenziale des Netzes sich nun entfalten konnten. Aber: „One factor that discouraged wider use of the Internet was its drab text-only interface,

³¹² ABBATE 1999: 186–188, hier: 187.

³¹³ Vgl. ebd.: 181–220, insb. 191–200.

³¹⁴ In: KROL 1992: 353/354.

which contrasted sharply with the attractive graphical interfaces found on many personal computers.“³¹⁵ Die Verkettung von PCs und ihren Benutzeroberflächen mit den Netzwerken und d.h. die Inflation des Internets beginnt nach 1993 mit den Browsern, die auf einer schon früher entwickelten hypertextuellen Oberfläche aufbauen: Dem *World Wide Web*.³¹⁶

³¹⁵ ABBATE 1999: 212.

³¹⁶ = WWW.

1.4.1.

DIE ENTWICKLUNG DES
WWW AM CERN.

Nelson hatte mit seinen Konzepten, die er im Laufe der Jahre zu der Software *Xanadu* verdichtete, wenig Erfolg.³¹⁷ Die rasche Ausbreitung einer hypertextuellen Software gelang erst nach 1989. In diesem Jahr entwickelt eine Gruppe von Wissenschaftlern um Tim Berners-Lee eine Applikation, um den Forschergruppen, die am CERN³¹⁸ arbeitenden, den Austausch und die Organisation von Information zu erleichtern: Das *World Wide Web*, das auf Vorarbeiten Berners-Lees beruhte.³¹⁹ Nach der Freigabe des WWW am 30.4.1993 entstanden rasch Browser wie *Mosaic* und dann *Netscape Navigator* und später noch *Microsofts Internet Explorer*. Durch diese Software wurde der Umgang mit den Datennetzen vereinfacht. Eine rasche Expansion setzte ein. Diese hatte ihre Möglichkeitsbedingung im speziellen Design des WWW, denn es gibt – anders als in Nelsons Entwurf – kein *zentrales Linkverzeichnis*:

Typically, though, hypertext systems were built around a database of links. [...] [This] did guarantee that links would be consistent, and links to documents would be removed when documents were removed. The removal of this feature was the principle compromise made in the W3 [= WWW] architecture, which then, by allowing references to be made without consultation with the destination allowed the scalability which the later growth of the web exploited.³²⁰

D. h. also, dass Links, die auf eine bestimmte Seite zeigen, nicht verschwinden, wenn die Zielseite selbst verschwindet. Ferner sind die Links im WWW – auch anders als in Nelsons *Xanadu* – unidirektional und univisibel, d. h. nur vom zeigenden Dokument aus setzbar und sichtbar: Auch dies macht die *link maintenance* problematisch, da ein Anbieter, der eine Website aus dem Netz nimmt, keine Möglichkeit hat festzustellen, welche Anbieter Links auf diese Seite gesetzt haben und folglich diese Anbieter auch nicht gezielt über das Verschwinden der Seite informieren kann.³²¹ Selbst wenn die Seite nur an eine

³¹⁷ Vgl. WOLF 1996.

³¹⁸ = Centre Européenne pour la Recherche Nucléaire.

³¹⁹ Vgl. BERNERS-LEE 1989/90: „In 1980, I wrote a program for keeping track of software with which I was involved in the PS control system. Called Enquire, it allowed one to store snippets of information, and to link related pieces together in any way. To find information, one progressed via the links from one sheet to another.“ Tim Berners-Lee bestreitet zwar, direkt von Nelson beeinflusst gewesen zu sein, gibt aber zu: „Of course by 1989 there was hypertext as a common word, hypertext help everywhere, so Ted's basic idea had been (sort of) implemented and I came across it through many indirect routes“, siehe <http://www.w3.org/People/Berners-Lee/FAQ.html> (letzter Zugriff: März 2001). In BERNERS-LEE 1995 bezieht er sich explizit auf Bush und dessen MEMEX.

³²⁰ BERNERS-LEE 1996.

³²¹ Bidirektionale Links werfen wiederum neue Probleme auf: Auf populäre Seiten zeigen tausende von Links. Wie sollte die Zielseite alle diese Verweise sichtbar machen können, ohne dass selbst wieder ein undurchschaubares Chaos entstünde? Ein wesentlicher Vorschlag zur Lösung dieses Problems ist, die Verweise in „Metadaten“ unterzubringen und zu filtern (z. B. so, dass nur .edu-Seiten angezeigt werden), vgl. PAM 1997.

andere Adresse verschoben wird, zeigt der Link nicht mehr korrekt auf das Dokument, da die Links nicht das Dokument, sondern seinen Ort adressieren: Andere Hypertextsysteme kennen den Unterschied zwischen *document identifizieren* und *document locators* – im WWW gibt es dagegen nur URLs (*Uniform Resource Locators*). Der Verzicht auf all diese Features erlaubt aber gerade – und Berners-Lee stellt das ja explizit heraus – die inflationäre Expansion des Netzes.³²²

Nelson war klar, dass ein zentrales Linkverzeichnis in dem Fall, dass die *links* bzw. die verlinkten Dokumente löscher sein würden, die Konsistenz des Archivs gewährleisten müsste. In dem Maße aber, in dem ein solcher Mechanismus fehlt, muss die – von Bush und von Nelson für umkehrbar gehaltene – positive Funktion des Vergessens³²³ wieder eine Rolle spielen. So weist Winkler etwa darauf hin, dass *Verfallsdaten* für Websites sinnvoll wären. Nur so sei absehbar, ob und wenn ja wann eine Information aus dem Netz genommen wird (was das Zitieren von Websites und die eigene Linkverwaltung erleichtern würde) und schließlich könnten Sites nach Ablauf einer gewissen Frist automatisch vom Server gelöscht werden (ob und wie das Netz Mechanismen implementieren könnte, die der von der Psychoanalyse beschriebenen Verdichtung und Verschiebung nahe kommen, ist gegenwärtig kaum zu beantworten).³²⁴ Da es ein Verfallsdatum aber nicht gibt, füllt sich das Internet zunehmend mit Dokumenten, die vor Jahren zum letzten Mal aktualisiert wurden und deren Informationsgehalt sehr gering ist. Solche Sites werden trotzdem bei einer Internet-Suche mit angezeigt und erschweren das Auffinden relevanter Informationen, zumal viele Dokumente in zahlreichen verschiedenen Versionen vorliegen und nicht immer überblickt werden kann, welche die letztgültige ist. Zwar beruft sich Berners-Lee in ähnlicher Weise wie Bush und Nelson auf den Vergleich zum Gehirn – so bemerkt er, dass sein Hypertext-System die „associations between disparate things“ ermögliche, „although this is something the brain has always done relatively well.“³²⁵ Andernorts heißt es schlicht: „[W]eb documents have links, and neurons have synapses.“³²⁶ Diese Metaphern verdecken jedoch, dass in dem sich herausbildenden „pool of human knowledge“³²⁷ Informationen nicht mehr (im Sinne Bushs oder Nelsons) sorgfältig assoziativ angeordnet sind. Das informationsverarbeitende Subjekt Bushs und Nelsons war noch eine Art Wissenschaftler oder Schriftsteller, der gezielt und systematisch Informationen auswählt und ggf. eigene Überlegungen und Verknüpfungen zum Archiv hinzufügt:

³²² Laut BERNERS-LEE ET AL. 1994: 80 stieg die Zahl der registrierten Web-Server von April 1993 bis April 1994 von 62 auf 829 an!

³²³ WOLF 1996 führt diesen Wunsch, das Vergessen umgehen zu können, auf Nelsons Persönlichkeit zurück: „I was already taping our conversation, but Nelson clearly wanted his own record. Not because he was concerned about being quoted correctly, but because his tape recorder and video camera are weapons in an unending battle against amnesia. [...] Only by running his own tape recorder could Nelson be confident that his words would not float off, irrecoverably, into the atmosphere. Nelson's anxiety about forgetting is complicated by the drugs he takes. For his ADD [= Attention Deficit Disorder], Nelson takes Cylert; for his agitation, he takes Prozac; for sleeplessness, he takes

Halcion. Halcion can produce aphasia: during our lunch, Nelson sometimes found himself groping for a common word in the middle of a sentence. [...] Xanadu, the ultimate hypertext information system, began as Ted Nelson's quest for personal liberation.“

³²⁴ Vgl. WINKLER 1997a: 175/176.

³²⁵ BERNERS-LEE 1998.

³²⁶ BERNERS-LEE 1995.

³²⁷ BERNERS-LEE ET AL. 1994: 76.

The owner of the memex, let us say, is interested in the origin and properties of the bow and arrow. Specifically he is studying why the short Turkish bow was apparently superior to the English long bow in the skirmishes of the Crusades. He has dozens of possibly pertinent books and articles in his memex. First he runs through an encyclopedia, finds an interesting but sketchy article, leaves it projected. Next, in a history, he finds another pertinent item, and ties the two together. Thus he goes, building a trail of many items. Occasionally he inserts a comment of his own, either linking it into the main trail or joining it by a side trail to a particular item. When it becomes evident that the elastic properties of available materials had a great deal to do with the bow, he branches off on a side trail which takes him through textbooks on elasticity and tables of physical constants. He inserts a page of longhand analysis of his own. Thus he builds a trail of his interest through the maze of materials available to him.³²⁸

Bushs Beispiel suggeriert, dass im Memex nur sorgfältig recherchierte Informationen eingegeben oder sinnvolle und nutzbringende Verknüpfungen angelegt werden – es unterstellt, dass das „Denken eine gute Natur und der Denker einen guten Willen besitzen.“³²⁹ Die Selektion aus dem universellen Archiv sollte in Bushs und Nelsons Konzepten durch die logozentrische Korrelation zwischen der Struktur des Hypertextes und der Struktur eines geordneten Denkens gewissermaßen ‚natürlich‘ und ‚selbstbestimmt‘ ermöglicht werden. So schien eine distanzierte, souveräne Wahl aus klar überschaubaren Alternativen garantiert. Und noch Berners-Lee konnte sich am CERN, also in einer Wissenschaftlerkultur, implizit darauf verlassen, dass nur sinnvolle und richtige Informationen eingegeben werden, dass alle daran interessiert sind, die Übersicht zu behalten. Die Expansivität des WWW konnte so nicht als Problem erscheinen.

Aber im mittlerweile für jeden, auch außerhalb von Wissenschaftlerkulturen zugängigen WWW garantiert keine „Neigung zum Wahren“³³⁰ – außer in autoritativen Bibliothekskatalogen, Wissenschaftsseiten etc. –, dass nicht jede noch so krude Verschwörungstheorie, persönliche Idiosynkrasie oder vorsätzliche Lüge Eingang fände. Es spielt keine

³²⁸ BUSH 1945a: 107.

³²⁹ DELEUZE 1968/1997: 172.

³³⁰ Ebd.: 173.

Rolle mehr, ob die Informationen im WWW wie im Denken verknüpft sind oder nicht. Und es spielt noch nicht einmal eine Rolle, ob die Informationen richtig oder falsch sind. Vielmehr entsteht im WWW – eben auf Grund des fehlenden zentralen *link tables* und irgendeiner geregelten Form des Vergessens von nicht mehr aktuellen Informationen – ein ständig wachsender, relativ wenig strukturierter *Datenozean* jenseits von richtig und falsch: Suchmaschinen sind ein Versuch, dieser Flut Herr zu werden, aber leider oft mit unbefriedigenden Ergebnissen.³³¹ Informationen müssen im WWW darum kämpfen, wahrgenommen zu werden, so wie Fische in einem ‚Pool‘ darum kämpfen, zu überleben. Dass das Netz bald mit darwinisierenden Metaphern beschrieben wurde, ist nicht verwunderlich.³³² Folglich wird die *Aufmerksamkeit* der User zunehmend zur wichtigen Ressource, sie ist auf Informations- und andere Angebote zu lenken, z. B. dadurch, dass die ersten Plätze bei einer Anfrage in einer Suchmaschine verkauft werden.³³³ Für kommerzielle Anbieter etwa ist es lebensnotwendig, wahrgenommen zu werden. Deswegen wird ja auch die Ausbreitung des *e-commerce* von ganz konventioneller Fernseh- und Printmedienwerbung begleitet, mit der die Firmen auf ihre Netzpräsenz hinweisen wollen (vgl. Abb. 24). Und wer mehr Werbung machen kann, erhöht seine Chancen, mehr Links auf sich zu ziehen. Aus dem wohlgeordneten *docuverse* wird mehr und mehr eine Art aufmerksamkeitsheischender Supermarkt. Ist das die ‚vertikale‘, die ‚Herrschafts‘-Form (der Utopie) eines universellen Archivs? Darauf wird zurückzukommen sein.

Abbildung 24 (rechte Seite)
Printwerbung von *ebay* (www.ebay.de), 2002.

³³¹ Vgl. WINKLER 1997c, d.

³³² Vgl. TERRANOVA 1996b.

³³³ Vgl. BAUMGÄRTEL 1998. Vgl. CRARY 1999 zur Geschichte und Rolle von Aufmerksamkeit in der (kapitalistischen) Moderne und insb.: 72 (Fußnote 179) in der Werbung – ein Problem, das gerade im WWW wieder eine entscheidende Rolle spielt.



Für Mode jeden Preis bezahlen?
Da kauf' ich doch besser bei eBay...

Top-Designermarken schon ab 1 Euro Startpreis.

Wer Fashion mag, wird eBay lieben. Denn auf dem größten Online-Marktplatz der Welt warten ständig über 1 Million Angebote. Rund um die Uhr und oft zu überraschend günstigen Preisen. Kennen Sie einen besseren Klick zum Chic? www.ebay.de

eBay
www.ebay.de

Besser kaufen und verkaufen.

1.4.2.

NACH 1989: DAS ENDE DES KALTEN KRIEGES, DAS WWW UND DIE NETZUTOPIEN.

Mit der Verbreitung der Konstellation aus Netzwerken, PCs und hypertextuellen Oberflächen lebten auch die mit diesen verbundenen utopischen Vorstellungen wieder auf. Und dies geschah nicht grundlos, denn ein neuer ‚Notstand‘ war eingetreten. Jener Kalte Krieg, der – wie gezeigt – auf verschiedene Weisen seine Spuren in den Basistechnologien des Internets hinterlassen hatte, war plötzlich zu Ende. Nach dem Kollaps der stalinistischen Regime in Osteuropa konnte sich nun der (neo)liberale Kapitalismus³³⁴ als Sieger im Kampf der Gesellschaftssysteme feiern lassen. Das Auftauchen des WWW war sicher nicht direkt dafür verantwortlich zu machen, auch wenn die schon viel länger andauernde informationstechnologische ‚Revolution‘ die starren stalinistischen Gesellschaftssysteme vor letztlich unlösbare Aufgaben gestellt hatte.³³⁵ Und umgekehrt ist die Entstehung des WWW keine Folge dieser welthistorischen Zäsur. Aber dieses eher ‚zufällige‘ Zusammentreffen führte zu besonderen Effekten.

Erstens ‚passt‘ das WWW auf ganz praktischer – ökonomischer – Ebene zur ‚Neuen Weltordnung‘. So ist der auf Expansion gerichtete Charakter des WWW durchaus kompatibel mit dem nach 1989 sich ausbreitenden globalen Kapitalismus³³⁶, neue Vermarktungs- und auch Arbeitsformen entstehen, generell passt die programmierbare, universelle Maschine gut zur Flexibilisierung der Produktion etc. All dies überrascht nicht sehr angesichts der oben skizzierten historischen Einbindung der hier diskutierten Hard- und Softwareentwicklungen und ihrer Metaphern in ökonomische Zielsetzungen. *Zweitens* schien mit dem Ende des Kalten Krieges das „Ende der Geschichte“³³⁷ und das „Ende der Utopien“³³⁸ gekommen. Mit dem schlagartigen Verblassen vor allem sozialistischer Utopien wurde – so scheint es jedenfalls – ein Bedürfnis nach technischen Ersatz-Utopien geweckt.³³⁹

Doch ältere, utopisch hoch aufgeladene Techniken standen gerade nicht zur Verfügung: Ganz zu schweigen vom längst nicht mehr utopischen Automobilverkehr oder von der nach Tschernobyl 1986 diskreditierten Kernenergie.³⁴⁰ Auch die Raumfahrt hatte kaum

³³⁴ Der Übergang zum neoliberalen Kapitalismus oder dem ‚postfordistischen Akkumulationsmodell‘ begann schon in den frühen Siebzigerjahren. Einerseits begünstigte dies den Kollaps des Ostblocks und andererseits wurde der Übergang wiederum durch diesen Zusammenbruch beschleunigt, vgl. HIRSCH 1995: 75–100, zum Kollaps der UdSSR vgl. insb.: 91/92; siehe auch HIRSCH 2001.

³³⁵ Nicht nur führt die Ausbreitung elektronischer Medien dazu, dass Staatsparteien kaum noch ihr Informationsmonopol aufrechterhalten können (siehe die gegenwärtigen Versuche der chinesischen Regierung den Zugang zum Internet zu erschweren); auch scheiterten z. B. die Versuche Walter Ulbrichts, durch massive Förderung der Kybernetik und Automation in den Sechzigerjahren bestimmte strukturelle Probleme der DDR-Wirtschaft zu lösen – diese Reformbemühungen waren ein Grund für seinen Sturz 1971.

³³⁶ S. Kapitel 1.4.2.2. Bezeichnenderweise nennen schon BERNERS-LEE ET AL. 1994: 81 das WWW „new market place“.

³³⁷ Vgl. FUKUYAMA 1992.

³³⁸ Vgl. dazu SAAGE 1990: 13–25, die Beiträge in SAAGE 1992 und SAAGE 1997: 125–132.

³³⁹ Diesen Befund unterstreichen ganz unterschiedliche Autoren (vgl. STEINMÜLLER 1993: 140; BREDEKAMP 1997: 328; RÜTZER 1997b; WALDENFELS 1998: 197), wobei hier die Frage offen gelassen wird, woher dieses Bedürfnis nach Utopien kommt – eine Art anthropologische Konstante ist es aber nicht, vgl. SAAGE 1997: 81.

³⁴⁰ Zum schwindenden utopischen Potenzial des Autos (das z. B. in den Fünfzigerjahren in den USA durchaus noch gegeben war), vgl. CANZLER/KNIE 1994.

einen besseren Stand. Nach der Explosion der *Challenger* am 28.1.1986 kamen massive Zweifel an der Weltraumfahrt als technischem Symbol der Zukunft auf – ganz abgesehen von der generellen Kostenexplosion.³⁴¹ Die Konstellationen ‚Netz‘ und ‚VR‘ konnten auf verschiedene Weise dieses politisch-technologische Utopievakuum nach 1989 füllen. So gesehen setzt die Erforschung des globalen Datenraums, des WWW, mit den Browsern *Internet Explorer* oder *Netscape Navigator* metaphorisch die Erforschung des unbekannten Weltraums fort.³⁴² In vielen Kinofilmen war übrigens eine ähnliche Verlagerung vom Welt- auf den Datenraum zu beobachten: In *Independence Day* (USA 1996, R: Roland Emmerich) kommt die Gefahr aus dem Weltraum, während das Rettende aus dem Computer wächst. Nachdem schon alles verloren scheint, gelingt der Sieg über die extraterrestrischen Invasoren, indem man sich in deren Zentralcomputer einloggt und ihr Schutzschild deaktiviert. Diese kleine Passage aus Emmerichs erfolgreichem Film lehrt viel über grassierende Computer-Utopien: Alle, selbst die radikalsten Probleme werden durch die Vernetzung von Computern gelöst... Die Absurdität der Passage von *Independence Day* liegt darin, dass es relativ problemlos möglich scheint, sich in einen außerirdischen Computer einzuhacken – und das angesichts der heute alltäglichen Kompatibilitätsprobleme selbst bei einfachen Textverarbeitungen. Zugleich ist diese Szene ein Bild für die Utopie einer universellen Kommunikation, eines hier abstrus buchstäblichen *intergalactic network* (Licklider).

