

3.

FAZIT:

DER COMPUTER ALS MEDIUM DER SELBSTPROGRAMMIERUNG DER GESELLSCHAFT

Die leitende Frage war: *Warum und wie hat sich die Gesellschaft durch den zum Medium gemachten Computer – insbesondere durch die Konstellationen des ‚Netzes‘ und der ‚Virtuellen Realität‘ – selbst programmiert?* Die Antwort wird im Folgenden über eine Reihe von Schritten (1-5) entwickelt, die einige der theoretischen Prämissen nochmals in Erinnerung rufen und vor dem Hintergrund der historischen Rekonstruktion genauer konturieren werden. Vorweg muss bemerkt werden, dass die leitende Frage nicht die nach den Ursprüngen, Strukturen und Effekten der ‚Informationsgesellschaft‘ sein sollte und konnte, denn deren Beantwortung in der nötigen Breite und Tiefe müsste unweigerlich den Rahmen sprengen. Zunächst deswegen, weil es statt ‚der Gesellschaft‘ verschiedene Gesellschaften gibt, die auf unterschiedliche Weise mit der Computertechnologie interagier(t)en⁹¹⁸ – der unterschiedliche Entwicklungsstand und Einsatz von Netzen und Simulationen z. B. in den USA und der ehemaligen UdSSR wurde mehrfach erwähnt. Da die Konstellationen angestoßen vom Kalten Krieg entstanden und die USA Zentrum und Vorhut der Entwicklung war, blieb die Untersuchung wesentlich auf die Vereinigten Staaten fokussiert: Welche Formen nahmen die Computertechnologien durch diesen Entstehungskontext an? Und welche Effekte werden dadurch impliziert?

① *Programmierbare Maschine – Dispersion, Konstellation, Sedimentation:*

Computer sind anders als bisherige Maschinen – im Rahmen des mathematisch Formalisierbaren und der Grenzen der Rechnerressourcen – universell *programmierbar*. Das bedeutet für ihren Einsatz: Diskursive Praktiken produzieren auf Grund gegebener

⁹¹⁸ Vgl. CASTELLS 2003a, b.

Notstände und strategischer Situationen Metaphern und technikutopische Erzählungen – wie etwa die des universellen Archivs, der universellen Kommunikation, des universellen Zugriffs und des ultimativen Displays –, die artikulieren, wie die Rechner auf den Notstand antworten sollen.⁹¹⁹ Solche Spezifikationen der ontologisch offenen Maschine werden – soweit wie möglich und meistens nicht unumstritten (s. u.) – als Vor-Schriften, Pro-Gramme bis zur Verfestigung zu Hardware in die Maschinen eingeschrieben.⁹²⁰ Schließlich werden die Rechner mit den benötigten Peripherien und entsprechenden Gebrauchsanweisungen verbunden. Eine von ‚außen‘ das Soziale verändernde Wirkung kann von Computern also nicht ausgehen. Vielmehr wird die *dispersive Maschine*⁹²¹ in verschiedene *Konstellationen* zerstreut, die sich überschneiden können.

Der Begriff der *Konstellation* und die Betonung der in diesen heterogenen Ensembles enthaltenen technikutopischen Muster suggeriert eine Nähe zu dem von Winkler vorgeschlagenen Begriff der *Wunschkonstellation*, die er als „Sets impliziter Utopien“ beschreibt, die die Medienentwicklung antreiben.⁹²² Er benennt so als „gemeinsame Basis“ sowohl für das „Datenuniversum“ als auch für die „Bildmedien“ den „Antrieb, die Defekte der Sprache zu überwinden“.⁹²³ Dass das vielfältige Datenuniversum und die sehr verschiedenen Bildmedien auf dieselbe implizite Utopie einer ‚Überwindung der Sprache‘ zurückgehen sollen, zeigt den abstrakten Charakter von Winklers Argument – zumal er selbst viel konkretere Prozesse andeutet: „[E]s sind empirische Menschen im Plural, die geschichtlich situiert und gesellschaftlich formiert, in einer vorgefundenen Techniklandschaft sich verhalten, sie weiter aus- und umbauen, und ihre Zwecke, Wunschkonstellationen, Irrtümer und Verleugnungen in die Technik-Environments einschreiben“.⁹²⁴ Hier sind die Wunschkonstellationen *ein* Element, welches nicht allein eine Technik hervorbringt, sondern sich in ein bereits bestehendes Technikenvironment einschreiben kann. Diese Argumentationsfigur kommt derjenigen der vorliegenden Arbeit näher, für die die Konstellationen *Resultate* aus konkreten militärischen, ökonomischen etc. Notständen und den darauf gegebenen Antworten sind.⁹²⁵

In den historischen Darstellungen in Kapitel 1. und 2. sollten die Notstände und Prozesse beschrieben werden, die zu den – die ‚digitale Revolution‘ nach 1989 nicht allein, aber maßgeblich prägenden – Konstellationen ‚Netz‘ und ‚VR‘ führten. Die

⁹¹⁹ Vgl. auch FRIEDEWALD 1999: 22.

⁹²⁰ Was natürlich nichts mit einer ‚Extension des Menschen‘ im Sinne McLuhans gemein hat, da es hier nicht um die Fortsetzung von Organen und Funktionen des individuellen Körpers, sondern um die Verfestigung von überindividuellen diskursiven Strukturen geht. Vgl. WINKLER 1997a: 52/53 und zum Begriff der Einschreibung auch WINKLER 1997b.

