

## 2 Zur Genese der Cyberpolis-Medien Internet und Personal Computer

---

*Martin Donner*

Um die Entstehung einer Cyberpolis verstehen zu können, ist es zunächst wichtig, die Entwicklung und Popularisierung ihrer Leitmedien – des Internets und des Personal Computer – sowie deren Entstehungskontexte zu skizzieren. Vor diesem Hintergrund lassen sich viele Dynamiken, die später zu beobachten sind, besser einordnen. Sowohl für das Internet als auch für den PC spielten die Visionen der Counterculture eine wichtige Rolle, doch ihr Beitrag ist nur einer von mehreren, der zur globalisierten Kommunikationskultur und -infrastruktur von heute beigetragen hat. Es bedurfte einiger unvorhersehbarer Allianzen und Metamorphosen ehe aus den medienaffinen ›Selbst-Programmierungen‹ in Counterculture-Kommunen die technologische Realität einer multimedial kommunizierenden Netzwerkgesellschaft werden konnte. Internet wie PC lassen sich nur aus einem Wechselspiel von konkreten Entwicklungskontexten, institutionellen Entscheidungen und emergent entstehenden Medienpraktiken erklären. Ähnlich wie bei den gegenkulturellen Umdeutungen der Laborversuche des MKUltra-Programms und der kybernetischen Bildungsoffensive in Folge des Sputnik-Schocks wirkten auch bei ihrer Entwicklung ganz verschiedene Interessen mit. Erst aus deren recht unwahrscheinlicher Kooperation und stellenweisen Konvergenz emergiert die technologische Basis für eine Cyberpolis. Wichtige Impulse gehen dabei auf staatliche Think-Tanks, auf das Militär, auf die Forschungslabore des Kalten Krieges, auf Protagonisten der Counterculture und auf privatwirtschaftliche Vertragsnehmer zurück, die schon lange vor der Kommerzialisierung des Internets eine wichtige Einflussgruppe bilden. Und aus all diesen Gruppen stammen auch die ersten User:innen, die neue Nutzungsweisen entwickeln und popularisieren, welche anfangs noch keineswegs ausgemacht waren. Die maßgeblichen Dienste, die zur ersten Popularisierung des Internets lange vor der Zeit des World Wide Web beitrugen, entstanden erst bei der Exploration der neuen technischen Möglichkeiten und im alltäglichen Umgang mit ihnen.

Eine verbindende Klammer zwischen allen beteiligten Gruppen stellt die Rhetorik der Kybernetik dar, deren Abstraktheit es ermöglichte, auf ähnliche Konzepte zu rekurrieren und dabei dennoch ganz unterschiedliche Ziele zu verfolgen. Ideen wie syste-

misches Denken, (Selbst-)Management und (Selbst-)Steuerung auf Basis von Feedback und Information können schließlich ganz unterschiedlich kontextualisiert werden. Besondere Bedeutung bei der Verbreitung kybernetischen Gedankenguts kommt auch sozialwissenschaftlichen Autoren wie Gregory Bateson zu, der populärwissenschaftliche Bücher schrieb, mit deren Hilfe sich »college students and literate hippies across the land« scheinbar mühelos und ohne sich in die Untiefen von mathematischen Modellbildungen versenken zu müssen, ihren eigenen Reim auf die Kybernetik machen konnten. »Bateson was an anti-Derrida«, schreibt Streeter, und seine Schriften spielten eine wichtige Rolle bei der Popularisierung kybernetischen Denkens in der Counterculture, aber auch darüber hinaus.<sup>1</sup> Die späten 1960er und frühen 1970er Jahren bilden gleichsam die Basis und eine Art Vorläufer für das Geschehen in den 1990er Jahren, in denen das Internet populär zu werden beginnt und die Verquickung von disruptiven Gesellschaftsvisionen und einer Freiheit versprechenden kybernetisierten Rhetorik ein weiteres Mal in Mode kommt. Damit soll keineswegs behauptet werden, dass es sich dabei um eine Fortschreibung oder Reprise im Sinne einer ›logischen Entwicklung‹ handelt, die gleichsam zwingend aus den Ereignissen der 1960er Jahre folgt. Denn die Entwicklungen in den 1990er Jahren sind ganz anders motiviert und historisch situiert. Gleichwohl zeichnen sich einige wiederkehrende Motive ab, die sich ähneln können, auch wenn sie ganz unterschiedlich gedeutet werden und kontextualisiert sind.

Die folgenden Abschnitte stellen keine Chronologie der Internet- und PC-Entwicklung dar, sondern machen lediglich Aspekte ihrer Entwicklung transparent, die oftmals vergessen werden und in Bezug auf das weitere Geschehen von Bedeutung sind. Um dies zu veranschaulichen sind an einigen Stellen bereits Verweise auf neuere Entwicklungen eingeflochten, die im weiteren Verlauf des Buchs noch genauer erörtert werden. Der erste Abschnitt bezieht sich auf eine allgemeine Konvergenz zwischen Teilen der Counterculture und Teilen der Computerwissenschaft. Die nächsten drei Abschnitte beleuchten die Entstehungsgeschichte des Internets und einige damit verbundene Entwicklungen. Dann folgen zwei Abschnitte zur Frühgeschichte des PC, um in Folge die Konvergenz der beiden Medien in den Blick zu nehmen und ein paar erste Schlussfolgerungen zu ziehen.

---

1 Streeter, Thomas: »That Deep Romantic Chasm: Libertarianism, Neoliberalism, and the Computer Culture«, in: Andrew Calabrese/Jean-Claude Burgelman (Hg.), *Communication, Citizenship, and Social Policy: Re-Thinking the Limits of the Welfare State*, Lanham: Rowman & Littlefield 1999, S. 49-64. Eine Zusammenfassung solcher Schriften von Bateson findet sich etwa in Bateson, Gregory: *Ökologie des Geistes*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1981. Zu dem von Bateson popularisierten kybernetischen Lernverständnis vgl. auch Donner, Martin: »Optimierung und Subversion. Kybernetik und neue künstlerisch-ästhetische Medienpraktiken in den 1960er Jahren«, in: Patrick Bettinger/Klaus Rummler/Karsten D. Wolf (Hg.), *Medienpädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, Themenheft Nr. 42: Optimierung, 2021, S. 175ff.

## Die Stanford-Labore und Stewart Brands Metamorphose vom Teilzeit-Prankster zum ›Hacker der Zivilisation‹

### Der *Whole Earth Catalog*

Eine wichtige Rolle beim Austausch von Rhetorik und Symbolik der Counterculture mit Hightech-Gefilden spielt Stewart Brand, ein Teilzeit-Mitglied der *Merry Pranksters*, der federführend an der Organisation von deren LSD-Happenings beteiligt war. Durch sein aktives Betreiben, aber auch durch eine Reihe von Zufällen wird er immer wieder zur Schnittstelle zwischen der Counterculture und der Welt der Computertechnologien. Ein wichtiger Grundstein dafür ist der von ihm herausgegebene und 1968 erstmals erschienene *Whole Earth Catalog*, dem diverse Zeitschriftenartikel und Bücher sowie ein eigenes Journal folgen.<sup>2</sup> Brands Schriften übersetzen das kybernetische Weltbild in einen gegenkulturellen Lebensstil und damit beeinflusst er sowohl die Counterculture als auch viele Computerwissenschaftler. Streeter sieht im *Whole Earth Catalog* eine »ikonoklastische Form des Journalismus«, in der sich die Beschreibung von Astronauten Toiletten, das Bewerben von Technologien und Büchern sowie politische Traktate mischen.<sup>3</sup> Die Kataloggestaltung, die in anderen Publikationen immer wieder aufgegriffen wird, ist collagenartig und etwas überladen, so dass schon das Durchblättern unterhaltsam ist. Insofern erinnert der Katalog ein wenig an die Popkultur. Zugleich unterscheidet er sich aber auch von dieser, da Glamour-Darstellungen strikt vermieden werden und stattdessen Informationen zum Bau von alltagsrelevanten Dingen im Zentrum stehen. Streeter schreibt: »Its frankness and thoughtfulness was an antidote to the breezy, sugar-coated, condescending, anti-intellectual tone of much of the pop media.«<sup>4</sup>

In seinem Buch *From Counterculture to Cyberculture* legt Fred Turner ausführlich dar, dass Gestalt und Rhetorik des *Whole Earth Catalog* zum Modell für die gesamte weitere Entwicklung von Brands Netzwerk und seiner sukzessiven Metamorphose im Lauf der nächsten Jahrzehnte wird.<sup>5</sup> Im Inneren des Katalogs mit dem ikonisch gewordenen ersten NASA-Foto der Erde auf dem Cover, verbindet sich die Rhetorik der Kybernetik mit der Vision einer von allen Obrigkeiten befreiten Gesellschaft, die nicht mehr durch Regierungen, bürokratische Großkonzerne, formale Bildungswege und Kirchen

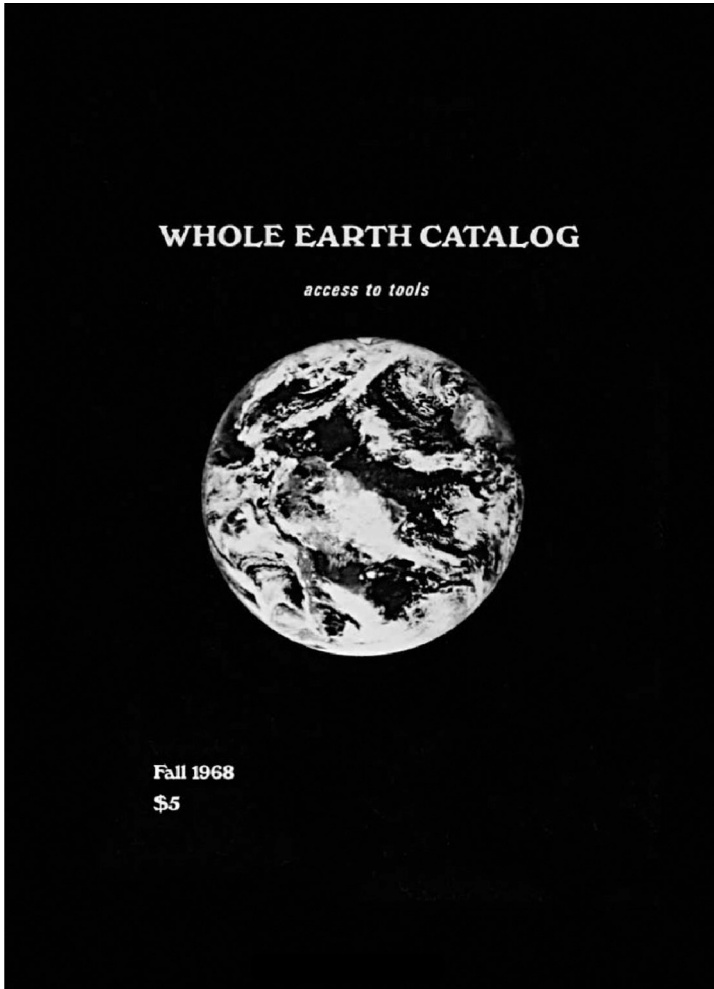
2 Ab 1974 gibt Brand das *CoEvolution Quarterly* heraus, das 1985 zum *Whole Earth Review* wird. Brand selbst will seine Rolle nicht überschätzt wissen, wie er kürzlich in einem Interview mit Bernhard Pörksen betont hat, was jedoch vor allem daran liegt, dass die Geschehnisse oft auf die Nennung seines Namens verkürzt und er dann übermäßiges Lob oder Kritik zu hören bekommt. Vgl. Pörksen, Bernhard: »Wollen wir, dass das Netz verschwindet?«, Interview mit Stewart Brand, in: *zeit.de vom Online* vom 14.5.2022.

3 Streeter: *That Deep Romantic Chasm*. Da auf die Online-Version des Textes zurückgegriffen wurde, können bei dieser Quelle keine Seitenzahlen genannt werden. Zum Weblink vgl. Literaturverzeichnis.

4 Ebd.

5 Turner, Fred: *From Counterculture to Cyberculture. Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the Rise of Digital Utopianism*, Chicago/London: University of Chicago Press 2006.

Abbildung 9: Titel des ersten *Whole Earth Catalog* mit dem ikonischen NASA-Foto der Erde.



gesteuert wird. Stattdessen betont Brand – eher im Sinne der *pranksterschen* »Selbst-Programmierungen« – »the power of the individual to conduct his own education, find his own inspiration, shape his own environment, and share his adventure with whoever is interested«. <sup>6</sup> Intellektuelle Inspiration ist dabei niemand anders als Buckminster Fuller, dessen Visionen von environmental designten und multimedial vernetzten Lernumgebungen wir schon im Kontext der Bildungsoffensive nach dem Sputnik-Schock kennengelernt haben. Wie Turner anmerkt, ist Fullers multidisziplinäres Denken dem

---

6 Brand, Stewart: *Whole Earth Catalog. Access to Tools*, Herbst 1968, Menlo Park: Portola Institute 1968, S. 2.

des militärisch-industriellen Komplexes im Kalten Krieg entlehnt, auch wenn sich Fuller in strikter Opposition zu diesen Kontexten sieht. Aufgrund seines Lebensstils mit unzähligen Reisen, Vorträgen, Designideen und Büchern könnte man ihn auch als Influencer »avant la lettre« bezeichnen, denn für Brand und viele Studierende seiner Zeit stellt er ein äußerst attraktives Rollenmodell dar.<sup>7</sup> Auch der Claim oder »Purpose« des *Whole Earth Catalog* ist von Fuller entlehnt und lautet: »We are as gods and might as well get used to it«.<sup>8</sup> Und der erste Katalogeintrag ist kein Gegenstand, sondern ebenfalls eine Hymne auf Fuller und ein Textauszug aus einem seiner Bücher, der mit den Worten beginnt: »I see God in the instruments and the mechanisms that work reliably, more reliably than the limited sensor departments of the human mechanism«; insofern sei es niemand anders als »God, who is ›speaking«, wenn man sich etwa des Telefonnetzes bedient, um zu telefonieren.<sup>9</sup> In diesen Worten klingt eine Agenda an, die sich auch Brand zu eigen macht. Zielpublikum des Katalogs, in dem keine Gegenstände verkauft werden, sondern sich nur Rezensionen von technischen »tools« und Entwicklungen, Do-it-yourself-Anleitungen und Büchern finden, war insbesondere jener Strang der Counterculture, den Turner als »neue Kommunalisten« bezeichnet, also jene Gruppen, die sich wie die *Merry Pranksters* nicht auf die politischen Kämpfe der Antikriegsbewegung oder des *Free Speech Movement* konzentrierten, sondern sich dem Selbstexperiment und der Psychedelik zuwandten und Kommunen aller Art gründeten.<sup>10</sup> Der *Whole Earth Catalog* war jedoch weit über diese Szene hinaus beliebt. Seine verschiedenen Ausgaben verkauften sich über 1,5 Millionen Mal und 1971 erhielt er sogar den *National Book Award*. Ähnlich wie Fuller reiste nun auch Brand für jede neue Ausgabe herum und suchte dabei die Nähe zu den Entwickler:innen der Computerwissenschaft, da er stets auf der Suche nach den neusten technischen Trends, Ideen und technischen »tools« war, die für den Katalog interessant sein könnten.

### Das *Augmentation Research Center* und das *Artificial Intelligence Laboratory*

Finanzier dieser an den Universitäten angesiedelten Computerwissenschaft war die nach dem Sputnik-Schock gegründete und dem Verteidigungsministerium unterstellte *Advanced Research Projects Agency* (ARPA), deren Auftrag das Sicherstellen der amerikanischen Dominanz im Bereich verteidigungsbezogener Forschung ist. Die ARPA suchte in den frühen 1960er Jahren nach neuen Betätigungsfeldern, da das amerikanische Weltraumprogramm in die NASA ausgegliedert worden war, und so gründete sie 1962 das *Information Processing Techniques Office* (IPTO), unter dessen Finanzierung und organisationaler Leitung an eigens gegründeten universitären »Exzellenzzentren« nicht nur die Computerwissenschaft Gestalt annahm, sondern auch das ARPANET, der Vor-

---

7 Zur Verquickung von Buckminster Fullers Denken mit dem militärisch-industriellen Komplex vgl. Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, S. 58; zu seinem »Influencertum« vgl. ebd., S. 49.

8 Brand: *Whole Earth Catalog* 1968, S. 2.

9 Ebd., S. 3.

10 Zur Kommunalist:innen-Bewegung, für deren Verbreitung die *Merry Pranksters* der Ausgangspunkt waren, vgl. Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, S. 63ff.

gänger des Internets, entwickelt wurde.<sup>11</sup> Bezüglich der Projektentwicklung ließ die ARPA ihren Exzellenzzentren relativ freie Hand, denn die Konturen des neuen Feldes begannen sich erst abzuzeichnen, und es gab zwar Visionen, doch letztlich wusste noch niemand genau, in welche Richtung sich die Forschung entwickeln und was die konkreten Anwendungsszenarien sein würden. Angesichts dieser Offenheit wurden die Exzellenzzentren schnell zu Magneten für all diejenigen, die sich für die neuste Computertechnologie interessierten, denn es gab schlicht nirgends anders vergleichbare Möglichkeiten, mit Pioniergeist und guter finanzieller Ausstattung an ihrer Entwicklung mitzuwirken. Und so dauerte es nicht lange, bis auch Doktoranden und Ingenieure, die sich auf den LSD-Happenings der *Merry Pranksters* herumtrieben und sich im *Free Speech Movement* und in der Antikriegsbewegung engagierten, in die militärisch finanzierten Forschungslabore strömten, um dort eine der begehrten Stellen zu ergattern. Die dortigen Projektleitenden, die sich dem Ethos der Wissenschaft und nicht so sehr dem der finanzierenden Militärs verpflichtet fühlten, schätzten ihrerseits deren unkonventionelles Out-of-the-box-Denken und sympathisierten zum Teil auch selbst mit den politischen Bewegungen, so dass auch sie ihren Angestellten recht freie Hand ließen, wenn ihnen Ideen plausibel vorkamen und sie sich irgendwie in die übergeordneten Forschungsrahmen integrieren ließen.

Ein Hotspot war diesbezüglich die *Stanford University* bzw. deren zwei konkurrierende Forschungslabore, das *Augmentation Research Center* (ARC) am *Stanford Research Institute* (SRI) unter der Leitung von Douglas Engelbart und das 1964 gegründete *Stanford Artificial Intelligence Laboratory* (SAIL) unter der Leitung von John McCarthy. Während Engelbart von der Augmentierung menschlicher Intelligenz mit digitalen Computersystemen träumte und besonderes Augenmerk auf die Mensch-Computer-Interaktion legte, arbeitete man im SAIL tendenziell eher am Ersetzen der menschlichen durch künstliche Intelligenz. Dafür wurde etwas abseits im Wald gelegen ein legendärer Forschungs-komplex mit Saunabereich und dem weltweit ersten Essensautomaten gebaut, welcher der Legende nach von seinem Programmierer umgehend gehackt bzw. mit einer »backdoor« versehen wurde.<sup>12</sup> Sowohl Engelbart als auch McCarthy hatten Sympathien für die Counterculture. Engelbart hatte zudem schon sehr früh einer LSD-Versuchsreihe der *International Foundation for Advanced Study* des Psychologen Jim Fadiman und des ehemaligen Ampex-Ingenieurs Myron Stolaroff teilgenommen, die wie Engelbart an die Möglichkeit einer Augmentierung des menschlichen Geistes glaubten und unter Ingenieuren und anderen Freiwilligen seit 1961 Gruppenversuche mit der Droge durchführten, in denen die Kreativität gesteigert werden sollte. Ein noch früherer Proband dieser Versuche war Stewart Brand, der bereits im Jahr 1962 teilnahm. Engelbart und einige weitere Ingenieure des SRI folgten etwas später, bevor die Regierung die Versuche 1966 untersagte.<sup>13</sup>

11 Zu den extra geschaffenen universitären Exzellenzzentren vgl. auch Abbate, Janet: *Inventing the Internet*, Cambridge/London: MIT Press 1999, S. 36f.

12 Vgl. Markoff, John: *What the Dormouse Said: How the 60s Counterculture Shaped the Personal Computer*, New York: Viking Press 2005, S. 46ff, 107f.

13 Vgl. ebd., S. 62ff. Die Versuche führten zu der scherzhaft als »Midwest-Syndrom« bezeichneten Erscheinung, dass viele zuvor recht zugeknöpfte Ingenieure plötzlich viel lockerer waren. In diesem

Die Wege von Engelbart und Brand kreuzten sich erstmals im Dezember 1968 bei der Präsentation von Engelbarts Computersystems auf der Computermesse in San Francisco, nur einige Monate nach dem Erscheinen der ersten Ausgabe des *Whole Earth Catalog*. Die Architektur des im ARC entwickelten »N-Line System« (NLS) bestand aus Terminals, die über das Telefonnetz »online« mit dem SDS-940-Mainframe-Computer im SRI verbunden werden konnten, der rechenstark genug war, um die komplexe Hauptsoftware auszuführen.<sup>14</sup> Und während Engelbart der staunenden Welt auf einem sechs Meter großen Screen erstmals mit einer Computermaus das Editieren von Texten in einem Textverarbeitungsprogramm, das Mischen von Text und Grafik sowie Hyperlinks zwischen elektronischen Dokumenten präsentierte und die Vision eines experimentellen Computernetzes namens ARPANET umriss, führte Stewart Brand die Kamera, um das Geschehen für die Fernsehübertragung festzuhalten. Bill English, ein Ingenieur aus Engelbarts Team, der gut mit Brand befreundet war, hatte ihn wegen seiner Erfahrung mit den multimedialen Acid-Tests der *Merry Pranksters* extra engagiert und auch in die Vorbereitung des Events eingebunden, da die Präsentation nicht nur technisch überzeugen, sondern auch Unterhaltungswert haben sollte.<sup>15</sup> Und zum Abschluss der Vorführung bedankte sich Engelbart bei Brand persönlich. Die Präsentation, die auch als »Mutter aller Computerpräsentationen« bezeichnet wird, hatte eine Wirkung, die weit über das Event selbst hinaus strahlte, indem sie der Welt erstmals die Vision eines »Personal Computing« vor Augen führte. Für Engelbarts Idee einer Mensch-Computer-Augmentierung wurde sie zu einem epochalen Erfolg.

Brand und Engelbart hatten noch öfter miteinander tun. Als die Ereignisse in Engelbarts Labor begannen aus dem Ruder zu laufen und Konflikte aufbrachen zwischen der einen Hälfte der zugeknöpft konservativen Ingenieure und der anderen Hälfte, die ein Counterculture-Leben führten und auch entsprechende politische Ansichten vertraten, zog Engelbart seinen alten Bekannten, den LSD-Psychologen Jim Fadiman, sowie Dave Evans hinzu, der selbst der Counterculture nahestand. Er sollte im Labor die Rolle eines Mediators einnehmen und organisierte unter anderem mehrere vom *Whole Earth Catalog* inspirierte Treffen zwischen den ARC-Ingenieuren und Vertretern der Counterculture, an denen auch Brand teilnahm. Ziel der Treffen war, die Wogen zu glätten und Potenziale auszuloten, die durch ein Verschmelzen der beiden Communities entstehen könnten. Denn Evans war überzeugt, dass die Durchsetzung der Vision einer Mensch-Computer-Augmentierung maßgeblich von der Einbindung externer Gruppen abhängt, die nicht schon in den Laboren arbeiten und die Technologien auch darüber hinaus be-

---

Abschnitt wird bewusst auf das Gendern verzichtet, da es sich zu dieser Zeit den Recherchen nach tatsächlich nur um Männer gehandelt hat, was nicht verborgen bleiben soll.

- 14 Diese Timesharing genannte Methode war damals gängig, um mehrere Benutzer:innen von kleineren Terminals gleichzeitig auf einem Mainframe-Computer arbeiten zu lassen, indem die Rechenzeit des Prozessors unter ihnen aufgeteilt wird. Sie war von McCarthy entwickelt worden und ihre Einführung wurde von der ARPA auch für Engelbart zur Bedingung für die Förderung seines Forschungsprojekts gemacht.
- 15 Vgl. ebd., S. 148ff, 157f. Brand war in seiner Zeit beim Militär zum Fotografen ausgebildet worden und war für die Organisation der *Merry Prankster*-Happenings bekannt.

kannt machen.<sup>16</sup> Stewart Brand, der bei Engelbarts NLS-Präsentation ebenfalls seinen Augen nicht getraut hatte, war ganz Ohr.

Im SAIL unter der Leitung von McCarthy ging es mindestens ebenso unkonventionell zu. McCarthy, ein exzellenter Mathematiker, der den Begriff der künstlichen Intelligenz geprägt und sich mit der Entwicklung der Computersprache LISP einen guten Ruf erarbeitet hatte, nahm das Angebot zum Aufbau eines KI-Labors in Stanford gerne an. Zum einen stammte er aus Palo Alto und zum anderen war das eher konservative Umfeld des *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), wo er zuvor arbeitete, nicht seine Sache. Er machte schon durch sein Äußeres, seine langen Haare und seinen Bart, kein Geheimnis aus seiner Sympathie für die Counterculture. Gleich zu Beginn seiner Leitungstätigkeit ordnete er ohne Genehmigung der Universität den Einbau der berühmten SAIL-Sauna an, was umgehend zu universitären Verwerfungen führte. Außerdem sah er in seinem Labor großzügig über den Konsum von psychedelischen Drogen hinweg. Dies etablierte sich zeitweise auch während der Arbeitszeit, so dass schließlich auch die Universitätsleitung Wind davon bekam und versuchte einzuschreiten. McCarthy interessierte sich jedoch nicht für solche Themen und überließ das Management des Labors weitgehend seiner rechten Hand, einem Hacker namens Les Earnest, der zuvor für Firmen des militärisch-industriellen Komplexes und die CIA gearbeitet hatte, aber mit der Militär- und Geheimdienst-Bürokratie nie warm geworden war. Les Earnest sympathisierte zunehmend mit dem Lebensstil der Counterculture und unter seinem Management wurde das SAIL zu einem Ort, der auch seinerzeit noch obskur erscheinenden und künstlerischen Projekten gegenüber aufgeschlossen war. So konnte etwa der exzentrische Hacker Hans Moravec jahrelang an der Idee eines autonomen Roboters arbeiten. Die Forschung an seinem selbstfahrenden Gefährt, das oft recht eigenwillig navigierte, wurde zwar nicht finanziell unterstützt, aber geduldet und mit einer eventuellen zweiten Mondlandung begründet. Auch Künstler wie der Musiker John Chowning, der ohne jede informatische Kenntnis die Idee hatte, eine Musiksoftware zu schreiben, wurde von Les Earnest ins SAIL eingeladen und zu einem festen Bestandteil des Labors. Er arbeitete sich in die Materie ein und entwickelte schließlich die FM-Klangsynthese, die nach dem Desinteresse der amerikanischen Synthesizer-Hersteller von *Yamaha* aufgegriffen wurde und im legendären DX-7 Synthesizer den kristallinen Sound des Synth-Pop der 1980er Jahre prägte.

Wie in Engelbarts *Augmentation Research Center* wurden Computer auch im SAIL immer mehr als ein interaktives Medium betrachtet, nachdem sie in der militärisch-industriellen Mainframe-Kultur zuvor allein für das »number-crunching« bzw. für das »offline«-Berechnen von komplexen wissenschaftlichen Problemen genutzt worden waren, bei dem Daten-Input und Ergebnis-Output zeitlich strikt voneinander getrennte Schritte waren. Und da die Geschwindigkeit von »Minicomputern« für das Abarbeiten komplexer Echtzeit-Aufgaben noch nicht ausreichte, mussten sie wie in Engelbarts »oN-Line System« über das Telefonnetz mit den großen Mainframes der Labore vernetzt werden. Dies funktionierte zwar, war aber noch sehr langsam und durch die notwendigen Standleitungen auch sehr teuer. Im Rahmen der Entwicklung neuer Interaktionsmöglichkeiten waren zudem neue Interfaces gefragt wie größere Bildschirme,

16 Vgl. ebd., S. 177f und Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, S. 110.

die von Engelbart entwickelte Computermaus, Sensoren aller Art und Analog-Digital-Wandler. Computer wurden nicht nur sukzessive interaktiv, sondern auch zunehmend mit ihrer Umgebung »vernetzt«. Und ein solches System vernetzter Computer sollte es schließlich auch erlauben, in Echtzeit militärische Informationen und Ressourcen zu koordinieren. Dies jedenfalls war die Legitimationsstrategie der ARPA gegenüber dem US-Kongress, der die Forschungen ansonsten nie finanziert hätte.<sup>17</sup> Nach dem Start des ARPANET durch die Verbindung von vier militärisch finanzierten Universitätslaboren programmierte ein SAIL-Hacker jedoch erst einmal einen »news service«, der unter den Hackern bald sehr beliebt war und es ermöglichte, Artikel aus der *New York Times* und einigen anderen Zeitungen zu lesen und nach Schlüsselworten zu filtern. So nahm noch vor jeder militärischen Anwendung die erste »Suchmaschine« der Welt ihren Dienst auf. Auch die erste »e-commerce«-Transaktion fand Anfang der 1970er Jahre im SAIL statt, als Studenten die dortigen ARPANET-Accounts nutzten, um ihren Kommiliton:innen am MIT Marihuana zu verkaufen.<sup>18</sup>

In Engelbarts ARC und in McCarthys SAIL infizierte sich die Hacker-Kultur, die in den 1950er Jahren am MIT entstanden war, mit dem Counterculture-Virus. Software wurde frei genutzt, getauscht und nach Belieben modifiziert, und zum ursprünglichen Hacker-Jargon des MIT traten viele neue Begriffe hinzu, die der SAIL-Programmierer Raphael Finkel schließlich im *Jargon-File* zusammenstellte.<sup>19</sup> Der Einfluss der Counterculture in dieser Zeit dürfte auch deshalb so prägend gewesen sein, weil die Arbeit in den Laboren eine Möglichkeit darstellte, sich vor dem Militärdienst und dem Vietnamkrieg zu drücken, von denen Labor-Angestellte freigestellt wurden. Ein entsprechender Werdegang stellte also eine elegante Möglichkeit der Kriegsdienstverweigerung dar. Gleichwohl blieben die Labore maßgeblich militärisch finanziert und von der ARPA beaufsichtigt. Am SRI wie am SAIL fanden neben den experimentellen Projekten auch unmittelbar kriegsrelevante Forschungen zu neuen Waffensystemen statt, was nicht zuletzt der Anlass für die Auseinandersetzungen in den Laboren und schließlich auf dem Universitätscampus war. Auch Stewart Brand wusste von diesen Verstrickungen.<sup>20</sup> Doch im Forschungsalltags überwog die gegenkulturell inspirierte Offenheit und Unkonventionalität, die das Arbeiten in den Laboren für viele Freigeister attraktiv machte. Zwar wurde im SAIL im Schichtbetrieb rund um die Uhr gearbeitet, um die Kapazität der verfügbaren Rechnerzeit maximal auszunutzen, aber es wurde auch gefeiert. Und dabei konnte es zu allerlei skurrilen Situationen kommen, etwa wenn man einen Vorgesetzten auf einem *Pranksters*-Happening beim LSD-Konsum antraf, oder wenn der

---

17 Vgl. Abbate: *Inventing the Internet*, S. 76. Forschungsintern ging es allerdings vorerst vor allem um das Teilen von Rechnerkapazitäten und Forschungsdokumenten. Die tatsächlich militärische Nutzung des Netzwerks entwickelte sich erst im Laufe der Zeit. Bereits 1962 in der Kubakrise hatte Kennedy jedoch bemängelt, dass das amerikanische Militär über kein effektives weltweites Kommunikationsnetz verfüge, woraufhin das Verteidigungsministerium das *Worldwide Military Command and Control System* zur Kommunikation mit den weltweit verstreuten Truppen aufbaute, das jedoch noch nicht zufriedenstellend war. Insofern schien das Projekt eines digitalen Netzwerks auch den Militärs vielversprechend.

18 Vgl. Markoff: *What the Dormouse Said*, S. 105, 109 sowie Abbate: *Inventing the Internet*, S. 107.

19 Finkel, Raphael: »Jargon-File« 1975.

20 Vgl. Markoff: *What the Dormouse Said*, S. 83, 156.

Direktor des SRI auf einer Stippvisite hochrangigen Pentagonbeamten das ARC zeigen wollte, und mit ihnen auf eine Gruppe kiffender und trinkender Computerwissenschaftler stieß.<sup>21</sup>

## Stewart Brands Einfluss auf die gesellschaftliche Umdeutung des Computers

Die Türen der Labore standen Interessierten prinzipiell offen, und so fanden 1970 auch zwei Highschool-Schüler namens Stephen Wozniak und Steve Jobs ihren Weg ins SAIL, um tief beeindruckt jahrelang von ihrem Einblick in diese Kultur zu zehren, wie Steve Jobs einmal anmerkte. Auch für einen Nonkonformisten wie Stewart Brand war das Umfeld ideal. Er bewegte sich wie ein Fisch im Wasser zwischen der neuen Computerwelt und den Counterculture-Kommunen und übersetzte seine Eindrücke in den *Whole Earth Catalog*, der sich landesweit in den verschiedensten Kreisen großer Beliebtheit erfreut. Markoff konstatiert:

»The catalog ultimately helped shape the view of an entire generation, which came to believe that computing technologies could be used in the service of such goals as political revolution and safeguarding the environment. Brand was the first outsider to catch a glimpse of this new cybernetic world and discern the parallels between mind expansion through the use of psychedelic drugs and through the new kinds of computing.«<sup>22</sup>

Die schillernde und polyvalente Bedeutung des Katalogs wird nicht zuletzt daran deutlich, dass er bis heute immer wieder interpretiert wird. Fred Turner etwa begreift ihn selbst als eine »Informationstechnologie«, in der sich bereits die kybernetisierte Sprache eines Techno-Kapitalismus der Privilegierten andeutet, in dem Politik zunehmend durch solutionistisches Ingenieurwesen ersetzt wird und Soziale Netzwerke zwar vorgeben, demokratisierend zu wirken, aber zumindest bislang de facto doch nur neue Formen des Autoritarismus ermöglichen.<sup>23</sup> Andere sehen in ihm hingegen den philosophischen Vorboten einer allumfassenden Ökologie und eines damit verbundenen ganzheitlichen Designs, welches prinzipiell das Potenzial hätte, Mensch und Umwelt in einem Prozess lernender Koevolution nachhaltig auszusöhnen.<sup>24</sup> Zu welcher Einschätzung man auch kommen mag, Brands Katalog und seine Texte waren maßgeblich

21 Ebd., S. 109, 212.

22 Ebd., Vorwort III; vgl. auch ebd., S. 153f.

23 Vgl. etwa Turner, Fred: »Machine Politics. The rise of the internet and a new age of authoritarianism«, in: *Harper's Magazine* 2019.