These ist also, dass die drei historisch skizzierten technikutopischen Vorstellungen (universelles Archiv, universelle Kommunikation, universeller Zugriff) gerade in dem nach 1989 entstandenen Vakuum wieder aufblühen. Z. B. räumte David Bunnell, der seit 1974 bei MITS (der Firma, die den Altair 8800 entwickelt hatte) beschäftigt war und 1982 die Zeitschrift *PC Magazine* gegründet hatte, in einem 1987 erschienenen Artikel zwar ein, dass die anfänglich (auch von ihm selbst) vertretenen utopischen Hoffnungen sich nicht erfüllt hatten: „Instead of smashing barriers of discrimination, the PC has created a new caste system based on privileged access to data.“³⁴³ Allerdings ist sein Aufsatz – zwei Jahre vor dem Auftauchen des WWW – ein flammender Appell dafür, die utopischen Potenziale des Personalcomputers wieder zu beleben – durch bessere Nutzung der Vernetzung...

³⁴¹ Vgl. PENLEY 1997: 14.

³⁴³ BUNNELL 1987: 16, s. auch 28.

³⁴² Vgl. BUKATMAN 1993: 6: „Now the inertial shell of the personal computer replaces the thrusting power of the Saturn V as the emblem of technological culture. [...] [O]uter space is superseded by cyberspace“. Vgl. auch die bezeichnenden Metaphern, die GATES 1997: 135 (Hervorhebung, J. S.) wählt: „Hyperlinks oder einfach 'Links' bieten Benutzern die Möglichkeit, augenblicklich von Informationsplatz zu Informationsplatz zu springen, so wie Raumschiffe in Science-fiction-Filmen durch den 'Hyperraum' von einem geografischen Ort zum anderen springen.“

Zur Schiffsmetaphorik siehe auch BICKENBACH/MAYE 1997 und zu ihrer kybernetischen Abkunft ROCH/SIEGERT 1999.

Doch im Prozess ihrer Ausbreitung verbanden sich die technikutopischen Konzepte und änderten ihre Form. Es bildeten sich zwei große Felder heraus:

Zum einen traten die neuen technikutopischen Erzählungen das Erbe alternativer Entwürfe zur bestehenden Gesellschaftsordnung an.³⁴⁴ Die universelle Verfügbarkeit von Informationen durch die vernetzten PCs schien Bildungs- und Sozialbarrieren zu überwinden. Die (horizontale) universelle Kommunikation versprach völlig neue Organisationsformen zu eröffnen. So konnten die Netzutopien mindestens als Kompensation der verlorenen Sozialutopien operieren: Die „Macht der Revolution [wird] nicht mehr gesellschaftlichen Kräften oder Klassen zugetraut, sondern vielmehr ‚den Medien‘, als deren Inbegriff die digitale Revolution einsteht.“³⁴⁵ Das „soziale Band neu zu weben“³⁴⁶ – wie Levy über die Effekte der Netze spekuliert – erscheint so als Lichtstreif am Horizont. Diese Netzutopie sei hier in Anlehnung an die schon bei Bush und Nelson anklingenden mentalistischen Metaphern *global brain* genannt – damit soll auf die Vorstellung eines neuartig vernetzten, verwebten, aber auch homogenen Gebildes verwiesen werden. Zum Feld dieser Netzutopie gehören (in einzelnen Aspekten verschiedene) Metaphorisierungen und Phantasmen wie *Datenozean*, *virtual communities*, *kollektive Intelligenz*, *Demokratie-in-Echtzeit*, *Cybercommunism* und auch schon die Begriffe *Datenuniversum* und *Matrix*.

Zum anderen tragen die Netzutopien auch der (scheinbaren?) Alternativlosigkeit des globalisierten Kapitalismus Rechnung, indem sie einen ‚neuen‘ *reibungslosen Kapitalismus* für jedermann versprechen: „In der digitalen Utopie wird jeder gut drauf und reich sein.“³⁴⁷ Im diesem Feld finden sich – ebenfalls nicht gleichzusetzende – Metaphern wie die *Datenautobahn* und der *information superhighway*, der *ideale Markt*, *the information marketplace* oder auch die *Cyberspace-Frontier*.

Die verschiedenen Metaphorisierungen sind nicht immer klar voneinander zu trennen oder treten nebeneinander in ein- und demselben Diskurs auf.³⁴⁸ Die Flut an Metaphorisierungen ist jedoch ein sicheres Zeichen dafür, dass eine gesellschaftliche Auseinandersetzung darüber entbrannte, wie man mit dem Internet umgehen soll und welchem Zweck es dient.³⁴⁹ Daher stehen die Metaphorisierungen oft auch in Konkurrenz zueinander.

³⁴⁴ Vgl. BARBROOK 2001, insb.: 80/81, der kritisch unterstreicht, dass manche Texte über die mit dem Internet einhergehende ‚digitale Revolution‘ die Rhetorik des Stalinismus beerben. LANDOW 1992/1997: 281–285 ist ein Beispiel dafür, wie nach dem Kollaps des Realsozialismus nun im Hypertext Potentiale für eine Art dezentrierten oder polyzentrischen Sozialismus vermutet werden. Vgl. auch IDENSEN 1993. Vgl. schon 1980 Dupuy zu den Mythisierungen der „information society“: „[H]ere one cannot help recalling the marxian image of a utopian society which is so transparent to itself that, as Lenin put it, a mere cook might well deal with public affairs“ (DUPUY 1980: 4).

³⁴⁵ BICKENBACH/MAYE 1997: 80. Diese Perpetuierung und Verschiebung der Idee eines Subjekts der Geschichte von einem menschlich-kollektiven („Proletariat“) zu einem medien-technologischen kritisieren SCHRÖTER 2000b und THOLEN 2002: 29–34.

³⁴⁶ LEVY 1997: 69.

³⁴⁷ So bemerken kritisch BARBROOK/CAMERON 1996: 52.

³⁴⁸ Das gilt schon für ihre historische Herkunft: In LICKLIDER/TAYLOR 1968 fanden sich ja sowohl die Hoffnungen auf zukünftige „communities“ als auch die ersten Andeutungen eines effizienteren Warenverkehrs mithilfe der vernetzten Computer.

³⁴⁹ Vgl. BÜHL 1996: 13–46; HÖRISCH 1996; BICKENBACH/MAYE 1997 und STEFIK 1997.

1.4.2.1.

EXKURS 2:
KLEINE ANMERKUNG
ZUR METHODIK.

In den nächsten beiden Abschnitten sollen den netz-utopischen Feldern klarere Konturen verliehen werden. Dazu sollen einige ausgewählte, wenn auch heterogene Materialien einer symptomatischen Lektüre unterzogen werden, denn die Popularisierung und rasche Ausbreitung des Internets bedeutete auch, dass das Netz mit anderen, traditionellen Medien wie dem Kino und dem Fernsehen zu interferieren begann. Einerseits wucherten die an Print- und Fernsehwerbungen, an populäre Filme und Computerspiele etc. angelehnten Inhalte des Internets.³⁵⁰ Andererseits nahm die Zahl der Texte, Werbungen, Filme und Fernsehsendungen³⁵¹, die sich mit vernetzten Computern befassten, rasch zu. Jetzt wurden die populären Darstellungen der Datennetze als *Gebrauchsanweisungen* wirklich wichtig: 1998 bemerkte Kittler: „Die elektronische Kommunikation ist nachgerade, in Tiefdruckanzeigen, Werbefernsehsendungen und selbst in Tagungsprogrammen, zum einzigen Inhalt von Kommunikation arriviert.“³⁵² Das macht deutlich: Die grob in zwei Felder unterteilbaren Metaphorisierungen und daraus erwachsenden Utopien des Datennetzes zirkulieren sowohl durch populäre, massenmediale *als auch* durch akademische Diskurse.

Gerade durch die parallele Lektüre verschiedener Materialien können – in einer „Analyse der Häufungen“³⁵³, wenn man so will – bestimmte interdiskursive utopische Vorstellungen herausgearbeitet und mit den historisch entstandenen Mustern des universellen Archivs, der universellen Kommunikation und des universellen Zugriffs verglichen werden. So kann untersucht werden, ob und wenn ja warum bestimmte technikuto- pische Vorstellungen sich durchsetzten und andere nicht.

Manchmal mag die parallele Lektüre verschiedener Texte zunächst befremden, aber wie schon der Vergleich von Bushs *As We May Think* mit Murray Leinsters *A Logic Named Joe* zeigte, können vergleichbare technikutopische Extrapolationen in verschiedenen Texttypen auftreten. Und wie bereits gesagt, ist ihre Funktion verschieden. Während Technikutopien in wissenschaftlichen Diskursen Leitbildfunktionen im Sinne der

³⁵⁰ So begann schon die Geschichte des WWW. Vgl. BERNERS-LEE 1996: „In order to seed the Web with data, a second server was written which provided a gateway into a ‚legacy‘ phonebook database on a mainframe at CERN. This was the first ‚useful‘ Web application, and so many people at that point saw the web as a phone book program with a strange user interface.“

³⁵¹ Zumal die bunten Oberflächen der Browser so schön abgefilmt werden können, vgl. BAUMGÄRTEL 1997: insb. 80/81.

³⁵² KITTLER 1998a: 255.

³⁵³ FOUCAULT 1969/1995: 182.

Techniksoziologie ausüben können, fungieren sie in populären Texten als Gebrauchsanweisungen, die potenziellen Konsumenten erklären, was mit den ‚Neuen Medien‘ getan oder nicht getan werden kann und soll.

1.4.2.2.

DAS GLOBAL BRAIN.

Im Folgenden sei das Feld *global brain* an zwei unterschiedlichen, aber auf exemplarische Weise vergleichbaren Textfeldern untersucht. Es sollen die Überlegungen einiger verschiedener Theoretiker, die mit den Datennetzen oder dem ‚Cyberspace‘ eine ‚kollektive Intelligenz‘ bzw. ein ‚global brain‘ entstehen sehen, mit einigen Episoden der populären Fernsehserie *Star Trek – The Next Generation*, die sich um die extraterrestrische Zivilisation der ‚Borg‘ drehen, verglichen werden.

Anders als Leinsters Text *A Logic Named Joe*, der, erschienen 1946, zu einer Zeit, als Computer oder Computernetze noch weit von alltäglicher Verbreitung entfernt waren, eine wenig beachtete Science-Fiction-Kurzgeschichte war, ist *Star Trek* schon seit den siebziger Jahren eine äußerst populäre Fernsehserie.³⁵⁴ In den späten Achtziger- und Neunzigerjahren kamen immer neue *Star Trek*-Serien ins Fernsehen – genau zu jener Zeit, als sich auch die Computer bzw. die Computernetze ausbreiteten. Vielmehr als Leinsters Geschichte können die populären Fiktionen der Fernsehserien Wissen über Sinn und Zweck der ‚Neuen Medien‘ distribuieren.

Das Feld der hier kurz *global brain* genannten Vorstellungen über die ‚revolutionären‘, systemverändernden und ‚gemeinschaftsstiftenden‘ Potenziale der Konstellation ‚Netz‘ kann nicht in allen Verästelungen analysiert werden. Gemäßigte Vorstellungen über die Entstehung von virtuellen Gemeinschaften³⁵⁵ oder die Möglichkeiten von Volksabstimmungen durch Netze³⁵⁶ werden nicht untersucht. Vielmehr sollen die extremeren

³⁵⁴ Vgl. TULLOCH/JENKINS 1995: 4. Dort wird eine Umfrage zitiert, nach der sich 1992 53% aller Amerikaner (!) als Fans von *Star Trek* bezeichneten.

³⁵⁵ Vgl. RHEINGOLD 1994. Es sei daran erinnert, dass die Idee von *virtual communities* bis LICKLIDER/TAYLOR 1968 zurückreicht. Vgl. zu virtuellen Gemeinschaften TURKLE 1995.

³⁵⁶ Vgl. RHEINGOLD 1998. Diese Idee entspringt einer spezifisch amerikanischen Tradition, Demokratie immer an spezielle Formen einer „democratic technology“ (vgl. PURSELL 1980) zu knüpfen.

Ideen in den Blick genommen werden, dass durch die Datennetze neue Kommunikations- und damit Vergesellschaftungsformen entstehen, in denen Einheit, Konsens, Gleichheit und Gerechtigkeit möglich werden. Gerade an den extremen Utopien lassen sich die zu Grunde liegenden Muster deutlicher ablesen.

Im *global brain* verbinden sich die Vorstellung eines universellen Archivs, einer horizontalen, nicht-hierarchischen universellen Kommunikation und eines universellen Zugriffs für jeden. Alle Menschen sollen auf alle Informationen zugreifen und über alle Grenzen hinweg kommunizieren können: Ein globaler Polylog erscheint möglich. So bemerkt Nicholas Negroponte, Leiter des Media Labs am MIT, zur „harmonisierende[n] Wirkung der Digitalzeit“: „Darüber hinaus entwickelt sich eine zuvor fehlende Allgemeinsprache, die es den Menschen ermöglicht, sich über Grenzen hinweg zu verständigen.“³⁵⁷ D.h. die Datennetze sollen über alle realen sozialen und kulturellen Friktionen hinweg eine universelle Sprache zur Verfügung stellen, um eine harmonische, globale Gemeinschaft zu ermöglichen.

Es sei – im Sinne des in der Einleitung gesagten – unterstrichen, dass solche Ideen einer universellen Sprache, Kommunikation oder Gemeinschaft nicht genuin mit der Konstellation ‚Netz‘ entstanden, sondern dass es sich um ältere Konzepte handelt, die mit dem ‚Neuen Medium‘ eine neue Projektionsfläche fanden.³⁵⁸ Und wie ebenfalls im Zusammenhang mit der Diskussion von Bushs *As We May Think* gesagt wurde, findet sich die Metaphorik einer quasi-neuronalen Informations- und auch Gesellschaftsstrukturierung schon lange vor Bush. So hielt H. G. Wells schon 1936 einen Vortrag zur *World Encyclopedia*, in der es heißt:

You see how such an Encyclopaedic organization could spread like a *nervous network*. A system of *mental control* about the globe, knitting *all the intellectual workers of the world* through a common interest and a common medium of expression into a more and more *conscious co-operating unity* and a growing sense of their own dignity, informing without pressure or propaganda, directing without tyranny.³⁵⁹

³⁵⁷ NEGROPONTE 1995: 279. Problematisch an dieser Behauptung Negropontes ist vor allem, dass sich *Englisch* als die wichtigste Sprache des Internets etabliert hat und überdies weite Teile der Weltbevölkerung (vor allem in Afrika) keinen Zugang zum Netz haben.

³⁵⁸ So schrieb Balasz 1924 über den Film: „Und heute spricht schon der Film die einzige gemeinsame Weltsprache“ (BALASZ 1924/1982: 57). Zur Fotografie als universeller Sprache – eine etwa von August Sander vertretene Utopie – vgl. kritisch SEKULA 1981. Und BLOOM 1999: 214 behauptet, dass „Vernetzung [...] kein Produkt des ausgehenden zwanzigsten Jahrhunderts [ist], sondern ein fünfzehn Milliarden [Jahre] altes Erbe der Natur“, betrachtet schon die Bakterien auf der Erde als ein erstes ‚planetarisches Gehirn‘ – und hält daher den Wirbel um Datennetze für übertrieben.

³⁵⁹ WELLS 1938: 23, Hervorhebung, J. S.

Solche Motive tauchen wieder und wieder auf: z. B. 1964 bei McLuhan, welcher das „elektrische [...] Zeitalter“ beschwört, „das unser Zentralnervensystem technisch so sehr ausgeweitet hat, daß es uns mit der ganzen Menschheit verflucht und die ganze Menschheit in uns vereinigt.“³⁶⁰ McLuhan stützt sich dabei – wie auch die gleich zu diskutierenden Peter Russell und Francis Heylighen – auf Teilhard de Chardins Begriff der Noosphäre.³⁶¹ Auch für Flusser bleibt die positive Hoffnung, dass irgendwann die „Medien‘ ihren Namen verdienen“, nämlich, wenn sie „Menschen mit Menschen verbinden, etwa wie die Nervenstränge die Nervenzellen miteinander verbinden“. Eine solche „Gesellschaftsstruktur“ wäre eine, „die wohl am besten ein ‚kosmisches Hirn‘ zu nennen sein müßte.“³⁶²

Immer wieder wird – verschiedentlich akzentuiert – vertreten, das dem Gehirn abgelesene Modell assoziativer Verknüpfung könnte genutzt werden, um das Wissen in einem universellen Archiv neu und übersichtlich zu strukturieren, ja mehr noch: Es werden Utopien abgeleitet, dass auch gleich der ganze *Gesellschaftskörper* als Extension des Gehirns³⁶³ besser und vor allem einheitlicher und harmonischer fungieren könne.

1983 prägte Peter Russell den Begriff *global brain*. Er vertritt eine holistische Konzeption, nach der es der zwingende nächste Schritt der Evolution sein müsste, dass sich die Menschen von ihrem, wie es allen Ernstes heißt, ‚hautverkapselten Ich‘ lösen und – mithilfe von Meditation etc. – irgendeine Art gemeinsames Denken entwickeln. Zwar verweist Russell am Rande auf die Rolle von Kommunikationstechnologien, aber im Ganzen bleibt seine Konzeption äußerst esoterisch und undurchsichtig.³⁶⁴ Als sein Buch 1995 nochmals erscheint, hat sich die Welt verändert: Nun steht das WWW zur Verfügung und folglich wird der Rolle der Medienentwicklung in der Erzählung einer wachsenden evolutionären Verflechtung der Menschen untereinander mehr Platz eingeräumt.³⁶⁵ Der Übergang in die Informationsgesellschaft wird „die menschliche Gattung dramatisch beeinflussen, da wir zunehmend in das heranwachsende Netzwerk elektronischer Synapsen integriert werden.“³⁶⁶ Die Wachstumsrate des kollektiven Systems sei historisch von den Durchbrüchen in der Kommunikationstechnik ständig gesteigert worden. Dabei scheinen die Kommunikationstechniken selbst einer Art natürlichen Evolution zu entspringen, die sich auf immer höhere Stufen des technischen Fortschritts aufschraubt. Technik wird hier zur Ersatzreligion. Schließlich heißt es:

³⁶⁰ MCLUHAN 1964/1994: 17.