⁹²¹ Neuartige Leitbilder wie ‚ubiquitous computing‘ (vgl. WEISER 1991) sind bezeichnend: Programmierbare Digitaltechnik zerstreut sich in zahllosen Formaten in alle Alltagsgegenstände – Handys, Haushaltsgeräte, Unterhaltungselektronik etc. – hinein, statt dass alle Geräte zu *einem* Supergerät oder alle Medien zu *einem* Supermedium verschmelzen. Inzwischen wird sogar schon von (buchstäblich dispersivem) ‚smart dust‘ gesprochen (vgl. WARNEKE ET AL. 2001).

⁹²² WINKLER 1997a: 17.

⁹²³ Ebd.: 332.

⁹²⁴ Ebd.: 334.

⁹²⁵ Vgl. ebd.: 336, wo Winkler von „Technik und [den] Medien der Gegenwart als Resultat (und Protokoll) geschichtlicher Prozesse“ spricht und nochmals FOUCAULT 1978: 120, dessen Konzept des ‚Dispositivs‘ als eine „Formation, deren Hauptfunktion zu einem gegebenen historischen Zeitpunkt darin bestanden hat, auf einen Notstand (urgence) zu antworten“, den hier verwendeten Begriff der Konstellation angeleitet hat.

Beschreibung erhärtete die These, dass die Geschichte der Computer, bzw. der auf ihrer Basis gebildeten Konstellationen nicht als ein linearer, technischer ‚Fortschritt‘ beschrieben werden sollte – so wurden manche Entwicklungen durch plötzliche äußere Ereignisse erzwungen oder im Rückblick durchaus sinnvolle Optionen, wie ein zentrales Linkverzeichnis für das WWW, nicht implementiert. Selbst wenn man den teleologischen Gedanken des ‚Fortschritts‘ nicht ins Zentrum rückt, scheint es schwer zu sein, die Computerentwicklung als autonomen Prozess zu verstehen. Zu offenkundig wurden die sich in den informatischen wie populären Texten in verschiedener Form manifestierenden, militärischen, ökonomischen und politischen Stratageme sowie die damit verbundenen (utopischen) Leitbilder und Gebrauchsanweisungen in die Technik und den Umgang mit ihr eingeschrieben. Obwohl im Falle von Computern keine monokausale Determination des sozialen Feldes durch Technik vorliegt (anders könnte von ‚gesellschaftlicher Selbstprogrammierung‘ auch keine Rede sein), so sind die Konstellationen doch nicht beliebig verwendbare Mittel diskursiver Praktiken. Denn wenn sie keinerlei beharrende und mithin prägende Wirkung aufwiesen, sondern zu jedem Zeitpunkt beliebig form-, reprogrammier- und einsetzbar wären, dann könnte von ‚Selbstprogrammierung‘ ebenfalls nicht gesprochen werden. Die spezifischen Formen von Konstellationen werden im Laufe der Entwicklung zunehmend stabiler und immer weniger beliebig reprogrammier- und rearrangierbar.

Diese *Sedimentation*⁹²⁶ limitiert Anschlusspraktiken und Transformationsversuche: Zu nennen wäre hier nicht nur die buchstäbliche Verfestigung von Programmen – z. B. fotografischer Bildformen – in Hardware, welche sie weitgehend der Veränderbarkeit entzieht, sondern auch die Standardisierung von Software (Paradebeispiel: *Windows*). Außerdem sind die in Literatur, Film und Fernsehen gebetsmühlenartig wiederholten und (tendenziell) alle Vorstellungen von Alternativen verdrängenden Gebrauchsanweisungen (Computer als Effizienzmaschine, als permanente Erreichbarkeit sicherndes Kommunikationsmedium, als fotorealistisches Bildmedium etc.) zu nennen. All diese Faktoren verfestigen sich mit der Zeit zu einer scheinbaren ‚Natur‘ spezifischer Konstellationen der universellen Maschine. So sind die ‚Neuen Medien‘ immer auch tradierend – und nie nur ‚Revolution‘.

⁹²⁶ WINKLER 2000: 14 spricht von „Niederschlag“, KNIE 1991 in anderem Zusammenhang von ‚Härtung‘ und ‚Konsolidierung‘ technischen Wissens.

② *Konstellation als konfliktives Feld:*

Die Dispersion und Sedimentation der universellen Maschine zu verschiedenen Konstellationen kann also „als eine Stabilisierungsstrategie, an der die filigranen Diskurse und die labilen, zu Richtungsänderungen neigenden, Praxen sich aufrichten“⁹²⁷, beschrieben werden – in dem Sinne, dass *Praktiken* ihre in eher flüchtigen Diskursen formulierten Ansprüche in die stabilere ‚zweite Natur‘ der Technik versenken und so naturalisieren.⁹²⁸ Der Plural muss aber betont werden, denn die Formierung der Konstellationen ist nicht auf *einen* Masterplan zurückführbar. Es zeigte sich, wie verschiedene diskursive Praktiken (das Militär, die Wissenschaft, die Ökonomie, aber auch ‚gegenkulturelle‘⁹²⁹ Bewegungen) manchmal stritten, manchmal strategisch kooperierten⁹³⁰, in dem Bemühen, die Technologien – um es mit einem Wort Nietzsches zu sagen – *zurechtzumachen*. Zwecke konfiglieren, unterschiedliche vertikale und horizontale Utopien werden auf die Technik projiziert und auch abhängig vom *technisch und ökonomisch Machbaren* kommt es zu Mischlösungen oder Ausdifferenzierungen: Dies zeigte sich am Beispiel unterschiedlicher Grade von Immersion und/oder Binokularität je nach Einsatzgebiet von Displays. Oder an der Entwicklung des ARPANets, wo die von Wissenschaftlern bevorzugte offene, experimentelle, horizontale Form des Leitbilds vernetzter Computer *als* Kommunikationsmedien zunehmend mit der geschlossenen, operationalen, vertikalen Form, die die Militärs wünschten, in Konflikt geriet. Dies führte schließlich zur Abspaltung des MILNETs und der Gründung des DDD. Es handelt sich um einen multifaktoriellen, keineswegs für die verschiedenen Konstellationen gleich verlaufenden Prozess – wie die historische Darstellung zeigte, flossen in die Formierung des Netzes mehr verschiedene utopische Muster, Leitbilder und technologische Entwicklungen ein als in die der VR.⁹³¹