24 Turner sieht Brands *Whole Earth Catalog* eine »Informationstechnologie«, in der nur Inhalte und Interessen einer privilegierten weißen Klasse repräsentiert werden. Vgl. Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, S. 69-102. Diese Einschätzung wird Stewart Brand nicht ganz gerecht, da er bspw. eine Ausgabe seines Magazins *CoEvolution Quarterly* explizit von den *Black Panthers* gasteditierten ließ. Andere Lesarten sehen im Katalog den Vorboten eines allgemeinökologischen Denkens, vgl. z. B. Sadler, Simon: »An Architecture of the Whole«, in: *Journal of Architectural Education*, Mai 2008, S. 108-129. Zum Paradigma einer allgemeinen Ökologie vgl. auch Hörl, Erich: »Die technologische Bedingung. Zur Einführung«, in: ders. *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt*, S. 7-53, Berlin: Suhrkamp 2011, diesbezüglich S. 23f; Hörl, Erich/Burton, James: *General Ecology. The New Ecological Paradigm*, London/Oxford/New York u.a.: Blooms-

daran beteiligt, dass der Computer innerhalb von nur einem Jahrzehnt von einem Symbol für den im Zweiten Weltkrieg entstandenen militärisch-industriellen Komplex und seine bürokratischen Kontrollstrukturen zu einem Symbol der Befreiung und des individuellen Ausdrucks wurden. Denn nach dem Ende der *Merry Pranksters* waren es für Brand nicht mehr die LSD konsumierenden »Heads« der Counterculture, sondern die der Computerwissenschaft, die das neue große »Ding« verkörperten. 1972 schreibt er einen Artikel im *Rolling Stone*, der die amerikanische Öffentlichkeit erstmals mit der Hacker-Kultur bekannt macht und einige ihrer Hintergründe beleuchtet. Der Artikel mit dem Titel »SPACEWAR. Fanatic Life and Symbolic Death Among the Computer Bums« beginnt mit den Worten: »Ready or not, computers are coming to the people. That's good news, maybe the best since psychedelics.«<sup>25</sup> Und über die Hacker, die er den bürokratischen Planern gegenüberstellt, führt er aus:

»These are heads, most of them. Half or more of computer science is heads. But that's not it. The rest of the counterculture is laid low and back these days, showing none of this kind of zeal. [...] A true hacker is not a group person. He's a person who loves to stay up all night, he and the machine in a love-hate relationship... They're kids who tended to be brilliant but not very interested in conventional goals. And computing is just a fabulous place for that, because it's a place where you don't have to be a Ph.D. or anything else. It's a place where you can still be an artisan.«<sup>26</sup>

In den 1970er Jahren ebte die »Hippie«-Counterculture der 1960er Jahre zunehmend ab. Auch Engelbarts ARC hatte seine beste Zeit hinter sich und wurde 1976 an *Tymshare* verkauft. Viele Entwickler waren zum *Xerox Palo Alto Research Center* (PARC) abgewandert, wo Engelbarts Erbe einer Augmentierung von menschlicher Intelligenz und Computern weitergeführt wird und mit dem *Xerox Alto* 1973 der erste kommerzielle Computer mit graphischer Benutzeroberfläche und Maus auf den Markt gebracht wird. Auch an dieser Entwicklung waren wieder maßgeblich Computerwissenschaftler:innen beteiligt, die sich mit der Counterculture-Idee einer multimedialen Selbstbildung infiziert hatten und bei den bedienungsfreundlicheren Interfacedesigns künstlerisch-ästhetische Einsatzweisen des Computers im Sinn hatten, die auch Kindern und Menschen ohne größere Programmierkenntnisse zugänglich sind. »Away from hugeness and centrality«, schreibt Brand 1974 in seinem Buch *II Cybernetic Frontiers*, in dem er den Begriff des Personal Computer popularisiert, »toward the small and the personal, toward putting maximum computer power in the hands of every individual who wants it. [...] A working personal computer the size of a breadbox.«<sup>27</sup> Der *Xerox Alto* war als Büromaschine noch groß und viel zu teuer für den Heimgebrauch. In seinem *Rolling Stone*-Artikel weist Stewart Brand jedoch bereits 1972 auf eine Reihe von nichtkommerziellen Projekten hin,

---

bury Academic 2017. Und zum Begriff des Solutionismus vgl. Morozov, Evgeny: *Smarte neue Welt. Digitale Technik und die Freiheit des Menschen*, München: Karl Blessing 2013. S. 19ff.

25 Brand, Stewart: »SPACEWAR. Fanatic Life and Symbolic Death Among the Computer Bums«, in: *Rolling Stone* vom 7.12.1972.

26 Ebd.

27 Brand, Stewart: *II Cybernetic Frontiers*, New York: Random House 1974, S. 68, 88. Kursivierung M.D.

die Computer zur Selbstorganisation und zur Selbstbildung einsetzten und eine wichtige Rolle beim Entstehen jenes Umfelds spielten, aus dem schließlich die Entwicklung und Popularisierung von tatsächlichen *Personal* Computern für den Heimgebrauch hervorging. Doch dazu später mehr.

Die Ereignisse in den beiden Stanford-Labore der 1960er und frühen 1970er Jahre und der *Whole Earth Catalog* hatten eine ganze Generation von jungen Computerwissenschaftler:innen beeinflusst, die in Folge in verantwortliche Positionen der schnell wachsenden Computerindustrie aufrückten. Vermengt hatte sich dies bereits in den Labs mit der *Personal Growth*-Bewegung, dem *Human Potential Movement* und esoterisch-religiösen Theorien, die in den 1970er Jahren wie ein Virus durch das Valley schwappten und auch bei den Angestellten in der Computerbranche sehr populär wurden. Englebart etwa war von dieser Bewegung begeistert, da er darin Parallelen zu seiner Idee einer Augmentierung des menschlichen Geistes sah. Und so finanzierte er allen interessierten Labor-Angestellten eine Teilnahme an entsprechenden Kursen, deren Gehalt und Methoden jedoch meist eher fragwürdig waren.<sup>28</sup> Stewart Brand bewegte sich weiterhin zwischen den Welten und vernetzte sich. Aus dieser Vernetzung entstand auch sein *Whole Earth Network*, das unter anderem bei der Entstehung der ›New Economy‹ in den 1990er Jahren eine wichtige Rolle spielte. Denn bis dahin umfasste es auch einige Vorstandsvorsitzende von großen Technologieunternehmen und einflussreiche neokonservative Politiker und diente dazu, Kybernetik- und Technik-Apologeten der ehemaligen Counterculture mit aktuellen Industrie- und Forschungskontexten zu vernetzen. In gleichsam konzertierter Aktion setzte man nun die Erzählung von einer ›New Economy‹ und die damit verbundene Vision von einer neuen, freieren und effektiveren digitalisierten Gesellschaft in Szene.<sup>29</sup>

Bereits 1984 hatte Brand auch die erste Hacker:innen-Konferenz der Welt veranstaltet und im Jahr darauf mit dem *Whole Earth 'Lectronic Link* (WELL) eine der ersten Online Communities gegründet.<sup>30</sup> Gemeinsam mit einem Bekannten, der ein Netzwerk-Unternehmen hatte und auf der Suche nach Kunden war, entstand die Idee einer Online-Veröffentlichung des *Whole Earth Catalog* und einer angegliederten virtuellen Community im Geist der Counterculture-Kommunen. Tatsächlich entwickelte sich die WELL-Community jedoch nicht so sehr zu einem subversiven Ort, an dem gegenkulturelle Gesellschaftsentwürfe entstanden, sondern zu einem, an dem die Freiberufler:innen der neuen ›Gig Economy‹ Reputationsmanagement betrieben,

28 Vgl. Markoff: *What the Dormouse Said*, S. 209f.

29 Zu diesem Netzwerk vgl. auch Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, 69ff; ders.: »Where the Counterculture Met the New Economy: The WELL and the Origins of Virtual Community«, in: *Technology and Culture*, 2005, 46/3, S. 485-512; Sadler: *An Architecture of the Whole*, S. 108ff.

30 Zum ersten Hacker-Kongress s. auch Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, S. 132ff. Ein von Brand editierter Bericht des Kongresses findet sich in *Chaos Computer Club: Die Hackerbibel*, Löhnbach: Werner Pieper/Der grüne Zweig 1985, S. 23-27. Zu Brands *Whole Earth 'Lectronic Link* oder schlicht *The WELL Online Community* s. Turner: *Where the Counterculture Met the New Economy*; ders.: *From Counterculture to Cyberculture*, S. 141ff; Abbate: *Inventing the Internet*, S. 203f. *The WELL* war nicht die einzige Online Gemeinschaft ihrer Zeit und spielte auch nur regional in der *Bay Area* eine Rolle, aber sie war die erste ihrer Art und in ihrer Region, in der die ›New Economy‹ maßgeblich entstand, war sie sehr einflussreich.

sich vernetzten, austauschten, und einen Online-Lebensstil kultivierten, um Projekte zu akquirieren und nicht vor ihren Computern zu vereinsamen.<sup>31</sup> Brand selbst sieht sich mittlerweile mit seinen 83 Jahren längst selbst als Hacker, wie er jüngst in einem Interview mit dem Medienwissenschaftler Bernhard Pörksen betont hat – und zwar nicht als Hacker im herkömmlichen Sinne eines Programmierers, sondern als »Hacker der Zivilisation«. Denn, so merkt er an, »die Zivilisation ist die Zielgruppe und der Ansatzpunkt meiner Arbeit. [...] Hier suche ich nach Anstößen, Ikonen, Werkzeugen und einem Twist, der positive Wirkungen maximiert.«<sup>32</sup> Oder im Duktus von 1972: »When computers become available to everybody, the hackers take over.«<sup>33</sup>

### **Militärische Finanzierung trifft auf wissenschaftliches Know-how: Die Geburt eines neuen Managementstils und eines ›intergalaktischen Computer Netzwerks‹**

Die Entwicklung des heutigen Internet war kein linearer und von langer Hand geplanter Prozess, sondern ein verschlungener rhizomatischer Pfad mit vielen Wendungen, die sich oft erst im Prozess selbst anhand von praktischen Fragestellungen und neu entstehenden Perspektiven ergeben haben. Angesichts der weit verbreiteten diskursiven Verquickung des Internets mit Demokratisierungs- und Partizipationsrhetoriken aller Art scheint es geboten, dessen historische Entwicklung zumindest in Grundzügen darzulegen, um ihr ›epistemologisches Erbe‹ in Bezug auf eine *Cyberpolis* richtig einschätzen zu können. Dabei wird deutlich, dass das Prinzip der Dehierarchisierung, das in der Regel mit Demokratisierung und Partizipation assoziiert wird, keineswegs nur aus der Counterculture stammt.<sup>34</sup> Tatsächlich war es ein anderer Kontext, in dem sich ein neuer Managementstil entwickelte, der in Folge in die Management-Theorien und die Ökonomie einsickerte. Dieser Kontext war jedoch ein verdeckter und lange nicht so prominent wie die Bewegung der Counterculture, deren Werte sich gleichwohl anboten,

31 Turner: Where the Counterculture Met the New Economy. In *The WELL* bildeten sich mithin wichtige Kooperationsnetzwerke, welche die frühe Internetkultur der 1990er Jahre und die Wahrnehmung des Internet maßgeblich beeinflussten, da Journalist:innen und Programmierer:innen in der *Bay Area* von den neuen Arbeitsbedingungen besonders betroffen waren und sich in der Community vernetzten. Ein berühmter und kontroverser Bericht über die Community und die utopischen aber auch die problematischen Potenziale von Online-Communities findet sich in Rheingold, Howard: *The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier*. Reading: Addison Wesley 1993. Rheingold wird in Folge oft für seine utopistische Sicht auf Online-Communities und sein Community-Verständnis kritisiert, doch er thematisiert auch sehr hellsichtig einige problematische Potenziale.

32 Pörksen, Bernhard: »Ich bin ein Hacker der Zivilisation«, Interview mit Stewart Brand, in: *zeit.de* vom 7.10.2020.

33 Brand: SPACEWAR.

34 Dies wird häufig so dargestellt, etwa von Boltanski und Chiapello, die bei ihrer Analyse der Management-Literatur davon ausgehen, dass es die ›Künstlerkritik‹ der Counterculture war, die zu dem neuen Managementstil geführt habe, der den transformierten Kapitalismus der Netzwerkgesellschaft prägt.

netzwerkartiges Management als emanzipativ und demokratisierend wahrzunehmen und auch zu bewerben.

## Militärische Urszenen

In kulturhistorischer Perspektive ist Dehierarchisierung seit der Aufklärung immer auch als gouvernementale Subjektivierungs- und ›Governance-Strategie‹ zu reflektieren. Dies ist mithin der Ambivalenz der Aufklärung selbst geschuldet, wobei Aufklärung hier in Anknüpfung an das vorige Kapitel ein weiteres Mal in ihrem doppelten Wort-sinn zu verstehen ist, nämlich ideen- und bildungsgeschichtlich sowie militärisch.<sup>35</sup> In diesem Doppelsinn meint ›Aufklärung‹ zwar ein Bildungsgeschehen aber eben auch eine militärische Praxis. Im Abschnitt *Kriegsspiele und modernes Subjekt* wurde bereits auf die enge historische Verbindung von militärischen Erwägungen und Überlegungen zur notwendigen Bildung in Bezug auf Organisationsstrukturen und Subjektformen unter den Bedingungen von technisierten Kriegen hingewiesen. Die Militärs zu Zeiten von Kant waren nicht umsonst unter den ersten Offiziellen, die sich für die ›Aufklärung‹ erwärmen konnten.<sup>36</sup> Denn sie erkannten schlicht die Notwendigkeit, selbständig denkende Soldaten auszubilden, die in unberechenbaren Ausnahmeständen selbständig Entscheidungen treffen und zur Not auch als ›autonome Subjekte‹ operieren können. Dies erfordert mithin eine spezielle Bildung, die es allen ermöglicht, zum ›Führer‹ einer vom Rest des Heeres abgeschnittenen Truppeneinheit zu werden. Das Problem solcher Szenarien der Aufklärung ist gleichsam die Herstellung von Autonomie und Kreativität zum situativen Umgang mit gegebenen Unberechenbarkeiten bei gleichzeitiger interner Ausbalancierung von stabil bleibenden Handlungsmotivationen. Neben dem Problem der Selbststeuerung stellt sich in dieser Perspektive also nunmehr die zentrale Frage, wie Subjekte dennoch so gebildet respektive ›programmiert‹ werden können, dass sie auch unter Bedingungen von Autonomie und Unberechenbarkeit weiterhin aus eigener Motivation mit vorgegebenen Zielen vereinbar handeln. Mit diesem Problem hatten sich auch Teilprojekte von *MKUltra* beschäftigt, wenngleich recht erfolglos.

In den USA hatte man bei der Aufarbeitung des Zweiten Weltkriegs jedenfalls sehr genau registriert, dass die deutsche Wehrmacht das Einüben solcher Szenarien der dezentralen (Selbst-)Steuerung mit Hilfe von Taktikspielen tief in ihrer militärischen Ausbildung verankert hatte und damit messbar erfolgreicher war als Armeen mit strikt hierarchischer Organisation. Übertragen auf die Logik von technologisch vermittelter Kommunikation ist es daher kein Zufall, dass die erste Idee für ein dezentrales Kommunikationsnetzwerk einen genuin militärischen Hintergrund hatte. 1959 begann Paul Baran bei der *Research and Development Corporation* (RAND), einem privaten Think-Tank, der 1946 gegründet worden war, um die US-Regierung in Militärfragen zu beraten, ein entsprechendes Konzept zu erarbeiten, das bald von der *Air Force* finanziert wurde. Gleich-

35 In gewisser Weise korrespondiert diese Überlegung auch mit Horkheimer, Max/Adorno, Theodor W.: *Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente*, fünfzehnte Auflage, Frankfurt a.M.: Fischer 2004 [1944].

36 Vgl. Hilgers, Philipp von: *Kriegsspiele. Eine Geschichte der Ausnahmestände und Unberechenbarkeiten*, München: Wilhelm Fink 2008, S. 53f bzw. Kapitel 1, Abschnitt: Kriegsspiele und modernes Subjekt.

sam im Sinne der mathematischen Spieltheorie hofft Baran nach dem Sputnik-Schock, dass sein Konzept das »Gleichgewicht des Schreckens« zwischen den Atommächten aufrecht erhalten und so den Frieden bewahren kann.<sup>37</sup> Mit dem Ziel auch nach der Ausschaltung von Befehlshierarchien durch den Feind noch einen atomaren Gegenschlag führen zu können, umfasst es anfangs nur die dezentrale Netzwerkübertragung eines »go/no go«-Befehls, der aufgrund eines flexiblen Routings zerstörte Netzwerkknoten umgehen kann. Wie Baran ausführt, wird die »Überlebensfähigkeit« seines Kommunikationssystems dabei zu einer Funktion von dessen »Schaltflexibilität«, und er präzisiert: »There is no central control; only a simple local routing policy is performed at each node, yet the over-all system adapts«. <sup>38</sup> In Folge erweitert Baran sein Konzept um Sprach-, Fernschreiber- und Computer-Kommunikation sowie Kryptografie. Es wird zwar nie realisiert, aber dabei entstehen wegweisende Ideen, die der Beginn einer langen Entwicklung sind, an deren vorläufigem Ende das Internet steht.

Exakt dieselbe Idee einer »policy« der dehierarchisierten Steuerung zur Optimierung von nunmehr ökonomischer Schlagkraft scheint Ende der 1990er Jahre auch in der Beschreibung der Netzwerkökonomie durch Manuel Castells oder Boltanski und Chiappello auf. »Information professionals must learn to be partly their own managers and to program themselves more efficiently on behalf of the manager«, schreibt Pekka Himanen über die Netzwerkgesellschaft. Und Castells fügt dem hinzu, dass ineffiziente Netzwerkknoten respektive Individuen unter diesen Bedingungen schlicht umgangen und aus dem Netzwerk ausgeschlossen werden.<sup>39</sup> Insofern sind in Netzwerkknoten transformierte Subjekte auch keine potenziell störenden Zentren der Autonomie mehr, die man einer Befehlsgewalt unterstellen müsste, um sie zu steuern. Sie sind nurmehr »switches and protocols of communication, following a network logic rather than a command logic in their performance«. <sup>40</sup> Und da Netzwerke in systemtheoretischer Perspektive auf der binären Logik von Inklusion und Exklusion basieren, sind sie auch als Sozialform nicht per se demokratisch, emanzipatorisch und partizipativ, sondern vorerst absolut »value-free. They can equally kiss or kill: nothing personal. It all depends on the goals of a given network and on its most elegant, economical, and self-repro-

---

37 Vgl. auch Abbate: *Inventing the Internet*, S. 10.

38 Zitiert nach ebd., S. 13. Im Rahmen dessen erinnert Baran auch »packet switching«, das Prinzip der Datenübertragung, das in digitalen Netzwerken seitdem zum Einsatz kommt. Dabei werden längere Nachrichten in Datenpakete unterteilt, einzeln versendet und erst beim Empfang wieder zusammengesetzt. Neben technischen Gründen versprach man sich davon auch eine bessere Abhörsicherheit gegenüber feindlicher Aufklärung, da diese nur Bruchstücke von Nachrichten abfangen würde. Das »packet switching« wird zur gleichen Zeit und unabhängig davon auch in England von Donald Davies erfunden. Dort waren allerdings keine militärischen Intentionen damit verbunden, sondern ökonomische. Die englische *Labour* Partei erhoffte sich von einem Computernetzwerk wirtschaftliche Impulse, daher förderte sie ein eigenes kleineres Forschungsprojekt, über das mit den USA später auch ein Austausch stattfand. Vgl. ebd., S. 17f, 23ff.

39 Himanen, Pekka: *The Hacker Ethic and the Spirit of the Information Age*, New York: Random House 2001, S. 112.

40 Castells, Manuel: »Informationalism and the Network Society«, in: Pekka Himanen (Hg.), *The Hacker Ethic and the Spirit of the Information Age*, S. 155-178, New York: Random House 2001, hier S. 166f.

ductive form to perform these goals«, wie Castells schreibt.<sup>41</sup> Die ökonomische Gestalt der Netzwerkgesellschaft speist sich demnach nicht aus Ideen der Counterculture, sondern vermittelt der Entwicklungskontexte des Internets aus ursprünglich militärischen Überlegungen, was mithin die vielen militärischen Metaphern in der Netzwerkökonomie erklärt. Dies lässt sich sowohl an der Entwicklungsgeschichte des Internets als auch an der Transformation der ökonomischen Theoriebildung zu Zeiten des Kalten Krieges belegen.<sup>42</sup>

## Das Projekt eines intergalaktischen Computernetzwerks

In ihrem Buch *Inventing the Internet* konstatiert Janet Abbate, die Technikhistorikerin des Internets, dass diese militärischen Wurzeln insbesondere seit der Kommerzialisierung des Internets indes heruntergespielt worden seien und sie insistiert: »It should not be forgotten that ARPAs new networking techniques were shaped in many ways by military priorities and concerns.«<sup>43</sup> Nicht nur beim ARPANET als dem Vorläufer des Internets, sondern auch beim Design des Internets selbst favorisierte man »military values«, und dies prägte wiederum wie das neue Netzwerk lange Zeit gemanagt und genutzt wurde.<sup>44</sup> Das Verteidigungsministerium finanzierte nicht nur Forschung und Entwicklung, es diente die Netzwerke auch den operativen Streitkräften an, nutzte seine finanziellen Ressourcen, um einen kommerziellen Markt für Netzwerk-Produkte zu formen und das TCP/IP-Protokoll zur Basis des Internets zu machen, und übte qua Management mehr oder weniger offen Kontrolle über die Netzwerk-Communities aus. Die ARPA gestand individuellen Usern zwar das Recht zu, Software oder Hardware hinzuzufügen, doch als Systemadministratoren in den frühen 1970er Jahren die *User Interest Working Group* gründeten, um das Design des ARPANET in ihrem Sinne zu verbessern, wurde sie von der ARPA schnell ausgebremst und ihre Rechte wurden eingeschränkt. Bei Fragen des Grunddesigns endete der antihierarchische Managementstil.<sup>45</sup>

Zu Zeiten der Grundlagenforschung in den 1960er Jahren nahm die ARPA eine Art Pufferfunktion zwischen den Forschungslaboren und dem US-Kongress ein, indem sie den Entwicklern relativ freie Hand bei den Forschungsanliegen ließ und dem Kongress gegenüber dennoch deren militärische Relevanz betonte. In Anschluss an einen einflussreichen Artikel von J.C.R. Licklider war mit diesen Forschungen vor allem das

41 Ebd., S. 167.

42 In der Management-Rhetorik und Wirtschaftspresse findet sich eine ganze Bandbreite solcher Metaphern. So ist vielfach von »feindlichen Übernahmen«, »Wirtschaftskriegen«, einem neuen wirtschaftlich geführten »Kalten Krieg« usw. die Rede. Ein trauriges aktuelles Beispiel für die Verquickung von militärischen und ökonomischen Logiken, das sich leider während des Schreibens dieser Seiten ereignet, stellt der russische Angriffskrieg auf die Ukraine und der damit einhergehende »Wirtschaftskrieg« dar. Vgl. dazu Mannweiler, Antonia: »Brief von Blackrock-Chef: »Das Ende der Globalisierung, wie wir sie kennen«, in: *faz.net* vom 24.3.2022. Die kybernetische Transformation der neoklassischen ökonomischen Theorie wird genauer erläutert in Kap. 3, Abschnitt: Kybernetisierte Ökonomie.

43 Abbate: *Inventing the Internet*, S. 144.

44 Ebd., S. 5.

45 Ebd., S. 114.

Anliegen verbunden, die Kooperation zwischen Mensch und Computer zu verbessern. Licklider schreibt 1960: »Imagine trying, for example, to direct a battle with the aid of a computer«, um dann darzulegen, dass beim Stand der Technologie seiner Zeit »the battle would be over before the second step in its planning was begun.«<sup>46</sup> Wie Engelbart war auch Licklider, der 1962 vom MIT zur ARPA kam und dort das *Information Processing Techniques Office* (IPTO) aufbaute, von der Augmentierung von Computern und menschlicher Intelligenz überzeugt. Und auch er warf daher die Frage nach geeigneten Interfaces auf, die neue Echtzeit-Interaktionen mit dem Computer ermöglichen könnten, denn man könne »hardly take a military commander or a corporation president away from his work to teach him to type«. Sollten Computer also jemals von hochrangigen Entscheidungsträgern verwendet werden, so bedürfe es neuer und möglichst natürlicher Interfaces »even at considerable cost«.<sup>47</sup> Mit dem am MIT entwickelten und von Licklider in seiner Funktion bei der ARPA propagierten Timesharing-Konzept wurde es in Folge möglich, sich mit mehreren kleinen Terminals zugleich in einen großen Mainframe-Computer einzuloggen, um in »Echtzeit« und gewissermaßen interaktiv »Denkaufgaben« an die größere Maschine mit ausreichender Rechenkraft zu delegieren. Engelbart stand dem Timesharing anfangs zwar skeptisch gegenüber, doch Licklider verfügte, dass auch das SRI dieser Linie zu folgen hätte, wenn es von der ARPA unterstützt werden wollte, was schließlich zu Engelbarts »oN-Line System« führte. Die von Licklider vorgegebene und übergeordnete Vision war die Gestaltung eines »Intergalactic Computer Network«, über das »interaktives Computing«, Timesharing, Dateiverwaltung und Informationssuche möglich sind. Er selbst sah dieses Netzwerk als Chance, die Computertechnologie weiterzuentwickeln und war als Vertreter der ARPA der Überzeugung, dass die erarbeiteten Lösungen auch für das Militär von großem Nutzen sein würden.<sup>48</sup>

Lickliders Nachfolger Robert alias »Bob« Taylor, der 1966 das IPTO übernahm, verfolgte Lickliders Ideen weiter und erkannte, dass es ein großer Vorteil wäre, die Forscher der verstreuten ARPA-Labore besser zu vernetzen und zu »metacommunities« zu verbinden. So ließe sich zum einen die Forschung besser koordinieren und zum anderen könnten auch Einsparpotenziale realisiert werden. Denn bislang musste die ARPA die teure Computer-Hardware für jedes Labor gesondert kaufen, und wenn die Labore über ein technisches Netzwerk verbunden wären, könnten die Forscher auf die jeweils benötigten Maschinen zugreifen, auch ohne sie selbst vor Ort zu haben. Taylor war davon überzeugt, dass sich die Computer der Labore verbinden ließen und 1967 bekam er die ersten Gelder bewilligt, um dieses Vorhaben anzugehen. Unter seinem Nachfolger Lawrence Roberts, der von 1969 an Direktor des IPTO war, wurde das Netzwerk

---

46 Licklider, J.C.R.: »Man-Computer Symbiosis«, in: *IRE Transactions On Human Factors in Electronics*, März 1960/1, S. 5. Licklider war am MIT gewesen und hatte einen guten Einblick in die Entwicklung der Computertechnologie, die sich in Richtung »interaktiver« Programmierung bewegte in dem Sinn, dass nicht mehr die komplette Programmierung vor der Ausführung erfolgen muss, sondern Computer direktes Feedback geben, auf das Programmierende wiederum unmittelbar reagieren können, um ihren Code zu korrigieren.

47 Ebd., S. 10.

48 Vgl. Licklider, J.C.R.: »Memorandum For Members and Affiliates of the Intergalactic Computer Network«, Memorandum der *Advanced Research Projects Agency* vom 23.4.1963.

Realität. Noch im September desselben Jahres nahm das ARPANET seinen Betrieb auf, und verband bald den ersten Knoten an der *University of California in Los Angeles* (UCLA) mit einem weiteren an der *University of California* in Santa Barbara, einem am *Stanford Research Institute* und einem an der *University of Utah*.<sup>49</sup> Informationsübertragung und Routing waren nach dem Vorbild von Barans Konzept gestaltet.

Zwar bedurfte es noch erheblicher Arbeit, bis die Kommunikation zwischen den ersten Knoten richtig funktionierte, doch Roberts Plan war, das Netzwerk sobald es richtig funktionierte sukzessive auf fünfzehn ARPA-finanzierte Forschungslabore auszudehnen, um dann weitere ARPA-finanzierte Forschungszentren und schließlich einige Militäreinrichtungen zu integrieren. Da er hoffte, dass die Komponenten von Engelbarts »oN-Line System« auch für eine einfach zu nutzende Online-Datenbank über das neue Netzwerk hilfreich sein könnten, bekam das SRI den Auftrag zum Aufbau eines *Network Information Center* (NIC), in dem Informationen zum Netzwerk sowie Dokumente zu seiner Betriebsweise und zu den beteiligten Orten zur Verfügung gestellt werden sollten. Zur weiteren Entwicklung des ARPANET etablierte Roberts zudem die *Network Working Group* (NWG), der Vertreter von computerwissenschaftlichen Instituten im ganzen Land angehörten, welche vielfach noch Doktoranden waren; darunter Vinton Cerf, der später federführend für die Entwicklung des Internet-Protokolls TCP/IP verantwortlich war; Bill English, ein Ingenieur aus Engelbarts Team und Freund von Stewart Brand, der wie Engelbart bei der *International Foundation for Advanced Study* erste LSD-Erfahrungen gemacht hatte; und Bill Duvall, ein begnadeter Mathematiker ebenfalls aus Engelbarts Team, der stark mit der Studentenbewegung sympathisierte.<sup>50</sup> Auch Steve Crocker von der UCLA, der nach einem Treffen im März 1969 das erste *Request for Comments* (RFC) verfasste und damit das Instrument schuf, mit dem das ARPANET wie auch das Internet nach seiner Kommerzialisierung in kollektiver Diskussion weiterentwickelt werden, gehörte der Gruppe an.<sup>51</sup>

## Die Entstehung einer informellen und dezentralisierten Managementkultur

Der Aufbau des ARPANET brachte enorme Herausforderungen technischer wie auch sozialer Art mit sich und die ARPA war eine kleine Agentur. Also musste Roberts sich etwas einfallen lassen, um das Vorhaben zu stemmen und zum Erfolg zu führen. Abbate hebt diesbezüglich insbesondere den Managementstil – man könnte auch sagen seine

49 Vgl. Abbate: *Inventing the Internet*, S. 46-64.

50 Zu Englishs LSD-Erfahrungen vgl. Markoff: *What the Dormouse Said*, S. 65 und zu Duvall ebd. S. 161ff, 174.

51 RFCs sind Schriftdokumente, in denen Vorschläge für technische Spezifikationen in der Entwickler:innen-Community zur Diskussion gestellt wurden. Heute findet die Diskussion in der Community vor der Veröffentlichung eines RFC statt. Vgl. dazu auch Möller, Christian: *Kommunikationsfreiheit im Internet. Das UN Internet Governance Forum und die Meinungsfreiheit*, Wiesbaden: Springer VS 2019., S. 50. Der Inhalt des ersten RFC bezieht sich unter anderem darauf, dass Engelbarts SRI sein »oN-Line System« auf eine Weise modifizieren soll, dass es über Netzwerkverbindungen steuerbar wird. Zudem wird ein besseres Front-End gefordert, das auch Grafiken umfasst. Der Plan war, dass das NLS die erste »Killer App« des ARPANET wird. Vgl. Crocker, Steve: »Network Working Group Request for Comment: 1«, 7.4.1969.

›Governance‹-Strategie – hervor, die er entwickelte, um das Projekt voranzutreiben und alle Beteiligten samt ihrer Partikularinteressen zusammenzuhalten. Wenn man, wie sie vorschlägt, das Internet als prototypische Technologie des späten 20. Jahrhunderts betrachtet, bei deren Realisierung sowohl höchste Komplexität als auch die Notwendigkeit zu neuen kollaborativen Organisationsformen zutage trat, dann kann auch dieser Managementstil als prototypisch betrachtet werden. Wie bereits seine Vorgänger gab sich auch Roberts Mühe, unter allen Beteiligten einen Gemeinschaftssinn zu stiften. Oberstes Gebot war die Kooperation, die unabdingbar war, um all die notwendigen Entwicklungen von der Hardware- über die Protokoll- bis zur Software-Ebene in ein kohärentes Ganzes zu überführen. Da keiner der Beteiligten in allen Feldern Expertise hatte und dennoch eine enge und konstruktive Abstimmung notwendig war, entwickelte Roberts einen dezentralen, kollegialen und informellen Managementstil, für den er berühmt wurde: Er setzte nicht auf Hierarchien, sondern auf Selbstorganisation und Argumente, ein Muster, das man sowohl in der Forschung als auch von Start-ups kennt.