³⁶¹ Vgl. WINKLER 1997a: 64–72.

³⁶² FLUSSER 1992: 75.

³⁶³ Vgl. THOLEN 1994 und 2002: 181–183, der McLuhans Verständnis von Medientechnologien als Extensionen des Menschen kritisiert hat. McLuhans anthropomorphes Bild der elektronischen Kommunikation als Ausweitung des zentralen Nervensystems (z. B. MCLUHAN 1964/1994: 15) führt tautologisch dazu, die Strukturierung des Sozialen durch die elektronische Kommunikation selbst wieder nach dem Bilde des Gehirns zu verstehen.

³⁶⁴ Vgl. RUSSELL 1983, insb.: 113–132 zum ‚skin-encapsulated ego‘ und 88–91 zu vernetzten Computern. Es gibt auch ein unsägliches Video aus dem gleichen Jahr, das Russells esoterische Konzepte zu visualisieren sucht. Auch die Homepage, <http://www.peterussell.com/index2.html> (letzter Zugriff: März 2001), ist als skurril zu bezeichnen.

³⁶⁵ Vgl. RUSSELL 1995, insb.: 17–20 und 133–138. In RUSSELL 1997 liegen die zentralen Thesen übersetzt vor.

³⁶⁶ Ebd.: 58.

Die Vernetzung der Menschheit, die mit der Entstehung der Sprache begann, ist nun bis zu dem Punkt fortgeschritten, an dem Information mit Lichtgeschwindigkeit an jeden und überallhin gesendet werden kann.³⁶⁷ Milliarden von Botschaften in einem immer weiter wachsenden Kommunikationsnetz schwirren hin und her und vernetzen den Geist von Milliarden von Menschen zu einem einzigen System. Läßt sich Gaia selbst ein Nervensystem wachsen?³⁶⁸

Um noch zwei weitere Beispiele für den Diskurs des *global brain* zu geben, der gerade nach 1989 aufblühte, sei zunächst kurz auf die Thesen von Francis Heylighen verwiesen. Er bezieht sich explizit auf Russell und übernimmt auch dessen organisches, naturalistisches Bild der Gesellschaft. So werden Militär und Polizei zum Immunsystem, welches uns „vor Eindringlingen und verbrecherischen Elementen“³⁶⁹ schützt. An diesem Beispiel zeigt sich auch, dass Heylighen, wie auch H. G. Wells, Teilhard de Chardin, McLuhan, Russell u. a., der Gesellschaft einen prinzipiellen Drang nach Einheit und Schließung unterlegt – im Extremfall wird alles Disparate und Externe verbrecherisch. Er formuliert daher, dass es trotz der „permanenten Konkurrenzsituationen, Konflikte und Mißverständnisse zwischen Individuen und Gruppen [...] einen kontinuierlichen Trend zur weiteren Integration zu geben“³⁷⁰ scheint.

Die Kommunikationskanäle sind in Heylighens biologischen Modell naheliegenderweise das zentrale Nervensystem der Gesellschaft³⁷¹ und umgekehrt operieren die Kommunikationsmittel – allen voran das WWW – wie das Gehirn: „Die zentrale Analogie ist die von Hypertext und assoziativem Gedächtnis.“³⁷² Allerdings ist Heylighen seriöser Wissenschaftler genug, um zu sehen, dass diese Analogie nur bedingt trägt – er verweist explizit darauf, dass die Aktivierung von neuronalen Knoten im Gehirn sich wohl nicht mit der von Netzknotenpunkten gleichsetzen lässt. Daher fordert er (und entwickelt auch tatsächlich) Verfahren, mit denen das WWW lernend gemacht werden könnte.³⁷³ Schließlich folgt die schon bekannte Vorstellung, dass sich mit den Datennetzen eine neue gesellschaftliche Einheit herstellt, die wiederum selbstverständlich mit den Utopien eines universellen Archivs und einer universellen Kommunikation zusammenhängt:

³⁶⁷ = universelle Kommunikation + universeller Zugriff!

³⁶⁸ Ebd.: 65.

³⁶⁹ HEYLIGHEN 1997: 70. Wie die zahlreich existierenden Militärdiktaturen und Polizeistaaten in dieses Bild passen, bleibt allerdings unklar – vielleicht als Eiterbeulen.

³⁷⁰ Ebd. Dass die Konkurrenzsituationen und Konflikte jedenfalls teilweise mit der nach 1989 fast allgegenwärtigen Marktwirtschaft zusammenhängen könnten, bleibt unreflektiert.

³⁷¹ Vgl. ebd.: 71.

³⁷² Ebd.: 73.

³⁷³ Vgl. ebd.: 74/75 und 77/78 und Heylighens Homepage: <http://pespmc1.vub.ac.be/HEYL.html> (letzter Zugriff: März 2001). Es gibt noch andere Wissenschaftler, die konkret Techniken zu entwickeln suchen, um das *global brain* Wirklichkeit werden zu lassen, vgl. GOERTZEL 2002.

Wir können mit großer Sicherheit annehmen, daß in den kommenden Jahren virtuell das gesamte Wissen der Menschen elektronisch auf Netzwerken verfügbar sein wird. [...] Während technische und soziale Systeme ein immer enger geknüpftes Interaktionsnetz entwickeln, das die herkömmlichen Grenzen zwischen Ländern und Kulturen überschreitet, scheint der soziale Superorganismus sich von einer Metapher in eine wirkliche Gegebenheit zu verwandeln.³⁷⁴

Schließlich sei noch Pierre Levy erwähnt. Er spricht statt von *global brain* lieber von *kollektiver Intelligenz*, aber die Muster gleichen sich. Letztere wird als völlig neue Form der Menschheit beschrieben. Levy spricht dunkel von ‚Universalität ohne Totalität‘.³⁷⁵ Nach seiner Auffassung ist „der technische Horizont der Cyberkultur die *universelle Kommunikation*.“ So seien „die Lebewesen und die Dinge [...] eingetaucht in dasselbe Becken einer interaktiven Kommunikation.“³⁷⁶ Der Cyberspace verbindet „jedes menschliche Wesen mit allen anderen“³⁷⁷, was dazu führt, dass „[w]ir [...] uns alle im selben Gehirn, in derselben Kommunikationsflut“³⁷⁸ befinden.

Ohne eine „Transzendenz“, die das kommunikative Feld strukturiert und damit beherrscht, soll eine Einheit möglich werden. Er führt aus: „Technisch-organisatorische Mechanismen können die kollektive Dynamik für alle sichtbar machen, so dass jeder seinen Platz darin finden kann und sie in Kenntnis der Sachlage beeinflussen und evaluieren kann.“³⁷⁹ Diese Mechanismen aber sind der Diskussion der „kollektiven Intelligenz“ weitgehend entzogen.³⁸⁰ Levy hat diesen Einwand zumindest erwähnt³⁸¹, stellt sich aber in der folgenden Diskussion nicht weiter dieser Problematik. Der Netz-Utopie tut das keinen Abbruch:

Der Cyberspace könnte Äußerungsstrukturen beherbergen, die lebendige politische Symphonien hervorbringen, wodurch Kollektive von Menschen kontinuierlich komplexe Äußerungen erfinden und zum Ausdruck bringen, mit ihrer ganzen Bandbreite an Singularitäten und Divergenzen. Eine Echtzeit-Demok[r]atie will ein möglichst

³⁷⁴ HEYLIGHEN 1997: 75 und 70. RÖTZER 1997a: 96 weist darauf hin, dass entgegen dem Harmoniebedürfnis von Russell, Heylighen, Levy oder schon McLuhan (s. u.) zu beobachten ist, dass die Globalisierung der Informationsströme zum Rückzug immer größerer Menschengruppen in scharf voneinander abgegrenzte Gruppen führt – „Balkanisierung“ und „Fundamentalismus“ sind hier zwei Stichworte.

³⁷⁵ Vgl. LEVY 1996.

³⁷⁶ Ebd.: 23, Hervorhebung, J. S.

³⁷⁷ Ebd.: 15.

³⁷⁸ Ebd.: 16.

³⁷⁹ LEVY 1997: 92.

³⁸⁰ Und benötigen eine Industrie, die sie produziert, Spezialisten, die sie programmieren und warten – eine „virtuelle Klasse“, vgl. KROKER/WEINSTEIN 1997.

³⁸¹ Vgl. LEVY 1997: 93.

reiches „Wir“ erschaffen, dessen musikalisches Vorbild ein improvisierter vielstimmiger Chor sein könnte. Für den einzelnen ist die Mitwirkung deshalb eine besondere Herausforderung, weil er erstens den anderen Chorstimmen zuhören, zweitens anders als die anderen singen und drittens seine Stimme harmonisch in die der anderen einfügen, das heißt, die Gesamtwirkung verbessern muß – und das alles gleichzeitig. Er muß den drei „schlechten Attraktoren“ widerstehen, die ihn dazu verleiten, entweder die Stimmen der Nachbarn durch zu lautes Singen zu überdecken *oder gar nicht zu singen* oder in die Stimmen der anderen mit einzustimmen. In dieser symphonischen Ethik zollt man den Regeln der Höflichkeit, den Umgangsformen, die eine zivilisierte Konversation bestimmen, Achtung.³⁸²

Die von einem musikalischen Leitbild – und von eher diffusen, aber mutmaßlich eurozentrischen Vorstellungen der ‚Zivilisation‘ – bestimmte Cyberspace-Politik verfolgt wieder das Ziel einer großen Einheit in Harmonie, das generell charakteristisch für viele utopische Diskurse sind.³⁸³ Allerdings sind diese Ideen wohl nicht ohne einen Zug zum Totalitären zu haben, wie Levys problematische Rede von ‚politischen Symphonien‘ zeigt. Levy scheint kein Verständnis zu haben für diejenigen, die nicht mitsingen wollen. Die hier anklingenden totalitären Untertöne sind gewissermaßen die Kehrseite der Hoffnungen auf eine universale demokratische Transparenz.³⁸⁴

Derartige totalitäre Implikationen finden sich auch andernorts. Sich auf die schon von Bush angedachte und dann 1984 von William Gibson in seinem Kultroman *Neuromancer* popularisierte Idee einer direkten Verbindung des Gehirns mit den Datennetzen stützend, postuliert Francis Heylighen:

In gewisser Weise würden die Gehirne der Benutzer selbst zu Knoten im Web werden – direkt mit dem Netz verbundene Wissensspeicher, die von anderen Benutzern oder dem Web selbst abgefragt werden könnten. [...] Schließlich könnten die Gehirne der Benutzer so eng mit

³⁸² Ebd.: 78, Hervorhebung, J. S.

³⁸³ Gegenüber den kollektivistischen hat es aber immer auch libertäre utopische Entwürfe gegeben, vgl. SAAGE 1997: 18.

³⁸⁴ Zu dieser Ambiguität in den Diskursen über Datennetze vgl. TERRANOVA 1996a: 125–129. Vgl. schon DUPUY 1980: 4/5 zur *information society*: „The ideal is that of a conflict-less, self-transparent society reconciled with itself [...]. To this I will add what the Gulag teaches us: the ideal of a perfectly self-transparent society devoid of conflict and contradictions opens the way to all kinds of totalitarianism.“ RÖTZER 1996: 81 bemerkt unter Bezugnahme auf TREANOR 1996: „Schon der stets geforderte ‘Zugang für alle’ hat, wie Paul Treanor richtig bemerkt, einen Zug totalitärer Ideologie. Hinter der propagierten Dezentralisierung steht die große Einheit, an die alle angeschlossen sein sollen. Niemand darf beiseite stehen.“

dem Web verbunden sein, daß es buchstäblich zu einem Gehirn von Gehirnen wird: einem Supergehirn. *Gedanken würden über das Web von einem Benutzer zum anderen gehen, von dort zurück ins Web usw.*³⁸⁵

Immer wieder erscheint das Motiv einer Überwindung der Grenze des Anderen durch die – wie Barlow sagt – „globale Übermittlung von Gedanken.“³⁸⁶ In dieser Zukunft – so Russell – „werden [wir] uns nicht mehr als isolierte Individuen wahrnehmen, sondern wissen, daß wir Teile eines schnell zusammenwachsenden Netzes sind, die Nervenzellen des erwachenden globalen Gehirns.“³⁸⁷

Hier stoßen die Utopien des universellen Archivs und der universellen Kommunikation an ihre äußersten Grenzen: War schon bei Bush und Nelson kaum, und noch weniger im Konzept des WWW, klar, wie die Fülle der Informationen zu bewältigen sein würde, so wird hier noch zusätzlich die Sphäre der eigenen, sonst (für immer) unzugänglichen Erfahrungen der Einzelnen in den universellen Zugriff eingemeindet – offenbar wird selbstverständlich unterstellt, dass die universelle Sprache auch für Gedanken gilt. Lyotard schrieb, dass es stets eine Aufgabe der „großen Erzählungen“ gewesen sei, uns eine „transparente [...] Gesellschaft“³⁸⁸ zu geben – kann es eine transparentere und potenziell totalitäre Gesellschaft geben, als die von den *global brain*-Theoretikern erdachte? Und andererseits: Ist es nicht bezeichnend, dass die – hier nur zugegebenermaßen kursorisch dargestellte – Utopie einer neuen, vernetzten Ordnung sich sogleich dem Verdacht aussetzen muss, totalitär zu sein? Ist es überhaupt möglich, eine alternative, womöglich kollektivere Ordnung zu denken, ohne sofort den – nach 1989 verständlichen – Verdacht der totalitären Kontrolle aufzurufen? Und umgekehrt: Es drängt sich der Verdacht auf, dass es keineswegs im Sinne der ökonomischen Umwidmung der Datennetze liegen kann, wenn wir uns ‚nicht mehr als isolierte Individuen wahrnehmen‘, als Wesen, die sich nicht mehr in ‚Konkurrenzsituationen‘ (Heylighen) befinden.

³⁸⁵ HEYLIGHEN 1997: 79.

³⁸⁶ BARLOW 1996: 88. Auch BOLZ 1993: 22/23 schreibt naiv: „Wenn alle Formen des Wissens in der Welt auf variierende Ströme in Schaltkreisen reduziert werden können und auch das Menschenhirn nach eben diesem Schema prozediert, müßte Interzeption in einem radikalen Sinne möglich sein.“ BODDY 1994: 108 weist darauf hin, dass es die Utopie einer derartigen Interzeption auch schon bei der Einführung des Radios gab!

³⁸⁷ RUSSELL 1997: 68. Fraglich ist, ob ‚wir uns‘ denn angesichts globaler ökonomischer Dynamiken, die u. U. ganz konkrete Folgen für den eigenen Arbeitsplatz haben, wirklich als so ‚isoliert‘ wahrnehmen ...

³⁸⁸ LYOTARD 1981/1986: 98. THOLEN 1998: 67 vermutet, der Computer sei das „Paradigma, das [...] die Desillusionierung der ‚Großen Erzählungen‘ von der Utopie einer transparenten Gesellschaft beschleunigen half“. Demgegenüber ist zu sagen: Die moderne „Utopie der absoluten *Selbsttransparenz*“ (VATTIMO 1989/1992: 32) gibt es noch – sie wird nur jetzt gerade auf den Computer, oder genauer: die Datennetze selbst projiziert.

Signifikant ist, dass noch vor 1989, aber erst danach wirklich bedeutsam, in einer populären Science-Fiction Serie ähnliche Fragen gestellt wurden – in einer eben populären und verschobenen Form. Die Dichotomie zwischen einer ‚totalitären-egalitären-kollektiven‘ und einer ‚freiheitlich-individualistischen‘ Struktur wurde dort deutlich und – in Bezug auf die Verkettung von universellem Archiv, universeller Kommunikation und universellem Zugriff – reproduziert.

Die populärste fiktionale Darstellung einer *kollektiven Intelligenz* sind nämlich die ‚Borg‘ aus der Fernsehserie *Star Trek – The Next Generation*. Die Borg werden dabei stets als größte Bedrohung der *Föderation der vereinigten Planeten* dargestellt.³⁸⁹ Diese Föderation ist die fiktive politische Organisation, der die Protagonisten der Serie, die Crew des Raumschiffs Enterprise, angehören. Drei Elemente seien an der Fiktion der Borg hervorgehoben:

- ① Es wird erstens betont, dass die Borg eine einzige kollektive Intelligenz bilden, welche nur ein Ziel kennt: Nämlich ihr Wissen zu erweitern, indem sie andere Kulturen ‚assimiliert‘. Diese werden an das ‚universal borg consciousness‘ angeschlossen, d. h. – wenn man so will – durch Zwangsvernetzung dem universellen Archiv eingemeindet. Ziel ist also (frei nach Licklider) ein ‚intergalactic network‘. *Wir wollen uns weiterentwickeln/ Wir werden Ihre biologischen und technologischen Besonderheiten unserer Kultur hinzufügen/Sie werden Eins sein mit den Borg/Jeder Widerstand ist zwecklos* sind die zentralen Aussagen, die in fast jeder Episode wiederholt werden. Die Borg sind so betrachtet das Zerrbild einer Informationsgesellschaft und das populär-negative Pendant zu Russells oder Heylighens globalem Gehirn.³⁹⁰ Im Borg-Kollektiv kann man gar nicht anders als „seine Stimme harmonisch in die der anderen ein[zufügen].“³⁹¹
- ② Zweitens haben die Schiffe der Borg – ein Exemplar davon wird in einer Episode von Commander Riker, erstem Offizier der Enterprise, als *ein einziger großer Computer* bezeichnet –, die Gestalt eines grauen, mit Leitungen und technischen Vorrichtungen überzogenen Würfels. Es gibt in diesem Schiff keinen Maschinenraum und keine Brücke, d. h. es ist vollkommen dezentral organisiert, wodurch die Borg extrem anpassungsfähig

³⁸⁹ Die Definition in OKUDA/OKUDA/MIREK 1994: 33 liest sich wie folgt: „The Borg implant themselves with cybernetic devices, giving them great technological and combat capabilities. Different Borks are equipped with different hardware for specific tasks. Each Borg is tied into a sophisticated subspace communications network, forming the Borg collective, in which the idea of the individual is a meaningless concept.“

Es gibt sechs Episoden von *Star Trek – The Next Generation*, die die Borg als explizites Thema haben: Zuerst erschienen sie am 6.5.1989 in der Episode *Q Who* auf den amerikanischen Bildschirmen, die am 10.4.1992 als *Zeitsprung mit Q* im ZDF erstmalig in Deutschland lief. Am 16.6. und 22.9.1990 (12.8. und 16.8.1993) schloss sich die Doppelfolge *Best of Both Worlds I + II (In den Händen der Borg/Angriffsziel Erde)* an. Weiter ging es am 11.5.1992 (5.5.1994; jetzt auf SAT1) mit *I, Borg (Ich bin Hugh)* (21.6. und 20.9.1993/22.6. und 23.6.1994), um in der Doppelfolge

Descent I + II (Angriff der Borg 1 + 2) zu gipfeln. Seit den Erstausstrahlungsterminen wurden die Folgen mehrfach wiederholt. Dazu kommen periphere Erwähnungen der Borg in *Star Trek – Deep Space Nine* sowie ein verstärktes Auftreten in den jüngsten Episoden von *Star Trek – Voyager*. Weiterhin kam 1997 schließlich mit *Star Trek – The First Contact* (USA 1996, R: Jonathan Frakes) ein Film in die Kinos, der ebenfalls von den Borg handelt.