Am Ende dieser heterogenen Prozesse stehen manchmal „Resultate [...], die niemand wollte.“⁹³² Als z. B. Berners-Lee und seine Leute das WWW am CERN entwarfen, schien ein Linkverzeichnis überflüssig zu sein und kaum hatte sich das WWW über das CERN hinaus ausgebreitet (1993), wuchs es auch deswegen explosiv. Aber in Verbund mit der davon zunächst unabhängigen Zulassung kommerzieller Aktivitäten im Netz

⁹²⁷ WINKLER 1997a: 336.

⁹²⁸ Vgl. WINKLER 1999.

⁹²⁹ Die man nicht sofort als ‚subversiv‘ ansehen muss, vgl. kritisch MARCHART 1998: 65–100. Vgl. DOUGLAS 1993 am Beispiel des Radios zur Rolle des ‚oppositionellen‘ Umgangs mit Technik.

⁹³⁰ Z. B. in einem ‚militärisch-unterhaltungsindustriellen Komplex‘, vgl. HOZIC 1999.

⁹³¹ Vgl. KÖNIG 1993, der ein „multifaktorielle[s] Erklärungsmodell“ der Technikgenese fordert, „das Spielräume für vielfältige Handlungskonstellationen“ (258) ausweist. Vgl. auch HICKETHIER 2003.

⁹³² WINKLER 1997a: 336. Vgl. FRIEDEWALD 1999: 407.

schon 1991 verwandelte sich das Netz langsam von dem von Bush, Nelson u. a. ersehnten universellen Archiv in eine Art aufmerksamkeitsheischenden Supermarkt. Das WWW in seiner heutigen Form ist ein Resultat, das so niemand beabsichtigt und vorhergesehen hatte.

Im Prinzip können immer wieder neue Kräfteverhältnisse auf die Techniken einwirken oder neue Leitbilder formuliert werden, so z. B. das oben schon genannte ‚ubiquitous computing‘. Doch ist zu vermuten, dass techno-diskursive Konstellationen, insofern sie ja gerade Sedimentationen und Stabilisierungen von Praktiken sind, nur durch massive militärische, ökonomische, politische Krisen und Notstände oder auch durch (unerwartete) technologische Neuentwicklungen verschoben oder aufgelöst werden können. Aber dabei gibt es wieder keine einfache Monokausalität: So wurde die Hegemonie der Großcomputer *diskursiv* durch die zunehmend negative Besetzung der ‚Elektronengehirne‘ (ihre Rolle im Vietnam-Krieg; bezeichnend zeitgleich kam Kubricks Angst einflößendes Bild des HAL 9000 aus *2001 – A Space Odyssey* in die Kinos) und davon unabhängig *technisch* durch die Entwicklung des ersten Mikrochips (Intel 4004, 1971) erschüttert. Ohne den neuen Chip hätte es keine Mikrocomputer geben können, doch seine Erfindung allein hat nicht das Leitbild ‚Elektronengehirn‘ beseitigt. Im Gegenteil war diese Vorstellung etwa bei Intel oder IBM noch so dominant, dass man mit dem neuen Chip – außer etwa für Taschenrechner – kaum etwas anzufangen wusste. Der Chip musste erst durch teilweise sozialutopisch motivierte Subkulturen umgewidmet und dann auch tatsächlich eingesetzt werden. Als die Mikrocomputer-Entwicklung aber angelaufen war, begriff IBM (wie andere auch) die Tragweite und widmete seinerseits die ‚revolutionären Volkscomputer‘ zu hegemonialen Office- und *International Business Machines* um: Die erhoffte PC-Revolution fand nicht statt.

Der konfliktive Charakter der Konstellationsbildung lässt sich – zumindest für die ‚Neuen Medien‘ – zu einer These verdichten: Es gibt weder ein der Technologie, noch ein der Gesellschaft immanentes Zentrum oder Prinzip, das *genau* determiniert, welche Form eine Technik annehmen soll – auch daher ist die Vorhersage technischer Entwicklungen so schwierig. Eine Ausnahme bei Computern scheint das Moorsche Gesetz zu sein, nach welchem sich die Transistormenge auf einem Chip und damit auch die

Leistung alle 18 Monate verdoppelt und das immerhin der Tendenz nach zu stimmen scheint. Aber das hier vorgeschlagene Beschreibungsmodell behauptet ja auch nicht, dass es *keine* Eigenlogik und Widerständigkeit der dem Technischen zu Grunde liegenden Materien gibt, sondern nur, dass diese immer in einer Konstellation mit anderen Faktoren und Kräften auftreten.⁹³³