Entscheidungen sollten wenn immer möglich im Konsens getroffen werden. Hilfreich dabei war sicherlich, dass Roberts selbst kein Karriere-Manager war, sondern wie seine Vorgänger aus dem universitären ingenieurwissenschaftlichen Kontext stammte und dessen Gepflogenheiten als ARPA-Vertreter beibehielt. Um die Diskussion unter den verstreuten Projektteilnehmenden zu fördern, führte er die Möglichkeit ein, sich bei Bedarf jederzeit in den ARPA-Räumen zu treffen. Zusätzlich fanden regelmäßige Treffen statt, bei denen er stets darauf achtete, dass die Gruppen nicht zu groß wurden, so dass ein informeller Charakter gewahrt blieb. Ein Teil der Treffen bestand wie in einem Forschungskolloquium darin, dass gegenseitig Fragen gestellt und konstruktive Kritik geübt wurde. Zudem besuchte Roberts seine Vertragsnehmer auch regelmäßig, um sich vor Ort ein Bild von den aktuellen Entwicklungsständen zu machen. Dabei entwickelte er eine Vielzahl an informellen Mechanismen, um das Projekt zu koordinieren und bei allen Beteiligten übergeordnete Ziele und Werte wie Kooperation und Kollegialität zu verankern.<sup>52</sup> Im heutigen Management-Jargon würde man von »purpose« sprechen. Hingabe und Identifikation mit dem Projekt waren ihm teilweise wichtiger als ein schneller Projektfortschritt, denn insbesondere die Universitätsdoktoranden, die ohne größere Vorerfahrung mit der Entwicklung von zentralen Konzepten betraut wurden, benötigten Zeit, um mit den eingeräumten Freiheiten umzugehen. Roberts vertraute jedoch darauf, dass diese Freiheiten und das Vertrauen, das er ihnen entgegenbrachte, sie umso mehr an das Projekt binden würden, womit er richtig lag. Ein weiterer Vorteil dieser Vorgehensweise war, dass in Folge eine ganze Generation von jungen Wissenschaftlern bereitstand, um die entwickelten Sichtweisen und Konzepte national und international in der Forschungslandschaft zu etablieren, zu propagieren und zu institutionalisieren.

In Anbetracht des gesellschaftspolitischen Umfelds war es zudem wichtig, eine Atmosphäre zu schaffen, in der nicht der militärische, sondern der Forschungsaspekt im Vordergrund stand. Schließlich wurde das Projekt militärisch finanziert und viele der Jüngeren standen eher der Studenten- und Antikriegsbewegung nahe. Die ARPA schaffte es nicht zuletzt mit Hilfe der guten persönlichen Beziehungen und des informel-

---

52 Abbate: *Inventing the Internet*, S. 69.

len Stils, zwischen ihren Finanziers und Kontrolleuren auf der politischen Ebene und der Universitätskultur mit ihrem Wissenschaftsethos eine abschirmende Vermittlerrolle einzunehmen, um so Bedenken auf beiden Seiten zu zerstreuen. Tatsächlich war die ARPA vorsichtig damit, die politisch Verantwortlichen überhaupt über all ihre Projekte detailliert in Kenntnis zu setzen. Das ARPANET wurde schlicht als Administrationshilfe für das Militär dargestellt (was es dann auch zeitweise wurde), nicht als Experiment zum Aufbau und zur Förderung der Computerwissenschaft. Von Roberts wird diesbezüglich das Zitat überliefert: »We know what routes would not work with Congress«; und auch John Foster, 1968 Leiter der amerikanischen Verteidigungsforschung, weiß, was die Politik gerne hört, wenn er beteuert: »The research done in the Department of Defense is not done for the sake of research. Research is done to provide a technological base, the knowledge and trained people, and the weapons needed for national security.«<sup>53</sup> Diese Rhetorik kommt einem bekannt vor, und sie war seinerzeit der Preis der ARPA-Vermittlung zwischen ergebnisorientierter Politik und wissenschaftlichem Forschungsinteresse und -ethos, wobei es das Internet ohne Letzteres wohl nicht gäbe.

Die Finanztöpfe der ARPA waren für viele interessant, zumal es in den 1960er Jahren Usus war, erst nach der Entwicklung einer Forschungsidee ein konkretes militärisches Anwendungsszenario dafür zu ersinnen, um so den politischen Vorgaben gerecht zu werden und die Forschung zu legitimieren. Im Umkehrschluss hieß dies jedoch auch, dass die Forschenden, die kaum eine andere Möglichkeit hatten, entsprechende Gelder für ihre Forschung zu akquirieren, strukturell »trainiert« wurden, militärische und geheimdienstliche Kontexte bei computerbezogener Forschung immer mitzudenken. Dieser Umstand, der schon die Entstehungsgeschichte der Informationstheorie im Zweiten Weltkrieg kennzeichnet und seitdem eine Konstante darstellt, haftet dem Feld bis heute an. Er spiegelt sich nicht zuletzt in Begriffen wie »information warfare«, »cyberwar« oder Spyware wider. Die kürzlich entdeckte *Pegasus*-Software der NSO-Gruppe, die weltweit zur Überwachung von Politiker:innen, Journalist:innen und Menschenrechtsaktivist:innen eingesetzt wird, macht nur ein weiteres Mal klar, dass die digitalen Netzwerke bei all ihren Segnungen durchaus auch einer Verschmelzung von zivilgesellschaftlichem mit ursprünglich militärisch und geheimdienstlich motiviertem Denken Vorschub leisten können.<sup>54</sup> Bezüglich der APRA ist in diesem Kontext

53 Zitiert nach ebd., S. 76.

54 Zu dieser Problematik vgl. auch Donner, Martin: *Äther und Information. Die Apriori des Medialen im Zeitalter technischer Kommunikation*, Berlin: Kulturverlag Kadmos 2017, S. 36ff, 105f. Bereits Shannons Informationstheorie selbst hat ihren Entstehungskontext im Zweiten Weltkrieg. Siehe Roch, Axel: *Claude E. Shannon: Spielzeug, Leben und die geheime Geschichte seiner Theorie der Information*, Berlin: gegenstalt 2009. Zur *Pegasus*-Affäre vgl. auch Guarneri, Claudio: »Staatstrojaner Pegasus. Wir müssen die gesamte Überwachungsindustrie in Frage stellen«, in: *netzpolitik.org* vom 12.8.2021; Kurz, Christine: »Schadsoftware Pegasus. Die Branche der Staatshacker ächten«, in: *netzpolitik.org* vom 19.7.2021; O'Neill, Patrick Howell: »Hacking: Nachfrage nach Produkten der NSO Group und Co. lässt nicht nach«, in: *heise.de* vom 5.1.2022; Mühlenmeier, Lennart: »EU-Parlament plant Untersuchung von Pegasus-Skandal«, in *golem.de* vom 11.2.2022; Krempl, Stefan: »Spyware: Bundestag streitet über Pegasus bei BKA und BND«, in: *heise.de* vom 18.2.2022; Groth, Annette: »Wie ein israelisches Spionagetool Menschenrechte zu verletzen hilft«, in: *Telepolis* vom 2.4.2022. Streck, Ralf: »Gigantische Pegasus-Spionage: Nur die Spitze des Eisbergs«, in: *heise.de* vom 20.4.2022; Krempl, Stefan: »Pegasus-Ausschuss: Spyware stiehlt auf Dauer die Identität der Opfer«, in: *hei-*

anzumerken, dass sie in den 1970er und 1980er Jahren, also zur Zeit der Entwicklung des Internets, ihre kulante Politik gegenüber der Wissenschaft änderte und zunehmend Wert auf konkrete militärische Anwendbarkeit legte. In diesem Rahmen wurde sie 1972 auch ihrem Namen nach etwas expliziter aufgestellt und heißt seitdem mit einer kurzen Unterbrechung in den 1990er Jahren *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA).

Der in den späten 1960er Jahren entwickelte Managementstil von Roberts hatte auch seine Schwächen. Abbate konstatiert, dass die informellen Arrangements letztlich ein »old boy«-Netzwerk begünstigten, das viele talentierte Computerwissenschaftler:innen ohne persönliche Kontakte zum inneren Kreis von der Finanzierung durch die ARPA ausschloss.<sup>55</sup> Dies bezog sich nicht nur auf universitäre Kontexte, sondern auch auf die privatwirtschaftlichen Vertragsnehmer, die dem Projekt zuarbeiteten. Da die Universitätslabore nicht alle Aufgaben stemmen konnten, vergab Roberts externe Aufträge vor allem an jene Firmen, die Zugang zum inneren Kreis des IPTO oder der Forschungslabore hatten, entweder weil aus Universitätszeiten persönliche Kontakte bestanden oder weil dort schon jemand aus dem inneren Kreis gearbeitet hatte. Im Gegenzug stellten die Firmen gerne Projektteilnehmende aus dem Universitäts- und ARPA-Umfeld an, so dass zumindest für eine Gruppe an Beteiligten ein Drehtür-Effekt entstand, durch den immer wieder dieselben Personen zwischen ARPA-finanzierten Universitätslaboren, Wirtschaft und militärischen Beratungseinrichtungen zirkulierten und sich um die Netzwerktechnologie der Nukleus eines nunmehr »militärisch-industriellen-akademischen Komplexes« etablierte, der von dem Internetsicherheitsexperten Ronald Deibert auch als »cyber-industrieller Komplex« bezeichnet wird.<sup>56</sup> Die

---

se.de vom 11.5.2022; Meister, Andre: »Bundesregierung verweigert Antwort zu NSO Pegasus«, in: *netzpolitik.org* vom 24.6.2022; Beeko, Markus: »Das Geschäft mit Überwachungssoftware ist außer Kontrolle«, in: *zeit.de* vom 18.7.2022; Meaker, Morgan: »Spyware Scandals Are Ripping Through Europe«, in: *wired.com* vom 15.8.2022. Dabei handelt es sich bei der NSO-Gruppe nur um einen Anbieter von vielen, die zum Teil auch scheinbar kostenlose User:innen-Apps herausbringen, um geheimdienstliche Daten zu erheben und zu vermarkten. Vgl. etwa Krempl, Stefan: »Massive Online-Überwachung: Google ist »am besten«, Apple »phänomenal««, in: *heise.de* vom 27.2.2022; ders.: »Tracking-Demo: Anomaly Six soll NSA- und CIA-Agenten ausspioniert haben«, in: *heise.de* vom 23.4.2022.

55 Abbate: *Inventing the Internet*, S. 54f.

56 Der Begriff des »militärisch-industriellen-akademischen Komplexes« schließt an Eisenhowers Begriff des »militärisch-industriellen Komplexes« aus dem Jahr 1961 an. Vgl. dazu Ploppa, Hermann: »USA: Der militärisch-industrielle Komplex«, in: *Telepolis* vom 17.1.2016. Er wird zu Counterculture-Zeiten von Studierenden geprägt die gegen die Militäraufträge an den Universitäten und speziell auch den Computerlaboren aufbegehren und demonstrieren. Als die USA 1971 in Laos und Kambodscha einmarschierten und auf dem Campus bekannt wurde, dass auch das Computerzentrum in Stanford in die Entwicklung von Software zur Kriegsplanung involviert war, wurde das Rechenzentrum mit Steinen beworfen, gestürmt und besetzt, um seine Schließung zu fordern. Der Mainframe Computer wurde nur deshalb vor der Zerstörung gerettet, weil ein Student argumentierte, die Technologie selbst sei »neutral«. Vgl. Markoff: *What the Dormouse Said*, S. 222ff. Zum »cyber-industriellen Komplex« heutiger Zeit und dem damit verbundenen Drehtür-Effekt zwischen Geheimdiensten und Privatwirtschaft vgl. Beuth, Patrick: »Zwischen Geheimdiensten und Privatwirtschaft gibt es eine Drehtür«, Interview mit dem Direktor des *Citizen Lab* Ronald Deibert, in: *zeit.de* vom 5.7.2013; Wendt, Johannes: »Das Cyber-Konglomerat«, in: *zeit.de* vom 1.8.2014.

Verquickung von Wissenschaft, Industrie und Militär entsprach durchaus dem Zeitgeist und fand seit dem Zweiten Weltkrieg in einer ganzen Reihe von Wissenschaften statt, die unter dem Einfluss kybernetischen Gedankenguts transformiert wurden. In seinem Buch *Machine Dreams: Economics becomes a Cyborg Science* legt Philip Mirowski dar, dass die Wissenschaftsförderung in den USA im Unterschied zur europäischen Tradition schon immer von strategischen und ökonomischen Überlegungen geleitet wurde, und seit dem frühen 20. Jahrhundert insbesondere mit Ideen von wissenschaftlichem Management und Taylorismus verbunden war.<sup>57</sup> Auch die massive militärische Reorganisation der Wissenschaften im und nach dem Zweiten Weltkrieg steht demnach in dieser Tradition. Mirowski schreibt: »The leaders of this movement themselves managed to combine corporate, foundation, and military ties. [...] At least in America, postwar science policy was itself developed in close conjunction with both military and corporate imperatives; and, further, nowhere was this more apparent than in the case of the cyborg sciences«, zu denen die Computerwissenschaft, aber auch die Ökonomie, die Sozialwissenschaften und viele weitere zu zählen sind.<sup>58</sup>

Roberts informeller Managementstil entspricht nicht mehr dem Taylorismus, doch die Verbindung von militärischer Finanzierung, wissenschaftlicher Forschung und Unternehmensförderung bzw. -gründung wird in den 1970er Jahren zum Markenzeichen von Netzwerktechnologien und Computerwissenschaft. Und Roberts informeller, dezentraler und antihierarchischer Stil, der es schaffte, zahllose Teilprojekte, Labore, Firmen und Interessenlagen zu verbinden und damit letztlich die zu entwickelnde dezentrale technologische Struktur selbst widerspiegelte, wurde als maßgebliche Erfolgsbedingung der ARPANET-Realisierung betrachtet. Seine kollegiale Art, die Kooperation zum höchsten Wert erhob und es schaffte, alle Spannungen zwischen Laboren, Militärs und Industrie im Rahmen zu halten, wurde von allen Beteiligten gerühmt. Als das ARPANET schließlich erfolgreich in Betrieb war, registrierte man dies auch extern sehr genau. So heißt es in einem externen Bericht im Auftrag der ARPA, dass die Entwicklung des Netzwerks

»has been handled in a rather informal fashion with a great deal of autonomy and an indefinite division of responsibilities among the organizations that address the various elements of this function. [...] Personal contacts, telephone conversations, and un-

57 Vgl. Mirowski, Philip: *Machine dreams: economics becomes a cyborg science*, Cambridge: Cambridge University Press 2002, S. 154f.

58 Ebd., S. 156f. Der Begriff der »cyborg sciences« ist Donna Haraway entlehnt. Markoff verfolgt die Verbindung der *Stanford University* und der *Bay Area* mit der Militärforschung und -industrie bis in die 1920er Jahre zurück; vgl. Markoff: *What the Dormouse Said*, S. 187f. Bereits auf den Macy-Konferenzen wird die Kybernetik aktiv in die Sozialwissenschaften exportiert. Ein weiterer Schnittpunkt beider Wissenschaftsfelder ist das *Committee for National Morale*, dem unter anderem Gregory Bateson, Margaret Mead, Kurt Lewin und Franz Boas angehörten und das die Regierung in Propaganda-Fragen beriet, um nach der Erfahrung in Nazi-Deutschland eine demokratische Persönlichkeitsbildung der Amerikaner sicherzustellen. Vgl. Turner: *Machine Politics*. Die Einführung des kybernetischen *Feedback* Begriffs in die Sozialwissenschaften wird auch nachgezeichnet in Bröckling, Ulrich: »Über Feedback. Anatomie einer kommunikativen Schlüsseltechnologie«, in: Michael Hagner/Erich Hörl (Hg.), *Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 2008, S. 326-347.

derstandings are relied upon for day to day operation. This environment is a natural outcome of the progressive [...] atmosphere that was necessary for the development and implementation of the network concept.«<sup>59</sup>

Nicht in der Hierarchiekritik der Counterculture, sondern in der Entstehungsgeschichte des ARPANET sind die maßgeblichen Impulse des neuen Managementstils in der Netzwerkgesellschaft zu suchen. Die Entwicklung der prototypischen Hochtechnologie des späten 20. Jahrhunderts brachte prototypisch ein neues Management hervor, das ihr nicht nur strukturell entspricht, sondern das in seinem Ursprung auch eher wissenschaftlichen Gepflogenheiten entlehnt ist als dem hierarchischen Denken von herkömmlichen Karriere-Manager:innen oder Militärs. Dieser Stil, der aus der Komplexität der Hochtechnologie-Forschung emergiert und das Silicon Valley bis heute prägt, sickert in Folge über externe Projektberichte und die vielen am ARPANET und Internet beteiligten Vertragsnehmer, die ihrerseits einen boomenden Wirtschaftszweig begründen, in die Wirtschaft ein. Mit einigen Jahren Verzug wird dies auch in der Management-Literatur reflektiert, und zwar just in dem Augenblick, in dem das Internet beginnt, gesellschaftlich relevant zu werden und neue Märkte zu versprechen. Die Verbreitung von Netzwerktechnologien in der Arbeits- und Alltagspraxis bringt in Verbindung mit der neuen Management-Literatur die Netzwerkgesellschaft hervor. Roberts antihierarchischer Managementstil trug nicht zuletzt dazu bei, dass sich selbst Forschende, die sich als Gegner des finanzierenden Militärs verstanden, gerne an den Grundlagen dieser Entwicklung beteiligten und sich mit all ihrer Kreativität einbrachten. Die begünstigten Unternehmen waren ohnehin glücklich über die staatlichen Aufträge, auch wenn sie schon damals gelegentlich zukünftige Profite im Blick hatten und technische Details gern als Geschäftsgeheimnisse zurückgehalten hätten, um sie später zu versilbern. Auch dieses Muster ist heute nur allzu bekannt und wurde zum Treiber einer Multi-Milliarden-Dollar-Industrie. Zu Roberts Zeiten gehörten solche Anliegen jedoch noch zu den wenigen Momenten, in denen er seine faktische Macht spielen ließ und kurzerhand verfügte, dass »source code« nicht geheim gehalten werden darf.<sup>60</sup> Denn schließlich sollte das Projekt als Ganzes zum Erfolg werden.

Die anfangs mit dem ARPANET verbundene Offenheit traf letztlich auf alle zu, die es nutzen wollten. Denn obwohl es sich um ein wissenschaftlich-militärisches Projekt handelte, drückte Roberts alle Augen zu, wenn sich auch andere Interessierte hin und wieder über die Universitätszugänge einloggten. Es kam ihm gelegen, wenn die Netz-Community wuchs und sich der Datenverkehr erhöhte, denn der versprochene Produktivitätssprung durch die Netzwerktechnologie blieb vorerst aus. Das ARPANET wurde von den Institutionen, für die es gedacht gewesen war, kaum in der vorgesehenen Weise genutzt. Neben dem Zugriff auf entfernte Dokumente hatte man bei der Entwicklung vor allem im Sinn gehabt, sich mittels Timesharing in die Mainframe-Computer von Forschungszentren einloggen zu können. Es entstand jedoch kaum Nachfrage nach diesem Angebot, denn die Anbindung an das Netzwerk und der Betrieb eines Knotens waren mit großem Aufwand verbunden. Und so sank der Datenverkehr 1970 sogar. Dies

---

59 Bericht der *RCA Service Company* 1972, zitiert nach Abbate: *Inventing the Internet*, S. 55f.

60 Abbate: *Inventing the Internet*, S. 71.

änderte sich erst, als User:innen aus dem Kreis der Entwickelnden im Jahr darauf begannen, mit Programmen zu experimentieren, die Nachrichten von einem Computer auf einen anderen senden und dort zur späteren Kenntnisnahme in einem »mailbox file« ablegen konnten.<sup>61</sup> Andere schrieben in Folge Programme, mit denen sich diese »mailbox files« organisiert darstellen und lesen ließen. Der erste Mailreader stammte sogar von Roberts selbst, wohl auch, weil er darin großes Potenzial für seinen kollaborativen Managementstil sah. In den Jahren darauf verbreitete sich die E-Mail wie ein Lauffeuer und wurde zur ersten »Killer-App«. Hacker:innen an den Universitäten und Studierende mit Netzwerkzugang nutzten sie ebenso wie das Militär, das faktisch erst mit ihrer Popularisierung begann, vom ARPANET richtig Notiz zu nehmen. Auch dabei ging es wieder um Management-Fragen. Roberts erinnert sich: »All these managers of ballistic missile technology, who didn't know what a computer was, had to start using electronic mail.«<sup>62</sup> Manager mit Mailbox hatten ohne den Umweg über die Post und ihre Vorzimmer schlicht bessere Kommunikation mit den Führungsebenen, während der Rest gleichsam von dieser informelleren Kommunikationspraxis ausgeschlossen blieb. Statt wie gedacht über den Zugang zu Mainframe-Computern etablierte sich die Netzwerktechnologie in der Alltagspraxis über den Zugang zu Menschen und mithin zur Macht, wie Abbate schreibt.<sup>63</sup>

## Dehierarchisiertes Management = partizipative Mediendemokratie?

Die E-Mail als erstes Kommunikationsmittel des ARPANET, das ohne größere technische Expertise genutzt werden konnte, etablierte sich als Management-Tool. Und sie ermöglicht in rudimentärer Form bereits all jene Praktiken, die später auch den Charakter der digitalisierten Netzwerkgesellschaft ausmachen werden: kollaboratives Management mit informellerem Charakter, (Selbst-)Organisation, Eigenverantwortung sowie Rückversicherung und Kontrolle durch einen ebenso effizienten Feedback-Kanal. Man könnte auch sagen die Netzwerkgesellschaft imitiert mit ihren digital vernetzten Kommunikationsmedien in nunmehr allen relevanten Gesellschaftsbereichen einen Managementstil, der ursprünglich militärischen Hochtechnologie-Projekten und ihren spezifischen Organisations- und Effizienzanforderungen entlehnt ist.<sup>64</sup> Dieses Effizi-

61 Vgl. ebd., S. 106ff sowie Markoff: *What the Dormouse Said*, S. 169f.

62 Zitiert nach Abbate: *Inventing the Internet*, S. 108.

63 Ebd.

64 In Bezug auf die Entwicklung des Computers wurde dies schon vielfach dargelegt. Als Hinweis mag hier ein Statement des 1936 in die USA emigrierten MIT-Informatikprofessors Joseph Weizenbaum genügen, der 1988 zur Entwicklung des Computers bemerkt: »Es geht viel zu schnell, dass man der Wissenschaft eine Autonomie zuspricht, die eigentlich gar nicht existiert«, denn im Krieg und im Kalten Krieg »gab es wirtschaftliche Notwendigkeiten, und es gab eine Reihe von technischen Möglichkeiten: Daraus entstand der Computer. Von einer Autonomie der Wissenschaft zu sprechen, wäre hier Unsinn. [...] Von einer autonomen oder freien Erfindung kann hier nicht die Rede sein: Es gab einige sehr spezielle Aufgaben, die gelöst werden mußten«. Aus Weizenbaum, Joseph: »Die Technik in die Schranken weisen«, in: Chaos Computer Club (Hg.), *Die Hackerbibel 2. Das Neue Testament*, Löhrbach: Werner Pieper/Der grüne Zweig 1988, S. 49.

enzdenken verbreitet sich vermittelt der Alltagspraxis sukzessive in allen Bereichen, in denen digital vernetzte Kommunikationsmittel zum Standard werden. Und da Kommunikation das wesentliche Medium des Sozialen ist, affiziert dies mittelbar auch das Sozialitätsverständnis selbst. Nach McLuhans berühmtem Diktum »the medium is the message« ist in struktureller Hinsicht nicht so sehr der Inhalt einer Nachricht als vielmehr das genutzte Medium die entscheidende ›Nachricht‹.<sup>65</sup> Jedes Medium impliziert schließlich bestimmte Formen der Anrufung, die auf spezifische Weise subjektivierend wirken und mithin die Selbst- und Weltwahrnehmung transformieren. Zugleich werden bestimmte Organisationsformen überhaupt erst möglich und üblich. In historischer Perspektive haben digital vernetzte Kommunikationsmedien ihre Attraktivität offenbar daraus gewonnen, dass sie uns als informelle Manager:innen unserer sozialen Kontakte anrufen. Und diese Kontakte stellen sich analog zur medientechnologischen Infrastruktur als ein ›Netzwerk‹ dar, auf das man zur Realisierung von kollaborativen Vorhaben zurückgreift.

Die Gewöhnung an derart ›problemlösungsorientierte‹ Kommunikationsformen bringt mittelfristig den Effekt mit sich, dass sich solutionistische Haltungen, wie sie im Ingenieurwesen üblich und notwendig sind, auch gesamtgesellschaftlich verbreiten können. So stellen Nachtwey und Seidl in Anschluss an die Analysen von Boltanski und Chiapello fest, dass dem digitalen Kapitalismus eine »Ethik der Solution« innewohne.<sup>66</sup> Dabei ist dem Technologiemanagement entlehnte und auf effiziente Problemlösung abzielende Kommunikation nicht per se demokratisch, nur weil sie kollaborativ ist und durch ihren informellen Charakter dehierarchisiert erscheint. Im Gegenteil: die Demokratie mit ihren langsamen und ›ineffizienten‹ Entscheidungsfindungsprozessen wird immer öfter selbst als eine »veraltete Technologie« bezeichnet. Nach Nachtwey und Seidl propagieren Teile der »digitalen Elite« stattdessen nun eine »Polis der Solution«, die auf der Vision eines rein effizienzbasierten technologischen Managements aufbaut. Damit scheinen politische Aushandlungsprozesse letztlich obsolet zu werden, weil sich jedes Problem in ein vermeintlich technologisch handhabbares transformieren lässt, über dessen beste Lösung in Folge die Märkte entscheiden.<sup>67</sup> Gunter Dueck, ein ehemaliger ›Chief Technology Officer‹ von IBM, gibt sich in seinem Blog überzeugt, dass die Digitalisierung die Demokratie nach dem Vorbild der Technologieunternehmen in eine »Prozessokratie« transformieren wird. Dies aber unterminiere letztlich die Entscheidungsmacht all jener Managenden, die Technologien nicht selbst gestalten. Vor dem Hintergrund seines Insiderwissens schreibt er mit einem Schuss Satire: »Die Prozessokratie ist zwar schlecht, aber sie schützt den Bürger immerhin vor der noch

---

65 McLuhan, Marshall: *Understanding Media. The Extensions of Man*, Cambridge/London: MIT Press 1994, S. 7.

66 Nachtwey, Oliver/Seidl, Timo: »Die Ethik der Solution und der Geist des digitalen Kapitalismus«, in: Institut für Sozialforschung (Hg.), *IfS Working Papers*, Frankfurt a.M. 2017.

67 Zur Auffassung von Demokratie als einer »veralteten Technologie« vgl. Klöckner, Marcus: »Viele halten die Demokratie für eine veraltete Technologie«. Kai Schlieter über Künstliche Intelligenz, Big Data und eine neue Herrschaftsformel«, Interview in: *heise.de* vom 12.10.2015; sowie Nachtwey: Die Ethik der Solution, S. 22. Zur Definition der »digitalen Eliten«, die nach Nachtwey und Seidl die zentralen Persönlichkeiten des digitalen Kapitalismus umfassen, s. ebd., S. 12; zur »Polis der Solution« s. ebd., S. 4, 7.

schlechteren Demokratie. [...] Politische Wünsche sind faktisch längst nicht mehr Sache einer normalen Willensbildung, denn es kommt wesentlich darauf an, ob sich neue Ideen in die bestehenden Prozesse einfügen können, also darauf, ob es für revolutionär Neues schon Standardsoftware und einen Beraterhype gibt«; und die Frage nach dem damit verbundenen Menschenbild beantwortet er lapidar mit der Feststellung: »Der Mensch der Zukunft muss passen. Als reizvolles Kind mag er noch freier sein, aber dann? ›Ich werde 18, 20, ich passe«.<sup>68</sup> Bei Peter Thiel, dem frühen *Facebook*- und *PayPal*-Investor, der 2004 mit *Palantir* ein berüchtigtes Technologieunternehmen im Dunstkreis von Geheimdiensten und Finanzbranche gegründet hat und kürzlich ironischerweise mit dem Frank-Schirmmacher-Preis ausgezeichnet worden ist, klingt all dies weniger sarkastisch, wenn er bekennt:<sup>69</sup>

»I no longer believe that freedom and democracy are compatible. [...] Capitalism simply is not that popular with the crowd. [...] Since 1920, the vast increase in beneficiaries and the extension of the franchise to women – two constituencies that are notoriously tough for libertarians – have rendered the notion of ›capitalist democracy‹ into an oxymoron. [...] I do not despair because I no longer believe that politics encompasses all possible futures of our world. In our time, the great task for libertarians is to find an escape from politics in all its forms. [...] The critical question then becomes one of means, of how to escape not via politics but beyond it. [...] for this reason I have focused my efforts on new technologies that may create a new space for freedom. [...] The hope of the Internet is that these new worlds will impact and force change on the existing social and political order.«<sup>70</sup>

Man kann sich nur wundern, dass ein so unverblümter Antidemokrat hierzulande gehrt und zudem am europäischen Cloud-Vorhaben *Gaia-X* beteiligt wird, in dem es um europäische Werte, die »Förderung der Souveränität der europäischen Digitalwirtschaft« und die Verringerung der Abhängigkeit von den großen amerikanischen Anbietern und ihrer Politik gehen sollte; und man wundert sich wiederum nicht, wenn dieses Vorhaben dann als »Etikettenschwindel« wahrgenommen wird und maßgebliche europäische Mitglieder aussteigen.<sup>71</sup> ›Freiheit‹ wird von Thiel nicht mehr mit De-

68 Dueck, Gunter: »Prozessokratie ist die beste Staats- und Unternehmensform«, in: *Scilogs auf spektrum.de* vom 3.4.2020.

69 Zu Thiels Rede bei der Verleihung des Frank-Schirmmacher Preises vgl. Peitz, Dirk: »Peter Thiel. Der Düstere«, in: *zeit.de* vom 8.10.2021.

70 Thiel, Peter: »The Education of a Libertarian«, in: *cato-unbound.org* vom 13.4.2009. Zu Thiels politischer Einstellung und Positionierung vgl. auch MacDougald, Park: »Why Peter Thiel Wants to Topple Gawker and Elect Donald Trump«, in: *nymag.com* vom 14.6.2016; Evans, Jules: »On Peter Thiel, radical life extension, and the state«, in: *medium.com* vom 30.4.2021; Ganz, John: »The Enigma of Peter Thiel. There Is No Enigma – He's a Fascist«, in: *johnganz.com* vom 23.7.2022.

71 Auch deutsche Sicherheitsbehörden nehmen die Dienste von *Palantir* gerne in Anspruch. Vgl. etwa Brühl, Jannis: »Gotham am Main«, in: *sueddeutsche.de* vom 18.10.2018; Reuter, Markus: »Umstrittener Überwachungskonzern: Bayerns Polizei setzt bald Software von Palantir ein«, in: *netzpolitik.org* vom 9.3.2022. Zur Beteiligung von Palantir am *Gaia-X* Vorhaben vgl. Sawall, Achim: »Gaia-X vergibt erste konkrete Aufträge an Partner«, in: *golem.de* vom 19.2.2022; Wörrlein, Andrea: »Kommentar: EU-Cloud *Gaia-X* mit Amazon & Co.? Ein reiner Etikettenschwindel!«, in: *heise.de* vom 19.11.2021. Vgl. dazu auch Krempel, Stefan: »Gaia-X: Big-Data-Firma Palantir aus den USA ist bei EU-Cloud

mokratie assoziiert, sondern ganz klar in Opposition zu ihr gesehen. Und die Digitaltechnologien werden zu Hoffnungsträgern, als vermeintlich apolitische technologische Lösungen politischer Regulierung und sozialen Ausgleichsmechanismen zu entgehen, die demokratische Gesellschaften mit ihren institutionalisierten Interessenausgleichen auszeichnen. Thiel, der auch die Wahl Donald Trumps unterstützt hat, ist mit seiner Philosophie nicht nur im Silicon Valley extrem einflussreich. Mit der Rekrutierung von Sebastian Kurz, dem österreichischen Kanzler, der wegen Medienmanipulation zurücktreten musste, ist ihm kürzlich für seine Investmentfirma *Thiel Capital* ein weiterer Coup gelungen, um einen ideologischen Brückenkopf nach Europa zu bauen. Denn nach seinem Biograph Max Chafkin passt Kurz perfekt zu Thiels Strategie, sich »als ernsthafte Größe in konservativen, nationalistischen Kreisen zu positionieren und dort populistische Positionen voranzutreiben«. <sup>72</sup>

Auf die libertaristische Bewegung, der Thiel angehört und die mit der Kommerzialisierung des Internets und dem Entstehen der Netzwerkgesellschaft enormen Auftrieb bekommen hat, wird in den nächsten Kapiteln noch genauer einzugehen sein. <sup>73</sup> Ihr Versprechen ist letztlich immer dasselbe: Hyperindividualisierte und hyperkapitalistische Freiheit durch gesteigerte Effizienz im Rahmen eines vorgeblich entpolitisierten digitalen Universalmanagements, das mit Forderungen nach Deregulierung und der Abschaffung von demokratischen Verfahren und sozialstaatlichen Leistungen verbunden wird. Auch Stewart Brands *Whole Earth Network* gehörte zu den frühen Treibern dieser Bewegung. Bereits im ersten *Whole Earth Catalog* findet sich eine Schrift der libertaristischen Säulenheiligen Ayn Rand, und im Katalog von 1971 propagiert Brand den Libertarismus – »wich is a faith in laissez-faire politics/economics« – aktiv, wenn er schreibt: »My plea is clear: less government today even less tomorrow«. <sup>74</sup> Hintergrund dessen ist zum einen seine Auseinandersetzung mit den staatlich regulierten und bürokratisierten Lebensentwürfen der fordistischen Gesellschaft und zum anderen seine antikommunistische Haltung, die sich, beeinflusst von der Propaganda des Kalten Krieges, schon in den 1950er Jahren ausgebildet hat. Libertaristische Ideen versprechen schlicht die größte Freiheit bezüglich *individueller* Handlungs- und Gestaltungsspielräume, und Brand verbindet mit den von ihm rezensierten technischen Tools genau dieselbe Hoffnung. Es klingt kompromisslos radikal, wenn er eine libertaristische Zeitschriftenreihe mit dem Claim bewirbt: »How to hate your government on principle«; im

---

vorn mit dabei«, in: *heise.de* vom 19.12.2020; Stiens, Teresa/Kerkmann, Christof: »Datensouveränität Gaia-X-Gipfel in Mailand: Das Cloud-Projekt wird zum Problemfall«, in: *handelsblatt.com* vom 18.11.2021; Mahn, Jan/Wölbelt, Christian: »Scaleway-Chef: ›Ich erwarte nicht, dass Gaia-X liefert, was wir brauchen‹«, Interview mit Scaleway CEO Yann Lechelle, in: *c't. Magazin für Computertechnik*, 1/2022; Vaske, Heinrich: »European cloud project Gaia-X is stuck in the concept stage«, in: *cio.com* vom 22.4.2022.