³⁹⁰ Vgl. die Bemerkungen von FLOR/GUTMAIR 1998 in einem Gespräch mit Zizek: „Sie kennen vielleicht die Version des Cyberspace als kollektivem Bewußtsein, wie sie etwa durch die Idee der Borg in *Star Trek* popularisiert worden ist. Die Borg erscheinen dort als kybernetische Variante eines Insektenstaats. Sie kombinieren das alte Bild des parasitären Aliens mit der Vorstellung einer Mensch-Maschinen-Schnittstelle, die die Individuen über Kommunikationswerkzeuge zu ‚Einem Wesen‘ verschaltet.“

³⁹¹ LEVY 1997: 78. Vgl. BERRETH/WITTE 1997: 72.

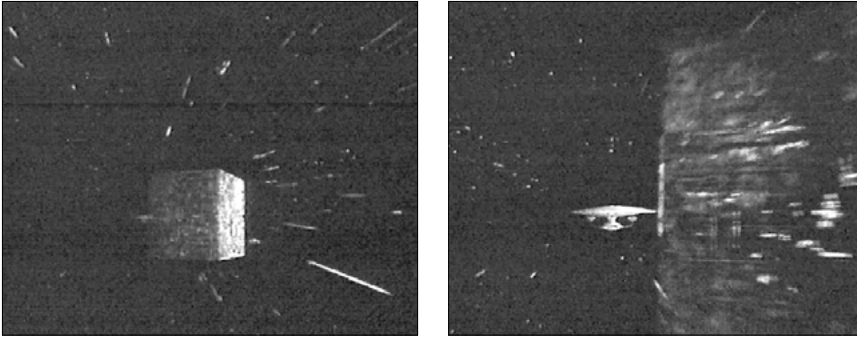


Abbildung 25 a, b

Ein Borg-Kubus, verfolgt von der Enterprise, aus: *Star Trek – The Next Generation*, Ep. 174.

sind. Kann ein erster Schuss auf einen Borg-Würfel noch signifikante Schäden anrichten, ist spätestens der dritte schon wirkungslos, weil die Borg sich unverzüglich neu konstruiert haben. Dasselbe gilt für den Körper jedes einzelnen Borg. In *Best of Both Worlds I* bemerkt eine Repräsentantin der Föderation: *Die Planungsabteilung meint, ein Borg-Schiff dieser Konstruktion würde noch effektiv funktionieren, wenn bereits 87 % zerstört worden seien.* Hier scheint sich die militärische Genealogie der verteilten Datennetze unmittelbar in die populäre Semantik fortgesetzt zu haben: Ein Ziel der militärischen Förderung des experimentellen ARPANETs und später vor allem des DDN war ja, mithilfe dieser verteilten Netzwerke eine immer noch funktionierende militärische Kommunikation auch im Falle partieller thermonuklearer Zerstörungen aufrechtzuerhalten.

- ③ Drittens verdienen die geschlechtslosen, metallisch grauen, von Kabeln und Bauteilen übersäten Körper der Borg Beachtung.³⁹²

³⁹² Dieser maschinelle Charakter der Borg-Körper verweist – wie offensichtlich auch ihr Name – auf die in den Sechzigerjahren des zwanzigsten Jahrhunderts als Vorschlag für einen Soldaten der Zukunft konzipierte Idee des Cyborgs. Auf diese Geschichte und ihre Implikationen sei hier jedoch nicht weiter eingegangen.



Abbildung 26
Ein Borg, aus: *Star Trek – The Next Generation*, Ep. 174.

Hans Günther hat auf die „Eisen- und Stahlsymbolik“ sowohl im Nationalsozialismus als auch im Stalinismus hingewiesen. Diese Symbolik geht mindestens bis zum futuristischen Manifest von Marinetti zurück: „Die futuristischen Manifeste fordern die Schöpfung des vom Todesgedanken befreiten ‚mechanischen Menschen‘ mit Ersatzteilen und verehren die Maschine als beherrschende Gottheit des Zeitalters.“³⁹³ Die Borg sind solche Menschen mit Ersatzteilen, befreit vom Todesgedanken: In *Best of Both Worlds I* kommentieren sie Captain Picards Argument, dass die Menschen lieber sterben würden, als ihre Freiheit aufzugeben, mit dem Satz: *Der Tod ist irrelevant*. Außerdem wirkt das Design der metallischen, von Leitungen und Gestänge überzogenen Schiffe der Borg, deren Innenräume an Fabrikhallen erinnern, eigentümlich frühmodern gegenüber dem geschwungenen Design der Enterprise. Das Erscheinungsbild der Borg kombiniert so die Fiktion einer technisch hoch fortgeschrittenen, kollektiven Computerintelligenz mit Motiven, die die Borg ikonographisch an die Totalitarismen des 20. Jahrhunderts zurückbinden. Dabei werden die Gegensätze aus dem Kalten Krieg reproduziert, der bedrohliche Kollektivismus der Borg („Ostblock“) wird dem ‚freiheitlichen und selbstbestimmten Individualismus‘ der Föderation der vereinigten Planeten/Enterprise („freie Welt“) gegenübergestellt.

³⁹³ GÜNTHER 1995: 269.

Jedoch ist keine Gesellschaft eine bloße Ansammlung von Einzelnen, da die kollektiven Strukturen wie die Sprache stets den Individuen und ihrer Subjektwerdung vorhergehen. Die Gegenüberstellung „Menschheit“ versus „kollektive Intelligenz“ hat den Effekt, die nicht-kollektiven Aspekte des menschlichen Individuums übermäßig in den Vordergrund zu stellen. In Bezug auf *Star Trek – The Next Generation* gesagt: „The starship crew [...] forgets its own identity as also a collective one (a collectivity of individuals)“³⁹⁴ – übrigens könnte man dies auch den global brain-Theoretikern vorhalten: Es ist ja keineswegs so, dass es immer nur atomisierte Individuen gab, die erst nachträglich im globalen Gehirn verbunden werden müssten, denn Symbolsysteme wie die Sprache sind immer schon unser trans-individuelles ‚Gehirn‘.

Darüber hinaus ist die Crew der Enterprise selbst einer kontrollierenden Form technischer Vernetzung ausgesetzt: Jedes Mitglied der Besatzung trägt an seiner Uniform einen „Kommunikator“. Man kann so mit jedem anderen Besatzungsmitglied oder dem Hauptcomputer kommunizieren, man erhält über den „Kommunikator“ seine Befehle und man kann über dieses Gerät *jederzeit lokalisiert werden*. Gegenüber der extremen und totalitär die Subjektivität auslöschenden oder besser: kollektivierenden Vernetzung der Borg erscheint die Kontrolltechnologie auf der Enterprise harmlos und angemessen. Deleuze schrieb: „Man braucht keine Science-Fiction, um sich einen Kontrollmechanismus vorzustellen, der in jedem Moment die Position eines Elements in einem offenen Milieu angibt, Tier in einem Reservat, Mensch in einem Unternehmen (elektronisches Halsband).“³⁹⁵ Man braucht aber ganz sicher Darstellungen und Texte, die so populär sind wie *Star Trek – The Next Generation*, um diesen Mechanismus selbstverständlich und vertraut zu machen.³⁹⁶ Denn bald schon wird dieser Mechanismus in viele Firmen einziehen:

Schon heute tragen Menschen Anstecker aus Sicherheitsgründen. Die Firma Olivetti entwickelte in England eine etwas aus der Reihe fallende Anwendungsmöglichkeit. Wenn Sie einen dieser Anstecker tragen, sagt er dem Gebäude, in dem Sie sich befinden, wo Sie sich gerade aufhalten. Werden Sie angerufen, klingelt das Telefon, das Ihrem Aufenthaltsort am nächsten liegt. In der Zukunft wird man solche Geräte nicht mit einem Clip oder einer Sicherheitsnadel befestigen, sondern sorgfältig in Ihre Kleidung einarbeiten.³⁹⁷

³⁹⁴ HASTIE 1996: 122.

³⁹⁵ DELEUZE 1990/1993b: 261.

³⁹⁶ Vgl. MARX 1996, der zeigt, wie in zahlreichen Popsongs, Comics, Witzen und Werbeclips die Ausbreitung solcher (und anderer) Kontrolltechnologien als ganz selbstverständlich beschrieben und dadurch normalisiert wird.

³⁹⁷ NEGROPONTE 1995: 254.

Auf dieses Paradebeispiel einer vertikalen universellen Kommunikation, die das Subjekt jederzeit lokalisier- und adressierbar macht, wird später einzugehen sein...

Zurück zu *Star Trek*: Nur die höheren Offiziere können auf die geschützten Bereiche des Schiffscomputers zugreifen, d. h. die ‚natürlichen‘ Hierarchien an Bord der Enterprise bleiben im Umgang mit Computern gewahrt – anders als im radikal vernetzten Kollektivbewusstsein der Borg, wo jeder Borg den gleichen Zugriff auf alles Wissen besitzt: Eigentlich erfüllt also das Borg-Kollektiv die Forderung Nelsons, dass „everybody who could read [should] be able to read everything. We must once again become a community of common access.“³⁹⁸ Die ‚natürlichen‘ Hierarchien bei *Star Trek* zeigen sich darin, dass die Besatzungsmitglieder abgestuft nach Hautfarbe und Geschlecht bestimmten Funktionsbereichen zugeordnet sind. Fiske weist darauf hin, dass nicht-weiße, insbesondere ‚schwarze‘, und weibliche Charaktere in Film- und Fernseharrationen oft in ausführenden Positionen anzutreffen sind. Solche Charaktere sind meist durch überragende psychische, physische und praktische Fähigkeiten ausgezeichnet, ‚benötigen‘ aber intellektuelle und organisatorische Führung durch die weißen Männer.³⁹⁹ Nicht zufällig sind die beiden höchsten Positionen in der Kommandostruktur der Enterprise von weißen, anglo-europäischen Männern, Commander Riker (= Amerika) und Captain Picard (= Frankreich, d. h. Europa) besetzt. Der dunkelhäutige Lieutenant Commander Worf ist als ‚Klingone‘ und ‚Krieger‘ taktischer Offizier, während der schwarze Lieutenant LaForge den Maschinenparcours der Enterprise leitet. Die weiblichen Offiziere an Bord der Enterprise sind wiederum traditionell mit Funktionen der Fürsorge und Hilfe für andere assoziiert.⁴⁰⁰

Die Borg haben hingegen alle die gleiche, graue Gesichtsfarbe und sind damit abgelöst von jedweder ‚rassischen‘ Differenz; sie sind geschlechtslos und damit ‚befreit‘ von sexueller Differenz. Ihnen mangelt es an allen Kriterien, entlang derer sie hierarchisch abgestuft werden könnten. Konkurrenz zwischen Einzelnen kann es bei den Borg nicht geben – auf der Enterprise schon. Die Borg sind also der klassische Gegners, der nicht bloß totalitär, sondern auch *egalitär* ist. Gegenüber derartiger ‚Gleichmacherei‘ wird die individualistische Meritokratie an Bord der Enterprise als ‚Freiheit und Selbstbestimmung‘, wie Captain Picard gerne betont, definiert.

³⁹⁸ NELSON 1974/1987 DM: 32.

³⁹⁹ Vgl. FISKE 1992: 295.

⁴⁰⁰ Zugeständenermaßen ziehen sich die hier beschriebenen Hierarchisierungen nicht gleichermaßen durch alle *Star Trek*-Serien. Dies mag ein Grund für die Popularität der Serien sein.

Die Popularität der Borg ist also vielleicht so zu erklären, dass sie ein Bild für eine sozial absolut homogene Zivilisation sind.⁴⁰¹ In einer Zeit, in der durch die Globalisierung traditionelle soziale Sicherheiten und Solidaritäten zu Staub zerfallen und kaum noch Sozialutopien verfügbar sind, ist ein solches Bild verführerisch. Und so gesehen ist das fiktive Bild der Borg auch ein Korrelat der Netzutopien, die eine Befreiung von rassistischen und sexuellen Schranken versprechen. Der auf das Internet bezogene Satz: „Wir erschaffen eine Welt, die alle betreten können ohne Bevorzugung oder Vorurteil bezüglich Rasse, Wohlstand, militärischer Macht und Herkunft“⁴⁰² könnte von den Borg geäußert worden sein. Aber wie bereits betont: Der durch neuro-kybernetische Vernetzung erzeugte Egalitarismus der Borg wird – Klischees des Kalten Krieges aufgreifend – als aggressiver Totalitarismus dargestellt.

Bezeichnenderweise hat sich Francis Heylighen angesichts der populären Borg-Fiktion verpflichtet gefühlt, klarzustellen, dass sein Konzept des *global brain* keineswegs auf ein totalitäres Kollektiv hinausläuft.⁴⁰³ Auf seiner Website, im Bereich der Global Brain-FAQ, heißt es auf die Frage *Doesn't the GB [= global brain] reduce humanity to an insect colony or to the Borg?*:

The use of the terms „collective intelligence“ or „super-organism“ and the analogy between web learning techniques and the way ant colonies lay out a network of trails may invite the comparison of the GB with a „hive mind“, that is, a collective in which the members all think and behave the same, lacking any autonomy or personal identity. This frightening prospect is most vividly illustrated by the „Borg“, the race of cyborgs imagined by the creators of the science fiction series „Star Trek“. The GB, on the contrary, derives its intelligence precisely from the diversity of the people that take part in it. If everybody would make the same choices, then the GB would not be smarter than a single individual. It is because different people have different points of view and different experiences that together they can tackle more complex problems.⁴⁰⁴

⁴⁰¹ Ein Zeugnis für die Popularität der Borg ist die exorbitante Zahl von Internet-Websites, die die Borg zu ihrem Gegenstand haben. Ein guter, kaum überschaubarer Startpunkt dafür ist <http://grove.ufl.edu:80/~locutus/Bit/borg.html> (letzter Zugriff: März 2001).

⁴⁰² BARLOW 1996: 86. Das Geschlecht hat Barlow leider vergessen.

⁴⁰³ Es mag erlaubt sein, dies als weitere Rechtfertigung des hier vorgenommenen Vergleichs anzuführen ...

⁴⁰⁴ <http://pespmc1.vub.ac.be/GBRAFAQ.html#Borg> (letzter Zugriff: März 2001).

Aber natürlich ist das keine Antwort auf die Frage: Denn die Borg sind ja – so die Star Trek-Fiktion – gerade als Kollektiv so enorm erfolgreich und wie ebenfalls deutlich wird, immanent in Subgruppen differenziert. Es ist nicht so, dass alle Borg das *Gleiche* denken, sondern zunächst dass sie *gemeinsam* denken, dass sie verschiedene Ansätze – das ist ja gerade der Sinn der Eingemeindung aller Kulturen in das universelle Borg-Archiv bzw. die universelle Borg-Kommunikation – in einer ‚politischen Symphonie‘ (Levy) entfalten, dass sie wie ein verteiltes Netzwerk Aufgaben distribuieren, sodass optimale Lösungen gefunden werden können ...

Wie dem auch sei: Offenkundig ist, dass die schon bei Wells als ‚world brain‘ angedachten Ideen einer ‚zerebralen‘ Struktur der Gesellschaft nach 1989 florieren. Warum?

Es ist wohl eine günstige Konstellation: Dadurch, dass sich der Systemgegensatz auflöste, bestand ein Utopie-Vakuum. Esoterische Heilslehren (‚New Age‘), zu denen man mindestens auch Russells erste Version des ‚globalen Gehirns‘ zählen muss, hatten bald Konjunktur. Und nach 1989 etablierte sich zugleich eine Konstellation – das ‚Netz‘ –, die die Utopien des universellen Archivs, der universellen Kommunikation, des universellen Zugriffs, sowohl auf der Ebene von Soft- und Hardware, als auch auf der Ebene der Metaphern (‚computer as a communication device‘; ‚hypertext network as an universal archive‘ etc.) mit sich brachte. Schließlich waren die mit den PCs ursprünglich verbundenen ‚revolutionären‘ Impulse noch nicht ganz verklungen.

Diese Technologien und ihre Diskurse konnten also eine produktive Verbindung mit dem Bedarf nach Heilslehren eingehen. Ist es nicht bezeichnend, wenn Levy über seine kollektive Intelligenz bemerkt, dass dort „[w]as theologisch war“, nun „technologisch“⁴⁰⁵ wird? Gerade die universelle Kommunikation, z. B. hinsichtlich des harmonischen Modells der Kommunikation bei Licklider/Taylor, ihrer Idee, dass die vernetzte Kommunikation zu weltweiten *communities* führt etc. und das universelle Archiv, in dessen Diskursen (Bush, Nelson) schon früh auf mentalistische Bilder von ‚assoziativer Vernetzung‘ rekurriert wurde, passten zu den holistischen Vorstellungen eines ‚kollektiven Bewusstseins‘. Dem alleinig bestehenden neoliberalen Kapitalismus mit seiner Betonung des egoistischen Einzelinteresses konnte die Idee einer nicht mehr sozial(istisch)en, sondern technischen

⁴⁰⁵ LEVY 1997: 100. Vgl. DEBATIN 1999b zum Internet als „Heils-utopie“.

‚Revolution‘, die sozusagen naturwüchsig Kooperation und Harmonie verspricht, entgegengesetzt werden. Diese Ersatzfunktion zeigt sich gerade bei Levy deutlich: Der „Wunsch nach der Schaffung eines sozialen Bandes“⁴⁰⁶ manifestiert sich im Cyberspace, der die ‚wirkliche Revolution‘ realisiert. Für Levy ist damit klar, dass die „gegenwärtige Informatik [...] eine erstaunliche Verwirklichung des marxistischen Ziels einer Aneignung der Produktionsmittel durch die Produzenten“ (!) darstellt und so die kollektive Intelligenz eine neue Form der „Brüderlichkeit, der Gemeinschaftlichkeit, der Wiederaneignung auf der Grundlage der Produktions- und Kommunikationsmittel“⁴⁰⁷ erlaubt. Der neuen Instabilität und Unordnung (Stichwort: Balkanisierung) nach der Auflösung der *Closed World* des Kalten Krieges⁴⁰⁸ tritt die organische *Global Brain*-Metapher mit ihrem Versprechen von Ganzheit und Stabilität entgegen.⁴⁰⁹

Die populäre Borg-Fiktion teilt jedoch allen Zuschauern mit, dass eine egalitäre und anti-individuelle Netzutopie unannehmbar ist, weil sie mindestens mit den ‚Konkurrenzsituationen‘ (Heylighen) zwischen Individuen auf Rangleitern unvereinbar ist. Ebenso wie die ehemaligen sozialistischen Gegenentwürfe sollen alle neuartigen Formen anti-individueller Netzutopien als totalitär erscheinen. Eine Welt, in der wir uns ‚nicht mehr als isolierte Individuen wahrnehmen‘ (Russell), ist wohl nur schwer kompatibel mit der sich herausbildenden politisch-ökonomischen Konstellation, der neoliberalen Deregulierung und Flexibilisierung nach 1989.⁴¹⁰ Jedenfalls muss auch Levy am Ende seiner Überlegungen zur ‚wirklichen‘ Revolution, die Brüderlichkeit etc. realisieren soll, eher kleinlaut zugeben: „Der Cyberspace ändert nichts daran, dass es zwischen Menschen Machtverhältnisse und wirtschaftliche Ungleichheiten gibt.“⁴¹¹

⁴⁰⁶ LEVY 1996: 25.