③ *Hegemonie:*

Nicht allein das Scheitern der ‚PC-Revolution‘ zeigt: Obwohl keine diskursive Praxis allein dominiert, sind *auch nicht alle Praktiken gleich*. Es können „einige, nicht alle Praxen [...] in Technik“⁹³⁴ eingeschrieben werden. Also stellt sich die Frage nach *Hegemonie*. Hegemonie kann definiert werden als „eine komplexe, herrschaftsvermittelte gesellschaftliche *Konstellation*, in der politische, kulturelle, diskursive und materielle Elemente in ihrem Zusammenwirken für die gesellschaftliche Reproduktion zum Gegenstand werden“.⁹³⁵ ‚Gesellschaftliche Reproduktion‘ bedeutet hier, dass bestimmte Dominanzverhältnisse zwischen diskursiven Praktiken perpetuiert werden. Ist also jede Konstellation der dispersiven Maschine per se hegemonial, etwa weil eben nur finanzkräftige und durchsetzungsfähige diskursive Praxen wie das Militär und die Ökonomie neue Computertechnologien entwickeln und notfalls ihre Vorstellungen mit Gewalt durchsetzen können? Ist eine Konstellation folglich ein „getreuliche[s] *Abbild* der gesellschaftlichen Kräfteverhältnisse“⁹³⁶, setzt also bereits bestehende Hegemonien voraus, die sich in die universelle Maschine einprogrammieren? *Oder* sind die Konstellationen umgekehrt Bedingungen der ‚gesellschaftlichen Reproduktion‘ eben jener Hegemonien? Die Fragen so zu stellen, hieße aber wiederum in die Dichotomie von diskursiven Praktiken (dem ‚Sozialen‘) und dem Technologischen zurückzufallen, was hier vermieden werden soll. Vielmehr ermöglichen Konstellationen *eben in dem Maße, wie sie zum ‚getreulichen Abbild‘ bestehender Hegemonien geformt werden können, deren gesellschaftliche Reproduktion*. Heilbroner schrieb schon 1967: „[T]o relegate technology from an undeserved position of *primum mobile* in history to that of a *mediating factor*,

⁹³³ Übrigens kann nicht einmal das heutige Computer bestimmende Binärprinzip als von einer technischen ‚Natur‘ ausgeübter Zwang oder als notwendige Verkörperung irgendeines differentiellen Urprinzips – z. B. der *différance* Derridas oder des *Symbolischen* Lacans (vgl. THOLEN 1994: 131–134) – angesehen werden. Der ENIAC operierte mit der Dezimaldarstellung, die Sowjets entwickelten um 1958 den Rechner SETUN, der mit einem dreistelligen, ‚ternären‘ System arbeitete (vgl. MALINOVSKIY/BRUSENTOV 2001). Höherwertige Logiken kamen immer wieder marginal zum Einsatz. Die Durchsetzung des (in manchen Belangen höherwertigen Logiken durchaus unterlegenen) binären Systems hat vornehmlich mit der Tatsache zu tun, dass es technisch am *preisgünstigsten* zu implementieren ist. Erst wenn das

Moorsche Gesetz um 2020 seinen Grenzpunkt erreicht und eine weitere Miniaturisierung binärer Chips nicht mehr möglich sein wird, werden vielleicht nicht-binäre Systeme wieder in den Blick rücken.

⁹³⁴ WINKLER 2000: 14. Vgl. WINNER 1985/1999: 32: „In the processes by which structuring decisions [für Technologien, J. S.] are made, different people are differently situated and possess unequal degrees of power.“

⁹³⁵ WINTER 2003: 209/210, Hervorhebung, J. S.

⁹³⁶ WINKLER 1997a: 180, Hervorhebung, J. S. Vgl. in diesem Sinne zum Netz SASSEN 1997.

both acted upon by and acting on the body of society, is not to write off its influence but only to specify its mode of operation with greater precision.“⁹³⁷ Er betont einen wichtigen Punkt: Wenn die technologisch-diskursiven Ensembles, die *Konstellationen*, gewissermaßen Durchgangsstationen und Verfestigungspunkte der gesellschaftlichen Reproduktion sind – müssten sie dann nicht als ‚mediating factor‘, als *Medien* beschrieben werden?

Solche ‚mediating factors‘ der hegemonialen Reproduktion sind aber mitnichten automatisch gegeben, sondern vielmehr das Resultat des oben skizzierten „Hasardspiel[s] der Überwältigungen“⁹³⁸ zwischen verschiedenen diskursiven Praktiken und ihren horizontalen und vertikalen Umwidmungen der Technologien: Z. B. eröffneten Portale im Internet wie *napster* horizontal⁹³⁹ die Möglichkeit, unter Umgehung des Urheberrechts große Mengen an Musikfiles zu transferieren. Darin sind sie kein ‚Abbild‘ hegemonialer, d. h. gegenwärtig neoliberaler und etwa an der *Magna Charta for the Knowledge Age* ablesbarer Begriffe von Eigentum. Phänomene wie *napster* erlauben im Prinzip die Destabilisierung hegemonialer Strukturen. Die mit juristischer Gewalt erzwungene, vertikale Zurechtmachung von *napster* ist ein gutes Beispiel dafür, wie eine hegemoniale diskursive Praxis (in diesem Fall die Musikindustrie) ihren Eigentumsbegriff in die Konstellation einzuschreiben sucht.⁹⁴⁰ In dem Maße wie das gelingt, erlaubt die Konstellation die Reproduktion der hegemonialen Strukturen. In dem Maße, wie das misslingt, droht die Veränderung oder gar der Kollaps derselben – und schließlich vielleicht die Etablierung einer neuen Hegemonie. Dieses Beispiel zeigt: Keineswegs geht von den technologischen Medien *allein* ein alles umwälzender Effekt aus. Die im Prinzip beliebige Reproduzierbarkeit digitaler Daten, das Faktum, dass sie sich nicht verbrauchen, hebt die Spielregeln kapitalistisch organisierter Produktionsformen eigentlich aus. Doch das passiert (jedenfalls bis jetzt) gerade nicht. Vielmehr wird mit juristischer, polizeilicher Gewalt oder mit entsprechenden technischen Zurechtmachungen (Kopierschütze, Lizenzierungskontrolle über das Netz etwa durch *Microsofts* GUI-Nummern etc.) versucht sicherzustellen, dass es nicht zur ‚digitalen Revolution‘ kommt.⁹⁴¹

⁹³⁷ HEILBRONER 1967/1996: 63, zweite Hervorhebung, J. S. Umfassende Kritik am ‚technologischen Determinismus‘ mit zahlreichen historischen Belegen findet sich in den weiteren Beiträgen in SMITH/MARX 1996.