- 72 Demling, Alexander: »Thiel kann mit Kurz kaum verlieren«, Interview mit Max Chafkin, dem Biographen von Peter Thiel, in: *spiegel.de* vom 6.1.2022.
- 73 Hier wird der etwas umständliche Begriff ›libertaristisch‹ verwendet, um den Gegensatz zu ›libertärem‹ Denken zu kennzeichnen, wie es in den sozialen und sozialrevolutionären Bewegungen des 19. Jahrhunderts mit ihren radikaldemokratischen Ansätzen entstanden ist.
- 74 Brand, Stewart: *The Last Whole Earth Catalog. Access to Tools*, New York: Random House 1971, S. 344. Zur Rolle von Ayn Rand im Netzlibertarismus vgl. auch Daub, Adrian: *Was das Valley Denken nennt. Über die Ideologie der Techbranche*, Berlin: Suhrkamp 2020, 62ff.

selben Atemzug argumentiert er jedoch auch für ein bedingungsloses Grundeinkommen, das allen Bedürftigen ausgezahlt werden solle, weshalb die Regierung nicht völlig abzuschaffen, sondern lediglich in ihrer Verfügungsmacht über individuelle Lebensentwürfe einzuschränken sei.<sup>75</sup> Brand, der später in Rahmen von ökologischen Bauprojekten auch Beratertätigkeiten für die Regierung erbringt, ist seinerzeit zwar ein Libertärer, aber kein Anarchokapitalist wie Peter Thiel und andere. Gleichwohl nimmt sein radikaler Claim prototypisch den Aufstieg eines sich zunehmend radikalisierenden Libertarianismus vorweg, der im Rahmen der entwickelten Netzwerkgesellschaft jedwede demokratische Ordnung durch eine nicht mehr demokratische und rein privatwirtschaftliche ersetzen will.<sup>76</sup> So wählt auch David Friedman, der Sohn von Milton Friedman und ein weiterer prominenter Vertreter des Anarchokapitalismus, Brands Claim von 1971 als Eingangszitat für sein Buch *The Machinery of Freedom. Guide to a Radical Capitalism*.<sup>77</sup> Brand selbst hat seine Ansicht jedoch mittlerweile geändert und gesteht ein:

75 Brand: *The Last Whole Earth Catalog*, S. 344.

76 Vgl. dazu auch Lenze, Dominik: »Libertarismus: Im Kampf gegen den Staat«, Interview mit dem Soziologen Andreas Kemper 2021, in: *zeit.de* vom 7.10.2021. Die Hoffnung auf die Realisierung einer solchen postdemokratischen und wirtschaftsautoritären anarchokapitalistischen Gesellschaftsordnung beziehen sich unter anderem auf die auch von Thiel unterstützte und vom Google-Programmierer und Anarchokapitalisten Patri Friedman gegründete Seasteading-Bewegung. Vgl. Thiel: *Education of a Libertarian*; Hambleton, Julie: »Seasteading – Would you move?«, in: *theheartysoul.com* vom 17.1.2021; Elmhirst, Sophie: »The disastrous voyage of Satoshi, the world's first cryptocurrency cruise ship«, in: *theguardian.com* vom 7.9.2021. Eine weitere aktuelle Hoffnung der Anarchokapitalisten ist die aktuelle Privatstadt-Bewegung, die ebenfalls von Thiel unterstützt wird und auf die Idee der *Charter Cities* von Paul Romer, Wirtschaftsprofessor in Stanford und ehemaliger Chefökonom der Weltbank, zurückgeht. Vgl. Lenz, Carsten/Ruchlak, Nicole: »Honduras als Experimentierfeld neoliberaler Ideologien«, in: *amerika21.de* vom 27.4.2016; Keppler, Toni/Romero, Cecibel: »Land ohne Geld für Geld ohne Land«, in *latinomedia.de*, März 2019; Knobloch, Andreas: »Bitcoin wird gesetzliches Zahlungsmittel in einem Teil Honduras'«, in: *heise.de* vom 12.4.2022; Clarke, Laurie: »Crypto millionaires are pouring money into Central America to build their own cities«, in: *technologyreview.com* vom 20.4.2022. Erwähnenswert ist, dass zentrale Protagonist:innen der aktuellen Privatstadt-Bewegung und ihrer derzeit ersten Realisationen deutscher Herkunft sind. Vgl. dazu auch Kemper, Andreas: »Privatstädte (ZEDE) in Honduras«, in: *andreaskemper.org* vom 15.8.2021a; ders.: »Privatstadt auf São Tomé«, in ebd. vom 11.11.2021b; sowie den prominenten Vertreter der Privatstadt-Bewegung Gebel, Titus: *Free Private Cities. Making Governments Compete for You*. Walldorf: Aquila Urbis 2018.

77 Friedman, David: *The Machinery of Freedom. Guide to a Radical Capitalism*. New York: Crown Publishing Group 1978. Ein prominenter deutscher Vertreter des Anarchokapitalismus ist Hans-Hermann Hoppe, ehemaliger Ökonomieprofessor und Mitglied des *Ludwig von Mises Instituts*. Hoppe, welcher der Meinung ist, das öffentliche Bildungssystem führe nur zu einer Verdummung der Bevölkerung, bekennt in einem Interview mit der rechtsnationalen Zeitschrift *Junge Freiheit*, er sei zwar ein Feind des demokratischen Staates, aber der Verfassungsschutz wisse gar nicht, was er mit seiner Position anfangen solle, denn er sei schließlich kein Feind der Familie und des Privateigentums und auch in wirtschaftsliberalen Kreisen ein gern gesehener Gast. Vgl. Schwarz, Moritz: »Freiheit statt Demokratie«, Interview mit Hans-Hermann Hoppe, in: *Junge Freiheit* vom 24.6.2005. Im Vorwort zu seinem Buch *Demokratie, der Gott der keiner ist*, bezeichnet er die Demokratie nicht nur als »Schmarotzertum« und konstatiert, dass der Übergang von der Monarchie zur Demokratie als ein Rückschritt zu sehen sei, sondern er propagiert mit explizitem Verweis auf mittelalterliche Verhältnisse eine »natürliche Ordnung«, in der sich »sämtliche Güter im Privateigentum einzelner Personen oder Personengruppen [befinden]. Es gibt keinen Staat, keine Steuern, kein Gerichtsmo-

»Wir müssen anerkennen: Die libertären Träume des Hyperindividualismus, die ich in den Sechzigerjahren selbst propagiert habe, sind ausgeträumt. Es braucht entschiedenes staatliches Handeln, internationale Kooperation, Gegenmaßnahmen aus unterschiedlichen Richtungen, die einem gemeinsamen Ziel dienen. Das Wir – als zentrale Instanz – ist keine Ansammlung von Individuen, die ihre eigene Macht feiern und glauben, sie seien nur für sich selbst verantwortlich und könnten sämtliche Risiken am besten allein bewältigen. Das andere, das neue Wir, das im Zuge der Pandemiebekämpfung gebraucht wird, konstituiert sich aus Gesellschaften, Nationen und letztlich der gesamten Menschheit, die kooperiert. Und ebendies gilt auch für die Klimakrise.«<sup>78</sup>

Libertaristische Rhetorik in Form von radikalkapitalistischen Glaubenssätzen, hyperindividualistischem Egoismus und einer Delegitimierung aller vorgeblich verkommenen demokratischen Staatlichkeit hat sich jedoch – teilweise mit Esoterik verbrämt – in Teilen der Gesellschaft längst etabliert, und es stellt sich die Frage, wie dies überhaupt wieder einzufangen ist. Vorbereitet wurde diese Entwicklung nicht zuletzt von einem libertaristischen und techno-solutionistischen Denken, mit dem schon in Teilen der Counterculture geliebäugelt wurde, das sich vor allem seit der Entstehung der ›New Economy‹ und ihrer Vision eines entpolitisierten digitalen Universalmanagements gesellschaftlich weiter verbreitet hat, und das bis heute die Rhetorik vieler Tech-Unternehmen und ihrer »Weltverbesserungsunternehmer« prägt.<sup>79</sup>

Dass die neuen Technologien auch gegenteiliges Potenzial haben können, steht dabei außer Frage. Dies zeigt sich etwa in Ideen wie dem »liquid feedback« einer ›Liquid Democracy‹, mit dem das »democratic fatigue syndrome« überwunden und neuartige partizipative Strukturen geschaffen werden sollen, indem Computernetzwerke und Open-Source-Software für kollektive Entscheidungsfindungen eingesetzt werden. Die Befürworter:innen einer solchen ›Liquid Democracy‹ wollen im Gegensatz zum Anarchokapitalismus eine »starke Demokratie« fördern »in which citizens govern themselves to the greatest extent possible«. <sup>80</sup> Auch bei dieser nach der Jahrtausendwende entstandenen Bewegung geht es um effizientes Management, doch Ziel ist kein entfesselter Hyperkapitalismus, der aus ökonomischen Effizienzgründen auf eine Abschaffung der Demokratie abzielt, sondern das Gegenteil, nämlich eine möglichst weitgehende demokratische Selbstorganisation, die sich die Möglichkeiten der Netzwerktechnologien zunutze macht und auf diese Weise den Bürger:innen mehr Mitsprache ermöglicht als es die repräsentative Demokratie in ihrer heutigen Form ermöglichen kann.<sup>81</sup>

---

nopol und kein ›öffentliches Eigentum‹. Sicherheit – also Eigentumsschutz, Recht und Ordnung – wird, wie andere Güter und Dienstleistungen auch, in Eigenleistung, in nachbarschaftlicher Kooperation, und durch frei finanzierte Spezialunternehmen erbracht«. Vgl. Hoppe, Hans-Hermann: »Vorwort«, in ders.: *Demokratie, der Gott, der keiner ist*. Lüdinghausen: Manuscriptum 2003.

78 Zitiert aus Pörksen: Ich bin ein Hacker der Zivilisation.

79 Zum Weltverbesserungsunternehmer als dem Ideal des digitalen Kapitalismus vgl. Nachtwey/Seidl: Die Ethik der Solution, S. 1.

80 Behrens, Jan/Kistner, Alex/Nitsche, Andreas/Swierczek, Björn: *The Principles of Liquid Feedback*, Berlin: Interaktive Demokratie e.V. 2014, S. 7.

81 Vgl. dazu auch Ford, Bryan: »A Liquid Perspective on Democratic Choice«, in: *arxiv-vanity.com* 2003; Behrens, Jan/Deseriis, Marco: »Liquid democracy, its challenges and its forebears«, in: *opendemocracy.net* vom 9.10.2015; Schiener, Dominik: »Liquid Democracy: True Democracy for the 21st Cen-

Auch von dieser Seite stehen die etablierten politischen Organisationsformen also unter Veränderungsdruck, allerdings mit dem Ziel die Demokratie medientechnologisch zu aktualisieren und zu intensivieren, nicht sie abzuschaffen.

## Vom ARPANET zum Internet

Doch zurück zur Entwicklung der Netzwerke. Während beim Internet-Vorläufer ARPANET vielfach bekannt ist, dass es etwas mit militärischer Forschung zu tun hatte, ist dies beim Internet oft nicht so geläufig. Dabei nahm die militärische Orientierung beim Übergang zur neueren Technologie vorerst nicht ab, sondern sogar zu. Die sehr allgemein formulierten Programme von Licklider und Engelbart, die auf eine Augmentierung von menschlicher Intelligenz und Computern abzielten, erlaubten der ARPA die computerwissenschaftlichen Grundlagenforschungen der 1960er Jahre zu finanzieren. Doch als die Computertechnologie immer wichtiger wurde und sich auch im Militärmanagement verbreitete, interessierte sich neben der ARPA noch eine weitere Abteilung des Verteidigungsministeriums für die entwickelten Technologien. Die *Defense Communications Agency* (DCA) war nicht nur viel größer als die ARPA, sondern auch mit operativen militärischen Aufgaben der Truppenkommunikation betraut. 1975 übernahm sie die Betriebsverantwortung fürs ARPANET, um es aus seinen ursprünglichen Forschungskontexten hin zu einer Technologie für Militäroperationen im Rahmen ihrer *Worldwide Military Command and Control* Strukturen weiterzuentwickeln.<sup>82</sup> Die DARPA blieb zwar für die Finanzierung und die strategische Ausrichtung der Technologieentwicklung verantwortlich, doch mit dem Einstieg der DCA ging ein fundamentaler Kulturwandel und Strategiewechsel einher. Nun begann das Militär, das Netzwerk massiv zu nutzen und mithin Entwicklungen anzustoßen, in deren Rahmen das ARPANET, das bis dahin nur einige Dutzend Orte und vor allem Universitäten verbunden hatte, zum Internet wurde, jenem »Meta-Netzwerk«, das es Dank TCP/IP-Protokoll Netzwerken aller Art erlaubt, trotz unterschiedlicher interner Kommunikationsstrukturen untereinander zu kommunizieren und Nachrichten respektive (Kontroll-)Befehle auch über Netzwerkgrenzen hinweg zu senden. Anders als beim ARPANET wurde bei der Entwicklung von TCP/IP auch die internationale wissenschaftliche Community einbezogen, die sich mit Kommunikationsnetzwerken beschäftigte. Maßgeblich verantwortlich blieben jedoch Robert Kahn, der Programm-Manager der DARPA für die Netzwerkprojekte der Agentur, und sein Kollege Vinton Cerf, der 1979 bezüglich der Leistungsfähigkeit von TCP/IP nicht ohne Stolz notierte: »The problems of dealing with dissimilar tactical and strategic networks and with evolving computer communication network technology can be solved in a single stroke«.<sup>83</sup> Dank TCP/IP ist das Internet nun in der Lage, die Kabel-, Funk- und Satellitenkommunikation disparater (militärischer) Netzwerke zu verbinden, wobei es nahezu unendlich um weitere Netzwerke ergänzt werden kann, ohne

---

туры«, in: *medium.com* vom 23.11.2015; Wolschner, Klaus: »Demokratie hat Geschichte – von der Wahl der Führer zur ›liquid democracy‹«, in: *medien-gesellschaft.de* 2020.

82 Abbate: *Inventing the Internet*, S. 136.

83 Cerf 1979, zitiert nach ebd., S. 130.

aufgrund seiner dezentralen Struktur jemals den Grundbetrieb zu gefährden. Abbate subsumiert:

»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. The use of new communications media was meant to make it easier to tailor command and control systems to specific military environments, such as jeeps, ships, or airplanes.«<sup>84</sup>

Mit anderen Worten: die technologische Infrastruktur Internet, die seit ihrer Kommerzialisierung in den 1990er Jahren die ökonomische Globalisierung befeuert und eine Netzwerkgesellschaft hervorbracht hat, wurde für nichts anderes entwickelt als die globalen militärischen Operationen der USA im Kalten Krieg. Und heute wird das Internet vom globalen Süden bisweilen mit einem »Digital Colonialism« assoziiert, der die Emanzipationsbestrebungen der Dekolonialisierung zunichtemache und zu einer neuen Art von imperialistischer Praxis führe, die nunmehr digitalkapitalistische und kulturelle Züge trage und von Internetkonzernen und den Regierungen der USA und der EU ausgehe.<sup>85</sup> »Digital colonialism is the use of digital technology for political, economic and social domination of another nation or territory«, schreibt Michael Kwet.<sup>86</sup> Zwar floss bei der Entwicklung von TCP/IP im Rahmen der *International Networking Group* (INWG) internationale Expertise ein, doch die Gruppe bestand nur aus Forschern der ersten Welt, und es brachten sich vor allem Forschende aus den Kolonialmächten England und Frankreich ein. Der internationale Austausch ermutigte Cerf dazu, den Fokus des Internet-Programms so zu erweitern, dass das US-System auch europäische Netzwerke integrieren kann, die in den 1970er Jahren parallel entwickelt wurden. Gleichwohl wurde auch das Internet von einer kleinen informellen Expertengruppe unter Führung der

84 Ebd., S. 144.

85 Vgl. Klaus, Jonas: »Digital Colonialism: A Global Overview – Kulturelle Hegemonie via Internet«, in: *netzpolitik.org* vom 10.5.2016. Schon Castells hatte hellstichtig darauf hingewiesen, dass der Rest der Welt den entwickelten Ländern hinterherhinken und die »immens uneinheitliche Ankunftszeit der Gesellschaften in der Internet-Konstellation dauerhafte Konsequenzen für das künftige Muster der Kommunikation und Kultur auf der Welt haben« würde. Vgl. Castells, Manuel: *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft. Das Informationszeitalter. Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur*, Band 1, zweite Auflage, Wiesbaden: Springer VS 2017 [1996], S. 430.

86 Kwet, Michael: »Digital colonialism. The evolution of US empire«, in: *longreads.tni.org* vom 4.3.2021; Malik, Satyajee: »Reihe zu digitalem Kolonialismus: Wie Meta den indischen Agrarsektor dominieren will«, in: *netzpolitik.org* vom 29.4.2022; ders.: »Reihe zu digitalem Kolonialismus: Globale Arbeitsketten der westlichen KI«, in: *netzpolitik.org* vom 6.5.2022; ders.: »Reihe über digitalen Kolonialismus: Westliche Tech-Konzerne sparen Milliarden im globalen Süden«, in: *netzpolitik.org* vom 13.5.2022; ders.: »Reihe über digitalen Kolonialismus: Der blutige Fußabdruck unserer digitalen Geräte«, in: *netzpolitik.org* vom 20.5.2022; *MIT Technology Review* 6/2022 mit dem Themenschwerpunkt: »Wie Künstliche Intelligenz Kolonialismus befördert«. Schon Castells hatte hellstichtig darauf hingewiesen, dass der Rest der Welt den entwickelten Ländern hinterherhinken wird und die »immens uneinheitliche Ankunftszeit der Gesellschaften in der Internet-Konstellation dauerhafte Konsequenzen für das künftige Muster der Kommunikation und Kultur auf der Welt haben« wird. Vgl. Castells, Manuel: *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft. Das Informationszeitalter. Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur*, Band 1, zweite Auflage, Wiesbaden: Springer VS 2017 [1996], S. 430.

DARPA designt. Und während das Anliegen der europäischen Forscher vor allem war, Netzwerke zur Vernetzung der Wissenschaft aufzubauen, hatte die DARPA vor allem das Interesse, die Vielzahl ihrer noch experimentellen Militärnetzwerke miteinander zu verbinden.<sup>87</sup> So konnte 1977 in einem Versuch die erste erfolgreiche Verbindung der drei US-Netzwerke ARPANET, PRNET und SATNET realisiert werden, was den Beginn des Internets als eines funktionierenden Systems markiert.<sup>88</sup> Insofern ist das Internet von Beginn an als Dual-Use-Technologie zu verstehen, die beides ermöglicht: Verschiedene Netzwerke gleich welcher Art können unabhängig voneinander operieren und ihre Autonomie bewahren, aber dennoch miteinander kommunizieren.<sup>89</sup>

Diesem Modell entspricht in Grundzügen auch das Sozialitätsverständnis der Netzwerkgesellschaft, das sich von herkömmlichen Verständnissen maßgeblich unterscheidet. Sozialitätstheoretisch ging man in der Moderne seit Hegel gemeinhin von der Bedeutung wechselseitiger Anerkennung aus, die nicht zuletzt in wechselseitigen Abhängigkeitsverhältnissen wurzelt, und auf deren Grundlage es zu Kollektiv- und Meta-Kollektivbildungen kommt.<sup>90</sup> Im Modell der Netzwerkgesellschaft hingegen verbinden sich wie in der zugrunde liegenden technologischen Infrastruktur autonome Knoten zu ebenso autonomen Netzwerken, die sich ihrerseits wiederum mit anderen Netzwerken verbinden können, um untereinander zu kommunizieren. Exakt so wird ›Netzwerk-Sozialität‹ seitdem algorithmisch modelliert, inklusive der dabei auftretenden mathematischen Verzerrungseffekte, die sich über derartige Selbstbeschreibungen nicht zu-

- 
- 87 Die schließlich konsolidierte Version des TCP-Protokolls findet sich in Postel, Jon/Information Sciences Institute University of Southern California: »Transmission Control Protocol. DARPA Internet Protocol Specification. Request for Comments: 793« vom September 1981. Zur Motivation des RFC heißt es dort (in dieser Reihenfolge): »Computer communication systems are playing an increasingly important role in military, government, and civilian environments. This document focuses its attention primarily on military computer communication requirements [...]«. Vgl. ebd., S. 1.
- 88 Später wurden weitere Netzwerke wie das militärische MILNET oder auch ein NSA-Netz für die Geheimdienst-Community hinzugefügt. Vgl. Abbate: *Inventing the Internet*, S. 132ff.
- 89 Zum Internet als Dual-Use-Technologie vgl. auch etwa den frühen Hinweis von Friedrich Kittler zu diesem Thema, der ins Englische übersetzt wurde von Feigefeld, Paul/Parikka, Jussi: »Kittler on the NSA«, in: *Theory, Culture & Society* vom 12.2.2014; sowie Tighe, Jan E.: »U.S. Fleet Cyber Command. Tenth Fleet Strategic Plan 2015-2020«, *US Navy* 2015. Der Dual-Use-Charakter des Internets ist nicht unproblematisch, da er ein Verschmelzen von militärischen und zivilen Sphären umfasst, deren Trennung unschärfer wird denn je. Die Überwachungsmaßnahmen der Cyberkrieger umfassen prinzipiell alle internetzentrierten Aktivitäten, denn »current and evolving threats now extend from a growing grab bag of bad guys that include criminal organizations, lone wolves, surrogates, research entities, front companies, insiders, and nation states«. Prinzipiell ist mittlerweile also jeder potenziell suspekt. Vgl. ebd., S. 4.
- 90 Ein Grundlagentext des modernen Sozialitätsverständnisses ist Hegels *Phänomenologie des Geistes*, in der sich der zentrale Satz findet: »Das Selbstbewußtsein ist an und für sich, indem und dadurch, daß es für ein Anderes an und für sich ist; d.h. es ist nur als ein Anerkanntes«. Erst gegenseitige Anerkennung bringt die überindividuelle Einheit jenes »Ich, das Wir, und Wir, das Ich ist« hervor, die nach Hegel die Grundlage aller Selbstbewusstwerdung des Geistes ist. Vgl. Hegel, Georg Wilhelm Friedrich: *Phänomenologie des Geistes*, Werke Band 3, zweite Auflage, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1989, S. 144f.

letzt ins individuelle und kollektive Selbstverständnis ›zurückschreiben‹.<sup>91</sup> Soziale und technologische Netzwerke fallen in eins. Eine quasi-apriorische Verbindung zwischen den einzelnen Knoten und Netzwerken im Sinne eines anthropologischen Sachverhalts wie der Anerkennungsthematik besteht perspektivisch nicht mehr und folglich auch keine Notwendigkeit zum Austausch von Anerkennung als Grundlage der Gemeinschaftsbildung. Stattdessen etablieren sich in dieser Perspektive eher ›strategisch-funktionale‹ Verhältnisse zwischen sozialen Netzwerken und in ihrer Kommunikation.

Um überhaupt eine übergeordnete Gemeinschaft zu konstituieren, scheint es nunmehr nötig, dass möglichst alle an das Internet als das Netzwerk aller Netzwerke angeschlossen werden. In seiner Analyse der Netzwerkgesellschaft schreibt Castells: »Aus der Perspektive der Gesellschaft ist die *Kommunikation auf elektronischer Grundlage* [...] gleichbedeutend mit *Kommunikation*«, wohingegen alle andere Kommunikation marginalisiert wird.<sup>92</sup> Nur wer Zugang zum Meta-Netzwerk Internet hat, so die Annahme, kann überhaupt zu einem produktiven Teil der Gesellschaft werden. Oder in den Worten der *National Security Agency* (NSA), die über diese »brave new digital world« nicht unglücklich ist: »Even conservative people and institutions find themselves having to entrust their plans and operations to networks or else so limit their ability to acquire information, issue constructions, and move people, money, materiel, and ideas as to risk irrelevance«.<sup>93</sup> Das Internet ist weder ein zivilgesellschaftlich-demokratisches Netzwerk noch ein militärisch-geheimdienstliches, sondern beides. Es verschmilzt diese Sphären auf neue Weise, indem es sich als prinzipiell offenes Meta-Netzwerk zugleich anbietet, die gesamte darin stattfindende Kommunikation automatisiert zu überwachen und gegebenenfalls auch zu manipulieren. »Our Government Has Weaponized the Internet«, titelte *Wired* 2013, »especially any company or individual whose operations are economically or politically significant – are now targets«.<sup>94</sup> Nach Jens Schröter wird das Internet mithin zum Medium einer »Selbstprogrammierung der Gesellschaft«, das seit seiner Kommerzialisierung zudem dem Imperativ eines »reibunglosen Kapitalismus« folgt, der tief in den technologischen Strukturen selbst verankert wird.<sup>95</sup> Dass all dies bereits auf der Ebene der Protokolle angelegt ist und aus konkreten Ent-

91 Die Theorie sozialer Netzwerke entstand ursprünglich in den 1920er Jahren in der Soziometrie, einer Teildisziplin der Soziologie. Ihre Algorithmisierung, auf die *Google* in den 1990er Jahren rekurriert, erfolgte in den 1960er Jahren aus Überwachungsstaktischen Gründen und wurde von Sicherheitsbehörden und Militär finanziert. Vgl. Donner, Martin: »Rekursion und Wissen. Zur Emergenz technosozialer Netze«, in: Ana Ofak/Philipp von Hilgers (Hg.), *Rekursionen. Von Faltungen des Wissens*, S. 77-113, München: Wilhelm Fink 2010. Zur Problematik von Praktiken der Nicht-Anerkennung etwa im Rahmen von »hate speech« im Internet vgl. Eickelmann, Jennifer: »Mediatisierte Missachtung als Modus der Subjektivation«, in: Alexander Geimer, Steffen Amling und Sasa Bobancic (Hg.), *Subjekt und Subjektivierung*, S. 169-190, Wiesbaden: Springer 2019.

92 Castells: *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft*, S. 461.

93 National Security Agency: »SIGINT Mission Strategie Plan 2008–2013«, intern veröffentlicht am 3.10.2007.

94 Weaver, Nicholas: »Our Government has Weaponized the Internet. Here's How They Did It«, in: *wired.com* vom 13.11.2013.

95 Schröter, Jens: *Das Netz und die virtuelle Realität. Zur Selbstprogrammierung der Gesellschaft durch die universelle Maschine*, Bielefeld: transcript 2004, S. 281, 138.

scheidungen resultiert, die auch anders getroffen hätten werden können, wird noch zur Sprache kommen.

Das TCP/IP-Protokoll als Basistechnologie des Internets ist in Anbetracht seines Zustandekommens nicht die einzige oder schlicht die beste Lösung, die sich aufgrund ihrer Überlegenheit auf einem freien Markt gegen alternative interoperable Protokolle durchgesetzt hätte.<sup>96</sup> Seine Standardisierung hätte ohne den Einfluss und die Finanzierung des Militärs, die sich bis weit in den privatwirtschaftlichen Bereich hinein erstreckte und auch die Implementierung von TCP/IP in die gängigen Betriebssysteme sowie den Aufbau eines Router-Marktes umfasste, womöglich nicht in derselben Weise stattgefunden.<sup>97</sup> Die ARPANET-Community jedenfalls adaptierte TCP/IP vorerst nicht, da ein Umstieg nur mit unnötigen Kosten und Aufwand verbunden gewesen wäre, wenngleich sie von der DARPA dazu ermutigt wurde. Nachdem die DCA und die DARPA TCP/IP jedoch zum verbindlichen Protokoll aller *Defense Data Networks* erhoben hatten, wurde es bis spätestens zum Januar 1983 im ARPANET zur Pflicht, TCP/IP zu implementieren. Am großen *Flag day*, dem 1.1.1983, wurden in einem irreversiblen Schritt alle ARPA-Netzwerke auf Basis des TCP/IP-Protokolls neu gestartet und das Internet nahm offiziell seinen Betrieb auf.<sup>98</sup> Laut Abbate stellte dies einen »traumatischen Umbruch« für die ARPANET-Community dar, den sie mit den Worten kommentiert: »Clearly the transition to the Internet protocols would not have occurred so quickly – perhaps not at all at many sites – without considerable pressure from the military managers.«<sup>99</sup> Und 1987 entschieden diese Manager schließlich, das ARPANET als Teilnetzwerk des Internets bis zum 28.2.1990 abzuschalten, da es in die Jahre gekommen war und mit seinen langsamen Kabelverbindungen die zunehmende Anzahl von User:innen nicht mehr adäquat bedienen konnte.

Der Kulturwandel, der mit dem Einstieg der DCA und der verstärkten militärischen Nutzung des ARPANET einherging, betraf auch die Hacker:innen, die bis dato die Technologien entwickelt hatten. Die DCA etablierte einen neuen Managementstil, der bürokratischer und nicht mehr so informell war wie in den Zeiten zuvor und der auf die genaue Überprüfung der am Netzwerk Teilnehmenden abzielte. Bislang hatten die System-Administratoren der wenigen Server mit Zugang zum ARPANET faktisch nicht kontrolliert, wer sich über die Universitäts-Accounts einloggte und wann welche Files kopierte. Auch die Manager der ARPA hatten alle Augen zugeedrückt, da sie froh waren, wenn sich neue Nutzende für das ARPANET interessierten und die Community

96 TCP/IP ist definitiv keine schlechte Lösung, hat aber einige Probleme, die von seiner Entstehungsgeschichte geprägt sind. Vgl. Timberg, Craig: »A flaw in the design. The Internet's founders saw its promise but didn't foresee users attacking one another«, in: *Washington Post* vom 30.5.2015. Ein alternatives interoperables Netzwerkmodell war das auch von Deutschland mit 100 Millionen D-Mark mitfinanzierte *Open Systems Interconnection Model* (OSI) der *Internationalen Organisation für Normung* (ISO). Es konnte sich jedoch auch aufgrund der bürokratischen Schwerfälligkeit der Entwicklung nicht gegen das von den USA präferierte und dort bereits etablierte TCP/IP durchsetzen. Vgl. dazu auch Möller: *Kommunikationsfreiheit*, S. 103f; Abbate: *Inventing the Internet*, S. 176.

97 Abbate: *Inventing the Internet*, S. 141. Zur Finanzierung der Implementierung von TCP/IP in die gängigen Computersysteme durch die DARPA vgl. ebd., S. 133f, 188.

98 Timberg: *A flaw in the design*.

99 Abbate: *Inventing the Internet*, S. 141.

wuchs. Die »policy« der DCA bestand aus Gründen der militärischen Sicherheit nun jedoch darauf, den Netzzugang zu überwachen, so dass den Systemadministrator:innen auferlegt wurde, Zugangskontrollen einzuführen, was in der Community als ein Affront gewertet wurde. Entsprechend ließen sich die Administrator:innen viel Zeit bei der Umsetzung dieser Vorgabe und wurden vom Militärmanagement per Newsletter regelmäßig daran erinnert: »All unauthorized use of the ARPANET is prohibited.«<sup>100</sup>

Die strengeren Sicherheitsvorgaben hatten auch damit zu tun, dass in den 1970er Jahren eine neue Amateur-»Hacking«-Kultur entstand, die mit Ausläufern der Counterculture verquickt war und sogenannte *blue boxes* bastelte, mit denen man das Telefonnetz überlisten und kostenlos telefonieren konnte. Auch Steve Jobs und Stephen Wozniak starteten ihre unternehmerische Tätigkeit mit dem Bau und dem Verkauf dieser verbotenen Geräte, bevor sie *Apple* gründeten.<sup>101</sup> 1975 kam mit dem *Altair 8800* zudem ein rudimentärer Vorläufer der Home-Computer auf den Markt, den man schon für 395 \$ als Bausatz erwerben konnte und der in der Hobbyist:innen-Szene umgehend zu einem großen Erfolg wurde. Um 1980 existierte bereits ein florierender Home-Computer-Markt, der die Computertechnologie, die bis dato der Wissenschaft, dem Militär und Großunternehmen vorbehalten war, in die Hände einer neuen Generation von hackenden Teenagern legte. Insofern hatte die DCA also allen Grund zur Sorge als sie 1981 trotz aller eingeführten Login-Systeme und Passwörter konstatierte: »The advent of lowcost home computer systems has subjected the ARPANET to increased probing by computer freaks.«<sup>102</sup> Die neuen »Freak-Hacker:innen« standen nicht mehr unbedingt in Lohn und Brot der ARPA und der Universitäten, sondern erkundeten die Möglichkeiten der neuen Technologien in oft spielerischer Weise für sich selbst. Und da man in der DCA auch den Forschenden an den Universitäten nicht richtig vertraute, was das Einhalten von Sicherheitsvorschriften anging, beschloss man schließlich, das ARPANET aufzuspalten. Für die operativen Streitkräfte wurde ein eigenes Netzwerk namens MILNET aufgesetzt, das 1983 den Betrieb aufnahm und nur über einige Hosts mit dem ARPANET verbunden blieb. Das ARPANET hingegen sollte weiterhin für die Verteidigungsforschung genutzt werden.