⁴⁰⁷ Ebd.: 18.

⁴⁰⁸ Vgl. EDWARDS 1996, insb.: 8-15.

⁴⁰⁹ Vgl. MAYER-KRESS/BARCZYS 1995, die das *global brain* explizit als Strategie gegen politische Krisen verstehen. Schon WELLS 1938: 61 sah mit dem „new all-human cerebrum“ seines *World Brains* „unification“ gegeben. Und: „A common ideology [‘ideology’ ist in diesem Kontext nicht negativ bzw. kritisch gemeint, J. S.] based on this Permanent World Encyclopaedia is a possible means, to some it seems the only means, of dissolving human conflict into unity“ (62). Vgl. zur Geschichte ‚planetarischer Utopien‘ auch MATTELART 2000.

⁴¹⁰ Explizite Kapitalismus-Kritik findet sich z. B. bei RUSSELL 1995: 183.

⁴¹¹ LEVY 1996: 32.

1.4.2.3.

DER REIBUNGSLOSE
KAPITALISMUS.

Machtverhältnisse zwischen Menschen und wirtschaftliche Ungleichheiten kennzeichnen die Welt nach dem Ende des Kalten Krieges und der Ausbreitung des WWW noch immer und immer mehr. Gerade das Ende des Systemgegensatzes erlaubte und erlaubt z. B. eine schrittweise und unverhohlene Erosion der in den fordistischen Nachkriegsgesellschaften entstandenen sozialen Sicherungssysteme.⁴¹² Zugleich fiel im Westen die bis dahin gegebene Legitimation, ‚freie Welt‘ gegenüber den totalitären oder autoritären Staatsozialismen zu sein, weg. Die ‚Freiheit‘ schien nun überall gesiegt zu haben (wie gesagt wurde schnell das ‚Ende der Geschichte‘ ausgerufen), doch zugleich brachte diese Freiheit neue soziale Unsicherheiten und Fragmentierungen. Alternativen schienen überdies von vornherein undenkbar zu werden, hatte doch der Kollaps des Realsozialismus zu einer tiefen Ernüchterung geführt und systemalternative Utopien – und sei es das *global brain* – unter den Generalverdacht gestellt, totalitär zu sein.⁴¹³

Da aber nun der neoliberale, ‚postfordistische‘ Kapitalismus das einzig verbliebene System war, schien sich die Frage aufzudrängen: Was könnte eine Weise sein, dieses System zu legitimieren, ja vielleicht mit neuen utopischen Potenzialen auszurüsten? Schon 1981 hatte Lyotard bemerkt, dass „[s]ogar der Kapitalismus, der liberale oder neo-liberale Diskurs [...] in der heutigen Situation wenig glaubwürdig“ seien, was daran liege, „daß er nicht mehr weiß, wie er sich legitimieren soll.“ Nach 1989 wurde diese Lage einerseits noch verschärft durch den Kollaps des Realsozialismus, andererseits wurde nach der Ausbreitung des WWW bald eine neue Legitimationsstrategie durch den Anschluss an die in der Konstellation ‚Netz‘ tradierten Technikutopien des universellen Archivs, der universellen Kommunikation und des universellen Zugriffs möglich – vor allem indem diese Muster ‚vertikal‘ zurechtgemacht wurden. Lyotard hat das vorhergesehen: Mit den „Informationstechnologien“ könne der Kapitalismus „die Gesellschaft als ganze durchdringen. [...] Genau das ist heute die kapitalistische Perspektive; und es ist klar, dass der Kapitalismus mit ihrer Hilfe aus der Krise herauskommen wird.“⁴¹⁴ Durch die Datennetze werden einerseits *tatsächlich* Flexibilisierung und Globalisierung

⁴¹² Vgl. HIRSCH 1995: 89; HIRSCH 2001: 177.

⁴¹³ Vgl. besonders vehement FEST 1991.

⁴¹⁴ LYOTARD 1981/1986: 98/99.

begünstigt⁴¹⁵, andererseits kann die Berufung auf die Datennetze eine neue technikutopische Erzählung liefern, die die Aufhebung der unschönen Züge des real existierenden Kapitalismus verspricht: *Reibungsloser Kapitalismus* ist das Schlagwort, das Bill Gates dafür gefunden hat.⁴¹⁶

Wie schon bemerkt, wurde 1991 das Internet für kommerzielle Aktivitäten freigegeben und begann sich bald danach – durch die Verbreitung des WWW und der Browser – in rasanter Geschwindigkeit auszudehnen. Schnell reagierte die Politik. 1994 hält US-Vizepräsident Al Gore seine Rede *Building the Information Superhighway*, in welcher er die Metapher des *information superhighway* prägt. Bühl bemerkt zu den Verkehrsmetaphern wie *Information Superhighway* oder *Datenautobahn*:

Der Transport von Waren ist eben mit Kosten verbunden, ein Transport von Daten ist es auch. Die Metapher von der Datenautobahn entspricht damit dem herrschenden Technologieverständnis, welches [...] auf Gewinnspannen und Profitraten hinausläuft, auf die Kommodifizierung bestehender nicht kommerzieller Netze wie dem Internet.⁴¹⁷

Gore beschwört das universelle Archiv: „We now have a huge quantity of Information available with respect to any conceivable problem, that is presented.“⁴¹⁸ Und diese Information – das macht der Vizepräsident klar – sollte vor allem den „business people“ zu Verfügung stehen, damit diese ihre Aufgaben bewältigen können. Doch das Problem ist – schon wieder –, wie man sich in der großen Informationsmenge zurechtfinden kann: „As we confront this huge quantity of information, we see the appearance of these new devices that can sort through it quickly, organize it, and apply it.“ Die Effizienzmaschine PC kann also gute Dienste für ökonomisches *problem-solving* erfüllen, was übrigens auch für die Politik gilt: „Probably 90 percent of the work I do when I’m in my office in the West Wing of the White House is on a computer terminal.“ Aber damit auch tatsächlich alle Informationen verfügbar sind, müssen die Maschinen vernetzt werden. Gore betont, dass die Weiterentwicklung der *National Information Infrastructure* – obwohl ja bis zur schon beschriebenen Privatisierung der Backbones des Internets der Ausbau der Datennetze öffentlich gefördert wurde –, vorrangig eine Aufgabe der freien Wirtschaft sei.

⁴¹⁵ Vgl. HIRSCH 2001: 179 und 182/183 und schon JANCO/FURJOT 1972/1979.

⁴¹⁶ Vgl. GATES 1997: 252-289.

⁴¹⁷ BÜHL 1996: 16. Vgl. generell zur Verkehrsmetaphorik HELMERS/HOFFMANN/HOFMAN 1994 und CANZLER/HELMERS/HOFFMANN 1997: 176, die betonen, dass diese Metaphern u.a. „Effizienz und Leistungsvermögen“ konnotieren.

⁴¹⁸ Vgl. GORE 1994. Alle folgenden Zitate sind aus dieser Webfassung der Rede.

In Europa wollte man nicht hinter den USA zurückbleiben. Der eilig von der EU-Kommission verfasste „Bangemann-Report“ mit dem Titel *Europa und die globale Informationsgesellschaft* rekurriert zwar nur am Rande auf die von Gore geprägte Verkehrsmetaphorik, ist dafür aber noch optimistischer: „Die Informationsgesellschaft verfügt über das notwendige Potential, um die Lebensqualität der europäischen Bürger und die Effizienz unserer Gesellschaft und Wirtschaftsorganisation zu verbessern sowie den europäischen Zusammenhalt zu stärken.“⁴¹⁹ Nicht nur wird also fünf Jahre nach dem Kollaps des Ostblocks, gegen den die westliche Welt immer zusammenhielt, in den Netzen ein neues Mittel sozialer Kohäsion⁴²⁰ gesehen, sondern auch die Effizienz kann gesteigert werden. Doch: „Es besteht die Gefahr, dass einzelne die neue Informationskultur und ihre Instrumente ablehnen.“⁴²¹ Trotz der sonst wiederholt beschworenen „Meinungsvielfalt“⁴²² sind solche Abweichler, die offenbar der „Inflexibilität, Trägheit und [dem] Gruppendenken [sic]“ nachhängen, nicht akzeptabel – es müssen „[g]roße Anstrengungen“ unternommen werden, „damit die neuen Technologien eine breite Akzeptanz in der Öffentlichkeit finden.“⁴²³ Was für den *global brain*-Diskurs anzustrebendes Ziel war, nämlich das Denken in Gruppen oder gar globalen Kollektiven, ist hier schlicht inakzeptabel. Denn die „vom Markt angetriebene Revolution“ – wie bei Al Gore ist eine gewisse Blindheit gegenüber dem hochsubventionierten Charakter der Datennetzentwicklung unübersehbar – fordert und fördert einen „unbeschränkten Wettbewerb“, woraus tautologisch abgeleitet wird: „Da die Informationsinfrastruktur in einem offenen Markt keine Grenzen kennt, ist die Informationsgesellschaft ihrem Wesen nach global.“⁴²⁴

Am 26.8.1995 wurde in der *FAZ* erstmalig in deutscher Sprache die *Magna Charta for the Knowledge Age*⁴²⁵ veröffentlicht. Dieses Manifest von konservativen Intellektuellen aus dem Umfeld des damaligen republikanischen Parteiführers Newt Gingrich fordert immer wieder „Universal Access“ zum Cyberspace, dem „bioelectronic environment that is literally universal.“ Obwohl einerseits – unter offenkundiger Nichtbeachtung von großen Teilen der Erde – verkündet wird: „Today we have, in effect, universal access to personal computing“, heißt es andererseits: „Creating the conditions for universal access to interactive multimedia will require a fundamental rethinking of government policy.“

⁴¹⁹ BANGEMANN 1994/1998: 274.

⁴²⁰ Im englischen Originalbericht heißt es ‚cohesion‘.

⁴²¹ Ebd.: 275.

⁴²² Ebd.: 285.

⁴²³ Ebd.: 275.

⁴²⁴ Ebd.: 280, 281 und 284.

⁴²⁵ DYSON ET AL. 1994. Alle Zitate im Fließtext sind im Folgenden aus der *Magna Charta*.

Aus dem Widerspruch zwischen der Behauptung, alle seien schon vernetzt und der Forderung, alle sollten vernetzt werden, wird ersichtlich, dass es mit einem klaren Konzept für die Informationsgesellschaft nicht so weit her ist. Vielmehr geht es – passend zur sich verändernden Rolle des Staates beim Übergang zum neoliberalen, postfordistischen Kapitalismus⁴²⁶ – in dem Manifest um klassisch liberale Forderungen in neuem Gewand. Man fordert einen, von allen (sozial)staatlichen Kontrollen befreiten „cyberspace marketplace“, zu dem jeder *access* haben soll: Wegen dieser nicht nur liberalen, sondern auch typisch amerikanischen Skepsis gegenüber Regierungen wird von den Verfassern übrigens auch die Metapher des *Information Superhighway* – Highways sind immerhin staatlich gebaute Gebilde – abgelehnt. Und die in der *Magna Charta* implizierte Utopie des universellen Zugriffs bezieht sich also keineswegs auf Information als solche, sondern auf vermarktete Information: Statt auf die Bibliothek – auf den Supermarkt.

Das Manifest fordert: „The meaning of freedom, structures of self-government, definition of property, nature of competition, conditions for cooperation, sense of community and nature of progress will each be redefined for the Knowledge Age.“ Diese Begriffe könnten in der Tat neu definiert werden: So zeigen Phänomene wie die Musiktäuschbörse *Napster* oder auch das schlichte Kopieren von Musik-CDs mit handelsüblichen CD-Brennern, dass der digitale Code den traditionellen Begriff des geistigen Eigentums oder des Urheberrechts mindestens zu unterlaufen droht. Die Autoren schreiben selbst: „Information [...] can be replicated at almost no cost – so every individual can (in theory) consume society’s entire output.“ Doch damit diese Theorie nicht wahr wird, fordern die Autoren der *Magna Charta* unter Berufung auf einen eher traditionellen Eigentumsbegriff hartes Durchgreifen des ansonsten in neoliberalen Diskursen geschmähten Staates: „Clear and enforceable property rights are essential for markets to work. Defining them is a central function of government.“⁴²⁷ *Napster* wurde inzwischen zurechtgemacht.⁴²⁸

Letztlich läuft die Verkündung der Perspektiven des *Knowledge Age* also auf eine Wiederholung der üblichen neoliberalen Forderungen hinaus: Rückzug des Staates, Expansion eines Marktes „characterized by dynamic competition consisting of easy access and low barriers to entry“, woraus – wie die ständige Insistenz auf dem ‚universal access‘ suggeriert – bald die *Pflicht* zur Marktteilnahme wird. Die besondere

⁴²⁶ Vgl. HIRSCH 1995: 90/91 und 94 ff.

⁴²⁷ Zitat aus DYSON ET AL. 1994. Vgl. BARLOW 1998, insb.: 92 und 83 Bemerkungen zur Eigentums-Problematik.

⁴²⁸ Das Portal gibt es noch (www.napster.com), aber der freie Tausch von Musikfiles ist nicht mehr möglich.

Pointe ist nur, dass der Cyberspace (gerade mal 4 Jahre nach der Freigabe des NSFNET für den kommerziellen Verkehr) als „prototypical competitive market“ erscheint, der letztlich eines verspricht: „[T]he renaissance of American business and technological leadership“ – eine ziemlich deutliche Aussage...

Derartiger Cyber-Liberalismus mit tiefen antistaatlichen Affekten ist auch unter dem Schlagwort ‚kalifornische Ideologie‘ bekannt geworden.⁴²⁹ In den Dunstkreis dieser Ideologie gehört auch John Perry Barlows *Unabhängigkeitserklärung des Cyberspace*⁴³⁰, die sich an die Jeffersonsche Unabhängigkeitserklärung der USA anlehnt und ebenfalls – ohne explizite Berufung auf ein liberales Marktverständnis⁴³¹ – jede staatliche Einmischung in den Cyberspace zurückweist. Die „Regierungen der industriellen Welt“, die „müden Giganten aus Fleisch und Stahl“ sollen sich aus dem von Barlow proklamierten „globalen sozialen Raum“, dem Cyberspace, zurückziehen. In wessen Namen spricht der Autor, wenn er verkündet, dass „wir [...] uns über den gesamten Planeten ausbreiten“ werden? Jedenfalls spricht aus seinem Text wieder ein Zug zum Expansiven und Totalen. Man kann den Text als verschobene Repräsentation des zu Ende gegangenen Kalten Krieges lesen, denn die ‚müden Giganten aus Fleisch und Stahl‘ – die Regierungen –, die „Wachposten an den Grenzen des Cyberspace“ postieren, erinnern doch auffällig an die zuletzt sehr müden, realsozialistischen Diktaturen und ihren immer bröckeliger werdenden eisernen Vorhang: „Sie [= die ‚müden Giganten‘] werden die Seuche für eine Weile eindämmen können, aber sie werden ohnmächtig sein in einer Welt, die schon bald von digitalen Medien umspannt sein wird.“ Abgesehen von dem hier wieder ganz selbstverständlichen global-expansiven Zug der digitalen Medien, könnte der Satz – ersetzt man ‚digitalen Medien‘ versuchsweise durch ‚der freien Marktwirtschaft‘ – aus der Phase um 1989/90 und auf den erst schleichenden, dann rasenden Zerfall des ‚sozialistischen Lagers‘ gemünzt sein.

In fast allen hier gelesenen Texten wird ein Abbau von Monopolen gefordert und quasi automatisch mit dem Cyberspace-Markt verbunden, was angesichts der Rolle, die *Intel* und insbesondere *Microsoft* auf dem Computermarkt spielen, nachgerade absurd erscheint. Die Titelseite von Bill Gates’ *Der Weg nach vorn* zeigt den Gründer von *Microsoft* auf einem einsamen Highway in der Wüste und schließt so optisch an die Highway-Metapher an.

⁴²⁹ Vgl. BARBROOK/CAMERON 1996 und RÖTZER 1996.

⁴³⁰ BARLOW 1996. Alle folgenden Zitate sind aus dem Text.

⁴³¹ Außer, dass vom „Reichtum unserer Marktplätze“ im Cyberspace die Rede ist, was offenbar bereits ein ökonomistisches Verständnis des Netzes voraussetzt.



Abbildung 27
Cover von Bill Gates,
Der Weg nach vorn
(deutsche Ausgabe),
aus: GATES 1997.

Zwar weist auch Gates die Metapher vom *information superhighway* zurück⁴³², da die „bildhafte Formulierung Highway auf die Infrastruktur abstellt und nicht auf die Anwendungen“⁴³³, aber wie schon die Bezugnahme auf die Anwendungen zeigt, lehnt Gates die Metapher wohl vornehmlich deswegen ab, weil die Highway-Metaphorik noch nicht kommerziell genug ist. Bei Gates taucht eine utopische Vorstellung auf: „Das interaktive Netz wird der Markt in seiner vollkommensten Gestalt sein.“⁴³⁴ Er führt aus:

⁴³² Wie gesagt ist es auffällig, dass so viele neoliberale Autoren die „Information Highway“-Metapher zurückweisen – vielleicht, weil sie von einem Staatsvertreter (Al Gore) erfunden wurde und so den staatlichen Bau von Autobahnen konnotiert. Vgl. KLEIN-STEUBER 1996: 27 und 29.

⁴³³ GATES 1997: 27.

⁴³⁴ Ebd.

Wenn jeder Käufer die Preise jeden Verkäufers kennen würde und jeder Verkäufer wüßte, was jeder Käufer zu zahlen bereit wäre, dann könnte jeder „Marktteilnehmer“ vollkommen begründete Entscheidungen treffen, und die Ressourcen der Gesellschaft würden optimal verteilt werden. Bislang haben wir Smiths⁴³⁵ Ideal noch nicht verwirklicht, weil potentielle Käufer und potentielle Verkäufer selten so gründlich übereinander informiert sind. [...] Das Internet wird den elektronischen Markt ausweiten und ihn zum entscheidenden Mittler, zum allgegenwärtigen Makler machen. [...] Es wird ein Paradies für Konsumenten sein.⁴³⁶

D. h. die mit dem Internet gegebene universelle Kommunikation zwischen Käufern und Verkaufenden bzw. der universelle Zugriff, den der heimische PC auf alle Warenangebote erlaubt, verhindert Marktteilnehmer mit „unvollständiger oder begrenzter Information“.⁴³⁷ Durch universelle Kommunikation und universellen Zugriff entsteht der „universelle, harte Wettbewerb“.⁴³⁸ So kann sich der Markt erst wirklich entfalten (real existierende Vorbilder sind für Gates die Börsen als „gutfunktionierende [...] elektronische Märkte“). Dieser universelle Wettbewerb hat mehrere Komponenten: So redet Gates immer wieder von der Aufmerksamkeit⁴³⁹, die bei potenziellen Kunden im Internet für ein Produkt erzeugt werden muss, d. h. der Autor reagiert bereits auf die Verschiebung des assoziativen, universellen Archivs Bushs und Nelsons, das – wie gesagt – einen bedächtig selegierenden Wissenschaftler als Nutzer implizierte, hin zu einem universellen Supermarkt, welcher einen Nutzer fordert, dessen Aufmerksamkeit marktschreierisch gelenkt werden muss. Dann betont Gates die mit dem Netz gegebenen Möglichkeiten einer radikal individualisierten Werbung und Produktion: Neben einer individuellen Zeitung (!), ist es insbesondere die individuelle Maßanfertigung von Kleidungsstücken, die er beschreibt. Wenn jeder „seine Körpermaße elektronisch registrieren lassen“⁴⁴⁰ würde, wäre eine Anfertigung sogar über Datennetze möglich. Das Paradies für Konsumenten nimmt klarere Züge an:

⁴³⁵ Gates bezieht sich hier auf Adam Smith, einem der Vordenker der Marktwirtschaft.