⁹³⁸ FOUCAULT 1971/1993: 76.

⁹³⁹ Tauschbörsen wie *napster* arbeiten mit der Peer-to-peer-Technologie, die direkten – horizontalen – Austausch von Dateien zwischen Usern ohne Zwischenstationen erlaubt, vgl. KREMPL 2000.

⁹⁴⁰ Nach *napsters* Unterdrückung wurden neue Tauschbörsen eröffnet, z. T. wichen die Muttergesellschaften, so im Falle von *www.kazaa.com* in Länder aus, in denen sie nicht den amerikanischen Gesetzen unterliegen etc. Die Kämpfe gehen also – noch – weiter. Übrigens wiederholen sich mittlerweile ähnliche Kämpfe hinsichtlich der illegalen Verbreitung von Spielfilmen im Internet.

⁹⁴¹ Vgl. MÜLLER 2003, der in diesem Sinne auch die in den letzten Jahren explosiv anwachsende Innovationsrate bei Computerprodukten deutet.

4 Der Kalte Krieg:

Welche diskursiven Praktiken waren aber zur Zeit der Bildung der Konstellationen ‚Netz‘ und ‚VR‘ hegemonial? Nicht erst das *napster*-Beispiel, sondern auch die genannten Tendenzen in der Arbeit Engelbarts oder anderer lancieren die wenig überraschende Vermutung, dass die Ökonomie zu den dominanten diskursiven Praktiken gehören könnte...⁹⁴² Die Vermutung ist schon deswegen wenig überraschend, da die Dispersion der universellen Maschine zu verschiedenen Konstellationen während des Kalten Krieges stattfand. Die militärische Sicherung der eigenen Blöcke spielte in zahlreichen genannten Krisen (Kubakrise, Vietnamkrieg etc.) zwar eine zentrale Rolle, aber im *Kalten Krieg* war gerade auch die Entwicklung und Steigerung der Ökonomie äußerst wichtig, nicht nur um die Überlegenheit des eigenen Gesellschaftssystems zu belegen, sondern auch um die extrem teure Wettrüstung oder Prestigeprojekte wie die Raumfahrt finanzieren zu können.

Zudem bahnte sich, während noch der Kalte Krieg tobte, ein Umbruch an. Die binnenmarktorientierten, keynesianischen Ökonomien des fordistischen Kapitalismus gerieten spätestens Anfang der Siebzigerjahre in die Krise. Das heute so genannte ‚postfordistische Akkumulationsmodell‘ brach sich erst langsam, dann immer schneller Bahn.⁹⁴³ Die Formierung der Computertechnologien für militärische und ökonomische Zielsetzungen während der fordistischen Periode, insbesondere ab den frühen Sechzigerjahren, war eine Bedingung für den langsamen Übergang zum Postfordismus. Die neuen Technologien haben die Krise des Fordismus nicht allein ausgelöst. Aber als sie einmal da war und die Internationalisierung und Flexibilisierung der Produktion, der Übergang zu neoliberalen Leitbildern sowie die Ausweitung der Finanzmärkte als Antworten entstanden, ‚passten‘ die flexibel programmierbaren Maschinen, die neuen Kommunikationsnetzwerke und die neue Ressource Information ins Programm.⁹⁴⁴ Die Informationstechnologien erlaubten – nicht sofort, aber mit der Zeit – eine „technologische [...] Restrukturierungsoffensive“⁹⁴⁵, die zusammen mit anderen Faktoren zur Errichtung einer zwar *veränderten*, aber nichtsdestotrotz die Grundparameter der privatkapitalistischen Gesellschaften bewahrenden, Hegemonie führte. Der real existierende

⁹⁴² Oder um nochmals – den marxistischen Auffassungen sicherlich unverdächtigen – BUSH 1969: 81 zu zitieren: „The great digital machines of today have had their exciting proliferation because they could vitally aid business, because they could increase profits.“ Vgl. diesmal marxistisch JANCO/FURJOT 1972/1979.

⁹⁴³ Vgl. HIRSCH 1995: 83–88.

⁹⁴⁴ Vgl. CASTELLS 2003a: 19–22; 64–66 und zu den globalen Finanzmärkten 109–113. Vgl. ALLIEZ/FEHER 1985: 325; 330; 334/335.

⁹⁴⁵ HIRSCH 1995: 91.