Mit diesem Schritt wurde das ARPANET wieder zu einem wissenschaftsorientierten und von Universitäten dominierten Netzwerk, was perspektivisch auch eine Übergabe an zivile Kontrollinstanzen vereinfachen sollte. Tatsächlich hatte man über den Schritt einer Privatisierung schon 1972 vor der Übernahme des ARPANET durch die DCA nachgedacht, um eine Netzwerkindustrie zu stimulieren und einen Markt zu schaffen, der den Netzzugang für das Militär sowie für zivile Nutzende kostengünstiger machen sollte. Mit dem Einstieg der DCA blieb das Netzwerk jedoch vorerst noch unter der Obhut des Militärs. Ein Markt für Netzwerk-Produkte war dennoch entstanden. Und ein erster Nebeneffekt dieses Markts ist die Debatte um »Freak-Hacker:innen«, die als subversive Elemente mit bösen Absichten illegal handeln. Die Debatte begann als das ARPANET von den operativen Streitkräften genutzt wurde, und sich zugleich eine von der

---

100 Zitiert nach ebd., S. 137.

101 Vgl. dazu auch Wozniak in Brand: *Keep Designing*, S. 25; Markoff: *What the Dormouse Said*, S. 272f; Levy: *Hackers*, S. 255ff.

102 Zitiert nach Abbate: *Inventing the Internet*, S. 138.

Counterculture inspirierte Amateur:innen- und Hobbyist:innen-Szene entwickelte, die maßgeblich an der Popularisierung des Personal Computer beteiligt war. Und seitdem begleitet sie uns – man könnte fast sagen ironischerweise – denn schließlich waren es auch Hacker:innen gewesen, die digitale Computer- und Netzwerktechnologie überhaupt erst entwickelt hatten.<sup>103</sup>

## Der PC als Selbstbildungs- und Selbstorganisationsmaschine

Neben dem Internet stellt der Personal Computer das zweite konstitutive Medium für das Entstehen einer *Cyberpolis* dar. Engelbarts Präsentation des NLS im Jahr 1968 enthielt mit Texteditor, der Einbettung von Bildern, Computergrafik und einer Maus-Bedienung schon all seine wesentlichen Elemente. Und zwei Jahre darauf hatte McCarthy, der SAIL-Leiter, auf einer Tagung in Bourdeaux eine Welt von über Telefonleitungen vernetzten Home-Info-Terminals visioniert, »each consisting of a typewriter keyboard and a screen capable of displaying one or more pages of print and pictures«.<sup>104</sup> Mit diesen vernetzten Home-Terminals könnte man Informationen suchen, Dokumente erstellen und Einkäufe tätigen, was mithin einen »profound effect on buying and selling« hätte. Zwar nahm McCarthy an »[that] the average citizen is a TV fan«, doch die Lebensverbesserung durch ein solches kommerzielles Computernetzwerk wäre enorm. Wahrscheinlich entstünden »computer-controlled manufacturing techniques for various types of articles«, es wären automatisierte Design-Programme denkbar, »[which] can produce designs for articles meeting individual specifications« und die so ermöglichte »Just-in-time«-Produktion brächte wohl auch Einsparungen für die Produzierenden mit sich.<sup>105</sup> Der Wettbewerb auf wirtschaftlicher und intellektueller Ebene würde stimuliert, das Leben würde interessanter, private wie schulische Bildung könnten profitieren, öffentliche Diskussionen zügiger geführt werden und die Öffentlichkeit selbst wäre »more responsive to the careful reasoning of you good guys and more immune to the blatant propaganda of those bad guys«.<sup>106</sup> Man müsse nur darauf achten, dass keine Monopole entstehen, und dass die Dienste skalierbar und auf eine Weise designt seien, welche die Individualität der Nutzenden stärke. Allerdings bedürfe es entsprechender Forschung und technologischer Standards, Hardware-Hersteller und Telefongesellschaften müssten geeignete Angebote entwickeln, Urheberrechtsfragen bezüglich der Software und Dokumente müssten geklärt werden, und vor allem die Haltung der Öffentlichkeit und Politik gegenüber Innovationen müsste sich verändern.

McCarthy skizziert hier erstmals öffentlich ein Netzwerk in der Art des kommerziellen Internets inklusive einiger gesellschaftlicher Effekte. Die von ihm geforderten tech-

103 Zu den frühen Hacker:innen, die ursprünglich aus einem Modelleisenbahn-Club am MIT entstanden sind, vgl. Levy: *Hackers*, S. 3ff bzw. Kap. 3, Abschnitt: Hacking als transformatorische Bildungsform.

104 McCarthy, John: »The Home Information Terminal – A 1970 View«, 2000, S. 1.

105 Ebd., S. 2f, 5f.

106 Ebd., S. 6, 3ff, 7.

nologischen, ökonomischen, politischen und kulturellen Faktoren waren 1970 jedoch noch nicht gegeben. Trotz der fortgeschrittenen Visionen von Engelbart und McCarthy waren weder die Entwicklung und Popularisierung des PC noch ein kommerzielles Internet seinerzeit absehbar. Um massentaugliche PCs zu entwickeln und zu verbreiten, bedurfte es zum einen einer weiteren Generation hartnäckiger Ingenieure, die vom multimedialen Selbstbildungsgedanken der Counterculture angetan waren und auf immer schnellere und kostengünstigere Hardware zurückgreifen konnten. Zum anderen bedurfte es einiger Counterculture-affiner Aktivist:innen, die den Traum hatten, eigene Computer zu bauen und sie für Bildungs- und Selbstorganisationszwecke einzusetzen. Und um das Internet zu kommerzialisieren, bedurfte es neben einer zunehmenden Anzahl kommerzieller und nichtkommerzieller Netzbetreiber auch einiger Wissenschaftsinstitutionen, die mit kreativen Tricks die geltende Rechtslage umschifften und das Internet sukzessive dem Privatsektor zugänglich machten, bis am 30.4.1995 schließlich alle juristischen Hürden fielen und das Internet vollständig unter privatwirtschaftlicher Kontrolle war.

### »Kiddy Comps«

Ein Jahr nach Beendigung seines Direktorenpostens bei der ARPA wurde Bob Taylor von Xerox angeworben, um in Palo Alto ein Forschungszentrum für Computerwissenschaft aufzubauen. Als ehemaliger Chef der ARPA-Computerforschung verfügte er über beste Kontakte zu den Forschungszentren und es gelang ihm, wichtige Entwickler für das legendäre *Xerox Palo Alto Research Center* (PARC) abzuwerben, das zum neuen Zentrum der PC-Entwicklung wurde. Aus den staatlichen ARC- und SAIL-Laboren wechselten viele ins privatwirtschaftliche PARC, um dort die Visionen von Engelbart und McCarthy weiterzuentwickeln. Eine zentrale Figur war Alan Kay, der vom SAIL zu Xerox kam und dort mit Billigung von Taylor die *Learning Research Group* aufbaute. Kay kam aus einer intellektuellen Familie mit stark musischem Einschlag. Sein Großvater war ein bekannter Illustrator, Musiker und Literat, seine Großmutter war eine Suffragette und Mitbegründerin der *University of Massachusetts*, sein Vater ein Professor der Medizin und seine Mutter Musikerin.<sup>107</sup> Von seiner Mutter inspiriert interessierte er sich in seiner Jugend insbesondere für Musik und später auch für das Theater. Um dem Militärdienst zu entgehen, wurde er wie viele andere Programmierer für die *Air Force*, bevor er Mitte der 1960er Jahre Mathematik und Biologie studierte und nebenher weiter als Programmierer arbeitete. Da er noch unentschieden war, wohin ihn sein weiterer Weg führen würde, blieb er parallel dazu auch den Künsten treu und bildete sich entsprechend weiter. Als er jedoch die Möglichkeit bekam, für ein halbes Jahr im Labor von Seymour Cray zu arbeiten, wo die schnellsten Computer jener Zeit entwickelt wurden, entschloss er sich, in der Computerwissenschaft zu bleiben und an der *University of Utah* am führenden Zentrum für Computergrafik Informatik zu studieren. Dort kam er unter anderem mit Ivan Sutherland in Kontakt, der durch sein *Sketchpad* – ein Mal- und Zeichenpro-

---

107 Vgl. Markoff: *What the Dormouse Said*, S. 140.

gramm, das per Lichtstift bedient wird – berühmt geworden war.<sup>108</sup> Nach dem Studium blieb Kay vorerst Privatdozent in Utah und wechselte dann auf eine Postdoc-Stelle ins SAIL, wo er mit der Entwicklung einer Super-KI für das ARPANET betraut wurde.

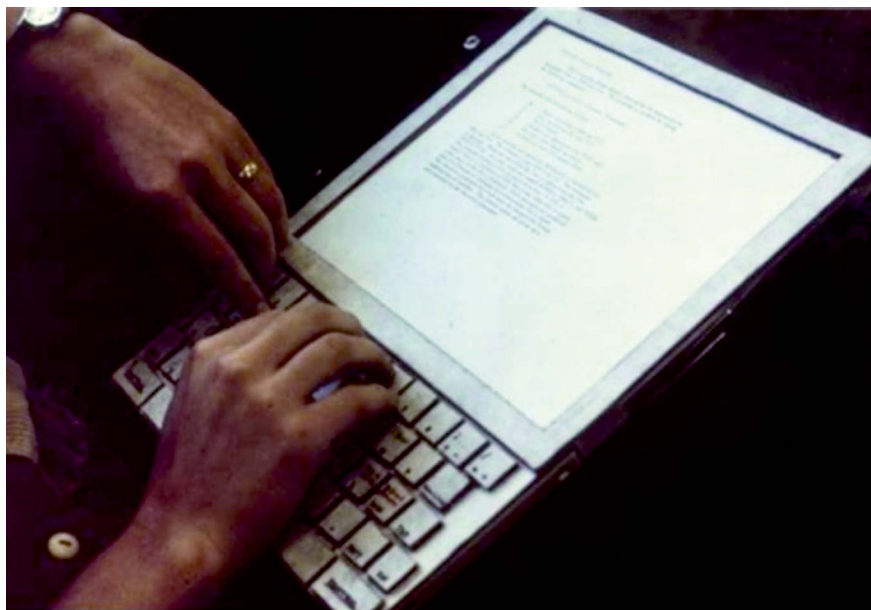
Nicht ganz erfüllt von dieser neuen Aufgabe entwickelte Kay in jeder freien Minute die Idee weiter, die sein eigentliches Herzensprojekt war: der Bau eines kleinen Computers für Kinder, mit dem man auch ohne informatische Kenntnisse schreiben, zeichnen, malen und musizieren kann. Für viele seiner Kollegen, die dem Timesharing-Paradigma verhaftet waren, nach dem man sich mit kleinen Terminals in Mainframes einloggt, um dort die eigentliche Software auszuführen, war die Idee solcher ›Spielzeug-Computer‹ für Kinder absurd. Denn Rechenzeit war wertvoll und die verfügbaren Minicomputer waren zum einen sehr teuer und schienen zum anderen auch viel zu schwach für eine solche Vision. Kay hatte jedoch erkannt, dass Computerchips bald leistungsfähiger und billiger werden würden und Timesharing daher nicht mehr die Zukunft sein würde. Er las viel und war über alle Entwicklungen im Computerbereich informiert, da er im Graduiertenprogramm der *University of Utah* mit Experten auf der ganzen Welt in Kontakt gekommen war. Auf einer Bildungskonferenz hatte er zudem den MIT-Computerwissenschaftler Marvin Minsky gehört, der gegen traditionelle Erziehungsmethoden wettete und die Anfänger-Programmiersprache *Logo* vorstellte, die sein Kollege Seymour Papert und einige andere am MIT entwickelten, um mit ihrer Hilfe grundlegend zu verändern, wie Kinder lernen. Kay war fasziniert und beschloss Papert zu besuchen, bei dem er unter anderem die kybernetisch inspirierten Lerntheorien von Jean Piaget und Jérôme Bruner kennenlernte.<sup>109</sup> Bereits zuvor hatte er im Rahmen eines Consulting-Jobs zudem an einem Desktop-Computer mitgebaut, der bei Ingenieurberechnungen helfen sollte, und dafür die Programmiersprache *Flex* entwickelt, für die er seinen Master erhalten hatte. Bei der Vorstellung dieser Maschine auf einem Graduiertentreffen der ARPA entdeckte er in einem Labor zufällig den Prototyp eines frühen Flachbildschirms, den er umgehend an sein *Flex*-System anschloss, um für einige Stunden damit zu experimentieren. Er erkannte sofort, dass ein persönlicher Kleincomputer wie das *Flex*-System damit auch portabel gemacht werden konnte. Und als bald darauf auch noch Engelbart in Utah vorbei kam, um ein Video seiner Präsentation des NLS vorzuführen, wurde Kay klar, dass es bald Millionen von Computernutzer:innen geben würde. Von Paperts Ideen beeinflusst war er davon überzeugt, dass es keinen Sinn macht, bis ins Erwachsenenalter zu warten, um den Umgang mit Computern zu lernen. Und all diese Eindrücke verdichteten sich schließlich zu seiner Idee des *Dynabook*, einem portablen Computer im Laptop-Format,

108 Sutherland, Ivan Edward: »Sketchpad. A man-machine graphical communication system«, in: Arthur Richard Newton (Hg.), *25 Years of DAC: Papers on Twenty-five years of electronic design automation*, S. 507-524, ACM Digital Library 1988 [1963].

109 Sowohl Bruner als auch Piaget gehören zu den Pionieren der kognitiven Wende in der Psychologie und brechen mit dem klassischen Behaviorismus im Sinne einer Konditionierung durch einfache Reiz-Reaktion-Schemata. Bruner betonte vor allem den sozial vermittelten Charakter von Wahrnehmung und Lernen, und machte Piagets Theorie in den USA bekannt. Piaget gilt als Pionier der kognitiven Entwicklungspsychologie, der im Rahmen seines formalen Entwicklungsmodells des menschlichen Geistes auf Basis von assimilativen und akkomodativen Anpassungsprozessen seit den späten 1940er Jahren auch auf kybernetische Modellbildungen zurückgreift.

der als multimediales und interaktives »Metamedium« in der Kommunikation mit Lernenden die Rolle einer Lehrperson übernehmen und beim kreativen Selbstlernen unterstützen könnte.<sup>110</sup>

Abbildung 10: »Design mock-up« des Dynabook.



Da Kay im SAIL keine Unterstützung für sein Anliegen fand, sah er in Taylors Angebot, zu Xerox zu wechseln und sich dort an der Entwicklung des Büro-Computers der Zukunft zu beteiligen, eine Chance sein Herzensprojekt zu verfolgen. Und Taylor, der wie sein ARPA-Vorgänger Licklider schon immer einen Schwerpunkt auf die Mensch-Computer-Interaktion gesetzt hatte, konnte wiederum der Idee eines portablen Multimedia-Kleincomputers – und sei er für Kinder – etwas abgewinnen. Mit seinem Wohlwollen konnte Kay eine eigene Forschungsgruppe aufbauen, um sein Vorhaben umzusetzen. Und auch wenn Kay selbst kein politisch Radikaler war oder einen wilden Counterculture-Lebensstil pflegte, stellte er sich ein Team zusammen, in dem nicht wenige solche Hintergründe hatten, die *Pranksters*-Happenings kannten usw. Kay mochte den von der Counterculture geprägten freien Geist der späten 1960er und frühen 1970er Jahre, vielleicht auch weil sein eigenes Verhalten ebenfalls nicht den Normen der Geschäfts- oder Universitätswelt entsprach. Markoff kolportiert, dass es immer wieder Spannungen mit dem Xerox-Management gab, da Kay sich unüblich verhielt und in Bezug auf das übliche Geschäftsgebaren wohl auch etwas naiv war. So ging er gleich zu Beginn seiner Tätigkeit mit einer Ausgabe des *Whole Earth Catalog* in die

110 Kay, Alan/Goldberg, Adele: »Personal Dynamic Media«, in: *Computer*, März 1977, 10, S. 32.

Abbildung 11: Alan Kay mit dem Interim Dynabook.



Xerox-Bibliothek und wies an, *alle* Bücher zu besorgen, die auf den mehreren hundert Seiten vorgestellt wurden.

Markoff schreibt: »He was the first person to approach the design of computers from the point of view of an artist rather than that of an engineer. [...] He conceived of personal computing as an entirely new medium.«.<sup>111</sup> Dies bestätigt sich in Kays Artikel »Personal Dynamic Media«, in dem er das *Dynabook* vorstellt und schreibt: »One of the metaphors we used when designing such a system was that of a musical instrument, such as a flute, which is owned by its user and responds instantly and consistently to its owner's wishes. [...] If the »medium is the message«, then the message of low-bandwidth timesharing is »blah«.«.<sup>112</sup> Bald stellte sich nämlich heraus, dass mit der Fokusverschiebung auf die Zielgruppe Kinder nicht nur kreative Anwendungsszenarien mit einfachen Bedienkonzepten ins Zentrum rücken, sondern dass die interaktive Software auch ein Vielfaches mehr an Rechenkraft benötigte als herkömmliche Anwendungen und Time-sharing schlicht zu langsam war. Das *Dynabook* selbst, das mit einer geplanten Größe von 30 x 23 x 2 cm nicht größer als ein Notizbuch und nicht teurer als 500 \$ sein sollte, konnte allerdings bis auf einige »design mock-ups« noch nicht realisiert werden. Die nötigen technischen Komponenten waren schlicht noch nicht klein und billig genug. Insofern beschreibt Kay in seinem Artikel das tatsächlich realisierte *Interim Dynabook*, eine größere Desktop-Variante.

111 Markoff: *What the Dormouse Said*, S. 229f.

112 Kay/Goldberg: *Personal Dynamic Media*, S. 32.

Das *Interim Dynabook* verfügt über ein Disketten-Laufwerk, einen Monitor, eine Tastatur, eine Maus und eine Klaviatur. Man konnte zeichnen, malen, Texte lesen und gestalten, Dateien durchsuchen, Animationen erstellen und musizieren oder auch komponieren, denn »the Dynabook can act as a ›super synthesizer‹ getting direction either from a keyboard or from a ›score««. <sup>113</sup> Kay betont, dass dieses »Dynamic Medium for Creative Thought« nicht nur alle anderen Medien simulieren kann, da es sich um einen Digitalcomputer handelt, sondern dass auch »any owner could mold and channel its power to his own needs«. Insofern sei das *Dynabook* eine ganz neue Art von Medium: »A metamedium, whose content would be a wide range of already-existing and not-yet-invented media«. <sup>114</sup> Und da es sich auch in Feldstudien mit über 200 Schüler:innen als nützlich herausgestellt hatte, könne es auch Lehrenden ganz neue Welten erschließen, die nur von ihrer Vorstellungskraft und ihrem Einfallsreichtum begrenzt seien. Zentrales Ziel ist für Kay jedoch das kreative Selbstlernen und eine »exceptional freedom of access so kids can spend a lot of time probing for details, searching for a personal key to understanding processes they use daily«. <sup>115</sup> Tatsächlich stellte sich in den Feldstudien sogar heraus, dass Kinder weniger Probleme beim Lernen des neuen Mediums hatten als viele Erwachsene in jener Zeit. »The kids love it!«, schreiben Kay und Goldberg, »the interactive nature of the dialogue, the fact that *they* are in control, the feeling that they are doing *real* things rather than playing with toys or working out ›assigned‹ problems, the pictorial and auditory nature of their results, all contribute to a tremendous sense of accomplishment to their experience«. <sup>116</sup>

Bei seiner Entwicklung unterstützt wurde Kay unter anderem von John Shoch, einem ehemaligen Studenten aus einem Kurs, den Kay in Stanford gegeben hatte. Shoch hatte sich bei den Antikriegsprotesten radikalisiert und auch Kurse in Geschichte und Politik belegt, so dass er nicht der beste Ingenieur seines Kurses war. Doch anders als seine Mitstudierenden war er die Diskussionskultur der Sozialwissenschaften gewohnt und hatte viel mit Kay diskutiert. Mit seiner Hippie-Erscheinung und seinem Auftreten entsprach er nicht gerade dem typischen Erscheinungsbild eines Ingenieurs, doch Kay mochte ihn und holte ihn ins PARC, wo er für Kay arbeitete, bis er schließlich die PC-Abteilung von Xerox leitete. Dan Ingalls, ein weiterer Mitarbeiter von Kay, pflegte den Counterculture-Lebensstil der neuen Kommunalist:innen, wie ihn der *Whole Earth Catalog* propagierte. Er lebte in einer Kommune, experimentierte mit psychedelischen Drogen und designte nebenbei Lichtshows, die in den angesagtesten Clubs der Region bald zum Standard wurden. <sup>117</sup> Für das *Dynabook* ersann Ingalls die Grafiktechnik *Bit Block Image Transfer* (BitBlit), mit der bis heute Speicherinhalte und Bildbereiche schnell und ressourcenschonend verschoben und manipuliert werden. Gemeinsam mit Kay und seiner Kollegin Adele Goldberg entwickelte er auch die *Dynabook*-Programmiersprache *Smalltalk*, womit er als ein Mitbegründer des objektorientierten Programmierens gilt.

113 Ebd., S. 35.

114 Ebd., S. 31f, 41.

115 Ebd.

116 Ebd., S. 32.

117 Markoff: *What the Dormouse Said*, S. 233. Einen guten Eindruck vom Xerox PARC im Jahr 1972 vermittelt auch Brand: *SPACEWAR*.

Trotz der vielversprechenden neuen Konzepte konnte Kay seinen Plan, fünfzehn Prototypen zu finanzieren, um mit Schulklassen zu experimentieren, auf einer internen Xerox-Präsentation im Jahr 1972 nicht durchsetzen und so musste er neu ansetzen. Er holte sich Rat bei Bill English, dem ehemaligen Chefsingenieur am SRI, der wie Engelbart an LSD-Versuchen zur Augmentierung des menschlichen Geistes teilgenommen und mit Stewart Brand die Präsentation des NLS vorbereitet hatte. English, der mittlerweile auch beim PARC war und im Anschluss an Engelbarts NLS an einem Netzwerkkonzept für Kleincomputer arbeitete, riet Kay, die Bildungsforschung mit einzubeziehen, um die Akzeptanz für sein Projekt im Unternehmen zu steigern. Und ein Jahr später stieß Larry Tesler zum Team.

Tesler war ein radikaler politischer Aktivist und ein Urgestein der *Midpeninsula Free University*, die nach dem Vorbild der *Freien Universität Berlin* im Rahmen der Protestkultur von Studierenden gegründet worden war, um sich mit selbst zusammengestelltem Kursangebot jenseits der Mauern der etablierten Universität und ihrer Verquickung mit dem militärisch-industriell-akademischen Komplex selbstorganisiert zu bilden. Auch einige in Stanford Lehrende brachten sich in die *Freie Universität* ein und selbst McCarthy, der Leiter des SAIL, war dort involviert. Tesler hatte die Rolle des Kassenwirts inne und der erste Kurs, den er gab, trug den Titel »How to End the I.B.M. Monopoly«. Wie Kay war er schon zu seiner Zeit als Programmierer im SAIL der Meinung gewesen, dass nicht möglichst komplexe und mächtige Maschinen die Zukunft sind, sondern möglichst einfach zu bedienende, die nicht auf dem Timesharing-Paradigma beruhen. Und von Jim Warren, einem engen Kollegen an der *Freien Universität*, der Mathematiklehrer an einer katholischen Mädchenschule gewesen war, bevor er über die Counterculture, die *Merry Pranksters* und LSD stolperte und sein Haus zu einem zentralen Treffpunkt der Counterculture machte, war Tesler auf das Thema Textverarbeitung gestoßen worden, um die Veröffentlichungen der *Freien Universität* schneller produzieren zu können. Dies führte zu Teslers Entwicklung einer Programmiersprache zum Gestalten und Drucken von Dokumenten, die Fußnoten, Inhaltsverzeichnisse, Unterstreichungen, Seitenzahlen und das Setzen von Tags erlaubt (womit sie ein wesentliches Merkmal von HTML vorwegnahm). McCarthy ließ Tesler diese Entwicklung im Rahmen seiner Programmierertätigkeit im SAIL machen, nachdem Tesler verkündet hatte, dass er nicht mehr im KI-Bereich arbeiten wolle. Mit dem zunehmenden Einfluss der Counterculture auf sein Leben hatte er jedoch überhaupt keine Lust mehr, noch im SAIL zu arbeiten. Und so stieg er 1970 aus, um mit Freunden eine Landkommune zu gründen.<sup>118</sup> Das Kommunenleben war jedoch nicht seine Sache und er bekam auf dem Land auch keine Arbeit als Programmierer, daher kam er nach Stanford zurück und erfuhr, dass Kay nach ihm gesucht hatte. So stieß auch er nach Kays gescheiterter interner Projektpräsentation des *Dynabook* zum PARC und brachte sich in Folge mit seinem besonderen Talent ein, Textverarbeitung und andere Software so zu vereinfachen, dass sie in kürzester Zeit für jede:n erlernbar wurde. Dazu führte er unter anderem »user studies« ein, was seinerzeit absolut unüblich war. Während Engelbarts NLS in der Vollversion trotz Maus-Steuerung noch um die 40.000 zusätzliche Befehle und unzählige Bedienebenen enthalten hatte, wollte er so das Erlernen des *Dynabook* auf maximal eine Woche

118 Vgl. Markoff: *What the Dormouse Said*, S. 129f, 114ff, 133f.

begrenzen. Er schrieb einfache Texteditoren und ließ sie zum Teil schlicht von Leuten testen, die er auf der Straße traf und die noch nie einen Computer gesehen hatten. So konnte er schließlich zeigen, dass sein Texteditor in unter einer Stunde erlernbar war, und die Testpersonen gewissermaßen sofort beginnen konnten, damit zu arbeiten.

Aus dem *Interim Dynabook* ging 1973 auch unmittelbar der *Xerox Alto* hervor, der nicht nur die Vorstellung dessen, was ein Personal Computer ist und kann, revolutionierte, sondern auch maßgeblich den *Apple II* inspirierte, dessen Bedienkonzepte wiederum zum Vorbild für unzählige weitere PCs wurden. Über diesen Umweg wurde Kays Traum von einem multimedialen, persönlichen und ›kinderleicht‹ zu bedienenden »Dynamic Medium for Creative Thought« schließlich auch für die breite Masse erschwinglich. Seine Vision eines Notebooks dauerte hingegen bis zur Marktreife etwas länger.<sup>119</sup> Und das *iPad*, an das die »design mock-ups« des *Dynabook* unwillkürlich erinnern, kam erst 2010 auf den Markt – und zwar genau zu dem Preis, den auch Kay im Sinn gehabt hatte, denn es wurde für 499 \$ eingeführt. *Xerox* selbst konnte keinen großen Gewinn aus den Entwicklungen seines Forschungszentrums ziehen. Den Erfolg hatten erst einige Jahre später andere wie zum Beispiel *Apple*. Nach Markoffs These hat es sich bei der Kombination von konservativem Kopierer-Unternehmen und Highend-Forschung im PARC schlicht um eine Fehlpassung gehandelt, die auf der Management-Ebene dazu führte, dass die Potenziale der eigenen Forschungsabteilung massiv verkannt wurden.<sup>120</sup> Um den späteren Erfolg von Kays Ideen jedoch überhaupt zu ermöglichen und den Grundstein für die Verbreitung des ›Personal Computing‹ zu legen, bedurfte es eines direkten Nachbarn von Tesler, der wie dieser alleinerziehender Vater war und einen Counterculture-Hintergrund hatte. Während die Forschenden im PARC sich sicher waren, dass sie die Zukunft erschufen, waren Fred Moore und sein Umfeld Mitte der 1970er Jahre überzeugt, dass sich die Leute bald ihre eigenen kleinen PCs bauen.

## Die Computer-Counterculture

Die Entwicklungen im PARC und in den anderen Forschungslaboren der Computerwissenschaft fanden weitgehend abgekapselt und ohne den Anschluss an die wachsende Zahl junger Leute statt, die von der Vision des interaktiven ›Personal Computing‹ begeistert waren, aber weder das Geld für den Kauf eines *Xerox Alto* noch den Zugang zu den Laboren hatten. Stewart Brand bemerkt über die Computerindustrie jener Zeit in der Nachschau: »They never got to really deal with the customers [...], where they have a direct pipe between themselves and the people who are using their stuff.«<sup>121</sup> Einer der ersten, der dies erkannte, war Bob Albrecht, ein ehemaliger Weltraum-Ingenieur, der in den 1950er Jahren bei der *Air Force* mit Computern in Kontakt gekommen und sofort begeistert gewesen war. Allerdings widerte es ihn schnell an, Opferzahlen für Atomkrieg-Simulationen zu berechnen, und so wechselte er den Job und ging zu einer Firma, die Erwachsenen das Programmieren beibrachte. Im Frühling 1962 wurde

119 Die ersten Laptops wurden in den 1980er Jahren hergestellt, doch das erste Notebook mit heutigen Bedienelementen war erst das 1991 vorgestellte *PowerBook 100* von *Apple*.

120 Vgl. ebd., S. 228.

121 Brand: *Keep Designing*, S. 36.

er gefragt, ob er einen Vortrag in einem Mathematikurs einer Highschool halten wolle, und er willigte ein. Als er dort fragte, wer lernen wolle, einen Computer zu programmieren, schnellten sofort alle Hände in die Luft.<sup>122</sup> Während seine erwachsenen Schüler:innen alle möglichen Blockaden und Ängste hatten, war dies bei den Jugendlichen überhaupt nicht der Fall. Seine Stunden waren extrem beliebt, bald wurden die Kurse erweitert und er nahm einige Schüler:innen sogar auf Computerkonferenzen mit, wo sie zur großen Überraschung der Expert:innen ihre Programmierkenntnisse vorführten. Albrechts Firma hoffte, die Computer eines zugekauften Unternehmens an Schulen im ganzen Land verkaufen zu können, und schickte ihn daher nach Kalifornien, um dort Bildungsfragen und die Skalierung seines Lehrprogramms zu diskutieren. Albrecht selbst war mittlerweile ganz in seiner neuen Lehrtätigkeit aufgegangen, hatte Schüler:innen im ganzen Land auf einen nationalen Programmierwettbewerb vorbereitet, und kam nach San Francisco, als sich dort gerade die Counterculture ausbreitete. Da ihm die Offenheit in der Region gefiel, beschloss er, seine Firma zu verlassen, seine Anzüge zu verkaufen, und als Freelancer und Autor für Computer-Lehrbücher zu arbeiten. Und da er gesellig war und gerne ausging, traf er eines Abends Dick Raymond, einen ehemaligen SRI-Berater und Freund von Stewart Brand, dem er von seinen Programmierkursen erzählte, und der ihn daraufhin fragte, ob er nicht Lust habe, sich mit seinen Bildungsideen in eine kleine Non-Profit-Organisation einzubringen. Albrecht hatte Lust und gemeinsam machten sie aus dieser kleinen Organisation das *Portola Institut*, eine unabhängige Bildungsstiftung, deren Ziel es war, radikale Bildungsideen zu entwickeln und sie dann schlicht auszuprobieren.

Dem *Portola Institut* gehörten neben einigen anderen auch Stewart Brand, Fred Moore und Fanny Schafel, die Leiterin des erziehungswissenschaftlichen Instituts der *Stanford University*, an. Es vertrieb unter anderem den *Whole Earth Catalog* und diente Albrecht auch als Dach für die Gründung seines Computerbuch-Verlags *Dymax*, der im Oktober 1972 ein zweimonatig erscheinendes Mitteilungsblatt startete mit dem Titel »The People's Computer Company«. Dessen erste Zeilen lauteten: »Computers are mostly used against people instead of for people; used to control people instead of to free them; Time to change all that – we need a... People's Computer Company«.<sup>123</sup> Das Blatt waren voll von Nachrichten über Menschen, die von Computern begeistert waren und wurde so beliebt, dass *Dymax* beschloss, ein eigenes Non-Profit-Unternehmen mit dem Namen *People's Computer Company* (PCC) zu gründen und ein Computerzentrum in Menlo Park zu eröffnen, in dem man sich treffen und austauschen konnte, in dem Computerspiel-Nächte stattfanden und in dem man für 50 Cent pro Stunde vor Ort einen Minicomputer bedienen konnte. Das PCC-Zentrum brachte die Computertechnologie aus den Forschungslaboren zu den Menschen. Es wurde zu einem Riesenerfolg und zur Anlaufstelle einer sich neu bildenden Community, die sowohl Computeraffine Friedens- und Counterculture-Aktivist:innen wie Fred Moore umfasste, der knapp eineinhalb Jahre im Gefängnis gesessen hatte, weil er den Kriegsdienst verweigert hatte, als auch Teenager, die sich schlicht für Computer und Spiele interessierten und sonst nirgends die Möglichkeit dazu hatten, damit in Berührung zu kommen.