⁴³⁶ Ebd.: 252/253.

⁴³⁷ Ebd.: 252.

⁴³⁸ Ebd.: 287.

⁴³⁹ Vgl. ebd.: 255, 268, 270, 277 etc.

⁴⁴⁰ Ebd.: 265. Was – am Rande bemerkt – wieder Grundlage normalisierender Bio-Macht-Strategien sein könnte.

In einer wachsenden Zahl von Einzelhandelsgeschäften können sich die Kundinnen für einen Aufpreis von ungefähr zehn Dollar ihre Jeans nach genauen Angaben anfertigen lassen – wobei sie zwischen 8448 [!!!] verschiedenen Kombinationen auf Hüft- und Taillenmaßen, Beinlängen und Schnitten wählen können.⁴⁴¹

Dies zeigt ein typisch postfordistisches Modell von ‚Freiheit‘, die darin bestehen soll, aus 8448 Alternativen wählen zu können, ohne dass klar wäre, wie eine solche Fülle von Möglichkeiten zu überblicken ist. Ein solches Konzept ‚passt‘ sehr gut zum WWW, dessen Hauptproblem ja gerade darin besteht, durch die Absenz von Linkverzeichnissen oder irgendwelcher Verdichtungsmechanismen den User vor eine unüberschaubare Fülle möglicher Informationen zu stellen, eine Fülle, die oft als Ausweis der Meinungsvielfalt und des Informationsreichtums gepriesen wird. Aber: „Eine Recherche, die 12.000 Antworten zum Resultat hat, hat nicht Reichtum, sondern weißes Rauschen geliefert.“⁴⁴² Wichtiger jedoch ist, dass es bei Gates zu einer beunruhigenden Umwidmung der Utopie des universellen Zugriffs kommt. Es geht nicht mehr darum, dass die User auf alle möglichen Formen von Informationen zugreifen, sondern darum, wie Werbung und Produktion ihrerseits auf die Kunden zugreifen können – eine Inversion, die der in den PC-Utopien ähnelt. Die Konsumenten sollten nämlich nicht nur ihre Körpermaße elektronisch registrieren lassen – vielmehr formuliert Gates als Fernziel, dass „Softwareberater“ (Agenten, OLIVERS im Sinne Lickliders/Taylors) auch das Unbewusste kommerzialisieren können sollen:

In dem Bestreben, auch Ihre unterschwelligen Vorlieben zu erfassen, wird der Fragebogen alle möglichen Bilder präsentieren und Sie auffordern, Ihre Reaktionen zu beschreiben. Kurzweiliger wird das Ganze, wenn Ihr Berater Ihnen Rückmeldungen liefert, indem er Ihnen mitteilt, wo Sie von der Norm abweichen und wo nicht.⁴⁴³

Diese fast schon tayloristische Anordnung erlaubt – frei nach Engelbart – eine enorme Steigerung der Konsumenteneffizienz: Der PC fungiert als Effizienzmaschine nicht nur bei der Arbeit, sondern auch beim Kaufen, ja es scheint möglich, den Konsumenten

⁴⁴¹ Ebd.: 264.

⁴⁴² WINKLER 1997a: 176.

⁴⁴³ GATES 1997: 267.

Waren aufzudrängen, von denen sie selbst (noch) nicht wissen, dass sie sie wünschen. Die Gedanken sollen über das Web gehen, aber nicht – wie im *global brain* – um zu einer Verschmelzung der Geister zu führen, sondern um auch noch das Innerste dem Wettbewerb auszuliefern, der so wahrlich universell würde.⁴⁴⁴ Dies ist ein Musterbeispiel für einen vertikalen, universellen Zugriff, der der Durchleuchtung und Erfassung des Users gilt. Übrigens scheint Gates auch ganz persönlich permanenter Kontrolle zugeneigt zu sein. Er baut sich seit einiger Zeit ein futuristisches Haus am Lake Washington, Redmond bei Seattle. Jeder Besucher bekommt einen Clip angesteckt – wie der Kommunikator in *Star Trek* (s. o.) – wodurch das Haus jede Person „identifiziert und lokalisiert“⁴⁴⁵ ...

Man könnte noch zahllose weitere, ähnliche Texte aufzählen: So schreibt auch Dertouzos: „It seemed natural and inevitable to me that the future world of computers and networks would be just like the Athens flea market – only instead of physical goods, the commodities would be information goods“.⁴⁴⁶ ‚Natürlich‘ und ‚unvermeidlich‘ führt die Durchsetzung der Netze zu einem Informationsmarkt und d. h. zu einer Fortführung und Vollendung der liberalen Utopie eines selbstregulierenden und alle beglückenden Marktes. In dieser „Techno-Eschatologie“ vermengen sich „der Glaube an die unendlich expandierende freie Marktwirtschaft und ein unerschütterliches Vertrauen in die Technik.“⁴⁴⁷ Und diese einzulösende Zukunft ist wiederum der Anschluss an das Älteste und Ursprünglichste, bei Dertouzos der „Athens flea market“.

In der hier diskutierten technikutopischen Erzählung des reibungslosen Kapitalismus verbinden sich also Elemente aller drei, historisch gewachsenen utopischen Muster. Die universelle Kommunikation erlaubt die Realisation eines ‚idealen‘ Marktes, das universelle Archiv ist keine Bibliothek oder keine ‚permanent world encyclopaedia‘ mehr, sondern wird – passend zur Struktur des WWW – zu einem gigantischen Supermarkt umgewidmet, in dem z. B. 8448 verschiedene Jeans erworben werden können. Schließlich soll nicht nur jeder auf die neuen Märkte zugreifen können (und müssen), sondern umgekehrt bedeutet universeller Zugriff nun auch, dass sich niemand und nicht einmal das Unbewusste dem Zugriff des Marktes entziehen kann.

Paul Treanor hat bemerkt, dass in neoliberalen Diskursen zu Datennetzen gewisse totalitäre Untertöne unüberhörbar sind: „Die Logik sagt am Ende: ‚Niemand ist frei,

⁴⁴⁴ Vgl. HIRSCH 2001: 182, 196, 199.

⁴⁴⁵ GATES 1997: 348.

⁴⁴⁶ DERTOUZOS 1997: 9.

⁴⁴⁷ DERY 1996: 17. Zum „Mythos des freien Marktes“ in der Cyberkultur vgl. BARBROOK/CAMERON 1996: 58–60.

jenseits des freien Marktes zu bleiben.“⁴⁴⁸ In allen hier diskutierten Texten werden – oft in Berufung auf ein anonymes ‚Wir‘ oder ‚Uns‘ – Grenzen niedergerissen, globale Ausdehnungsprozesse (von Märkten) angekündigt, unbeschränkter, universeller Wettbewerb gefordert. Klassische neoliberale Forderungen, die hervorragend mit der Struktur des WWW harmonieren: „Das Protokoll beim Internet ermöglicht die nahezu unendliche Expansion und wird dadurch auch dem Akkumulations- und Expansionszwang des Geldes gerecht.“⁴⁴⁹ Die hier als ‚reibungsloser Kapitalismus‘ überschriebene technikutopische Erzählung scheint nicht weniger aggressiv, nicht weniger totalitär zu sein als der Diskurs des *global brain*: „Der Netizismus will keine Wahl: er will das Netz, ein Netz, ein globales Netz, ein Netz überall, und nichts sonst. Es scheint, wie auch bei der Ideologie des freien Marktes (und des Liberalismus im allgemeinen), daß es mit dem Netz keine Koexistenz geben kann.“⁴⁵⁰

Noch eine Anmerkung: Sowohl in der *Magna Charta*, als auch in Barlows *Unabhängigkeitserklärung* stehen ähnliche Sätze: „The central event of the 20th century is the overthrow of matter. [...] The powers of mind are everywhere ascendant over the brute force of things“⁴⁵¹ und „Es gibt im Cyberspace keine Materie.“⁴⁵² Diese Behauptungen sind jedoch problematisch: Zwar ist es richtig, dass die logischen Strukturen der Daten nur von Mathematik und insofern nicht von Materialität abhängen. Falsch sind diese Thesen aber insoweit, als natürlich der gesamte Transfer, die Speicherung und Verarbeitung von Daten sehr wohl auf – ungleich verteilter – Hardware basieren. Was ist also die Funktion solcher Behauptungen? Vor allem dienen solche „monströsen Ansprüche, die ja nicht zufällig einem Land entstammen, dessen Computerhardware weiterhin die Weltstandards setzt“⁴⁵³, schlicht zur Verbergung der Rolle eben jener expansiven, wesentlich in den USA operierenden Hard- und Software-Monopole (*Intel* und *Microsoft*), die es laut den gebetsmühlenartig wiederholten neoliberalen Ideologemen gar nicht geben dürfte. Darüber hinaus aber zeigt sich hier ein Moment, welches erst im nächsten Kapitel im Zusammenhang mit der Konstellation ‚VR‘ näher entfaltet werden kann: Nämlich die Utopie eines ‚ultimativen Displays‘, das uns von den Widrigkeiten der Materie befreit (und damit den Kapitalismus scheinbar wirklich *reibungslos* macht) ...

⁴⁴⁸ TREANOR 1996.

⁴⁴⁹ ALTVATER 1998: 60. Wie oben schon gesagt, beruht diese Expansionsfähigkeit des WWW auf dem Verzicht auf ein zentrales Linkverzeichnis, auf bidirektionale Links etc.

⁴⁵⁰ TREANOR 1996.

⁴⁵¹ DYSON ET AL. 1994.

⁴⁵² BARLOW 1996: 87.

⁴⁵³ KITTLER 1998c: 125.

1.4.3.

METAPHERNKAMPF.

Die hier vorgeschlagene Gegenüberstellung des ‚globalen Gehirns‘ und des ‚reibunglosen Kapitalismus‘ ist eine heuristische Vereinfachung. Aber durch diese Kontrastierung wird deutlicher, dass sich nach 1989 zwei technikutopische Tendenzen herausbilden, die einen universellen Anspruch erheben, miteinander aber – trotz mancher merkwürdiger Mischformen – nur schwer kompatibel sind. Um das nochmals zu verdeutlichen, sei darauf verwiesen, dass im Diskurs des *global brain* Einheit, Harmonie, Kooperation, die Überwindung individueller Differenzen im Mittelpunkt stehen, ja eine Welt am Horizont dämmert, in der wir ‚uns nicht mehr als isolierte Individuen‘ (Russell) wahrnehmen, während in den neoliberalen Netz-Diskursen gerade das einsam sich durchkämpfende Individuum im Mittelpunkt steht. So heißt es in der *Magna Charta*: „America, after all, remains a land of individual freedom, and this freedom clearly extends to cyberspace“ – wobei die Hacker als Vorbilder gepriesen werden – und es wird betont, dass im *Knowledge Age* „individuals who prize their differences“ ins Zentrum rücken. Diese sind „far harder to unify than the masses of the past.“⁴⁵⁴ Diese Betonung der Konkurrenz passt natürlich auch besser zur oben beschriebenen Struktur des real existierenden WWW, in dem Informationen um Aufmerksamkeit kämpfen müssen, als eine mit dem harmonisierenden *global brain* verbundene Vorstellung im Web, befände „sich alles auf der gleichen Fläche.“⁴⁵⁵

Die beiden Tendenzen führen – so könnte man sagen – einen „Metaphernkampf [...]“, das ist der Versuch, „dem unbekannten Medium mitsamt seinen Usern den eigenen Willen und die eigenen Vorstellungen aufzuprägen.“⁴⁵⁶ Auch Bühl bemerkt, dass die kommerziell orientierten (Verkehrs)metaphern „ein weiteres wesentliches Ziel [haben]: die Verdrängung anderer Metaphern, welche als Sozietätsmetaphern bezeichnet werden können.“⁴⁵⁷

Wie solche Verdrängungen ablaufen können, sei an einem Beispiel gezeigt, nämlich an den Werbekampagnen *Microsofts*. Gerade an den Differenzen zwischen den beiden von der Agentur Wieden & Kennedy⁴⁵⁸, erstellten Kampagnen *Software is...* von 1995 und *Winners* von 1997 wird deutlich, dass bestimmte gemeinschaftsversprechende,

⁴⁵⁴ DYSON ET AL. 1994.

⁴⁵⁵ LEVY 1996: 6. WINKLER 1997c, d weist darauf hin, dass Information überhaupt nur auf der Basis von signifikanzbildenden Hierarchien möglich ist.

⁴⁵⁶ LOVINK/SCHULTZ 1999: 314.

⁴⁵⁷ BÜHL 1996: 16.

⁴⁵⁸ Alle Angaben zu den Werbekampagnen gehen auf die dem Verfasser freundlicherweise von *Microsoft* zur Verfügung gestellten Informationsmaterialien zurück.

horizontale Formen der Metaphern des universellen Archivs, der universellen Kommunikation, des universellen Zugriffs zunächst genutzt werden, um – wie im Bangemann-Report gefordert – Akzeptanz der Bürger für die neue Technik zu gewinnen, nur um dann eine dezidiert kommerzielle und ökonomische Nutzung in den Vordergrund zu rücken.

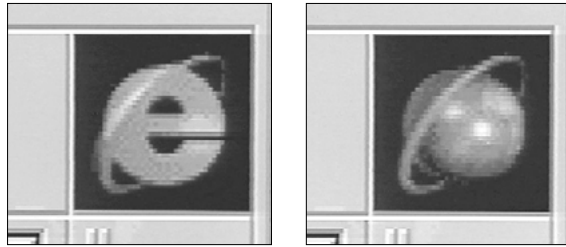
Die erste Kampagne *Software is...* war von Mai 1995 bis April 1997 im deutschen Fernsehen und in den Kinos zu sehen. Alle Clips dieser Kampagne teilen dieselbe Konstruktion. Sie sind schnell montierte Bildersequenzen, die streckenweise äußerst disparates Material (Bilder der Kunstgeschichte, Materialien aus dem Web, Bilder bedeutender historischer Ereignisse, Bilder von *Microsoft*-Programmen, Computerspielen etc.) verketten. Die Kampagne vertritt noch eine relativ große definitorische Offenheit hinsichtlich der Frage, wozu die Anwendungen von *Microsoft* und der Zugang zum Internet dienen können. Dies zeigt sich insbesondere in den „...“ von *Software is...* Ziel ist es, einfach möglichst vielen potenziellen Benutzern den Anschluss ans Internet (und natürlich den Kauf der Anwendungen) schmackhaft zu machen. Das Internet wird als Bedingung für Befriedigung und Erfolg angepriesen. Entscheidend ist dabei, *leichten und problemlosen* Zugriff auf das Netz für jeden zu offerieren: „[mit] *Microsoft* Software spielend durchs Internet“ und „*Microsoft* Software verkürzt den Weg ins Internet.“ Diese Slogans sind Teil einer Strategie, die 1995 darauf zielte, das Internet in Europa als populäres Massenmedium zu etablieren.⁴⁵⁹

Das Internet wird (außer durch die gezeigten Webinhalte) visualisiert durch das Logo des *Internet Explorers*, jener Browser-Software, die *Microsoft* aggressiv gegenüber den Konkurrenzprodukten von *Netscape* durchzusetzen versucht hat. Dieses Logo ist signifikant, da es ein „E“ ist, welches für „Explorer“ steht, aber auch auf „Earth“ verweisen kann. Das selbst – wie die Ozeane – blaue „E“ geht manchmal in einen Erdball über, manchmal ist der *Explorer* aber nur mit einem Erdball als Icon bezeichnet. Das Bild des Globus spielt auf die weltweite Ausdehnung des WWW an und erinnert noch an die globale Einheit der Menschheit.⁴⁶⁰

⁴⁵⁹ Allerdings hat sich daran bis zum Zeitpunkt der Abfassung der vorliegenden Arbeit wenig geändert. Noch immer ist einer der zentralen Inhalte aller Provider-Werbung, herauszustellen, wie *einfach* der Zugang zum Internet doch sein kann.

⁴⁶⁰ Vgl. SACHS 1994, der die Bedeutung des Bildes des „blauen Planeten“ in der zeitgenössischen Kultur untersucht hat. Er verweist darauf, dass seit dem Flug zum Mond 1969 und den damit erstmals gewonnenen fotografischen Bildern der ganzen Erde, diese „als eine physische Einheit [erscheint], die unmittelbar soziale Einheit unterstellt, weil die konflikthafte Realität der Menschen gegenüber der grandiosen Tatsächlichkeit der Erde ganz verblaßt“ (321).

Abbildung 28 a, b
Explorer – Erdball,
gemäß der *Software is...*-
Kampagne Microsofts.



Folglich wird auch das universelle Archiv in den Clips durch die Nebeneinanderstellung von verschiedensten Wissensbeständen evoziert.



Abbildung 29 a–h
Das Netz als universelles Archiv, gemäß der *Software is...*-Kampagne Microsofts.

Durch den Zugang zum Internet wird so auch die „fußballose Zeit erträglich“, wie ein *Microsoft*-Clip prägnant und anschlussfähig formuliert. In diesem Clip verwandelt sich der Erdball in einen Fußball, und es wird der Zugriff auf riesige Datenbanken voller Wissen über die aktuelle und vergangene Lage des Fußballs versprochen.⁴⁶¹

⁴⁶¹ Die Betonung des Fußball-Sports anhand einer Reihe von deutschen Vereinen ist natürlich eine Anpassung der Werbekampagne an die Interessen der deutschen Zielgruppe.

Ein anderer Clip zeigt zu Beginn den Schriftzug: „Mit Microsoft-Software kommt man im Internet ins Gespräch“. Der Clip handelt von der durch das Internet möglichen universellen Kommunikation. Es wird wieder eine schnell geschnittene Bilder- und Töneverketzung präsentiert. Die schon von Licklider und Taylor für wünschenswert erachtete Liebeskommunikation über Datennetze wird gezeigt (Liebes-E-Mails). Ebenso wird durch Bilder von E-Mails an Politiker die Überbrückung oder Unterwanderung traditioneller vertikaler Kommunikationsstrukturen versprochen. Die Icons, die wie kleine Briefe aussehen, sollen die Vertrautheit mit dem Briefverkehr auf das Internet projizieren. Der *Microsoft*-Spot zeigt eine audiovisuelle Übertragung eines Frauengesichts über das Internet, d. h. sogar die *face-to-face*-Kommunikation scheint über das Internet in ihren wesentlichen Zügen, nämlich Stimme und Mimik, möglich zu werden. Das Netz verspricht Nähe. In der frühen Kampagne sind also noch Spuren der ‚Sozietätsmetaphern‘ zu finden.