Sozialismus war hingegen unfähig, die notwendigen technologischen und gesellschaftlichen Veränderungen durchzuführen – sein Scheitern war *auch* darin begründet. Dieser Prozess ist wieder gutes Beispiel für die Wechselbeziehung zwischen Techniken und der Gesellschaft, dem Ensemble verschiedener diskursiver Praktiken, denn obwohl die mangelnde Verfügung über die neue Technik ein entscheidender Faktor für Krise und Kollaps des real existierenden Sozialismus war, lag es doch an gesellschaftlichen Faktoren, dass die Technik dort nicht in ausreichendem Maße entwickelt und eingesetzt wurde.⁹⁴⁶

5 *Computer als Medium:*

Die immer wieder betonte Rolle der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien für die postfordistische Formation – Hirsch schlägt gar statt des etwas provisorischen Ausdrucks ‚Postfordismus‘ vor: „In Bezug auf die dominierend gewordene Informations- und Kommunikationstechnologie läge es vielleicht nahe, von einem ‚Infocom‘-Kapitalismus zu sprechen“⁹⁴⁷ – suggeriert, dass es offenbar von den konkreten Notständen und Umständen abhängt, welche Form von Technik eine oder mehrere hegemoniale diskursive Praktiken für ihre Reproduktion einzusetzen suchen. Der ‚mediating factor‘ Heilbroners kann sich als Transportmedium wie dem Auto, welches zentrales Mittel und Konsumgut des Fordismus war und überdies als utopisches Symbol für den damit erzielten relativen Massenwohlstand und die ‚Freiheit‘ dienen konnte, manifestieren. Es kann aber auch Situationen geben, in denen es nicht mehr so sehr auf Konsumgüter, sondern auf neue Konstellationen von Kommunikations-, Speicher- und Verarbeitungsmedien ankommt – wie eben beim Übergang zum Postfordismus, wo gerade die Krise des Binnenkonsums eine entscheidende Rolle spielte. Man könnte die zentrale These formulieren: Der *Computer-als-Medium* fällt nicht vom Himmel⁹⁴⁸, dass Computer Medien wurden, ist sowohl Folge des Kalten Krieges als auch der Krise des Fordismus. Mit der Ausbreitung und Popularisierung der Netze und VR nach 1989 fällt der sich schon länger sedimentierende mediale Charakter der Computer nur mehr auf.⁹⁴⁹

⁹⁴⁶ Vgl. GOODMAN 1979: 568-570; NAUMANN 1997: 142 und CASTELLS 2003b: 27-39.

⁹⁴⁷ HIRSCH 2001: 173, vgl. auch ebd.: 196-199.

⁹⁴⁸ Vgl. KRÄMER 1996, die die Wahl zwischen der Werkzeug- und der Medienperspektive als Ansichtssache beschreibt, ohne historische Gründe für die offenkundige Schwerpunktverlagerung vom ersten zum zweiten Beschreibungstyp anzugeben. Vgl. ELLRICH 1997, der in seiner dichten Synopse verschiedener Weisen, den Computer-als-Medium zu beschreiben, ebenfalls nicht die Frage nach der historischen Genese berührt. HOPPÉ/NAKE 1995: 37 stellen auf Grund von Umfragen fest, „daß die

Auffassungen vom Werkzeug (oder Instrument) oder Medium wechselweise vertreten werden können. Auf den Kontext und die Situation kommt es dabei an.“ Fraglich bleibt, in welcher Weise sich die ‚Situation‘ verschoben hat – denn die Medienperspektive dominiert mittlerweile offenbar.

⁹⁴⁹ Vgl. WINKLER 1997a: 9 und HOPPÉ/NAKE 1995: 36.

Schelhowe kommt in ihrer wichtigen Abhandlung zur ‚Metamorphose des Computers‘ diesem Argument nahe, wenn sie, in Zusammenhang mit den frühen Versuchen Carl Adam Petris, in der Informatik ein Kommunikations- und Medienparadigma zu etablieren, bemerkt: „Dies aber entsprach nicht dem Trend einer Zeit, die den gesellschaftlichen Fortschritt von der Organisation geistiger Arbeit nach dem Vorbild des Taylorismus erwartete.“⁹⁵⁰ Ob ein Computer als Werkzeug und Maschine oder als Medium angesehen wird, „hängt von gesellschaftlichen Zielsetzungen [...] ab.“⁹⁵¹ Und obwohl sie das Maschinen- bzw. Werkzeug-Paradigma explizit mit Taylorismus und Fordismus in Verbindung bringt⁹⁵², sucht sie nicht die historischen Ursachen für die Umwidmung des Computers zu einem Medium:

Warum und wie gesellschaftliche Orientierungen sich verschieben [...], habe ich in meiner Arbeit nicht untersucht. [...] Insbesondere könnte auch ein Vergleich zur US-amerikanischen Wissenskultur, in der im Unterschied zur westdeutschen schon früh mediale Bilder [...] auftauchen, fruchtbar sein.⁹⁵³

In der Tat konnte gezeigt werden, dass in den Sechzigerjahren, die von einer Reihe von Zuspitzungen des Kalten Krieges (1957 so genannter ‚Sputnik-Schock‘; 1960 Abschuss eines amerikanischen Flugzeuges über der UdSSR; 1961 Berliner Mauer; 1961 das neue Programm der KPdSU verkündet Überbietung des Westens bis 1980; 1962 Kubakrise; ab 1965 zweiter Vietnamkrieg) erschüttert wurden, in den Texten amerikanischer Informatiker die Idee entstand, Computer seien (auch) Medien.⁹⁵⁴ Die im Prozess der Formierung der Konstellationen ‚Netz‘ und ‚VR‘ zentralen utopischen Muster *universelles Archiv*, *universeller Zugriff*, *universelle Kommunikation* und schließlich *ultimates Display* zielen ja von Anfang an auf Medienfunktionen – Speichern, Zugreifen, Übertragen, Re-Präsentieren. So lag es nur nahe, bald auch die Formen vorhergehender Medien (Brief, Telefon, Fotografie etc.) zu simulieren.

Diese utopischen Muster waren (übersteigerte) Antworten auf bestimmte Notstände, denen sich in den USA Militär und Ökonomie erst durch den Kalten Krieg und bald durch die Krise des Fordismus ausgesetzt sahen: Wie adressiert man Befehlsempfänger –

⁹⁵⁰ SCHELHOWE 1997: 14.