122 Vgl. Levy: Hackers, S. 165.

123 Ebd., S. 168f; vgl. dazu auch Markoff: What the Dormouse Said, S. 183f.

Moore, der aus einer Militärfamilie stammte, war der erste Friedensaktivist gewesen, der den Dienst an der Waffe total verweigert hatte, was ihn in der Friedensbewegung zu einer bekannten Person machte. Aufgrund seines Organisationstalents spielte er für die weitere Entwicklung eine besondere Rolle, ohne dass er es darauf abgesehen hätte. 1971 hatte Stewart Brand nach einem Nervenzusammenbruch beschlossen, den *Whole Earth Catalog* und seinen Drogenkonsum zu aufzugeben. Zu diesem Anlass gab er eine Party, bei der er seinen Unterstützer:innen etwas zurückgeben wollte. Also teilte er die gesamten 20.000 \$ Gewinn aus dem Katalog auf, verpackte sie in Umschläge mit je 100 \$ und verschenkte sie an die Gäste. Als alle Umschläge verteilt waren, ging er jedoch ans Mikrofon und gab zu bedenken, dass mit 20.000 \$ mehr bewirkt werden könnte als mit 100 \$ und es vielleicht besser wäre, wenn alle ihr Geld wieder zurückgeben und man gemeinsam berate, was damit zu tun sei. Tatsächlich kamen fast 15.000 \$ zurück und man begann, über deren Verwendung zu diskutieren. Moore, der als Aktivist zu der Auffassung gekommen war, dass alles Übel der Welt von der Erfindung des Geldes herrühre, das die Menschen von sich selbst entfremde, ging ans Mikrofon, nahm seine 100 \$ und verbrannte sie vor aller Augen mit der Bemerkung, es ginge nicht um Geld, sondern um Menschen. Der Abend schritt fort und die Diskutierenden kamen zu keiner Einigung. Schließlich ging Moore ein zweites Mal nach vorn und erklärte, dass eine Vernetzung aller Aktivisten hilfreich wäre, um Informationen teilen und sich untereinander helfen zu können. Und nachdem auch die letzte Abstimmung des Abends keine Entscheidung brachte, schlug Moore vor, eine Adressliste aller Anwesenden zu erstellen, um nach der Party weiter diskutieren zu können, was mit dem Geld getan werden soll. Dem stimmten alle zu, und so wurde Fred Moore, der völlig mittellose überzeugte Antikapitalist und Friedens- und Umweltaktivist, dem Wohlstand nichts bedeutete, zum Verwalter der 15.000 \$ und der Adressen aller Anwesenden, um sie in Zukunft über den Verbleib des Geldes auf dem Laufenden zu halten.<sup>124</sup>

Moore nahm diese Aufgabe sehr ernst und sie bereitete ihm viele schlaflose Nächte, denn es sprach sich bald herum, dass er der Verwalter des Geldes war, und so wurde er von allen möglichen Graswurzel-Projekten bedrängt, sie zu unterstützen. Er verließ Geld, musste es bei Unzuverlässigkeit wieder eintreiben und bekam zu allem Überfluss von Brand noch einmal denselben Betrag hinzu. Und da sein Karteikarten-System der Spender:innen-Adressen und ihrer Anliegen schnell unübersichtlich wurde, kam er schließlich auf die Idee, sich das Programmieren beizubringen und eine Software zu schreiben, mit der er die Organisation seines alternativen Non-Profit-Anlagefonds besser managen könnte. Als ein Freund aus Zeiten der *Freien Universität* ihm die Möglichkeit gab, auf dem Mainframe-Computer eines Medizinzentrums an dieser Idee zu arbeiten, begann Moore mit seinem Plan. Dabei wurde ihm schnell klar, dass Computer auch für die Organisation und das Management von Graswurzel-Projekten sehr nützlich sein können. Auch aus Counterculture-Sicht spielten die Management-Affordanzen der Technologie also eine zentrale Rolle und Moore träumte davon, sich eines Tages selbst einen Computer zu bauen. Als die Software fertig war und er wieder mehr Zeit hatte, unter Leute zu gehen, stieß er auf die *People's Computer Company* und Albrecht ermutigte ihn, seine Datenbank der Counterculture-Aktivist:innen dort einzubringen,

124 Ebd., S. 193ff; vgl. auch Levy: Hackers, S. 197f.

was er auch tat. Als Aktivist gefiel ihm die Idee der gegenseitigen Vernetzung und Community-Bildung und aufgrund seines Interesses an alternativen Lernkontexten gab er mit Albrecht zusammen bald auch Kurse in einer alternativen Schule, in denen er sein erworbenes Programmierwissen weitergab und zugleich vertiefte.

Mit dem verwalteten Geld unterstützte er Initiativen wie das *Project One*, ein selbstverwaltetes und kooperativ bewirtschaftetes Objekt in einer alten Lagerhalle in San Francisco, das sich verschiedene Kommunalprojekte aus dem Bildungs- und Kunstbereich teilten, und in dem Künstler:innen, Handwerker:innen und Techniker:innen zum Teil mit ihren Familien lebten und arbeiteten. Engelbart hatte dem Projekt bereits den alten SDS-940-Mainframe aus dem SRI gespendet, und Lee Felsenstein, ein weiterer Hacker-Aktivist aus dem PCC Umfeld, hatte darauf das erste öffentlich zugängliche »bulletin board system« der Welt eingerichtet, das den Namen *Community Memory* erhielt.<sup>125</sup> Wie das PCC brachte auch *Community Memory* den Menschen den Computer näher, der bisher dem Militär, staatlichen Verwaltungen, Großunternehmen und den Laboren der Computerwissenschaft vorbehalten gewesen war.<sup>126</sup> Mit den einfachen Befehlen ADD und FIND konnte dort jede:r Nachrichten hinterlegen und suchen. Und da die Kommunikation auf diesem virtuellen »schwarzen Brett« durchweg freundlich war und die Menschen begeistert waren, nannten die Betreiber ihre kleine Non-Profit-Betreiberfirma *Loving Grace Cybernetics* – angelehnt an Richard Brautigans Gedicht *All Watched Over by Machines of Loving Grace* in dem es ganz im Stil des *Whole Earth Catalog* heißt: »I like to think (and the sooner the better!) of a cybernetic meadow where mammals and computers live together in mutually programming harmony like pure water touching clear sky [...] I like to think (it has to be!) of a cybernetic ecology where we are free of our labors and joined back to nature, returned to our mammal brothers and sisters, and all watched over by machines of loving grace«.<sup>127</sup> Für den Hacker-Aktivisten Felsenstein war es eine Offenbarung als das *Community Memory*-System lief und er sah, wie die Menschen es nutzten. Er erinnert sich: »It was like my experience with the Free

125 Vgl. dazu auch ebd., S. 161ff; Markoff: *What the Dormouse Said*, S. 199f; Brand: *SPACEWAR*.

126 Eine differenzierte Aufarbeitung der *Community Memory* inklusive Kritik findet sich in Höltgen, Stefan: »All Watched Over by Machines of Loving Grace«. Öffentliche Erinnerungen, demokratische Informationen und restriktive Technologien am Beispiel der »Community Memory«, in: Ramón Reichert (Hg.), *Big Data. Analysen zum digitalen Wandel von Wissen, Macht und Ökonomie*, S. 385-403, Bielefeld: transcript 2014. Höltgen weist unter anderem auf die Ambivalenz hin, dass sich mit der Annäherung der Menschen an die Computer zugleich eine Entfernung von ihnen ereignet habe in dem Sinn, dass illusionäre Zerrbilder entstanden wie bspw. eine Anthropomorphisierung der Technologie sowie die Illusion, Kommunikation lasse sich vollständig unter logisch verknüpfbare Schlüsselbegriffe subsumieren. Kritisch betrachtet wird auch das hierarchisch gestaltete Rechtssystem der Datenbank.

127 Brautigan, Richard: »All Watched Over by Machines of Loving Grace«, in: *All Watched Over by Machines of Loving Grace*, San Francisco: Communications Company 1967. Brautigan zählt als Schriftsteller zu den Hauptvertretern des US-Undergrounds der 1960er und 1970er Jahre. Von Adam Curtis gibt es eine gleichnamige BBC-Dokumentation, die von der Verbreitung cybernetischen Gedankenguts in Politik und Gesellschaft handelt, vgl. *ALL WATCHED OVER BY MACHINES OF LOVING GRACE* (GBR 2011, R: Adam Curtis). Zu *Loving Grace Cybernetics* vgl. auch Nelson, Theodor Holm: *ComputerLib/Dream Machines*, Selbstverlag 1974, S. 126.

Speech Movement and People's Park. My God! I didn't know people could *do this!*«<sup>128</sup> In der aus den großen Bürokratien und Laboren befreiten Computertechnologie begannen sich trotz aller Ambivalenzen und Fallstricke ganz neue soziale Potenziale anzudeuten.

Im PCC, dem Zentrum der Hacker:innen-Aktivist:innen, kam es nach einiger Zeit jedoch zu Spannungen, da Albrecht den freiwillig engagierten Aktivist:innen gegenüber sehr einnehmend und bestimmend war. Und so trennten sich Moore und einige andere von Albrecht und gründeten das *People's Computer Center*, ein Bildungszentrum, das vom PCC finanzielle Unterstützung und Geräte gespendet bekam und fortan freie Programmierkurse anbot. Da die persönlichen Spannungen jedoch weiter zunahmen, kam es schließlich zum endgültigen Bruch, und Moore verlor mit einigen anderen seine neue Community im PCC. Er vermisste die abendlichen Treffen und das gegenseitige voneinander Lernen und träumte noch immer davon, sich eines Tages als Autodidakt einen eigenen Computer zu bauen. Und so kam er mit Gordon French, einem Freund, der ebenfalls aus dem PCC ausgestiegen war, auf die Idee, einen neuen Computer Club zu gründen, um den Ideenaustausch fortzuführen. Im März 1975 hing er an wichtigen Plakatwänden und in einigen Technologieunternehmen und Schulen der Region ein Plakat auf und schickte eine Einladung an eine kleine Liste von Leuten mit dem Text:

»AMATEUR COMPUTER USERS GROUP HOMEBREW COMPUTER CLUB... you name it. Are you building your own computer? Terminal? TV Typewriter? I/O device? or some other digital black magic box? Or are you buying time on a time-sharing service? If so, you might like to come to a gathering of people with like-minded interests. Exchange information, swap ideas, help work on a project, whatever...«<sup>129</sup>

Moore's Idee traf den Nerv der Zeit. Nach nur wenigen Treffen, von denen tatsächlich nur die allerersten in Frenchs Garage stattfanden, explodierte die Anzahl der Teilnehmenden des *Homebrew Computer Club*, der nicht nur zum Nukleus der Home-PC-Bewegung wird und bald im ganzen Land Ableger findet, sondern auf den sich auch die Gründung von über zwanzig Computerunternehmen inklusive *Apple* zurückführen lässt. Moore's Eindrücke von den ersten Treffen des *Homebrew Computer Club* waren der Grund, warum er gegenüber seinem Nachbarn und Freund Larry Tesler, der beim PARC arbeitete, überzeugt war, dass die Menschen sich bald ihre eigenen Computer bauen. Und Tesler machte seine Kolleg:innen im PARC zwar auf die neue Graswurzel-Bewegung aufmerksam, doch niemand nahm ihn und die neuen Kleinstmaschinen wie den *Altair 8800* ernst, mit denen dort herumgebastelt wurde.

### »Computer Power to the People!«

Hatten Kesey und die *Merry Pranksters* den kybernetischen Forschungslaboren das LSD »entrissen«, um es in großem Stil in der Counterculture zu verbreiten und sich damit in selbst gestalteten Multimedia-Settings selbst zu programmieren, so »entrissen« nun ehemalige Counterculture-Aktivist:innen wie Moore und Felsenstein diesen Laboren den

128 Levy: *Hackers*, S. 174, 177.

129 Zitiert nach ebd., S. 199; vgl. dazu auch Markoff: *What the Dormouse Said*, S. 275f.

Computer, um ihn sich anzueignen und ihn den Menschen zugänglich zu machen. Eine ›Bibel‹ dieser Bewegung der Hobbyist:innen und ›Hacking‹-Aktivist:innen war Ted Nelsons Buch *Computer Lib/Dream Machines*. Von seinem Inhalt und seiner Aufmachung her erinnert es an den *Whole Earth Catalog*, aber durchaus auch an die politischen Strömungen der Counterculture. Nelson, der den Begriff ›Hypertext‹ popularisiert hatte, war ebenfalls ein Gast im PCC und auch er hatte das Ziel, den Menschen den Computer näherzubringen.<sup>130</sup> Rückblickend führt er aus: »Im Jahr 1974 war ich wütend über das stereotype Bild von Computern: groß, bürokratisch, ›wissenschaftlich‹ und nach weitverbreiteter Ansicht die rechtmäßige Domäne von IBM. Besonders gemein an diesem Gemeinplatz war, daß IBM damals buchstäblich der Feind der persönlichen Computer-Freiheit war. Als ich *Computer Lib* schrieb, waren Personal-Computer noch das Hoheitsgebiet der 50000 Dollar teuren DEC-Minicomputer und ihrer Nachahmer«. <sup>131</sup> Um dem entgegenzutreten, erklärt Nelson in der ersten Hälfte seines Buches in einer für interessierte Laien nachvollziehbaren Weise, wie Computer prinzipiell funktionieren, was sie ausmacht, und was der aktuelle Entwicklungsstand von Kleincomputern und ihren multimedialen Einsatzmöglichkeiten ist. In der zweiten Hälfte – *Dream Machines* – wendet er sich ihrer möglichen Zukunft zu. Nelson geht offen damit um, selbst kein professioneller Programmierer zu sein, sondern ein »Fan«, der sich auch im politischen Sinne als Aufklärer versteht. Schon in der Einleitung heißt es: »If you are interested in democracy and its future, you'd better understand computers. And if you are concerned about power and the way it is being used [...] the same thing goes«. <sup>132</sup>

Denn Nelson ist durchaus nicht naiv, was die Herkunftskontexte und Einsatzweisen der Informationstheorie und ihrer Technologien angeht. Im Abschnitt »Military Uses of the Computer« konstatiert er, dass viele den Computer für grausam und zerstörerisch halten würden, da er als unnachgiebig und rigide empfunden werde und so massiv in militärischen Kontexten entwickelt und eingesetzt werde. Gleichwohl insistiert er: »That's not the *nature* of a computer, any more than the nature of a typewriter is to type poems or death warrants«. <sup>133</sup> Zwar sei das Militär aufgrund seiner Kampfeslust begeistert von technologischem Wandel und der Kongress bezahle der ARPA viel Geld dafür »to run the military establishment from a business point of view«, doch der Computer könne ebensogut für andere Dinge eingesetzt werden, da er eine universale Maschine ist. <sup>134</sup> Nelson nimmt kein Blatt vor den Mund, wenn er die militärischen Einsatzgebiete »command and control«, Luftraumüberwachung, Schlachtfeld-Unterstützung, Datenverarbeitung durch Geheimdienste und Überwachungstechnologien mit Mustererkennung bzw. künstlicher Intelligenz nennt. Als strikter Kriegsgegner kann er sich jedoch vor dem Hintergrund des Asienkriegs auch die Bemerkung nicht verkneifen: »Of course, the joke is that all this obsession with gadgets does not seem to have helped us

130 Nelson war Sohn einer Schauspielerin und eines Regisseurs, der an verschiedenen Kunsthochschulen studiert hatte, bevor er sich dem Computer zuwandte. Der Begriff ›Hypertext‹ im Rahmen seines Projekts *Xanadu*, der Idee einer universalen Bibliothek vernetzter literarischer Dokumente.

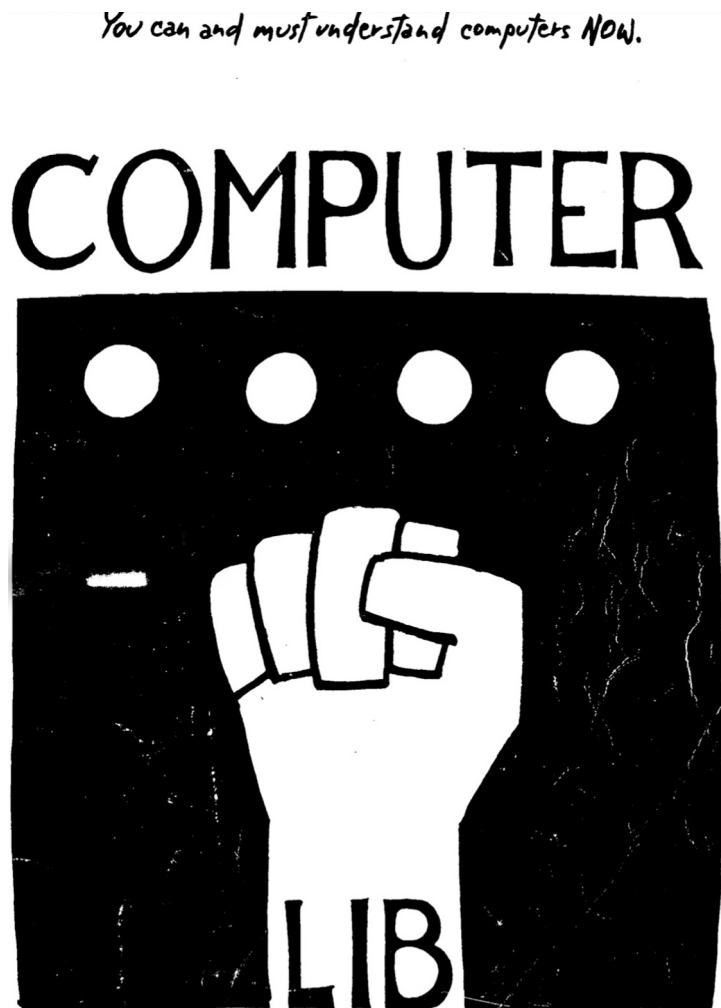
131 Nelson, Theodor Holm: »Warum ich das erste Personal Computer-Buch schrieb«, in: Chaos Computer Club (Hg.), *Die Hackerbibel*, Löhrbach: Werner Pieper/Der grüne Zweig 1985, S. 89.

132 Nelson: *Computer Lib*, S. 3.

133 Ebd., S. 58.

134 Ebd.

Abbildung 12: Cover von Nelsons ComputerLib mit Black Power-Faust.



militarily at all. The army seems demoralized, and the navy losing ground to a country that hardly even *has* computers«. <sup>135</sup> Auch bezüglich rein technologisch motivierter Hoffnungen auf die Abwendung der seinerzeit schon thematischen Ökologiekrise ist Nelson skeptisch. »The public thinks, »science will save us«, schreibt er, »a view at which many scientists snicker bitterly. Perhaps we will be shrunk to an inch's height, or fed on rocks, or given gills and super-kidneys to live in the ever-more-poisoned sea«. <sup>136</sup> Dennoch – oder gerade deswegen – proklamiert er: »Computer Power to the People! Down with the Cybercrud!«, wobei er mit dem Neologismus »cybercrud« all diejenigen Experten

---

135 Ebd.

136 Ebd., S. 68.

bezeichnet, die ›Fachchinesisch‹ sprechen und ihr Wissen für sich behalten, um es zum eigenen Vorteil zu nutzen und den Menschen das Gefühl zu geben, Computer selbst nicht zu verstehen.<sup>137</sup> Für Nelson ist nicht nur wichtig, dass die Funktionsweise von Computern verstanden wird, sondern auch, dass ein Sinn entwickelt wird für die »issues about computers that confronts us as a people – especially privacy and data banks, but also strange new additions to our economic system (›the checkless society‹), our political system and so on«, denn

»there is no question *whether* the computer will remake society; it has. You deal with computers perhaps many times a day – or worse, computers deal with you, though you may not know it. Computers are going into everything, are intertwined with everything, and it's going to get more and more so.«<sup>138</sup>

Aus diesem Grund hält er kritisches Denken für unerlässlich, das auf die Konvergenz von Computer und Künsten setzt, anstatt auf Ingenieurtum, Psychologie und eine Pädagogik, die versucht, die Menschen der Maschine anzugleichen wie in der *Computer-Aided Instruction* (CAI), die seinerzeit diskutiert wird. Denn ganz im Geist der neuen autodidaktischen »computer-counter culture« ist Nelson überzeugt: »Schools as we know them appear designed at every level to sabotage the supposed goals of education.«<sup>139</sup> Das freie Denken und das selbständige interessengeleitete Explorieren von Themen werde durch Lehrpläne mit standardisierten Themenabläufen und Bildungswegen nur ausgebremst, wogegen auch der Einsatz von Technologie nicht per se helfe. Er schreibt: »Time after time, the educational establishment has thought some great revolution would come through getting new kinds of equipment into the classroom. [But] the only real possibilities for change lies in systems that will change the instructor's position from a manager [of subjects] to a helper [for freely and individually explored subjects]«; daher ist sein ›bildungstheoretischer‹ Claim auch ganz im Sinne der neuen Hobbyist:innen: »If the computer is a universal control system let's give kids universes to control.«<sup>140</sup> Wie bei Kay und in der Counterculture spielt auch bei Nelson der multimediale und künstlerisch-ästhetische Zugang sowie ein entsprechendes Mediendesign eine zentrale Rolle. Er insistiert:

»It matters because we live in media, as fish live in water. (Many people are prisoners of the media, many are manipulators, and many want to use them to communicate

137 Ebd., S. 3. Zur »cybercrud« vgl. auch ebd. S. 8f: »The function of cybercrud is thus to confuse, intimidate or pressure [...] more aggressively, cybercrud is a technique for making people do what you want. [...] ›The computer requires it...‹«, womit man Menschen zu allem möglichen bringen kann. »Cybercrud« wird nicht nur von Computermenschen betrieben, sondern auch manipulatorische Geschäftsleute und Bürokraten haben diesen Trick schnell gelernt und »companies do it to the public«.

138 Ebd., S. 3.

139 Ebd., S. 113. Zur *Computer-Aided Instruction* aus heutiger Sicht vgl. auch Bulman, G./Fairlie, R.W.: »Computer-Assisted Instruction«, in: E.A. Hanushek/S. Machin/L. Woessmann (Hg.), *Handbook of the Economics in Education Volume 5*, S. 253-256, Amsterdam: Elsevier 2016.

140 Ebd. Zu Nelsons Lernverständnis in Abgrenzung zur seinerzeit gängigen pädagogischen Forschung und Schulpraxis vgl. ebd., S. 87 und 110ff.

Abbildung 13: Grafik aus Nelsons *ComputerLib*, überschrieben mit dem Titel »Perhaps the Club of Rome study should be called *The Hole Earth Catalog*«. Die berühmte Studie des Club of Rome hatte 1972 erstmals auf Basis von Computersimulationen auf die Grenzen des Wachstums hingewiesen.



artistic visions.) But today, at this moment, we can and must design the media, design the molecules of our new water, and I believe the details of this design matter very deeply. [...] At worst, I fear these may lock us in; at best, I hope they can further the individualistic traditions of literature, film and scholarship. But we must create our brave new worlds with art, zest, intelligence, and the highest possible ideals.«<sup>141</sup>

141 Ebd., S. 127; zur Bedeutung von Nelson für das heutige Computerverständnis vgl. auch Heiser, Dick: »How Computer Lib/Dream Machines Shaped Our Perspective on Cybercrud, Interactivity, Complex Texts and Computer Creativity«, in: Douglas R. Dechow/Daniele C. Struppa (Hg.), *Intertwingled. The Work and Influence of Ted Nelson*, S. 51-58, Cham/Heidelberg/New York: Springer 2015; Wardrip-Fruin: »We Can and Must Understand Computers NOW«, in: ebd., S. 105-112.

Um dieses Anliegen zu verbreiten, schreibt Nelson regelmäßig Essays in wissenschaftlichen und Computer-Journalen und war zeitweise auch Herausgeber eines frühen populären Computermagazins namens *Creative Computing*. In Nelsons Auffassung sind sowohl der Computer als auch die Nutzenden »projektive Systeme«, die sich in ihrer Entwicklung wechselseitig ineinander projizieren. Und ihre sich ineinander brechenden technischen, sozialen und kreativ-träumerischen Projektionen generieren ein »peculiar origami of the self«, das man auch »technosoziale Subjektivierung« nennen könnte.<sup>142</sup> Mit anderen Worten: Es liegt an uns und am *Design der interaktiven Maschinen*, welche Träume wir mit ihnen träumen und zulassen zu träumen. Sicher ist für Nelson jedoch: »Computers represent a new social life«. Denn in der sich abzeichnenden Welt werden sie nicht mehr nur ein »tool but a way of life« sein und als »toy, pet, checkerboard, music box and TV« dienen.<sup>143</sup> Auch bei Kay spielt Multimedialität eine zentrale Rolle, doch durch die kognitivistischen Einflüsse durch Seymour Papert, Marvin Minsky und ihre KI-Forschung denkt er seine »Kiddy Comps« eher noch als *Werkzeug* fürs Lernen, Organisieren und kreative Denken. Nelson hingegen reflektiert auch die kulturelle und ökonomische Transformation, die mutmaßlich mit der Verbreitung von Computern einhergehen wird. Erst er antizipiert den Computer als Lebensstil, der nicht nur das Leben und die Sprache in der Computerwissenschaft prägen wird, sondern letztlich alle betrifft und dabei durchaus ambivalent ist, da er aller Voraussicht nach eine konsumistische Kultur anregen wird. Denn Nelson beobachtet scharf, dass bereits zu seiner Zeit jedes Produkt versucht zu vermitteln, es sei Teil eines Lebensstils. Und spätestens im Moment des Kaufs treten wir ein in diese Welt, »we embrace that way of life, covering ourselves with the feeling, the aura, the magic we saw in the commercial«, weshalb er folgert: »This is not materialism. It is wishful grasping at miasma«.<sup>144</sup>

Nelson ahnte bereits, dass die Computerentwicklung bald Fragen nach ihrer Skalierung und Finanzierung nach sich ziehen würde. Und auch Moore, der bei den Treffen des *Homebrew Computer Club* vorn saß, Notizen schrieb und Newsletter versandte, war sich bald darüber im Klaren, dass aus der von ihm initiierten Hobbyist:innen-Bewegung eine neue Industrie entstehen würde. Mit seinen Counterculture-Überzeugungen wurde er nicht müde, die Teilnehmenden des Clubs daran zu erinnern, ihr Wissen zu teilen und mehr in die Treffen einzubringen als herauszuziehen. Doch die allgemeine Aufbruchsstimmung und die damit verbundene Gier waren groß, und schon bald ging

---

142 Zu diesem projektiven Charakter vgl. auch etwa Flusser, Vilém: »Digitaler Schein«, in: Florian Rötzer (Hg.), *Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1991, S. 152ff. Aus bildungstheoretischer Perspektive wurden dieser projektive Charakter und die damit verbundenen ästhetischen Subjektivierungsprozesse in neuerer Zeit thematisiert in Jörissen, Benjamin: »Bildung der Dinge. Design und Subjektivation«, in: ders. und Thorsten Meyer (Hg.), *Subjekt. Medium. Bildung*, S. 215-234, Wiesbaden: Springer VS 2015; ders.: »Subjektivation und ästhetische Bildung in der post-digitalen Kultur«, in: *Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Pädagogik*, Nr. 94, 2018, S. 51-70; Allert, Heidrun/Asmussen, Michael: *Digitalität und Selbst. Interdisziplinäre Perspektiven auf Subjektivierungs- und Bildungsprozesse*, Bielefeld, transcript 2017; Donner, Martin/Jörissen, Benjamin: *Ästhetische Medien-Musizier-Praktiken mit MusikmachDingen* (in Vorbereitung).

143 Nelson: *Computer Lib*, S. 126.

144 Ebd.

ein Riss durch die neue Homecomputer-Szene. Denn während erste Firmen wie *Microsoft* versuchten, Software für die neuen erschwinglichen Kleincomputer zu verkaufen, wurde sie unter den Hobbyist:innen des *Homebrew Computer Club* umsonst verbreitet, schlicht weil dies unter Hackern bis dato immer gängige Praxis gewesen war und weil niemand einsah, zusätzlich zur ohnehin schon teuren Hardware auch noch Geld für Software auszugeben. Daher schrieb ein gewisser Bill Gates 1976 einen erbosten offenen Brief in der *New York Times*, in dem er auf die geistigen Eigentumsrechte an *Microsofts Altair BASIC* pochte und den Diebstahl der Hobbyist:innen vom *Homebrew Computer Club* anprangerte.<sup>145</sup> Moores Club, der aus dem Traum entstanden war, sich selbst einen Computer zu bauen, um Counterculture-Projekte besser organisieren und Aktivisten vernetzen zu können, markiert nicht nur den Beginn einer Multi-Milliarden-Dollar Industrie, sondern auch den Beginn des Kampfes zwischen den Vertreter:innen von freien versus proprietären Konzepten bzw. zwischen ›subversiver illegaler Piraterie‹ und der Privatisierung von zuvor weitgehend kollektiv erarbeitetem Wissen, um dann unternehmerisches Kapital daraus zu schlagen.

Mit Michel Serres könnte man sagen, hier beginnt sich ein Markt zu etablieren, der auf einer neuen Art von parasitären Verhältnissen beruht.<sup>146</sup> Seine Möglichkeitsbedingung und zugleich seine größte Bedrohung sind Hackende, die mit ihrem Selbstverständnis und der Philosophie eines freien Informationszugangs als ›Freak-Hacker‹ nicht nur für das Militärmanagement des ARPANET immer mehr zum Problem werden, sondern auch für die Softwareindustrie, die – wie schon das ARPANET – überhaupt erst von Hackern hervorgebracht wurde. Ohne die netzwerkartige Organisationsstruktur und das freie Teilen von Software und Information unter den Entwicklenden wäre beides gar nicht möglich gewesen und hätte auch nicht zu einem Phänomen werden können, das sich derart verbreitet. Dies machen die internen ARPA-Berichte ebenso klar wie das Einschreiten von Roberts, als externe ARPANET-Vertragsnehmer ihren entwickelten Code geheim halten wollten, um ihn besser zu Geld machen zu können. Ein Jahr vor der Auflösung des *Homebrew Computer Club* findet auf der von Stewart Brand organisierten ersten Hacker:innen-Konferenz eine recht hitzige Diskussion über diese Entwicklung statt, die Stewart Brand treffend zusammenfasst, wenn er konstatiert: »On the one hand information wants to be expensive, because it's so valuable. The right information in the right place just changes your life. On the other hand, information wants to be free, because the cost of getting it out is getting lower and lower all the time. So you have these two fighting against each other.«<sup>147</sup> Diejenigen, die Information privatisieren, werden demnach über Gebühr belohnt, während die anderen, die

---

145 Gates, William Henry: »An Open Letter to Hobbyists«, in: *New York Times* vom 3.2.1976. *Microsoft* hatte *BASIC* nicht erfunden, sondern nur für den *Altair* modifiziert. Dennoch wurde es fast so teuer wie der Bausatz der Maschine selbst verkauft. Das Original-*BASIC* war am *Dartmouth College* entwickelt und 1964 umsonst veröffentlicht worden, um Studierenden ohne informatischen Hintergrund den Einstieg ins Programmieren zu erleichtern.

146 Serres, Michel: *Der Parasit*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1987 [1980]. Über das Privatisieren von Information zu deren Ausbeutung schreibt Serres: »Diese Kybernetik kompliziert sich fortlaufend, wird zur Kette, dann zum Netz. Gleichwohl gründet sie auf einer höchst einfachen Sache, dem Diebstahl von Information«. Ebd., S. 62.

147 Brand: *Keep Designing*, S. 26.

ihre Software frei zugänglich machen, das Nachsehen haben, woraus Brand schließt: »There's problems there with the market«. Recht deutlich wird in dieser Diskussion auch Henry Lieberman vom KI-Labor des MIT, wenn er aus der Perspektive von Wissenschaft und Bildung ausführt:

»How does the frontier get supported? How do the centers of research and the centers of education get supported? I think there is another kind of software piracy going on that's not discussed very much, and the villains are not high school kids who copy discs and break secret codes. They're executives in three-piece suits that work for large corporations and drive Mercedes. They make money of the results of research and education, and they don't kick very much back to support the next generation. [...] We have this paradoxical situation where the computer industry is booming and yet places like MIT and Stanford don't have secure support. It's very likely that I will be out of a job in a year. Places like MIT A.I. Lab get no direct benefit from places like IBM or Apple. Well, that's not true [...] but the amount they contribute is piddling in the sense that when it comes time to pay my salary, the people I work for have to go begging to people like ARPA and they have to promise to build bombs and that disturbs me deeply.«<sup>148</sup>

Und Richard Stallman, einer der Vordenker der *Freie-Software-Bewegung*, fügt dem unmittelbar hinzu, es sei sogar noch schlimmer. Denn in den Universitäten würden Ideen oft so weit entwickelt, dass sie fast schon marktreif sind und nur allerletzte Kleinigkeiten noch von einem Unternehmen erledigt werden müssten, das in Folge das große Geld mache. Er konstatiert: »Those of us who already paid [as taxpayers] for most of the work won't be able to use the results without paying again, and we won't be able to get the sources even though we paid for those sources to be written.«<sup>149</sup> Auch der Netzentwickler Carlo von LynX, der in den 1990er Jahren an einigen Treffen der *Internet Engineering Task Force* (IETF) teilgenommen hat und an der Entwicklung von Netzwerk-Protokollen beteiligt war, hält es in den Interviews, die wir mit ihm geführt haben, für zentral, dass die Technologie »von vorne bis hinten staatlich finanziert wurde« und *Google* noch heute »mitunter davon [lebt], in der Position zu sein, die neuesten wissenschaftlichen Papers in Produkte umzumünzen, oder die Firmen aufzukaufen, die das mit staatlichen Geldern auf die Beine gestellt haben.«<sup>150</sup> Offenbar ermöglicht das »Metamedium« PC auch neue »Metamärkte«, die nicht unwesentlich auf der Aneignung und Privatisierung von staatlich finanzierten Infrastrukturen und/oder Grundlagenarbeiten beruhen, welche freiwillig oder im Rahmen der öffentlichen Forschung erbracht wurden. Im Web 2.0

148 Ebd., S. 28. Diese Äußerung von Lieberman lässt unmittelbar an die Proteste von *Google*- und *Microsoft*-Angestellten Ende der 2010er Jahre denken, die sich vehement gegen die Annahme von militärischen Großaufträgen aussprachen. Vgl. Shane, Scott/Wakabayashi, Daisuke: »The business of war«: Google employees protest work for the Pentagon«, in: *nytimes.com* vom 4.4.2018; Risberg, Eric: »We did not sign up to develop weapons«: Microsoft workers protest \$480m HoloLens military deal«, in: *nbcnews.com* vom 22.2.2019; Kolakowski, Nick: »Will Google Employees Protest a Military Contract Again?«, in: *dice.com* vom 5.11.2021.