Abbildung 30 a-g
Das Netz als Raum der universellen Kommunikation,
gemäß der *Software is...*-Kampagne *Microsofts*.

Allerdings konnotiert das Erdball-Icon auch die Globalisierung der Wirtschaft und spezieller *Microsofts* weltmarktbeherrschende Stellung... In der ab 1997 nachfolgenden Werbekampagne *Winners* treten die Aspekte des Entertainments, des universellen Archivs und der universellen Kommunikation im Dienste der Liebe oder der politischen Partizi-

pation stark zurück und das Feld wird ganz der Förderung der Arbeit und der Wirtschaft sowie der Selbstfunktionalisierung des Individuums überlassen.

Schon der Titel *Winners* zeigt an, worum es geht. Keine „...“ mehr, die einen leeren Platz einräumen, der auf verschiedene Weise von Rezipienten ausgefüllt werden kann. Es geht nur noch um Gewinner. Die vielfältigen Bildersequenzen der ersten Kampagne „Software is...“ sind nun ersetzt durch Bilder von Personen, die im Wettbewerb stehen und diesen erfolgreich für sich entscheiden. Viel weniger rasant montiert, zeigen die Clips vornehmlich Bilder aus dem Wirtschaftsleben: Meetings, Produktionsprozesse, Manager in Büros. Die Citylight-Poster der Kampagne titulierten: *Wie nervig sind Sie? Hinter jeder Geschäftsidee steckt eine Nervensäge, die sich durchgesetzt hat.* Oder: *Na los, gründen Sie Ihre eigene Firma.* Eine Print-Werbung aus der Kampagne titelte: *Wenn Zusammenarbeit ein Konzert ist, dann geben Sie mit OFFICE 97 den Ton an.* In aller Deutlichkeit bemerkt ein „Unternehmer“ in einem der Clips: *Ich würde der Konkurrenz raten: Bleibt in Eurer manuellen Welt und denkt nicht über Technologie nach. Wir werden sehen, wie es Euch in ca. fünf Jahren geht* – natürlich sind die Winner durch ihren Einsatz von *Microsoft*-Software und die Nutzung des Internets so erfolgreich geworden...⁴⁶²



Abbildung 31 a–d
Das Netz als Business-Medium, gemäß der *Winners*-Kampagne *Microsofts*.

Was sich an den Werbekampagnen symptomatisch ablesen lässt, gilt tendenziell für das gesamte Feld der Netz-Diskurse. Die sozial-utopisch aufgeladenen Metaphern und Erzählungen, die im Netz eine revolutionäre Verschiebung des gesellschaftlichen Raums erhofften, verblassen allmählich im Zuge der Entfaltung eines globalisierten Netz-Kapitalismus.⁴⁶³

⁴⁶² Vgl. KAPLAN 1990: 44 zur Rolle von Metaphern in der Werbung, die die Nützlichkeit neuer Kommunikationstechnologien für den geschäftlichen Erfolg unterstreichen.

⁴⁶³ Vgl. CAREY/QUIRK 1970b: 398/399, die darauf hinweisen, dass auch die Elektrizitätsutopien in den USA des späten 19. Jahrhunderts letztlich im Zuge der Kommerzialisierung und Industrialisierung der Stromversorgung verblassten.

1.5.

FAZIT:
DIE KONSTELLATION ‚NETZ‘
IM POSTFORDISMUS.

Und das ist auch wenig verblüffend. Wie schon mehrfach angedeutet, stehen die beiden technikutopischen Erzählungen nicht gleichrangig nebeneinander. Zwar sind beide in den historischen Entwicklungen, die zur Konstellation Netz führen, angelegt, doch war die Einbindung der Technologien in die „needs of business“⁴⁶⁴ immer schon zentrales Movens der technologischen Entwicklungen im Kalten Krieg. Dies ist eine Konsequenz aus der Tatsache, dass alle für die Netze relevanten Hard- und Softwaretechnologien in den USA, also dem Land, welches im Kalten Krieg und im ‚Kampf der Systeme‘ das Hauptquartier des kapitalistischen Lagers darstellte, entwickelt wurden.

Nach 1989 entfaltete sich mit der (fast) weltweiten Durchsetzung des neoliberalen, postfordistischen Kapitalismus eine Situation, in der die Expansivität des Netzes, die Funktionen von PCs als Effizienzmaschinen, die Möglichkeit individualisierter Werbung als Kommerzialisierung des Unbewussten etc. gerade recht kamen, um die politisch-ökonomische Struktur zu stützen und die Entwicklung zu beschleunigen. Und dies findet nicht nur auf ganz konkreter Ebene statt, – z. B. wenn Konzerne über Netze Arbeit als Telearbeit in Niedriglohnländer ‚outsourcen‘ –, sondern spielt auch in den Diskursen eine Rolle.

So stellt jede – etwa im Diskurs des *global brain* vertretene – Betonung von „Ganzheitlichkeit und [dem] Harmonische[n] der Kooperation gegenüber dem Dogma des egoistischen Interesses von Individuen auf dem freien Markt [...] sehr wohl einen Verstoß gegen den Zeitgeist“⁴⁶⁵ dar. Die Technikutopie des reibungslosen Kapitalismus erlaubt demgegenüber die Mängel der gegebenen Strukturen als nur vorübergehende, technisch behebbare Probleme zu beschreiben.

Wenn es richtig ist, dass der Postfordismus als „hegemoniale[s] Projekt“⁴⁶⁶ etabliert wurde und Hegemonie bedeutet, nicht nur den Kampf um Bedeutungen zu dominieren, sondern auch die herrschenden diskursiven Praktiken – nach Winkler – in materielle und technologische Strukturen zu versenken, dann müsste im Lichte der oben gemachten historischen Analysen zu erwarten sein, dass die Zurechtmachung der Konstellation Netz

⁴⁶⁴ So schon BUSH 1945a: 105.

⁴⁶⁵ Rötzer, in: BLOOM 1999: 231.

⁴⁶⁶ HIRSCH 2001: 194.

über die Metaphorisierung und utopische Aufladung des Netzes als Ermöglichung des ‚reibungsslosen Kapitalismus‘ hinausgeht. Es ist anzunehmen, dass spezifische Vorschriften, Pro-Gramme, in die Soft- und Hardware-Strukturen eingeschrieben werden, wobei sich gegen derartige Zurechtmachungen Widerstand und Opposition regen dürften.⁴⁶⁷

Für solche Einschreibungen könnte man viele Beispiele nennen: Eines wäre die plattformunabhängige Sprache *Java*, die sich nach 1995 mit rasanter Geschwindigkeit verbreitet hat. „Plattformunabhängig“ bedeutet, dass die Java-Programme auf jedem Rechner, unabhängig vom Betriebssystem, laufen, da der Java-Code von einem auf dem jeweiligen Rechner installierten Interpreter ausgeführt wird. Bemerkenswerterweise wurde Java ab 1991 zunächst gar nicht für die Verwendung im WWW unter HTML, sondern als Steuerungssoftware für *consumer electronics* entwickelt, stammt also direkt aus einem auf kommerzielle Verwertbarkeit ausgelegten Zusammenhang: Ihre Autonomie gegenüber spezifischen Hardware-Plattformen erfüllte den Zweck, die Steuerungssoftware unabhängig von Änderungen der zu Grunde liegenden Hardware und d. h. für die Produkte vieler verschiedener Anbieter funktional zu machen. Dadurch kann Java die Expansion des WWW auf verschiedenen Rechnern (IBM-PCs, MAC etc.) gut begleiten. Und: Java erlaubt die grafische, interaktive und daher „attraktive“ Gestaltung vor allem kommerzieller Websites – die Sprache der Werbung kann so zur Sprache des Webs werden. Mittlerweile wurden schon Chips gebaut, die den Befehlssatz in Hardware implementieren und so erheblich beschleunigen – der erste von Java-Entwickler *Sun* 1998 vorgestellte Chip war der *MicroJava 701* –, d.h. im Sinne des in der Einleitung Gesagten wird eine für kommerzielle Zwecke operationale Software in Hardware sedimentiert.

Hier soll aber ein anderes Beispiel näher betrachtet werden, und zwar wieder in einer doppelten Perspektive – sowohl auf der Ebene der Technik als auch auf der Ebene des Diskurses. Es geht um das ambivalente Problem der Datensicherheit im Netz. *Einerseits* stellen sich Sicherheits-Probleme dem ungehemmten Netz-Kapitalismus in den Weg, da Finanztransfers im Netz – z. B. die Benutzung von Kreditkarten – immer von unerwünschter Beobachtung bedroht sind.⁴⁶⁸ *Andererseits* ist eine gewisse Transparenz für den effektiven Zugriff auf den Konsumenten notwendig.

⁴⁶⁷ Vgl. WINKLER 1997a: 180 und 184 zur gesellschaftlichen Einbettung des Netzes und zu den daraus resultierenden ‚Schlachtfeldern‘.

⁴⁶⁸ Vgl. dazu KREMPL 1997; 1999 und GRÖNDAHL 1998. Gegenwärtig werden die meisten Finanztransferleistungen über das Internet mit Kreditkarten abgewickelt. Dies ist nicht ungefährlich, insofern die Kreditkartennummer von Unbefugten gelesen werden könnte, weswegen solche Transaktionen meist in verschlüsselter Form stattfinden. Als nächste Entwicklung werden sich wahrscheinlich Verfahren mit einem beim User installierten Kartenleser durchsetzen.

Zum ersten Punkt, den Sicherheitsproblemen bei Finanztransfers: Es kam Anfang 1999 zu einer erregten Diskussion, denn *Intel* kündigte an, alle zukünftigen *Pentium III*-Prozessoren mit einer serienmäßigen ID-Nummer auszustatten, die jeden Prozessor und damit jeden User im Internet eindeutig identifizierbar mache: Dadurch würde die Sicherheit bei finanziellen Transaktionen erheblich gesteigert.⁴⁶⁹ Dies ist ein sehr gutes Beispiel dafür, wie die geforderte und geförderte Nutzungsweise des Netzes als kommerzieller Raum in die Hardware verfestigt wird, oder besser: werden soll. Dieser Vorschlag *Intels* hat nämlich Proteste bis zur Forderung eines totalen *Intel*-Boykotts ausgelöst, weil die Nutzeridentifikation natürlich auch zu anderen, z. B. politischen Zwecken missbraucht werden könnte.

Intels Vorschlag setzt aber nur Tendenzen fort, die schon vorher angelegt waren und sich in den Neunzigerjahren, nach dem Beginn der kommerziellen Nutzung des Netzes, weiter etablierten, nämlich die Tendenzen, das Netz zu einem kontrollierbaren Raum zu machen. Je nach Zugangsweise bekommt ein Rechner bei jedem Einloggen ins Internet eine neue IP-Nummer zugeteilt oder hat immer dieselbe Nummer. In beiden Fällen ist die Zurückverfolgung der eigenen Bewegung durchs Netz mindestens bis zum Provider möglich, prinzipiell könnten dann die log-files auf den Servern des Providers eingesehen werden.⁴⁷⁰ Und schon lange bevor *Intel* seine Pläne für die *Pentium-ID* vorstellte, hatte *Microsoft* ein ganzes System von internen Identifikationsnummern („Global Unique Identifier“) eingerichtet, mit dem u. a. mit *Microsoft*-Programmen generierte Files eindeutig auf die entsprechenden Lizenznehmer zurückgeführt werden konnten.⁴⁷¹ Der Urheber des Word-Makrovirus ‚Melissa‘, welcher erhebliche Schäden anrichtete, wurde 1999 unter Rückgriff auf diese Identifikationsnummer gestellt.⁴⁷² *Microsofts* neugierige Nachfrage *Where do you want to go today?* war schon immer ebenso ehrlich wie überflüssig. Auch wenn es Möglichkeiten gibt, im Netz anonym zu bleiben oder die eigenen E-Mails mit PGP (Pretty Good Privacy) recht sicher zu verschlüsseln⁴⁷³, bleibt das Daten-netz ein transparenter Raum, in dem der universelle, vor allem kommerziell motivierte, Zugriff auf den User eine wachsende Rolle spielt. Wichtiger noch als die potenziellen politischen Überwachungen sind Techniken der Nutzerprofilerstellung, durch die Werbung

⁴⁶⁹ Und gestohlene Personalcomputer ließen sich ebenfalls eindeutig identifizieren. Vgl. zu diesem Schritt *Intels* und den darauffolgenden massiven Protesten RÖTZER 1999a und 1999b.

⁴⁷⁰ Dies wird in Zukunft mutmaßlich auch aus kriminalistischen Gründen (oder Vorwänden?) datenschutzrechtlich erleichtert, vornehmlich um der organisierten Kriminalität das Handwerk zu legen.

⁴⁷¹ Vgl. PERSSON/SIERING 1999.

⁴⁷² Vgl. RÖTZER 1999c.

⁴⁷³ Vgl. <http://www.anonymizer.com> und <http://www.pgp.de> (letzter Zugriff: März 2001) u.v.m. Im Übrigen hätte gerade die Ausbreitung von PGP gegen den Willen der amerikanischen Regierung (weil ja nun auch die organisierte Kriminalität ihre E-Mails verschlüsseln kann) beinahe zu einer neuen Formierung der Hardware geführt: Eine Zeit lang wurde von der US-Regierung darüber diskutiert, jeden Rechner mit einem *Clipper*-Chip auszustatten, der den amerikanischen Sicherheitsbehörden gewissermaßen einen Generalschlüssel zur Dekodierung in die Hand hätte geben sollen – eine Entwicklung, die sich aus politischen Gründen (noch?) nicht durchgesetzt hat.

und Konsumtion individualisiert werden können. Daher erlauben handelsübliche Browser externen Instanzen, Programme auf dem heimischen Personalcomputer zu starten oder dort Files abzulegen.⁴⁷⁴ Vor allem so genannte *Cookies*, die z. B. mit der Zeit immer mehr Informationen über das Kaufverhalten der Konsumenten aufzeichnen (s. u.). Hier liegt der Vergleich zwischen Foucaults Diskussion des Panoptismus als Form der Überwachung und Disziplinierung in den so genannten Disziplinargesellschaften und den Strukturen des Datennetzes nahe. So bemerkt Wunderlich: „Der virtuelle Datenraum, der mit dem Widerstand und der Trägheit der physischen Körper (der Leiber wie der Mauern) bricht, scheint eine makellose Transparenz ohne jede Unreinheit zu versprechen – und damit den Panoptismus in der Dimension des Virtuellen zu vollenden.“⁴⁷⁵ Beim heutigen Panoptismus der Konstellation ‚Netz‘ steht jedoch nicht mehr die Disziplinierung und Normalisierung des Subjekts im Mittelpunkt – wie noch in der neotayloristischen Maus –, sondern die Abtastung der Streuungen eines, für den Postfordismus typischen, *fleibilisierten Subjekts*.⁴⁷⁶ Deleuze bemerkt zu dem von ihm angenommenen Übergang von der Disziplinar- zur Kontrollgesellschaft, den auch Hirsch als charakteristisch für die ‚postfordistische‘ und neoliberale Formation ansieht: „Die Individuen sind ‚dividuell‘ geworden und die Massen Stichproben, Daten, Märkte oder ‚Banken‘.“⁴⁷⁷ Durch die Aufteilung des im Netz *surfenden*⁴⁷⁸ Subjekts in verschiedene Identitäten (zumindest Konsumenten-Identitäten) und die mögliche Verfolgung dieser Spuren und Konsumgewohnheiten kann man ein Relief dieses Subjekts zeichnen. So kann sich die Kontrolle auf die Erfassung des kleinsten Aufblitzens verschiedener, sonst vielleicht verborgener, aber im Netz lebbarer Begehren richten, um das Subjekt vielfältig an die „Freuden des Marketings“⁴⁷⁹ anzukoppeln. Statt mühsame Umfragen zu veranstalten, kann man die Nutzer einfach selbst das Profil strukturieren lassen. Die von Gates geforderte Mikro-Marktsegmentierung und d. h. völlig auf den Einzelnen zugeschnittene Werbung wird so machbar. Die individualisierte Werbung bahnt sich bei Anbietern wie *amazon.de* bereits an: Durch das Cookie auf der eigenen Festplatte, welches das Benutzerprofil speichert, wird erklärlich, wieso man beim Besuch der amazon-Site nicht nur freundlich begrüßt,

⁴⁷⁴ Dies gilt, sofern die Browser in der Default-Konfiguration operieren oder insbesondere, wenn man ältere Browser benutzt.

⁴⁷⁵ WUNDERLICH 1999: 358 unter Rekurs auf FOUCAULT 1975/1994: 251–292. Zum Thema Netz und Panoptismus vgl. auch LYON 1994 und die Beiträge in LYON/ZUREIK 1996.

⁴⁷⁶ Vgl. SENNETT 1998; NAUMANN 2000: 240–244.

⁴⁷⁷ DELEUZE 1990/1993b: 258, vgl. auch 260: „Die Eroberung des Marktes geschieht durch Kontrollergreifung und nicht mehr durch Disziplinierung.“ Vgl. HIRSCH 2001: 200.

⁴⁷⁸ Eigentümlicherweise bemerkt DELEUZE 1990/1993b: 258 in seinem schon 1990 erstmals publizierten Text zu den Kontrollgesellschaften, dass „das Surfen schon die alten Sportarten abgelöst“ habe.

⁴⁷⁹ Ebd.: 262. Zumal die Weitergabe der gesammelten Daten an Dritte, zumeist andere Firmen, nicht immer verhindert werden kann. Die Profilerstellung ist eine Kehrseite der von WINKLER 1997a: 182; 1997c: 238 beschriebenen möglichen demokratischen Strukturierung des Netzes durch Einschreibung der Nutzerbewegungen.

sondern auch mit (vermeintlich) passenden Buch- und Tonträgertipps überhäuft wird. Auch die – schon in Licklider/Taylor's 'OLIVERS' angedachte – Agententechnologie gehört zu dieser Konstellation: Agenten sind halbautonome Programme, die schrittweise vom User dessen Gewohnheiten lernen und mit einem solchen spezialisierten Nutzerprofil im Netz gezielt nach Informationen und insbesondere nach günstigen Kaufangeboten suchen sollen. Der permanente Dialog mit dem Agenten erzeugt viel genauere Daten über die 'unterschwellig' Bedürfnisse, als dies jede Umfrage könnte. So wird eine Kommerzialisierung des Unbewussten angestrebt. Wenn schließlich mein Agent gar Dritten in die Hände fällt (und die Verschlüsselung nicht wirklich gut ist), werden mein Nutzerprofil und d. h. auch meine Konsumgewohnheiten einsehbar.⁴⁸⁰

Frei nach Engelbart wird mit all diesen Techniken die *effectiveness* der Konsumenten gesteigert. Und anders als im von Foucault beschriebenen Panoptismus der Disziplinargesellschaften, ist das Wissen um potenzielles Beobachtetwerden⁴⁸¹ eher schädlich: Gerade wenn User sich unbeobachtet fühlen und hemmungslos ihren wie auch immer gearteten Neigungen frönen, sind sie optimal auswertbar.