⁹⁵¹ Ebd.: 109.

⁹⁵² Vgl. ebd.: 116/117.

⁹⁵³ Ebd.: 187.

⁹⁵⁴ Nelson, Licklider, Taylor, Noll, Sutherland, Engelbart etc. wurden genannt. In den Siebzigerjahren vertrat besonders Alan Kay diese Auffassung, vgl. KAY/GOLDBERG 1977: 31, wo schon explizit vom „metamedium“ die Rede ist.

erst Soldaten, später Arbeitende und Konsumenten – zuverlässig und überall (ARPANET, Internet, später: Handys)? Durch welche neuen Formen der Archivierung, des Zugriffs und der Kommunikation kann die wissenschaftliche und später unternehmerische Arbeit optimiert werden (Bush, Nelson)? Licklider und Taylor schrieben 1968 explizit und mit einem leicht alarmierenden Unterton:

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 [...] improve the effectiveness of communication [...].⁹⁵⁵

Durch welche Input- und Outputdevices kann die Effektivität der Arbeitenden gesteigert werden (Engelbart)? Wie kontrolliert man Räume, Produkte und Prozesse durch Simulationen? Durch welche computergenerierte Darstellungen können erst Piloten und andere Funktionäre riskanter Hoch- und Kampftechnologien, später ‚flexible‘ Arbeitnehmer, trainiert werden (Simulation, VR, Chatrooms)?

Dieses zeitbedingte Medium-Werden der universellen Maschinen lässt sich auch an anderen Texten ablesen: Schon 1964 vertrat Marshall McLuhan in seinem Buch *Understanding Media* die Auffassung, Computer seien Medien.⁹⁵⁶ Ganz im Sinne der utopischen Muster des universellen Archivs und der universellen Kommunikation bemerkt er, dass die „neuen Medien [...] alles zu speichern und zu übertragen“ erlaubten.⁹⁵⁷ Diese Funktionen sind im „kalten [sic] Krieg“ unverzichtbar, denn dieser ist „in Wirklichkeit nichts anderes als eine Schlacht mit Informationen und Leitbildern.“⁹⁵⁸ Nur fünf Jahre vor der Errichtung der ersten Knotenpunkte des ARPANETs und zeitgleich mit Barans Arbeiten zu verteilten Netzwerken bemerkt McLuhan (etwas diffus), dass die „moderne Technik der Elektrizität [...] die sofortige Verarbeitung von Informationen durch die Herstellung von Querverbindungen“⁹⁵⁹ erweitere. Und so „sehen wir in der ganzen Technik, und zwar einschließlich derjenigen der Sprache, ein Mittel zur Speicherung und beschleunigten Übermittlung von Informationen“⁹⁶⁰, also auch in den Rechenmaschinen, die man somit als Medien bezeichnen kann und muss, denn „Speicher [...]

⁹⁵⁵ LICKLIDER/TAYLOR 1968: 25. Die von Kay geleitete Learning Research Group bei Xerox PARC gab 1976 eine Broschüre mit dem Titel *Personal Dynamic Media* heraus. Dort wurden die Computer-als-Medien als Mittel zur Steigerung der Effizienz von Erziehung, aber auch explizit als wichtiges Hilfsmittel für „[t]hose in business [...] to [...] help make decisions“ (LEARNING RESEARCH GROUP 1976: 6) angepriesen.

⁹⁵⁶ Vgl. MCLUHAN 1964/1994: 22, 23/24, 67, 102/103, 213, 520 ff. McLuhan versammelt allerdings – aus heutiger Sicht eher unüblich – ‚Elektronenrechner‘ und das ‚Fernsehen‘ unter der Rubrik ‚elektronische Medien‘.

⁹⁵⁷ Ebd.: 98.

⁹⁵⁸ Ebd.: 510, vgl. auch 511: „Wenn der kalte [sic] Krieg in den sechziger Jahren mit der Technik der Information geführt wird, dann geschieht das, weil alle Kriege mit den neuesten technischen Errungenschaften geführt wurden.“

⁹⁵⁹ Ebd.: 525.

⁹⁶⁰ Ebd.: 517.

und Beschleunigungsmittel zu sein, sind Grundzüge jedes Kommunikationsmittels überhaupt.“⁹⁶¹ Durch diese kommunikativen Querverbindungen wird die „elektrische Beschleunigung der ganzen Industrie“⁹⁶² möglich – im Wettstreit der Systeme dringend erforderlich. In offener Kenntnis der Rolle von Simulationen schreibt er schließlich,

daß es möglich ist, noch nicht gebaute Flugzeuge in Elektronenrechnern ‚fliegen zu lassen‘. Die Konstruktionsdaten eines Flugzeuges können programmiert und das Flugzeug den verschiedensten Belastungsproben ausgesetzt werden, bevor es vom Reißbrett herunterkommt. Dasselbe gilt für viele Erzeugnisse und Organisationen verschiedener Art. [...] Die Industrie als Ganzes ist zur Kalkulationseinheit geworden, wie auch die Gesellschaft, die Politik und Erziehung als Ganzes.⁹⁶³

In der Tat wurden u. a. mit Netzen und Simulationen Information und Industrie beschleunigt, die ‚Schlacht mit Informationen und Leitbildern‘ – der Kalte Krieg – gewonnen und die Gesellschaft, die Politik und Erziehung verwandelten sich in Gänge zu Kalkulationseinheiten einer neoliberalen Rechnungsführung.