149 Brand: *Keep Designing*, S. 28.

150 Interview mit Carlo von LynX vom 7.2.2022. Die Interviews mit LynX werden in Kapitel 3 und 5 ausführlicher eingebunden.

und dem *Zeitalter des Überwachungskapitalismus* wird diese parasitäre Logik noch offensichtlicher und gleichsam universalisiert, wenn die einträglichsten Geschäftsmodelle darin bestehen, Informationsflüsse bzw. Kommunikations- und Verhaltensdaten von Menschen abzuschöpfen und zu privatisieren, um sie in Folge zu kapitalisieren.<sup>151</sup>

Dies war jedoch zur Zeit der Computer-Counterculture noch nicht absehbar. Und es geht auch nicht auf ihre Aneignung des Computers oder frühe Soziale Netzwerke wie das *Project One* zurück, sondern hat andere Hintergründe. Timo Kaerlein etwa konstatiert eine Perspektivenverschiebung in der Computerwissenschaft seit den 1990er Jahren, seit denen Computer entwicklerseitig nicht mehr wie noch in den 1970er Jahren auf User:innen-Emanzipation, sondern vor allem auf konsumfreundliche Gestaltung und die Durchleuchtung der Nutzenden abzielen sollen.<sup>152</sup> Ziel ist demnach auch nicht mehr das Entwickeln von Medienkompetenz, sondern die Subjektivierung als Konsument:in. Nicht alle Entwickler:innen blieben zudem der »Hacker-Ethik« treu, die Levy nach Meinung von zumindest einigen Diskussionsteilnehmern auf der Hacker:innen-Konferenz von 1984 etwas idealisierend beschreibt, wenn er sie mit den Worten zusammenfasst: »Let anyone look at the code, improve it, and what happened was you got a much better product from it being a universal property«. <sup>153</sup> Der Zeitgeist hatte sich innerhalb der zehn Jahre, die der *Homebrew Computer Club* existierte, massiv verändert und Hacker:innen sind mithin gefragte Expert:innen, die viel Geld verdienen können. Fred Moore hingegen blieb sich und seinen Ideen treu. Er verließ den *Homebrew Computer Club* recht bald, als er sah, dass er sich immer mehr zur Unternehmensgründer-Schmiede entwickelte und von seinen Idealen entfernte. So trampelte er erst einmal durch Amerika, bis er bei einem Anti-AKW-Protest verhaftet wurde und ein weiteres Mal ins Gefängnis musste. Er blieb bis zu seinem Tod durch einen Motorradunfall Friedens- und Umweltaktivist und interessierte sich von nun an für den Einsatz von Technologien in Entwicklungsländern, um dort die Lebensbedingungen zu verbessern. Nachdem er die Zerstörungen in den Urwäldern Mittelamerikas gesehen hatte, erfand er einen einfachen Kocher, mit dem man Energieholz effizient und ergiebig verbrennen kann.<sup>154</sup>

## Die Konvergenz von Personal Computer und Internet

Bis Mitte der 1980er Jahre entstanden sowohl ein florierender Markt für Netzwerktechnologien als auch zahlreiche Netzwerke unterschiedlicher Art, die verschiedene Gruppen von User:innen umfassten und jeweils andere Zugangsmodalitäten hatten. Die Basis dafür bildete zum einen die zunehmende Verbreitung der Homecomputer,

151 Zuboff, Shoshanna: *Das Zeitalter des Überwachungskapitalismus*, Frankfurt/New York: Campus 2018.

152 Vgl. Kaerlein, Timo: »Intimate Computing. Zum diskursiven Wandel eines Konzepts der Mensch-Computer-Interaktion«, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Heft 15: Technik | Intimität, Jahrgang 8 (2016), Nr. 2, S. 30-40.

153 Brand: *Keep Designing*, S. 25. In diesem Fall wird nur von männlichen Teilnehmenden an der Diskussion gesprochen, da tatsächlich keine weiblichen Redebeiträge kolportiert werden. Ausführlicher zur Hacker-Ethik vgl. auch Levy: *Hackers*, S. 27-38.

154 Vgl. Markoff: *What the Dormouse Said*, S. 283.

die als *Personal Computer* nun tatsächlich immer mehr zum multimedialen »Metamedium« wurden, und zum anderen die DARPA-Finanzierung von Netzwerkschnittstellen in den Betriebssystemen und Computern der großen Hersteller sowie ihre finanzielle Unterstützung von Modem- und Router-Firmen.<sup>155</sup> Die entstehenden Netzwerke nutzten noch nicht TCP/IP, sondern unterschiedliche Protokolle, d.h. sie waren noch kein Teil des Internets.

## Graswurzel-Netzwerke, Internet und kommerzielle Netzwerke

Es gab nichtkommerzielle Netzwerke wie das USENET, das auch als »poor man's ARPANET« bezeichnet und 1979 von zwei Studenten auf Basis eines Timesharing Programms im Unix-Betriebssystem von AT&T entwickelt wurde.<sup>156</sup> Das USENET stellte Diskussionsforen – sogenannte »newsgroups« – zur Verfügung und wurde bald von Studierenden und vielen anderen ohne Zugang zum institutionsbasierten Internet genutzt, da es neue Möglichkeiten für soziale Interaktion und das Bilden von »communities of interest« ermöglichte. Mitte der 1980er Jahre wurde es wie viele andere Netzwerke auch auf das TCP/IP-Protokoll umgestellt. Weitere »Graswurzel-Netzwerke« waren etwa das BITNET, das ebenfalls an Universitäten entwickelt wurde, um Bibliotheken und Institutionen der höheren Bildung zu vernetzen, oder das FIDONET, ein sogenanntes Mailboxnetz, das 1983 von einem Künstler und Systemadministrator entwickelt wurde. Es machte aus dem eigenen Computer ein »bulletin board«, in das sich andere einloggen können, um Nachrichten zu hinterlassen, und war bald auch in ärmeren Ländern verbreitet, da es billig, offen und kooperativ war.<sup>157</sup> Die nichtkommerziellen kooperativen Netzwerke zeichnen sich dadurch aus, dass sie im Gegensatz zum ARPANET allen offen standen, keine Verpflichtungen mit sich brachten und die Teilnahmekosten gering waren. Man benötigte nur ein Modem und musste sich gelegentlich auf anderen Computern des Netzwerks einloggen, um Nachrichten und Dateien auszutauschen.<sup>158</sup> Parallel dazu wurden auch frühe Soziale Netzwerke wie Stewart Brands *Whole Earth 'Lectronic Link* (WELL) und Non-Profit-Konferenzsysteme wie das von Friedensaktivisten gegründete *PeaceNet* beliebt. Sie waren gegen eine kleine Betriebskosten-Gebühr für alle zugänglich und auch ihre Organisation erfolgte dezentral und informell.<sup>159</sup> All diese Netzwerke führten dazu, dass sich neue User:innengruppen und Kommunikations-

155 Die DARPA finanzierte zuerst die Implementierung von TCP/IP in ein populäres Unix-Betriebssystem, dann auch die in IBM-Maschinen. Außerdem finanzierte sie eine Reihe von Firmen, die TCP/IP-Produkte für das Ethernet entwickelten sowie Standards zur Übertragung von IP-Paketen über das Ethernet publizierten. Vgl. Abbate: *Inventing the Internet*, S. 133, 143, 188.

156 Abbate: *Inventing the Internet*, S. 201; Castells: *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft*, S. 57.

157 Vgl. ebd.

158 Die Entwicklung des Modems im Jahr 1978 war ein zentraler Durchbruch, der die Entstehung von Graswurzel-Netzwerken erst ermöglichte und von der »Hacking«-Counterculture ausging. Vgl. ebd. sowie etwa Driscoll, Kevin: »The Internet Origin Story You Know Is Wrong«, in: *wired.com* vom 17.5.2022.

159 Zu Brands *The WELL* siehe dieses Kapitel, Abschnitt: Die Stanford Labs und Stewart Brands Metamorphose; Turner: *Where the Counterculture Met the New Economy*; ders.: *From Counterculture to Cyberculture*, S. 141ff; Abbate: *Inventing the Internet*, S. 203f.

praktiken für die Netzwerktechnologie etablierten, die später im kommerzialisierten Internet von kommerziellen Anbietern imitiert wurden. Die größeren nichtkommerziellen Netzwerke wurden auch zunehmend untereinander verbunden, wobei die Hosts des ARPANET eine zentrale Rolle spielten. Denn da die DARPA das Interesse hatte, TCP/IP zum Netzwerkstandard zu machen, ließ sie eine Software entwickeln, die es mit Graswurzel-Netzwerken verbundenen ARPANET-Hosts erlaubte, als »mail relays« zu operieren, das heißt, die ARPANET Hosts konnten Mails aus einem Graswurzel-Netzwerk empfangen, sie ins Protokoll eines anderen übersetzen und dorthin weiter-senden. Das Senden von E-Mails an ARPA- bzw. Internetadressen blieb jedoch verboten und wurde unterbunden.

Das Internet selbst wurde vorerst nur an jenen Universitäten populär, die DARPA-Vertragsnehmer waren und Zugang dazu hatten. Diese Universitäten begannen jedoch damit, lokale Netzwerke einzurichten, zu denen auch zivile Forschende Zugang hatten, und so kam es, dass die Zahl der Computer mit Internetzugang sich von 2.000 Computern im Jahr 1985 auf 159.000 Computer im Jahr 1989 vervielfachte, obwohl nicht das ARPANET selbst erweitert, sondern nur viele neue lokale Netzwerke damit verbunden worden waren. Tatsächlich spielte auch hier das Interesse der DARPA eine Rolle, TCP/IP als Standard für die Vernetzung von Netzwerken zu etablieren. Vinton Cerf und Robert Kahn ermutigten ihre Vertragsnehmer in einem durchaus ungewöhnlichen Schritt explizit dazu, ihre lokalen Netzwerke mit dem Internet zu verbinden. Diese Strategie war erfolgreich, denn nachdem TCP/IP sich in den USA durchgesetzt hatte, wurde es trotz des konkurrierenden OSI-Protokolls der Internationalen Organisation für Standardisierung (ISO) zunehmend auch im Ausland zum Standard.<sup>160</sup> Eine weitere Entwicklung zur Popularisierung von Netzwerken waren schließlich kommerzielle Online-Systeme wie *CompuServe*, *Prodigy* und andere. Sie boten keinen Zugang zum Internet und auch nicht zu offener sozialer Vernetzung wie die Graswurzel-Netzwerke, sondern verbanden die Computer der Teilnehmenden mit ihren eigenen Diensten, wo Online-Shopping, freie Software, aber auch Chat-Möglichkeiten angeboten wurden. Auch sie trugen maßgeblich dazu bei, eine große Anzahl von Menschen mit Online-Praktiken vertraut zu machen.

---

160 TCP/IP setzte sich im Ringen um die Standardisierungsfrage gegen das von der Internationalen Organisation für Normung (ISO) entwickelte Konkurrenzprotokoll *Open Systems Interconnection Model* (OSI) durch, dessen Entwicklung wesentlich bürokratischer und langsamer erfolgte. So war OSI zwar der offizielle internationale Standard, dessen Entwicklung auch Deutschland mitfinanziert hatte, doch TCP/IP war zum einen schon verfügbar und wurde zum anderen auch von vielen Expert:innen unterstützt. Insofern war die Strategie der DARPA erfolgreich, denn nachdem TCP/IP in den USA in den Wissenschafts- und Bildungsnetzwerken etabliert worden war, wurde es zunehmend auch im Ausland zum Standard. Vgl. dazu auch Abbate: *Inventing the Internet*, S. 178, 186f. Auch der Netzentwickler Carlo von LynX betont in unseren Interviews, dass es für die deutschen Hochschulen und ihre Doktorand:innen in den 1990er Jahren schlichtweg notwendig war, Zugang zu den Universitäten in den USA zu bekommen.

## Die Rolle der *National Science Foundation*

Bereits in den 1970er Jahren hatte auch die *National Science Foundation* (NSF) damit begonnen, regionale Computerzentren und -netzwerke zu finanzieren, da nicht nur Eliteschulen und -universitäten mit DARPA-Verträgen von Computer-Ressourcen profitieren sollten. Sie wurden zum CSNET verbunden, das nach Rücksprache mit der DARPA ebenfalls auf TCP/IP setzte. Das CSNET erweiterte den Zugang zum ARPANET merklich, da es allen computerwissenschaftlichen Institutionen offenstand und erstmals auch internationalen Mailverkehr mit Forschungsnetzwerken anderer Nationen zuließ. In den 1980er Jahren begann die NSF schließlich ein neues Basisnetzwerk namens NSFNET zu planen, das einen höheren Datendurchsatz erlaubte, um Zentren mit Hochleistungscomputern miteinander zu verbinden. Das NSFNET nutzte anfangs kein TCP/IP, sondern wurde vom Personal der damit verbundenen Orte kollaborativ designt. Um ein gutes Basisnetzwerk bzw. Backbone zu bauen, wurden kompetitive Angebote von Unternehmen eingeholt und bald gab es auch Gespräche zwischen der DARPA und der NSF, um die Netzwerkaktivitäten zu koordinieren. Die beiden Agenturen kamen überein, dass das wissenschaftliche NSFNET auch das ARPANET als Backbone nutzen kann und die NSF dafür einen Teil seiner Betriebskosten übernimmt. Die operativen Streitkräfte hatten 1983 nach den Klagen der DCA über die neuen Hobby-Hacker:innen ohnehin ein gut verschlüsseltes eigenes Subnetz bekommen, so dass das ARPANET wie zu Beginn wieder nur für die Militärforschung genutzt wurde.<sup>161</sup> Um die Verbindung der beiden Netzwerke zu ermöglichen, stellte auch das NSFNET auf TCP/IP um. Dieser Schritt brachte das Internet an fast alle Universitäten, so dass von nun an der zivile Charakter überwog. Gleichwohl bleibt festzuhalten, dass hier die technologische Kommunikationsinfrastruktur von Forschung und Bildung mit der zuvor disparaten Computerforschung des Militärs verschmolz. Und da die Hardware-Infrastruktur des NSFNET neuer und schneller war als die des ARPANET, kam man schließlich überein, das in die Jahre gekommene ARPANET bis 1990 abzuschalten und den Betrieb des Internets gänzlich an die NSF zu übergeben. So wurde das Internet pünktlich zum Beginn des neuen Jahrzehnts von einer zivilen Wissenschaftsinstitution gemanagt, was nicht unwesentlich für den Mythos verantwortlich sein dürfte, das Internet sei vor seiner Popularisierung die längste Zeit ein Netzwerk ›der‹ Wissenschaft gewesen. Ab Mitte der 1990er Jahre begann schließlich die gesamtgesellschaftliche Popularisierung des Internets und es wurde für helllichtige Insider langsam absehbar, dass es sich zu einem neuen gesellschaftlichen Leitmedium entwickeln könnte, über das die Gesellschaft der-einst auch ihre Geschäfte abwickeln, ihre Diskurse führen und sich nicht zuletzt ihrer selbst vergewissern werde.

Vorerst stand dem jedoch noch die Rechtslage im Weg. Denn obwohl das Internet nun unter ziviler Kontrolle stand, wurde es noch immer von einer Regierungsagentur

---

161 Vgl. Abbate: *Inventing the Internet*, S. 194, 143. Ein Grund, das ARPANET vorerst nicht abzubauen, war auch, dass darin Experimente mit neuen Netzwerktechnologien stattfinden konnten, bevor sie in die militärischen Subnetze des Internet implementiert wurden, so dass deren Betrieb auf keinen Fall gestört wurde.

betrieben und blieb damit der Forschung und der Bildung vorbehalten. Die *Acceptable Use Policy* der NSF, die für alle Nutzenden galt, reservierte das Netzwerk für »open research and education« und schloss damit die kommerzielle Nutzungen aus, was sowohl von kommerziellen Netzwerkanbietern, die Zugang zum Wettbewerb forderten, als auch von vielen User:innen missbilligt wurde.<sup>162</sup> Die NSF stand unter massivem Druck ihre »policy« zu lockern, zumal auch Orte, an denen Forschung betrieben wurde, oft in kommerzielle Unternehmungen involviert waren. Und so begannen unmittelbar mit der Übergabe des Internet-Managements an die NSF auch schon die Diskussionen über dessen Privatisierung. In der DARPA hatte man schon 1972 darüber nachgedacht, das ARPANET zu privatisieren, um den Markt für Netzwerktechnologien zu stimulieren, doch vorerst hatte es noch die DCA übernommen. Nun begann man bei der NSF über die Idee einer Privatisierung zu diskutieren und massiv für sie zu werben. Eine zentrale Rolle spielten dabei einige regionale Netzwerke der NSF, deren Manager:innen auf die Idee kamen, das Betreiben der technologischen Infrastruktur rechtlich vom Angebot der Online-Dienste zu trennen. Mit diesem Trick konnten sie TCP/IP-Dienste als Dienstleistung kommerziell anbieten und damit Geld verdienen, ohne dass dies formal etwas mit der staatlich finanzierten Infrastruktur zu tun hatte. William Schrader, der Vorreiter dieser Strategie, kaufte später ein altes NSF-Netzwerk auf, gründete *PSINet* und konnte damit als einer der ersten auch Geschäftskunden den Zugang zum Internet anbieten.<sup>163</sup> Schon im Jahr der Übernahme des Internets beschloss man in der NSF, dass nur eine vollständige Privatisierung der amerikanischen Öffentlichkeit vermittelbar sei und es auch in der Internet-Community einen breiten Konsens darüber gebe. Und so gab die NSF 1991 einen Plan heraus, in dem festgelegt war, dass der Internet-Service ab 1994 sukzessive von kompetitiven kommerziellen Providern übernommen wird und das NSFNET bis zum 30.4.1995 seinen Betrieb und damit auch seine *Acceptable Use Policy* beendet. Die kommerziellen Netzwerk-Provider wurden ermutigt, ihre Dienste bis dahin auszubauen, und einige vernetzten sich schon im Vorfeld über die gemeinsam gegründete Non-Profit-Organisation *Commercial Internet Exchange* (CIX) untereinander, so dass faktisch bereits vor 1995 eine kommerzielle Version des Internets entstand.

Der Erfolg dieser Privatisierung spricht für sich. Sie führt das Internet, in dem nun alle Netzwerke, ihre Nutzenden und deren Praktiken in einer gemeinsamen Infrastruktur konvergieren, in eine neue Epoche und ermöglicht ganz neue Nutzungsweisen und technologische Entwicklungen. Zugleich birgt die Geschichte dieser Privatisierung jedoch in mehrerlei Hinsicht auch eine gewisse Ironie. Erstens stand das Netzwerk, von dem viele Menschen glauben, es sei vor seiner Kommerzialisierung ein Wissenschaftsnetzwerk gewesen, gerade einmal fünf Jahre halbwegs unter dem Management einer Wissenschaftsinstitution, nachdem es seit der Aufnahme des ARPANET-Betriebs einundzwanzig Jahre militärisch gemanagt worden war. Zweitens wird bereits im Jahr der Übernahme durch die NSF von ihr selbst die Privatisierung lobbyiert und vorangetrieben, so dass man sich in Anbetracht der militärischen Privatisierungsüberlegungen zuvor des Eindrucks nicht erwehren kann, dass die NSF eine Art »Strohputzen-Funktion«

---

162 Ebd. S. 196.

163 Vgl. ebd., S. 197f.

innehatte, um den Übergang zur Privatisierung zu realisieren. Denn für die derart überstürzte Privatisierung lassen sich kaum Gründe finden und auch Abbate spekuliert, sie sei wohl nur durch das distanzierte Verhältnis der Amerikaner zu ihrer Regierung zu erklären, die sich auch in der Debatte um eine allgemeine Krankenversicherung spiegelt.<sup>164</sup> Drittens ist es bezeichnend, dass die Privatisierung einer staatlich finanzierten Infrastruktur von Managern einer staatlichen Institution vorangetrieben wird, die nicht nur massiv für sie werben, sondern zudem kreative Tricks wie die formalrechtliche Trennung von Diensten und Infrastruktur ersinnen, die man unter dem Schlagwort der ›neoliberalen Filetierungsstrategie‹ kennt, um auf diese Weise die eigene institutionelle »policy« zu umgehen und sich persönlich zu bereichern. Und viertens ist es ein Treppenwitz der Geschichte, dass der Bildungsbereich heute derartige Probleme mit der Anbindung ans Internet und dem Aufbau von geeigneten Bildungsplattformen hat, obwohl die NSF schon in den 1970er Jahren erfolgreiche Bildungsnetzwerke aufgesetzt hatte. Insofern scheint sich die Privatisierung zumindest für den institutionalisierten Bildungsbereich bisher nicht wirklich ausgezahlt zu haben. Wie schon das Internet war im Rückblick jedoch auch die Konvergenz der verschiedenen Netzwerke bis zur Kommerzialisierung des Internets nicht von langer Hand geplant, sondern ein Amalgam aus unterschiedlichen Interessen und Netzwerk-basierten Kommunikationspraktiken, die schließlich in einer vereinheitlichten Infrastruktur miteinander verschmelzen.

## Zur Rolle der Computer-Counterculture für die Leitmedien einer Cyberpolis

### Authentizität und Counterculture-Marketing

Es sollte klar geworden sein, dass die Praktiken des neuen informellen und dehierarchisierten Managementstils, der die Netzwerkgesellschaft prägen wird, nicht ursprünglich auf die Counterculture und ihre ›Künstlerkritik‹ zurückgehen. Auch ein kommerzielles Netzwerk von Kleincomputern zum Aufbau eines neuen Konsumentenmarkts wurde bereits 1970 von McCarthy vorgedacht. Die wesentlichen Beiträge der Counterculture sind andere, wenngleich sie, etwa in Gestalt von Stewart Brand, unleugbar ihren Beitrag zur Kommerzialisierung der Technologien geleistet hat. Dass auch Counterculture Protagonisten wie Fred Moore und andere die Organisationsfähigkeiten von Computern entdeckten und sie für die Selbstorganisation von Graswurzel-Projekten nutzten, weist ein weiteres Mal auf die organisationalen Affordanzen der Technologie hin und verdeutlicht, dass ›Werkzeuge‹ eben nicht neutral sind, sondern gewisse Dinge schlicht nahelegen. Zweifellos steht seit der Aneignung der Technologien durch die Counterculture jedoch eine Rhetorik bereit, die gegenkulturelle Wurzeln aller möglichen Netzwerkpraktiken vermuten lässt, indem sie wie in einer Endlosschleife technologisch vermittelte Freiheit, Selbstorganisation, Partizipation, Befreiung von Bürokratie und Selbstverwirklichung betont. Doch auf diese Schlagworte wird allzu oft auch nur als Camouflage und Marketingstrategie zurückgegriffen, um Optimierungsanliegen zu maskieren, die ihre Ursprünge historisch korrekt in militärökonomischen

---

164 Vgl. ebd., S. 195.

Effizienzüberlegungen und einem entsprechenden Hochtechnologie-Management haben.

Insofern ist Fred Turners Aussage, eine Counterculture, die den Namen verdient, habe es gar nicht gegeben, da sie nur eine Erfüllungsgehilfin des militärisch-industriellen Komplexes gewesen sei, eine Zuspitzung.<sup>165</sup> Man kann zurecht kritisieren, dass Teile der (ehemaligen) Kommunist:innen wie Stewart Brand und andere aus letztlich eigennützigen Motiven die Technologie und den Kapitalismus umgarnt und mit ihrer affirmativen Perspektive und gegenkulturellen Authentizität dafür gesorgt haben, dass Computer in der Öffentlichkeit von ihrer Verbindung mit dem militärisch-industriellen Komplex befreit und mit positiven Werten assoziiert wurden.<sup>166</sup> Doch es gilt auch im Blick zu behalten, dass die Counterculture kein monolithischer Block ist und nicht alle so waren. Zudem haben ganz verschiedene Motive eine wichtige Rolle gespielt und zur Aneignung und *praktischen* Umdeutung des Computers in sozialen Kontexten geführt. Es ist mehr gewonnen, wenn man auch jene Kontexte und Potenziale beleuchtet, die nicht unbedingt zu einer Kommerzialisierung geführt und sich *en gros* etabliert haben. Zweifellos war Stewart Brand mit seinem *Whole Earth Catalog* für die Counterculture und später mit dem *Whole Earth Network* auch für die Etablierung der ›New Economy‹ eine wichtige Figur. Es kann jedoch auch ein Geschäftsmodell sein, stellvertretend für eine ganze Bewegung zu sprechen, und dabei vor allem ein gewitzter Marketingstrategie in eigener Sache zu sein. Erinnert werden sollten daher auch die Studierenden, die das Rechenzentrum in Stanford wegen seiner Verbindung mit den Militäroperationen im Asienkrieg gestürmt und besetzt haben; die *Freie Universität*, in der sich auch Kommunist:innen und Hacker:innen engagiert haben; Aktivist:innen wie Fred Moore, der wichtige Entwicklungen angestoßen aber sich vor deren Kommerzialisierung verabschiedet hat, um seinen Idealen treu zu bleiben; Künstler:innen und Publizist:innen wie Ted Nelson, der die Ambivalenzen der kommenden Entwicklung schon früh und hellsichtig benannt hat; die *Merry Pranksters*, von denen nach Turner die Kommunist:innen-Bewegung ausging, und die weder privilegiert waren noch aus der weiteren Entwicklung Kapital geschlagen haben; und natürlich all diejenigen, deren Geschichte nicht genannt wurde oder bekannt ist, aber die dennoch an emanzipativen Community-Projekten und dem Explorieren neuer Sozialformen mitgewirkt und dabei alternative Nutzungsweisen des Computers exploriert haben. Kurzum: Die Counterculture ist mehr als nur eine romantisierende Kulisse für eine ›New Economy‹ oder den Silicon Valley Mythos ›Von der Hobbygarage zum Milliarden-Unternehmen‹, wengleich dieser Mythos natürlich am bekanntesten ist, weil er sehr wirkmächtig wurde und noch immer die Fantasie und die Gier beflügelt.

Auch Thomas Frank legt in seinem Buch *The Conquest of Cool. Business Culture, Counterculture and the Rise of Hip Consumerism* dar, dass es nicht die antihierarchischen Werte der Counterculture waren, die eine neue Form des Kapitalismus vorbereitet haben. Eine ähnliche Entwicklung fand schon einige Jahre zuvor in verschiedenen Branchen der

---

165 Vgl. Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, S. 8 und ebd. Kap. »The Counterculture that Wasn't«, S. 239ff.

166 Vgl. ebd., S. 240.

Geschäftswelt statt, die sich in Folge der Counterculture Rhetorik bedienten, um Kreativität, antihierarchische Rebellion, Jugendlichkeit und Neuigkeitswert zu neuen und aufregenden Leitfiguren zu erheben, mit denen sich sowohl der beständige Konsum anregen als auch eine gesteigerte Obsoleszenz der Produkte legitimieren ließ.<sup>167</sup> Hinsichtlich dieses neuen Werte-Sets stand die Counterculture der Mehrheitsgesellschaft gar nicht konträr gegenüber, was auch ihren Erfolg erklären dürfte. Nach Franks Koptierungstheorie nahmen die Marketingabteilungen die Symbolik der Counterculture dankbar auf und vermengten sie mit eigenen Dynamisierungswünschen und Verkaufsstrategien. So schickte *Coca-Cola* etwa Replika des *Pranksters*-Busses durchs ganze Land, denn »it semed a perfect promotional instrument for its ›Fruitopia‹ line«. <sup>168</sup> Dieser allgemeine Trend zu neuen Formen des Marketings, die schon von Ted Nelson thematisiert werden und die rebellisch, aufregend, erlebnisorientiert und partizipativ wirken sollten, lässt sich in Folge auch an der Vermarktung der Computer beobachten. Ein bekanntes affirmatives Beispiel für diese Vermengung von Counterculture-Symbolik und Marketing ist *Apples* berühmter Spot zur Einführung des *Macintosh*, in dem mit einem Filmausschnitt aus George Orwells *1984* noch in den 1980er Jahren eine konforme mediengesteuerte Gesellschaft suggeriert wird, die – symbolisiert durch eine Rebellin – durch das Erscheinen des *Macintosh* gesprengt wird.<sup>169</sup> Gerade im Technologiebereich bot sich für technophile ehemalige Counterculture-Protagonisten wie Stewart Brand und andere die Möglichkeit an, ihre authentische Verbindung zur Counter- und »hacker-culture« im Rahmen von Beratertätigkeiten zu vermarkten, und sich so nach dem Ende der Counterculture eine neue Lebensgrundlage aufzubauen, die an einige von deren Schlagworten anknüpft. Entsprechend betont Brand in seinem Bericht von der ersten Hacker:innen-Konferenz auch vor allem Marketing-Fragen, die es bezüglich der neuen Informationstechnologien zu lösen gelte. Da dieser Trend jedoch die gesamte Produktwelt betrifft, kann er kaum als der entscheidende Beitrag der Counterculture zur kulturellen Wahrnehmung des Computers betrachtet werden. Dies wäre ein zu verengter Blick auf ein so komplexes kulturelles Phänomen wie die Counterculture, in der sich authentische Anliegen und Marketing in eigener Sache teilweise in Personalunion überschneiden.

## Das technophile romantische Subjekt

Sowohl Thomas Frank als auch Thomas Streeter, der wie Turner einen kritischen Blick auf das ambivalente Vermächtnis von Figuren wie Brand und Nelson wirft, sehen trotz aller Kommerzialisierungstendenzen im Kern doch ernst gemeinte idealistische Anliegen, die in der Nachschau zwar etwas naiv erscheinen mögen, aber in denen sich dennoch eine gegenkulturelle Sehnsucht ausdrückt. Auch nach Streeter beginnt sich erst durch die Verschmelzung von Computerwissenschaft und Counterculture-Aspekten die

167 Frank, Thomas: *The Conquest of Cool. Business Culture, Counterculture and the Rise of Hip Consumerism*, Chicago/London: University of Chicago Press 1997.

168 Ebd., S. 4; vgl. auch S. 7ff, S. 25ff.

169 1984 APPLE'S MACINTOSH COMMERCIAL (USA 1984, R: Apple. Verfügbar auf dem YouTube-Kanal *Mac History*); Orwell, George: *Nineteen Eighty-Four*, London: Secker & Warburg 1949.

gesellschaftliche Sicht auf den Computer zu verändern. Dies ist Common Sense. Er weist dabei jedoch auf eine wichtige subjekttheoretische Differenz hin zwischen dem rational-utilitaristischen Subjektverständnis der neoklassischen Ökonomie – dem *homo oeconomicus* – und der Idee einer »romantischen« nicht utilitaristischen Form des Individualismus bei Counterculture-Aktivist:innen wie Nelson und Brand.<sup>170</sup> Nelson etwa verachtete die Geschäftspraktiken von »corporate America« mit ihrem egoistischen ökonomischen Interesse und suchte nach technologisch realisierbaren Alternativen für Kreative, mit denen die parasitären Bürokratien von Großunternehmen umgangen werden können. Diese »tiefe romantische Kluft« charakterisiert nach Streeter noch heute den Netz-Libertarismus, in dem beide Subjektverständnisse verschmelzen, ohne ganz ineinander aufzugehen: Auf der einen Seite die Idee eines romantischen Individualismus, der auf der Vorstellung eines expressiven, entdeckenden, prozessoffenen und kreativen Subjekts beruht und auch unter den Ingenieur:innen des Silicon Valley umgeht, und auf der anderen Seite das utilitaristische Lust maximierende Subjekt der neokonservativen ökonomischen Theorie, das in der Regel den Geschäftsmodellen zugrunde liegt.<sup>171</sup> Demnach bleibt der romantische Individualismus mit seiner Sehnsucht nach Emanzipation prinzipiell ein Reservoir der Widerständigkeit. Doch Streeter merkt zugleich an, dass er in sich zu reflektieren und in Bezug auf seine naive Freiheitsvorstellung von seinem entkörperlichten und entmaterialisierten Solipsismus zu befreien wäre, um politisch emanzipativ wirksam werden zu können. Denn die Schizophrenie des »romantischen Subjekts« ist, dass es im Gegensatz zum kontextuell verwobenen und sich in einer Vielzahl an Feedback-Loops konstituierenden Selbst der *Merry Pranksters* ebenso wie der *homo oeconomicus*, gegen den es eigentlich antritt, ein selbstbezügliches und solipsistisches Subjekt bleibt, das naiverweise glaubt, ein Modell zu sein, um sich gesellschaftlich-ökonomischen Machtkontexten mit technologischer Hilfe zu entziehen. Hinzu kommt, dass dieses techno-romantische Subjekt mit dem Rückgriff auf kybernetische Technologien die humanistisch-transzendente Tradition unterläuft, auf die es sich qua häufiger Referenz auf das *Human Potential Movement* und/oder esoterische Theorien (zwar nicht bei Brand und Nelson, aber bei vielen anderen) häufig bezieht.