Diese konkreten technischen Zurechtmachungen werden wieder explizit von Gebrauchsanweisungen begleitet: Im kommerziellen Kino konnte man, zuerst in den USA ab dem 28. Juli 1995, einen Film über das Netz als kommerziellen Raum, die Probleme der Datensicherheit, den digitalen Panoptismus und die Verschiebungen der Subjektivität im computerisierten Postfordismus sehen, einen Film, der schlicht und kompakt *The Net* (USA 1995, R: Irwin Winkler) heißt.

Der Film handelt von der zurückgezogen lebenden Systemanalytikerin Angela Bennett (Sandra Bullock). Von einem Freund bekommt sie eine Diskette mit einer Software, die sich als Hacker-Programm entpuppt, mit dem Cyberterroristen versuchen, das Internet und damit auch alle staatlichen und öffentlichen Computersysteme zu beherrschen. Hinter den Cyberterroristen steht letztlich die renommierte Firma *Gregg Microsystems*. Diese stellt das 'Torwächter'-Programm zum Schutz von Computersystemen her und hackt gleichzeitig Börsen- oder Flughafencomputer, um selbst Nachfrage nach dem Programm zu stimulieren. Im Laufe des Films stellt sich durch die Nachforschungen

⁴⁸⁰ Vgl. PFLÜGER 1997 und SCHEFE 1997.

⁴⁸¹ FOUCAULT 1975/1994: 258 betonte, dass es in einem panoptischen Regime „darauf ankommt, daß er [= der Häftling] sich ständig überwacht weiß“. Wenn sich der Überwachte überwacht weiß (und nicht weiß, wann genau er überwacht wird), dann ist tatsächliche Überwachung nicht mehr nötig, da sich das Subjekt selbstdiszipliniert: „Eine wirkliche Unterwerfung geht mechanisch aus einer fiktiven Beziehung hervor, sodaß man auf Gewaltmittel verzichten kann“ (ebd.: 260).

Angela Bennetts sogar heraus, dass das ‚Torwächter‘-Programm ein ‚trojanisches Pferd‘ ist, das der Firma erst den Zutritt zu den Systemen eröffnet, die das Programm doch eigentlich schützen soll. Da derartige Enthüllungen dem Profit- und Machtstreben dieser finsternen Geschäftemacher (und auch Revolutionäre, s. u.) in die Quere kommen, muss Angela Bennett unschädlich gemacht werden. Zunächst versuchen die Verschwörer sie direkt zu töten, indem sie einen Killer auf sie ansetzen, doch sie kann entkommen. In der Folge wird ihr Leben systematisch zerstört. Die Terroristen ändern über Netzzugriff alle Personaldaten, die bei Polizei, Versicherungen, ihrem Arbeitgeber etc. gespeichert sind. Plötzlich ist die ordentliche Bürgerin und fleißige Programmiererin Angela Bennett die vorbestrafte Kriminelle und Prostituierte Ruth Marx. Ihre Wohnung gehört ihr nicht mehr. Der Flugzeugabsturz, bei dem der Freund, der ihr die Diskette zukommen ließ, zu Tode kam, stellt sich auch als Resultat von Daten-Manipulation heraus. Ein weiterer, ihr letzter, Freund wird getötet, weil er – ebenfalls dank der Datenkriminalität – im Krankenhaus falsch medikamentiert wird. Die Lage scheint aussichtslos, da angesichts der erdrückenden Evidenz anderslautender Daten niemand der Protagonistin glaubt. Zum Schluss gelingt es Angela Bennett, die Cyberterroristen mit ihren eigenen Waffen zu schlagen und alle Informationen über deren ‚Torwächter‘-Programm an das FBI zu übermitteln. Der Kopf der Cyberterroristen und milliardenschwere Chef der Firma *Gregg Microsystems* Jeff Gregg (Gerald Berns) wird enttarnt, und Angela Bennett bekommt ihre Identität zurück.

Relativ zu Beginn des Films sieht man Angela Bennett in ihrer Wohnung. Sie testet verschiedene Arten von Software. Zunächst wird also eine wichtige Funktion von Datennetzen im Postfordismus vorgestellt: Die Möglichkeit, Arbeit als Telearbeit zu ‚outsourcen‘ und Angestellte zu so genannten (Schein-)Selbstständigen zu machen – was die Lohnnebenkosten reduziert.⁴⁸² Dann beginnt sie ihren Feierabend, bestellt sich on-line eine Pizza, chattet unter dem Pseudonym ‚Angel‘ und bestellt ihren Urlaubsflug über das Netz.

⁴⁸² Vgl. HIRSCH 2001: 200.



Abbildung 32 a-d
Angela Bennett bestellt Pizza über das Netz, aus: *The Net* (USA 1995, R: Irwin Winkler).

Es werden also zwei Netzanwendungen kommerzieller und eine kommunikativer Natur gezeigt, was als anschlussfähige Gebrauchsanweisung an das Publikum gelesen werden muss: Das neue Medium erlaubt der etwas vereinsamt wirkenden Programmiererin Kommunikation und es taugt zum Abwickeln von geschäftlichen Transaktionen, die sich auf ausgesprochen angenehme Dinge wie Urlaub und das Bestellen von Essen beziehen. Das kommerzialisierte Netz erscheint in Form aufwändiger bunter Benutzeroberflächen, die nicht nur im Unterschied zu den zu Grunde liegenden Rechenprozessen abfilmbar sind, sondern auch – wie man an der Leichtigkeit sieht, mit der Angela Bennett ihre

Bestellungen durchführt – Benutzerfreundlichkeit garantieren. Damit werden das zum Zeitpunkt der Aufführung des Films noch relativ neue WWW und die Browser in ihren wesentlichen Zügen und in einigen für ihre kommerzielle Ausbreitung entscheidenden Anwendungsmöglichkeiten präsentiert.⁴⁸³

Außerdem demonstriert der Film die Ablösung der ‚alten‘, utopisch entleerten, Technologien durch die ‚Neuen Medien‘. Die Überlegenheit der letzten wird immer wieder herausgestellt: So gelingt es den Cyberterroristen, einen ganzen Flughafen lahmzulegen. In dem Film tauchen *Broadcasting*-Medien vielfach auf. Immer wieder sieht man Szenen, in denen die Protagonistin fernsieht. Über viele Zwischenfälle in dem Film, von dem die Betrachter wissen oder zumindest ahnen können, dass sie Folge datenterroristischer Manipulationen sind (z. B. eine fehlerhafte AIDS-Diagnose, die den Selbstmord eines Politikers zu Beginn des Films auslöst), berichten die im Film gezeigten Fernsehnachrichten völlig ohne Ahnung von den Hintergründen. Im Gegensatz gerade zur äußersten Potenz des in *The Net* imaginierten Computernetzes erscheinen die traditionellen Medien, insbesondere das Fernsehen (und seine Nachrichten) inkompetent und desinformiert. Als der Film die bedrohliche Wendung nimmt, wird klar, dass Angela Bennett im Netz Spuren hinterlassen hat. Der auf sie angesetzte Killer Frank Devlin (Jeremy Northam) kennt alle ihre Vorlieben, nähert sich ihr so an und versucht zunächst die Diskette mit dem Hack-Programm⁴⁸⁴ zu entwenden und sie dann zu töten. Als das misslingt, zerstören die Cyberterroristen über Datenmanipulation ihr Leben. *Unsere ganze Welt ist im Computer gespeichert* bemerkt die Protagonistin an einer Stelle – der Computer erlaubt also ein universelles Archiv. Ein Archiv, dessen ‚Missbrauch‘ aber – man erinnere sich an die Borg als Bild des *globalen Gehirns* – potenziell totalitäre Folgen hat. Darüber hinaus demonstriert der Film, wie schon gesagt, die Macht des universellen Zugriffs nicht nur auf Information, sondern auch auf Körper. Angela Bennett ist stets lokalisierbar durch ihre Gegner, deren Kontrollpotenziale jede Wand mühelos durchdringen. In einer Szene ist sie schon auf der Flucht, befindet sich auf freier Straße unter offenem Himmel – und doch genügt bloß ein einziges Telefonat von ihr mit einem Handy, um ihre „Position [...] in einem offenen Milieu“⁴⁸⁵ bestimmbar zu machen.

⁴⁸³ Und selbstverständlich gibt es keine enervierend langen Ladezeiten oder Links, die ins Leere führen, zu sehen.

⁴⁸⁴ Die als greifbarer Gegenstand, nach dem man in einer Hetzjagd suchen und den man abfilmen kann, wieder ein Zugeständnis an die narrative Struktur des Films und den kinematographischen Imperativ der Sichtbarkeit ist. Denn eigentlich ist es unwahrscheinlich, dass eine so hoch entwickelte Hackersoftware auf eine Diskette passt, die im Allgemeinen nur 1.4 MB speichern kann. Abgesehen davon hätte man die Software auch einfach über das Netz schicken können... Mit Dank an Markus Stauff.

⁴⁸⁵ DELEUZE 1990/1993b: 261. Das Handy wurde oben bereits als Kontrolltechnologie bezeichnet, vgl. nochmals KUHLMANN 1998.

Zentral ist, dass der in *The Net* dargestellte Panoptismus aus einer ‚missbräuchlichen‘ Verwendung des Netzes durch eine Gruppe von kriminell-ökonomisch und auch politisch motivierten Verschwörern⁴⁸⁶ resultiert. Zunächst wird damit genau jene Art von Datenkriminalität explizit gebrandmarkt, die die Umwandlung des Internets zu einem idealen Markt ja noch behindert: Denn erst, wenn solche unschönen Erscheinungen weitgehend ausgeschaltet sind, wenn User sich unbeobachtet fühlen und munter ihr Nutzerprofil strukturieren, kann der Cyberspace-Markt seine Stärken ausspielen. Außerdem wird – ähnlich wie bei der Kontrastierung der ‚kollektiven Intelligenz der Borg mit den Individuen an Bord der Enterprise – durch die extreme Hervorhebung des politisch totalitären Panoptismus von dem Markt-Panoptismus, der auch bei der so harmlos erscheinenden Pizza-Website durch das Cookie schon gegeben ist, abgelenkt. Dadurch wird der Markt-Panoptismus unsichtbar und erscheint nur mehr als ‚Kundenservice‘, was eine zentrale Bedingung für sein Funktionieren ist. Letztlich verdeckt eine solche Gebrauchsanweisung die bisher ungekannte „Durchdringung der Lebenswelt mit Kapitaleigenschaften“⁴⁸⁷, die mit dem als *idealem Markt* modellierten Internet erreicht werden könnte. So wird heute schon mit www.ebay.de und www.amazon.de auch die privateste Rumpelkammer an den Weltmarkt angeschlossen, die eigene Wohnung wird zunehmend als marktförmig verstanden. Der Blick durchquert die Abstellkammern und verstaubten Bücherregale, die alte Plattensammlung und den Küchenschrank auf der Suche nach verkäuflichen Produkten. Im Prinzip wäre ein Überwachungsstaat noch nie gekannter Dimensionen durch die vernetzten Computer, Handys, GPS-Systeme, Kartenleser etc. möglich.⁴⁸⁸ Jedoch ist dies nicht von vorrangigem politischen oder ökonomischen Interesse. Im Postfordismus ist es wichtiger, durch Sammlung von Daten, Nutzerbewegungen etc. eine flexible Anpassung der politischen und ökonomischen Zielsetzungen und Maßnahmen zu ermöglichen.

Die Zuordnung der panoptischen bis totalitären Potenziale des Netzes zu ‚teuflischen‘ (siehe den Namen ‚Devlin‘, der offenkundig auf ‚devil‘ anspielt) Großunternehmen und/oder politischen Verschwörern und Seilschaften ist ein Topos, der schon der Cyberpunk-Literatur entspringt, welche Frederic Jameson als „high-tech paranoia“⁴⁸⁹ charakterisiert. Die in diesen Diskursen konstruierte Opposition zwischen der wirtschaftlichen und/oder

⁴⁸⁶ Die Verschwörer sind als Revolutionäre gekennzeichnet: An einer Stelle bemerkt Devlin, dass das ganze Ziel hinter den cyberterroristischen Anschlägen eigentlich darin bestehe, „die Welt zu verändern.“ Die Zurückführung des totalitären Potenzials des Netzes auf politisch motivierte Hacker ist letztlich auch eine harsche Verurteilung der gesamten Hackerkultur, sofern sie nicht (wie Angela Bennett) für die Computerindustrie arbeitet.

⁴⁸⁷ Wolfgang Coy, zit. in: KREMPL 1997: 126. Diese Durchdringung wird noch zunehmen, wenn sich die ans Internet angeschlossenen Handys ausbreiten und man jederzeit und mobil als potenzieller Kunde adressiert werden kann.

⁴⁸⁸ Vgl. LEUTHARDT 1996; WHITAKER 1999.

⁴⁸⁹ JAMESON 1991: 38; vgl. TERRANOVA 1996a: 125–129. Spuren dieser ‚Paranoia‘ finden sich gelegentlich auch in medientheoretischen Texten – so z. B. bei KITTLER 1994b, der *Microsoft* als Hauptfeind ausmacht.

politischen Macht, die überwacht und ausbeutet und den rebellischen Individuen, die dank technologischem Know-how letztlich doch den Sieg und die Freiheit davontragen, findet sich auch in *The Net*. Denn schließlich gelingt es Angela Bennett ja dank ihrer exzellenten Computerkenntnisse, die Verschwörer und damit *Gregg Microsystems* zu Fall zu bringen. Und: Sie bringt genug innere Stabilität mit, um trotz ihrer erzwungenen Identitätskrise (plötzlich ‚ist‘ sie ‚Ruth Marx‘) noch die Gleichen zu bleiben. Damit wird ein Subjektmodell nach Art der *Magna Charta* oder anderer cyberliberaler Manifeste propagiert: Mutige Hacker, Pioniere oder Jungunternehmer, die den Mächten des Staates oder den markthinderlichen Monopolkonzernen trotzen und immerzu ‚flexibel‘ sind, ohne daran schizophren zu werden, sind die Menschen der Zukunft.⁴⁹⁰ *The Net* ist ein Film, an welchem sich exemplarisch ein Wissen über die Datennetze ablesen lässt, das durch populäre Film- und Fernsehdarstellungen an ein breites Publikum verteilt wird. Es stellt Gebrauchsanweisungen für das noch neue Medium zur Verfügung, zeigt auch beängstigende Aspekte, demonstriert aber zugleich, dass mit dem richtigen Know-how der – für die Kommerzialisierung hinderliche – ‚Missbrauch‘ der ansonsten makellos positiven Technik überwunden werden kann.

Die historische Aufarbeitung der Geschichte sowohl der Techniken als auch der Diskurse, die sich zur Konstellation ‚Netz‘ verbinden, zeigt, dass in der Formierung verschiedene Entwicklungslinien zusammenflossen und dass im Laufe der Zeit hegemoniale ökonomische Imperative auf die Form der Konstellation Einfluss nahmen. Die älteste Entwicklung ist der mit den Namen Bush und Nelson verbundene Hypertext. Damit ging die Utopie einer dem Denken näheren, assoziativen Organisation des Wissens, eines universellen Archivs und damit einer ubiquitären Verfügbarkeit von Wissen einher, die die Beseitigung gesellschaftlicher Barrieren versprach. Aus diesem Archiv wird später eher ein universeller Supermarkt. Dann kommt die Linie der Computernetzwerke, die eine universelle Kommunikation verspricht. Doch die erhoffte (horizontale) Möglichkeit, Wissen an hierarchischen Strukturen, Zensuren etc. vorbei auszutauschen, wird überlagert vom Ziel einer (vertikalen) Aufrechterhaltung der command-and-control-Kette im Kriegsfall bzw. im Wirtschaftsleben. Schließlich verbindet sich mit diesen beiden Linien die Linie der Personalcomputer-Entwicklung. Die Personalcomputer versprachen universellen

⁴⁹⁰ Vgl. DYSON ET AL. 1994. Und letztlich ist dies wieder eine Gebrauchsanweisung an das Kinopublikum, sich technisches Verständnis anzueignen, denn dann wäre man ja im Extremfall nicht schutzlos, was den gewünschten Effekt hätte, potenzielle Arbeitskräfte für die IT-Branche zu produzieren: Arbeitnehmer wie Angela Bennett.

Zugriff auf *computer power* – und damit auf universelles Archiv und Kommunikation – und sollten so Werkzeuge der Ermächtigung des Einzelnen sein. Doch vielmehr sind sie – mit ihren Mäusen, Oberflächen und Vernetzungen – Effizienzmaschinen, die besseren Zugriff auf Arbeitende und die vielfältigen Gelüste der Konsumenten ermöglichen und so auch bisher noch nicht vom Taylorismus erfasste Zweige der Wirtschaft sowie des Körpers und des Geistes zu rationalisieren helfen.⁴⁹¹

Gebrauchsanweisungen wie *The Net*, technische Zurechtmachungen wie Java, die Cookies etc., Erzählungen vom *reibungslosen Kapitalismus* verbinden sich zu jener hegemonialen Form, die heute ‚Das Netz‘ genannt wird. Das Netz bringt also keine ‚Digitale Revolution‘, versteht man unter Revolution eine grundlegende Änderung sozialer Strukturen. Vielmehr wird es zunehmend genutzt, um den sich verstärkt nach 1989 global etablierenden postfordistischen Kapitalismus zu stabilisieren und zu beschleunigen. Aus der Revolution und dem ‚Neuen Menschen‘ wird – ob nun zum Guten oder Schlechten – die ‚Digitale Revolution‘ und der ‚Neue Markt‘.

Am Crash der ‚New Economy‘ ab 2000, wie an den Querelen um die Unterwanderung der Urheberrechte z. B. in der Musiktaschbörse *Napster*, die schließlich juristisch unterdrückt werden musste, wird aber sichtbar, dass die Zurechtmachung des Netzes zum Raum des *reibungslosen Kapitalismus* selber keineswegs reibungslos verläuft. Es zeigt sich symptomatisch, dass jede derartige diskursive Konstruktion auf Grenzen und Widerstände stößt. In der Zukunft könnten neue ‚Notstände‘ (Foucault) heute unabsehbare Zurechtmachungen und Umwidmungen erzwingen oder heute oppositionelle und marginale Praktiken in das Zentrum rücken.

⁴⁹¹ Vgl. HIRSCH 1995: 88.

Oder man schafft einen anderen Raum,
einen anderen wirklichen Raum,
der so vollkommen,
so sorgfältig, so wohlgeordnet ist
wie der unsrige ungeordnet,
mißraten und wirr ist.

Michel Foucault, 1967.⁴⁹²

⁴⁹² FOUCAULT 1967/1991: 45.