Das Ende des Kalten Krieges markiert den endgültig offensichtlichen Übergang zur neuen postfordistischen Formation – und fast zeitgleich mit diesem Übergang begann der öffentliche Diskurs um das ‚Netz‘ und ‚VR‘. Gerade das Internet scheint das *Medium des Postfordismus* zu sein. Doch wieder gilt: Zunächst musste es zurechtgemacht werden, bzw. seine schon durch die militärischen Ursprünge angelegten Potenziale zur ständigen Adressierung von Subjekten musste einerseits popularisiert werden – *technisch* durch die Ausbreitung von Browsern, dem WWW oder dem ursprünglich für die Dispersion von Computerchips in Consumerelectronics entwickelten und dann im WWW poppige Multimedia-Oberflächen erlaubenden *Java*; *diskursiv* durch Fernsehsendungen und Kinofilme, die die potenziellen User mit den Möglichkeiten der ‚Neuen Medien‘ vertraut machen sollten. Andererseits mussten diese Potenziale für ökonomische Kommunikation nutzbar gemacht werden – *technisch* durch die umkämpften Versuche, Finanztransfers über die Netze sicher zu gestalten, die Entwicklung einer Reihe subtiler, markt-panoptischer Technologien wie *cookies* etc.; *diskursiv* zunächst durch die Zulassung kommer-

⁹⁶¹ Ebd.: 528. Merkwürdig an dieser Formulierung ist natürlich, dass keineswegs alle Kommunikationsmittel Speicher sind (z. B. das Telefon).

⁹⁶² Ebd.: 534.

⁹⁶³ Ebd.: 539.

zieller Aktivitäten im Internet 1991 und dann durch Gebrauchsanweisungen wie dem analysierten Film *The Net*, in dem kommerzielles Handeln im Netz gelobt, abweichende Hack-Praktiken aber mit geisteskrankem und verbrecherischem Terrorismus identifiziert werden etc. So reprogrammiert, kann die Konstellation Netz ihrerseits die postfordistische Formation stabilisieren und beschleunigen: Ihre ‚deregulierte‘ Expansion ‚passt‘ zu Diskurs und Praxis des globalen Kapitalismus und macht Praktiken wie Telearbeit, Telebanking und das Outsourcing von Unternehmensteilen möglich. Das WWW erlaubt nun ganz im Sinne des neoliberalen Postfordismus, der die totale Marktförmigkeit fordert, die privatesten Bereiche an den Markt anzuschließen, z. B. in Form der eigenen Homepage als Schaufenster des Ich oder der Umwandlung der eigenen Wohnung durch *e-bay* in einen Marktplatz.⁹⁶⁴ Die Verbindung der Konstellationen ‚Netz‘ und ‚VR‘ in den Chats und MUDs als virtuelle Trainingsräume im permanent zu explorierenden ‚Cyberspace‘ hilft, die allseits geforderte ‚Flexibilität‘ und ‚Mobilität‘ zu erzeugen. Und da trotz aller Reallohnsenkungen und allem Sozialabbau die Krisenerscheinungen wie die Massenarbeitslosigkeit nicht abnehmen wollten, entstand überdies – zumindest bis zur Implosion der dot.com-Spekulationsblase im Jahr 2000 – die schon fast verzweifelt neoliberale Utopie, jetzt sei dank universeller Kommunikation und universellem Zugriff endlich der ‚universelle Wettbewerb‘ des ‚reibunglosen Kapitalismus‘ (Gates) in den Bereich des Machbaren gerückt.

Die ‚Neuen Medien‘ lösten das Auto, die Kernkraft und die Weltraumfahrt als Technikutopien ab. Als solche konnten – eine gewisse Zeit jedenfalls – das Netz und die VR nach 1989 Hoffnungen auf eine Überwindung des alternativlos erscheinenden Kapitalismus versprechen: Das Netz schien das ‚globale Gehirn‘ oder doch zumindest einen nicht-kapitalistischen Raum, die VR gar eine ganz andere ‚Realität‘ zu eröffnen. Dass sie für verschiedene diskursive Praktiken sowohl horizontale als auch vertikale utopische Anschlussfähigkeit bereit zu halten schienen, dürfte der Grund für ihre temporäre, aber intensive Aufladung mit Hoffnungen und Ängsten – und damit ihre Popularität – gewesen sein. Aber es ist anzunehmen, dass die weltweite Ausbreitung der in den USA sedimentierten Konstellationen dazu führt, „die Pax Americana auf technologische[m] Weg zu halten“⁹⁶⁵ – alle Gesellschaften werden zunehmend nach dem Vorbild der amerikanischen geformt, die damit ‚die Gesellschaft‘ schlechthin wird.

⁹⁶⁴ Dass aber auch die marktförmige Umwandlung des Netzes keineswegs konfliktlos geschieht, zeigt sich z. B. am Phänomen des *Spams*, also der Verbreitung von Werbemails, die nicht immer auf die Gegenliebe der potenziellen Konsumenten stößt.

⁹⁶⁵ Kittler, in: VIRILIO/KITTLER 1995.

6 *Fazit des Fazits:*

Warum und wie hat sich die Gesellschaft durch den zum Medium gemachten Computer – insbesondere durch die Konstellationen des ‚Netzes‘ und der ‚Virtuellen Realität‘ – selbst programmiert? Indem hegemoniale Praktiken wie Ökonomie und das amerikanische Militär – angeleitet von den Leitbildern des universellen Archivs, der universellen Kommunikation, des universellen Zugriffs und schließlich des ultimativen Displays – in Kämpfen aus der universellen Maschine Konstellationen wie Netz und VR – ‚Neue Medien‘ – formten, sollten die erst im Kalten Krieg und dann mit der Krise des Fordismus auftauchenden Notstände durch Effizienzsteigerung, Kommunikation und Kontrolle beherrschbar gemacht werden.