In der Kybernetik gibt es keinen Humanismus und keine Transzendenz mehr, keinen Unterschied zwischen Mensch und Maschine, sondern nurmehr Immanenz im Sinne von Mechanismen der Verarbeitung von Information und Unsicherheit und/oder Feedback-Loops. Unter diesen Bedingungen stellt jeder romantische Individualismus und jede emanzipative Sehnsucht, die noch auf transzendental begründeten Humanismus und/oder Esoterik setzt und sich dabei zugleich Technologien bedient, die dies konterkarieren, eine Selbsttäuschung dar. Durch diese Selbsttäuschung wird das romantische Subjekt letztlich auch an seinen Gegner, den *homo oeconomicus*, anschlussfähig und vielfach zu seinem Erfüllungsgehilfen. Denn dieser individualistisch-romantischen Sehnsucht, deren Utopie das technologisch vermittelte Lösen des Selbst aus vorgängigen sozialen Machtstrukturen ist, sind zum einen maßgebliche Teile der Rhetorik entlehnt, die den Siegeszug und das Emanzipationsmarketing der »New Economy«

170 Streeter: That Deep Romantic Chasm.

171 Ebd.

ermöglichte, und zum anderen macht sie das romantische Subjekt prinzipiell anfällig für deren individualisiertes Freiheitsmarketing. »No other group that I know of has set out to liberate a technology and succeeded«, schreibt Stewart Brand in seinem Bericht von der Hacker:innen-Konferenz 1985, als er dem Zeitgeist entsprechend schon deutlich zum Marketing tendiert: »They not only did so against the active desinterest of corporate America, their success forced corporate America to adopt their style in the end. In reorganizing the Information Age around the individual, via personal computers, the hackers may well have saved the American economy«. <sup>172</sup> In dieser Äußerung klingt derselbe Romantizismus an, der später auch die Rhetorik der »New Economy« prägen wird. Brand liegt zwar richtig, wenn er von einer »Befreiung« der Technologie spricht, doch zum einen finanziert »corporate America« seit der Abwanderung der Entwickler zu Xerox diese Befreiung nicht selten selbst oder macht sie sich umgehend zunutze und zum anderen eskalieren in ihrem Rahmen die gesellschaftlich-ökonomischen Machtgefälle sogar noch und es entstehen neue Arbeitsbedingungen, in denen nicht zuletzt Dank Personal Computer zunehmend jede:r auf sich allein gestellt für den persönlichen Erfolg oder Misserfolg verantwortlich ist. Von einer romantischen Befreiung aus den etablierten Machtstrukturen kann also keine Rede sein.

Einen weiteren wichtigen Hinweis auf die Genese einer technophilen romantischen Subjektivität gibt Turner in seinem Aufsatz »Romantic Automatism: Art, Technology, and Collaborative Labor in Cold War America«, in dem er den Einfluss von Avantgarde-Künstlern wie Jackson Pollock, John Cage, Robert Rauschenberg und anderen auf diese Entwicklung beleuchtet. <sup>173</sup> Nach Turner kombinierten zentrale Figuren des amerikanischen Expressionismus das romantische Künstlerideal des 19. Jahrhunderts mit dem informationstheoretischen Weltbild der Kybernetik und vermarkteten dies nicht nur in der Kunstwelt, sondern dienten diese Melange auch Großunternehmen zur Bewältigung von Automatisierungsängsten in der Belegschaft an. Der Ursprung dieser Entwicklung liegt in der Kunstförderung des Kalten Krieges, der auch als »Hochkulturkrieg« zwischen dem Westen und dem Ostblock geführt wurde: Auf der einen Seite die Kunst des freien, expressiven und individualistischen Amerika und auf der anderen Seite die kollektivistische Ideologie und der vom System gesteuerte künstlerische Realismus des Ostblocks. Mit seiner Persönlichkeit und abstrakten Kunst war Pollock der Archetyp des freien Amerikas. Und so wurden er und in Folge viele andere expressionistische Künstler:innen systematisch von der CIA aufgebaut und international vermarktet. <sup>174</sup> Pollocks Werk spielte mit denselben Thematiken und Wahrscheinlichkeitstheorien aus der Physik, die auch Grundlagen von Kybernetik und Informationstheorie sind. Insofern stellt er für Turner eine erste »fusion of the Romantic artist and the cyborg« dar. Mit seinem »action painting« thematisierte er eine Form von künstlerischer

172 Chaos Computer Club: Hackerbibel, S. 23.

173 Turner, Fred: »Romantic Automatism: Art, Technology, and Collaborative Labor in Cold War America«, in: *Journal of Visual Culture* vom 1.4.2008, S. 5-26.

174 Vgl. dazu Saunders, Frances Stonor: *The Cultural Cold War. The CIA and the World of Arts and Letters*, New York/London: The New Press 2013; McBride, Michael R.: »How Jackson Pollock and the CIA Teamed up to Win The Cold War«, in: *medium.com* vom 15.10.2017. Wie viele andere Künstler:innen wurde auch Cage später von der CIA unterstützt.

»agency-in-relation-to-system«, die von Cage, Rauschenberg und anderen weitergedacht und in medienkünstlerischen Kontexten auf die Kollaboration von Mensch und Maschine ausgedehnt wird. Turner schreibt: »Cage distributed his agency, locating it somewhere between the free-standing agency of the 19th-century painter in his studio and the probabilistic systems described by 20th-century physics and cybernetics. [...] Cage and Rauschenberg no longer claimed sole authority over their works, but rather, like cyborgs, shared that authority with devices, systems, and the probabilistic physical world. Even so, they remained powerfully, and Romantically, attached to that world.«<sup>175</sup>

In den 1960er Jahren gab es inspiriert von Cage, Buckminster Fuller und Marshall McLuhan eine Fülle von technozentrischen Theater- und Musikveranstaltungen und es zogen immer avanciertere Technologien und industrielle Arbeitsprozesse in die Kunstproduktion ein. Und 1966 wurde der Welt auf der berühmten Medienkunst-Performance-Serie *9 Evenings: Theatre and Engineering* von einem Verbund etablierter Expressionist:innen und Ingenieur:innen aus den *Bell Labs*, wo Claude Shannon im Krieg an Feuerleitsystemen und seiner Informationstheorie gearbeitet hatte, der »State of the Art« präsentiert.<sup>176</sup> Auch Ken Kesey und die *Merry Pranksters*, die 1966 ihre legendäre *Trips Festival* organisierten, nahmen diese Entwicklungen zur Kenntnis. Anders als die Hochkultur und die mit ihr verbundenen politischen Legitimationskontexte waren sie jedoch »Underground« und auf ganz andere Weise an der anarchischen Exploration von emanzipativen Gemeinschaftsformen interessiert. Die Protagonist:innen der Hochkultur gründeten im Anschluss an die *9 Evenings* die Organisation *Experiments in Arts and Technology* (E.A.T.), die in Folge mit großzügiger finanzieller Unterstützung der Industrie dabei half, die psychischen und sozialen Auswirkungen von Automatisierung und Computerisierung in der Arbeitswelt neu zu rahmen. Die Medienkunst-Kontexte boten Arbeitenden wie Management eine Folie an, um ihre technozentrische Arbeit als spielerisch und kreativ zu erleben und sich analog zu den medienkünstlerischen Kontexten als flexible Individuen in übergeordneten Systemen distribuiert »agency« zu verstehen. Turner subsumiert:

»The 19th-century artist's Romantic control of his internal life (and his studio) had given way to a relationship in which the artist – not unlike the electro-mechanical information processor of cyborg discourse – stood poised between internal and external systems, natural, social and technological. But rather than attempt to control these systems, and so risk an artistic version of the fanaticism that had lately afflicted Nazis and Cold Warriors alike, Cage and Rauschenberg exercised their individual creative forces in such a way as to open up the systems around and within them to individual, playful experience.«<sup>177</sup>

1970 zog die E.A.T. ins *Automation House* in Manhattan, in dem Künstler:innen mit Unternehmens- und Gewerkschaftsführer:innen zusammenkamen, um kollaborative Mensch-Maschine-Ansätze für den Arbeitsmarkt zu entwickeln. Als Veranstaltungsort mit elektronischen Konzerten und Kunstausstellungen wurde es nicht nur zu einem

175 Turner: Romantic Automatism, S. 13ff.

176 Ebd., S. 17ff; Leeker: Performing Technology, S. 4ff.

177 Turner: Romantic Automatism, S. 21.

wichtigen Ort für eine Neukonzeption der Arbeitswelt, sondern auch für das Propagieren einer kybernetisierten und automatisierten Alltagswelt.<sup>178</sup>

In diesem der Hochkultur entlehnten Modell wird die techno-romantische Subjektivität zwar kollaborativ konzipiert und in technomediale Arbeitsumwelten mit verteilter »agency« eingebunden, so dass sie weniger »selbstbezüglich« wirkt als das von Streeter thematisierte romantische Subjekt der Computer-Counterculture und frühen Internet-Kultur, doch sein ideologischer und ökonomisierter Charakter, der auch in diesem Szenario dem *homo oeconomicus* zuarbeitet, tritt fast noch klarer zutage. Letztlich spielt beides zusammen und läuft auf denselben romantischen Individualismus hinaus, nur einmal aus Counterculture- und einmal aus institutionalisierter und professionalisierter Arbeitsperspektive. Denn auch im *Automation House* wird bereits ein kreativ-spielerisches »personalized environment« propagiert, zu dessen Gestaltung Künstler:innen eben in besonderer Weise prädestiniert seien. Auch jenseits solcher ökonomischen Kontexte bleibt der romantische Individualismus jedoch ein wichtiger Beitrag der Computer-Counterculture, der noch immer in vielen digitalen Kulturen wirksam ist. Und aus aktuellem Anlass ist diesbezüglich auch ein letzter Kontext zu nennen, den Yuk Hui thematisiert: Die Urszene der Verschmelzung von Romantizismus und Technologie liegt in Deutschland in der Epoche zwischen den beiden Weltkriegen, die schließlich im Nationalsozialismus mündet, was Hui mit der sich ebenfalls als »Counterculture« organisierenden Neuen Rechten und den Neoreaktionären in Verbindung bringt, zu denen auch Anarchokapitalisten wie der bereits genannte Peter Thiel gehören.<sup>179</sup>

## Multisensorische Selbstbildung

Ein weiterer zentraler Aspekt, der auf den Einfluss der Counterculture zurückgeht, sind Fragen der (Selbst-)Bildung und Selbstorganisation, in denen sich trotz aller berechtigten Kritik an der hoffnungsvollen Naivität jener Zeit ein grundsätzliches »Empowerment«-Anliegen ausdrückt. Nelsons Claim »Computer Power to the People!« ist mehr als nur ein Marketingschlagwort. Und wenn er zugleich auf die Bedeutung des Technologydesigns insistiert, dessen Logik sich in die Selbst- und Gesellschaftsverständnisse zurück projiziert, weist er nicht nur auf die sozialen Ambivalenzen der Technologie hin, sondern nimmt auch einen Diskurs vorweg, dessen Relevanz von vielen erst in jüngster Zeit erkannt wird. In Nelsons Aufruf »we can and must design the media [...] and I believe the details of this design matter very deeply« schwingt nicht zuletzt mit, dass politisches Gestalten in einer digitalisierten Gesellschaft eben nicht schlicht bedeuten kann, den Markt entscheiden zu lassen, sondern dass Technologien in Bezug auf ihre sozialen Auswirkungen konkret designet werden müssen, und zwar mit den »highest possible ideals«.<sup>180</sup> Förderlich ist dabei nach Nelson kein zweckrationaler utilitaristischer Ansatz, sondern ein Ansatz ästhetischer (Selbst-)Bildung, der auch nach Kay und seinem

178 Vgl. ebd., S. 21ff.

179 Vgl. Hui, Yuk: »On the Unhappy Consciousness of Neoreactionaries«, in: *e-flux.com*, Ausgabe 81 vom April 2017.

180 Nelson: *Computer Lib*, S. 127.

Umfeld auf Exploration, multimediale Elemente, Lernen aus Eigeninteresse und den natürlichen Spieltrieb zurückgreift. Während die institutionelle Bildung mit Diskursen wie der *Computer-Aided Instruction* auf zweckrational gedachte Bildung abzielt, bei der Lernende gewissermaßen als Maschinen adressiert werden, in denen sich mit standardisiertem Vorgehen »relevantes Wissen« speichern lässt, betont die Counterculture das Spielerische und (Künstlerisch-)Kreative des Lernens, ohne das es wohl weder die heutige Multimedia-Landschaft noch das World Wide Web gäbe. Denn auch Tim Berners-Lee bezog sich bei der Entwicklung und Gestaltung dieses multimedialen und leicht zugänglichen Teils des Netzes, der heute für viele gleichbedeutend mit dem Begriff des Internets ist, auf eine Idee von Ted Nelson. Nelson hatte in seinem *Xanadu*-Projekt bereits 1960 die Idee eines dezentralen Netzwerks für Literatur und Dokumente entwickelt, die weltweit zugänglich sein und aufeinander verweisen sollten, wofür er den Begriff »Hypertext« prägte.<sup>181</sup> Im Anschluss an diese Idee von Nelson plante auch Berner-Lee ein »Hypertext«-System, das Dateien von Computern auf der ganzen Welt verbindet und ein »world wide web of information« darstellt.<sup>182</sup> Dreißig Jahre nach Nelsons Idee sollte es allerdings nicht nur Text- sondern auch Multimedia-Dateien miteinander verbinden. Erst mit der Realisierung dieses World Wide Web bekam das Internet seine heute so zugängliche Form und konnte populär werden. Differenzen in den von der Counterculture beeinflussten Ansätzen multimedialen Lernens bestehen darin, wie ästhetisch-kreative Lernprozesse gedacht werden. Während das Team um Alan Kay in Anschluss an Papert und Minsky ein kognitives Lernverständnis hat, das eher auf Ideenentwicklung und -exploration in möglichst einfach zu bedienender Software setzt, kultivieren die *Merry Pranksters* einen strikt performativen Hands-on-Ansatz, der die verwendeten »Medienökologien« erst ersinnt, aufbaut, verkabelt und verschaltet und insofern auch Formen des »Hackings« umfasst. Nelsons Position liegt zwischen diesen beiden Polen, insofern er zum einen an die Basteltradition der Computer-Counterculture anschließt und zum anderen über möglichst frei explorierbare Lernsoftware nachdenkt.

Weder der PC noch das Internet gehen natürlich allein auf die Ideen der Counterculture zurück. Dass das Internet ursprünglich eine militärische Entwicklung war, wurde ausführlich dargelegt. Und dass es seit seiner Privatisierung in den 1990er Jahren massiv mit privatwirtschaftlichen Interessen verbunden ist, wird noch darzulegen sein. In Bezug auf den PC weist Markoff zurecht darauf hin, dass dessen technische Komponenten parallel auch am MIT an der Ostküste entwickelt worden sind. Seiner These nach bedurfte es jedoch des spezifischen Counterculture-Umfelds, um das Potenzial dieser Entwicklungen für die Gestaltung eines neuen *Mediums* zu erkennen, das, wie bereits Alan Kay betont, in der Lage ist, alle anderen Medien zu simulieren und mehr als das. Markoff schreibt:

181 Zu Nelsons Projekt *Xanadu* und dem Begriff *Hypertext* vgl. auch ebd., S. 72f, 84f; Knowlton, Ken: »Ted Nelson's Xanadu. Caution – Four Letter Words Ahead«, in: Douglas R. Dechow/Daniele C. Struppa (Hg.), *Intertwined. The Work and Influence of Ted Nelson*, S. 25-28, Cham/Heidelberg/New York: Springer 2015; Schmideg, Peter/Spiegel, Laurie: »Riffing on Ted Nelson – Hypermind«, in: ebd., S. 33-44.; Rosenberg, Daniel: »History Debugged«, in: ebd., S. 91-103.

182 Abbate: *Inventing the Internet*, S. 214; vgl. auch Castells: *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft*, S. 58f.

»What separated the isolated experiments with small computers from the full-blown birth of personal computing was the West Coast realization that computing was a new medium, like books, records, movies, radios, and television. The personal computer had the ability to encompass all of the media that had come before it and had the additional benefit of appearing at a time and place where all the old rules were being questioned. Personal computers that were designed for and belonged to single individuals would emerge initially in concert with a counterculture that rejected authority and believed the human spirit would triumph over corporate technology, not be subject to it. The East Coast computing culture didn't get it. The old computing world was hierarchical and conservative.«<sup>183</sup>

Auch das Internet ist ein Hybrid vieler Einflüsse. In seiner Geschichte verschmelzen militärische Effizienz- und »command and control«-Anliegen mit den Anliegen von universitärer Forschung, ökonomischen Interessen, unabhängigen Entwickler:innen und User:innen, Kommunikationspraktiken aus Graswurzel-Netzwerken und gegenkulturellen Ideen wie Nelsons »Hypertext«-Medium in einer universalen Kommunikationsinfrastruktur. Nachdem die von der ARPA finanzierten Forschungen gezeigt hatten, dass digitale Netzwerktechnologien funktionieren und ihre Vorteile haben, entstand eine ganze Kaskade von Netzwerken und mit ihnen verbundenen Praktiken, die schließlich im Internet zusammengeführt werden. In dieser Mannigfaltigkeit liegt auch der »schizophrene« Charakter des Internets begründet, der einerseits offenen und freien Gedankenaustausch verspricht und andererseits vorrangig ökonomische Interessen befördert und mithin die Überwachung und Manipulation von Diskursen und persönlichem Verhalten ermöglicht. Denn mit der Verschmelzung der verschiedenen Interessen beginnen sich auch die Anliegen und Praktiken zuvor disparater Gruppen und gesellschaftlicher Sphären zu durchdringen und kybernetisch adressierbar zu werden. Auch darin ist das Internet Technologie gewordenes Pendant zeitgenössischer westlicher Gesellschaften.<sup>184</sup>

## Das Hacker:innen-Selbst und die Ästhetik der Effizienz

Bezüglich der Rolle der Counterculture ist zudem anzumerken, dass es einen doppelten Bruch gibt zwischen Kommunalist:innen wie den *Merry Pranksters* und der Computer- und Hacker:innen-Counterculture. Dieser Bruch bezieht sich zum einen auf die Konstitution der Gemeinschaft und zum anderen auf die Ästhetik. Insofern ist er in einem fundamentalen Sinn politisch. Es wird oft betont, dass die technophile Counterculture sich von herkömmlichen politischen Organisationsformen abgewandt hat. Daraus wird

183 Markoff: *What the Dormouse Said*, Vorwort V.

184 Eine anschauliche Beschreibung, wie diese Möglichkeit zur Manipulation Diskurse und Politik verändert, findet sich etwa in Pomerantsev, Peter: »Das Internet ist kaputt, wir brauchen ein neues«, in: *zeit.de* vom 11.7.2020 oder auch in Schmidt, Jürgen: »ModifiedElephant: Digitale Überwachung und gefälschte Beweise aus einer Hand«, in: *heise.de* vom 21.2.2022. Einige Vorschläge zum Umgang mit dieser Situation erinnern zum Teil an längst überwunden geglaubte Propaganda-Kontexte und scheinen nicht minder problematisch, vgl. z. B. Bryant, Mirinda: »Sweden returns to cold war tactics to battle fake news«, in: *theguardian.com* vom 6.2.2022.

meist gefolgert, sie habe gewissermaßen ›den politischen Kampf‹ aufgegeben.<sup>185</sup> Dass die Trennung zur politischen Linken in vielen Fällen nicht ganz so trennscharf zu ziehen ist, zeigt sich an Figuren wie Fred Moore oder an der *Freien Universität* und ihrem Umfeld, doch das nur am Rande. Viel entscheidender ist, dass Kommunen, wie die auf Ken Keseys Grundstück, trotz ihrer Anti-Haltung gegenüber klassischen Politikformen im Gegensatz zu manchen Politzirkeln wirklich offen standen. Zu den *Pranksters* stießen im Laufe der Zeit alle möglichen schrulligen Gestalten, die auf dem Grundstück in La Honda ihr Zelt aufschlagen konnten, wo es ihnen gerade gefiel. Besondere Hintergründe oder (Be-)Kenntnisse waren nicht vonnöten. Wichtig war nur, dass die Bereitschaft zum (Selbst-)Experiment bestand, und zwar schlicht weil die Ankommenden das Umfeld ansonsten gar nicht ertragen hätten. Manche Intellektuelle, die der Kommune einen Besuch abstatteten, suchten bald aus freien Stücken das Weite. Diese grundlegende Offenheit ändert sich in der Computer- und Hacker:innen-Counterculture. Zwar ist es ein Grundsatz der ›Hacker-Ethik‹, niemanden aufgrund von Ausbildung, Alter, Rasse oder Position zu diskriminieren, doch das alles entscheidende Kriterium dieser Ethik ist die individuelle Leistung und das damit verbundene Wissen.<sup>186</sup> Bewertet wird strikt nach den ›Hacking‹-Fähigkeiten und damit einher geht nicht selten auch eine Art ›Hackordnung‹, die durchaus meritokratische Züge tragen kann. So merkt ein Hacker auf der Hacker:innen-Konferenz von 1984 an: »I think we've forgotten something there, which is the bad nights at the lab, when the hackers stepped on each other's toes. [...] There was anarchy. The big dogs would survive. You would go home, your stuff undone, because somebody bigger than you and more powerful than you and knew more codes, whatever, had stepped on you or your disks«.<sup>187</sup>

Auch im *Homebrew Computer Club* war der individuelle Wissensvorsprung ein Thema, sobald es begann, um Unternehmensgründungen zu gehen. Nicht jede:r ist im selben Maße begabt oder dazu in der Lage, sich das Hacken anzueignen. Viele Hacker:innen engagieren sich (in Deutschland etwa im Rahmen des *Chaos Computer Club*) glücklicherweise in der Wissensvermittlung und im Bildungsbereich. Dennoch macht das individuelle Leistungsprinzip auf Basis von Wissensvorsprüngen und informatischer Genialität die Hackerkultur in ganz anderer Weise an die Ökonomie der Wissens- und Netzwerkgesellschaft anschlussfähig als dies bei Counterculture-Kommunen wie den *Merry Pranksters* der Fall war. Auf der einen Seite steht der aufklärerische Impuls des Hackens, der aus der Philosophie eines freien Informationszugangs für alle resultiert und Hacker:innen einen »sozialutopischen Impetus und eine politisch-pädagogische Mission« verleiht, wie Claus Pias anmerkt.<sup>188</sup> Auf der anderen Seite macht die ironisierende Darstellung der *Anatomie eines Hackers* in der *Hackerbibel* von 1985 darauf

185 Vgl. dazu auch Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, S. 64; ders.: *Where the Counterculture Met the New Economy*, S. 512.

186 Vgl. Levy: *Hackers*, S. 31; *Chaos Computer Club: Hackerbibel*, S. 23.

187 Brand: *Keep Designing*, S. 25.

188 Pias, Claus: »Der Hacker«, in: Eva Horn/Stefan Kaufmann/Ulrich Bröckling (Hg.), *Grenzverletzer: von Schmugglern, Spionen und anderen subversiven Gestalten*, Berlin: Kulturverlag Kadmos 2002, S. 248-270, hier S. 262. Schon in der ersten *Hackerbibel* des *Chaos Computer Club* (CCC) von 1985 finden sich Artikel zu Computerbildungsfragen, und sein Gründer, Wau Holland, brachte in seinen letzten Lebensjahren Kindern und Jugendlichen in einem Jugendzentrum die technische und ethische Seite

aufmerksam, dass Hacker:innen erstens unterschwellig gern nahelegen, sie wüssten etwas, was man selbst nicht weiß und niemals wissen wird, dass sie zweitens die Welt oft für eine Maschine halten, dass sie drittens glauben jedes Problem lösen zu können und dass sie viertens »gewaltige Phantasien der Allmacht« entwickeln.<sup>189</sup> Mit selbst-ironischem Augenzwinkern wird hier das typische Bild des einzelgängerischen und sozial nicht besonders verträglichen Nerds gezeichnet, der sich gern in Maschinen und mathematische Probleme versenkt. Bei aller offensichtlichen Ironie steckt in solchen überzeichneten Ad-hoc-Typenbildungen doch oft ein kleines Fünkchen Wahrheit. Auch Les Earnest, der ehemalige Chefhacker des SAIL, wirft auf der Hacker:innen-Konferenz von 1984 ein: »Various ideas have been given about what is the essence of hacking. Is it altruism or is it money? My view is that it's primarily an ego trip, by most people. All good hacks are done by somebody who thinks he can do it a lot better than anybody else, and he goes off and does it.«<sup>190</sup>

Eng verbunden mit diesem Wandel von den offenen Gemeinschaften der Counterculture-Kunst-Bohème hin zu den individualistischen Expert:innen der Computer-Counterculture, die von ihrer persönlichen Berufung und einzigartigen Problemlösungskompetenz überzeugt sind, ist eine fundamentale ästhetische Differenz. Sowohl die künstlerisch-ästhetische als auch die Computer-Counterculture betonen das Explorative, Spielerische und unkonventionell Experimentelle. Im Gegensatz zur künstlerisch-ästhetischen Counterculture ist ein zentraler Punkt der Hacker-Ästhetik jedoch das unbedingte Gebot der Effizienz. Dieses Gebot ist nicht sozial konstituiert, sondern es resultiert aus der Logik der Maschinen selbst. In der Frühzeit des Hackens ging es schlicht darum, Speicher und Funktionen, die noch sehr begrenzt waren, so effizient und kreativ wie möglich auszureizen, um neue Funktionen überhaupt erst zu ermöglichen und in Folge zu verbessern. Ein bekanntes Beispiel ist die Cracker-Szene seit Mitte der 1980er Jahre, die den Kopierschutz von Computerspielen entfernte und ihnen zum eigenen Ruhm multimediale Animationen mit ihrem Logo voranstellte, die das Äußerste aus der Hardware herausholten. Damit stehen Cracker:innen in einer Tradition, die bis auf *Spacewar*, eines der ersten Computerspiele, zurückgeht. Das Spiel, das 1962 am MIT entwickelt wurde, verbreitete sich schnell in allen computerwissenschaftlichen Laboren der USA und es entstand eine Art Wettstreit, wer die beste Version schreibt. Es wurden immer neue Funktionen hinzugefügt, der Code wurde optimiert und die noch sehr beschränkte Grafikfähigkeit und Rechenkraft der Maschinen wurde maximal ausgereizt.<sup>191</sup>

Wie in der Mathematik so gilt auch für mathematische Maschinen mit begrenzten Ressourcen: Funktionen und Code sind dann ästhetisch, wenn sie maximal effizient sind. Und in dem Maße, in dem sich Computerpraktiken und -ästhetik in der ganzen Gesellschaft verbreiten und »Hacking« zu einem popkulturellen Topos mit nicht

---

des Hackens nahe. Auch in der *Datenschleuder*, der Zeitschrift des CCC, lässt sich nachverfolgen, dass Bildungsfragen für den CCC vor allem seit den 1990er Jahren zunehmend eine Rolle spielen.

189 Chaos Computer Club: Hackerbibel, S. 12.

190 Brand: Keep Designing, S. 28.

191 Vgl. dazu Brand: SPACEWAR; Levy: Hackers, S. 51ff. In den frühen 1970er Jahren führte der Arcade-Shooter im Stanford Umfeld zur Gründung der ersten Videospiele-Firmen und damit zur Gründung der Computerspiel-Industrie. Vgl. Markoff: What the Dormouse Said, S. 219ff.

selten subversivem Anstrich wird, verbreitet sich auch eine maschineninduzierte *Ästhetik der Effizienz*. Diese Ästhetik hat nichts mit dem künstlerisch-ästhetischen Bohème-Counterculture-Stil der *Merry Pranksters* zu tun, sondern ist ihr genau entgegengesetzt. In Informationstheorie und Kybernetik findet sie sich hingegen von Beginn an und ihr Ideal ist ein ökonomisch optimierendes, das lautet: Minimaler Aufwand für maximalen Effekt. Dies lässt sich in objektiver Weise quantitativ bemessen anhand der Anweisungen und Ressourcen, die zur kreativen Lösung von spezifischen Problemen minimal aufzuwenden sind. Insofern korrespondiert die Ästhetik der Effizienz mit der ›algorithmischen Informationstheorie‹, die nach Shannons Informationstheorie entstanden ist und ein weiteres Werkzeug der Informatik darstellt. Ihr Ausgangspunkt ist die Frage nach der Länge eines Algorithmus zur schrittweisen, endlichen Lösung eines gegebenen Problems: Je länger der kürzest mögliche Algorithmus, desto komplexer das Problem und desto höher sein algorithmischer Informationsgehalt. Der wesentliche Punkt dabei ist, dass die Frage nach der kürzesten und damit ›optimalsten‹ Lösung selbst nicht berechenbar ist. Das heißt, es existiert kein Algorithmus, der den kürzest möglichen Algorithmus für ein gegebenes Problem findet, was mit Grundlagenfragen der Berechenbarkeit zusammenhängt. Die Optimierung von algorithmischen Problemlösungen bedarf also gewissermaßen der spielerischen Kreativität – oder aber des Zufalls.

Dem in mannigfaltigen Feedback-Loops mit seinen menschlichen und nicht-menschlichen Umwelten verwobenen Selbst der *Merry Pranksters* ging es bei seinen ›taktischen Optimierungsspielen‹ darum, absurde Situationen herbeizuführen, die jedwede herkömmliche Logik und jedes mathematische Kalkül unterlaufen. Sobald der Digitalcomputer ins Spiel kommt, werden Logik und Kalküle jedoch zwangsläufig zur Grundlage, auf deren Basis überhaupt erst gespielt werden *kann*. Oder mit den Worten des vorigen Kapitels: Während die *Pranksters* vor allem auf ›paidia‹, die spontane und phantasievolle Improvisation, setzen und dabei bevorzugt Illinx, das Spiel mit dem Rausch und der Wahrnehmung, kultivieren, beruhen die Spiele der Computer-Counterculture zwangsläufig auf ›ludus‹, dem mit mathematischer Strenge Geregelten, dessen präferiertes Spielkonzept Agon oder das agonistisch-kompetitive Spiel ist.<sup>192</sup> In beiden Counterculture-Strängen geht es um das spielerisch-kreative Verschieben von Grenzen: einmal vom Außen des Regelhaften her durch dessen Unterlaufen, und einmal aus seinem Inneren heraus durch das Explorieren und Nutzbar-Machen von unentdeckten Lücken. Zentral bei Letzterem ist, dass dem informatischen Kalkül ›keine Grenze außer der Widerspruchsfreiheit gesetzt‹ ist, weshalb der Computer nach Claus Pias auch ›konsequent amoralisch‹ ist.<sup>193</sup> Er kennt keine normativen Regeln außer denen der mathematischen Stringenz bzw. des ›running code‹. Dies macht Hacker:innen prinzipiell zu ambivalenten Grenzfiguren, deren Handeln sich oft nur schwer einordnen lässt. Denn was zählt und im Wortsinn überhaupt nur ›zählen‹ kann ist eine Ästhetik der Effizienz, die nicht nur den Kern allen Kalkülisierens, sondern auch die transformierte ökonomische Ordnung der späteren Netzwerkgesellschaft kennzeichnet.

192 Vgl. Kap. 1.

193 Pias: Der Hacker, S. 262.

## Das Subjekt der Politik und seine Infragestellung durch die kybernetischen Medien

### Technomediale Sinnlichkeitsregimes und ihre Transformation des Politischen

Die Ästhetik der Effizienz, die erst die Hacker-Kultur in die Counterculture einbringt, und die nicht aus sozial ausgehandelten oder spontan kreativen Entscheidungen resultiert, sondern aus maschineninduzierten Logiken, hat auch eine epistemologische Dimension. In organisationsökonomischer Hinsicht lassen sich Computer sowohl für das Management von Militär und Unternehmen als auch für das Management von Community-Projekten einsetzen, wie Fred Moore, das *Project One* oder die Graswurzel-Netzwerke im Internet zeigen. Diesbezüglich sind sie nicht festgelegt und es obliegt schlicht individuellen und/oder institutionellen Entscheidungen, was man mit ihnen wie managen will. Indem sie aber ökonomische und ästhetische Fragen adressieren, sind sie auch an einer Rekonfiguration des Sinnlichen beteiligt. Durch ihre interaktiven Designs und ihre auf Counterculture-Einflüsse zurückgehende multimediale Adressierung des Sinnlichen haben Computertechnologien eine subliminale epistemologische Dimension, die sich, um in Ted Nelsons Bild zu bleiben, nicht allein auf organisationsökonomischer, sondern auch auf ästhetischer Ebene in die Selbst- und Gesellschaftsbilder projiziert. Mediendesigns sind keine neutralen Werkzeuge, sondern sie rekonfigurieren auf sinnlicher Ebene, wie auf Gegenstandsfelder zugegriffen wird, wie sie perspektiviert, betrachtet und manipuliert werden können. Mit einer Entlehnung von Jacques Rancière etablieren sich auf diese Weise spezifische *Sinnlichkeitsregimes*, die für Rancière die Basis alles Politischen sind, da sie eine Präfiguration der Sinne darstellen, die einen konsensuellen Raum des Verständnisses und spezifische Kompetenzen definiert, wie die Dinge zu sehen sind, wie sie zur Diskussion zu stellen sind und wie auf sie bezogen zu handeln ist.<sup>194</sup> Sinnlichkeitsregimes sind gleichsam ein ›Framing des Sinnlichen‹, das spezifische Weisen der Welt- und Selbstwahrnehmung umfasst und dadurch festlegt, was zur gemeinsamen Welt gehört, was nicht, und welche Verhältnisse Menschen und Dinge in dieser gemeinsamen Welt zueinander einnehmen können. Insofern gehen sie dem, was landläufig als ›Politik‹ bezeichnet wird, voraus, und legen überhaupt erst deren Spielfelder und diskursive Rahmen fest. Während organisationalen Formen und Zielsetzungen in der Regel bewusste Entscheidungen zugrunde

194 Rancière bezieht den Begriff der Sinnlichkeitsregimes nur auf das Feld der Kunst und die Frage nach ihrer Politik. Er lässt sich jedoch auch sehr gut auf technische Mediendesigns übertragen, die eine Art ›blinden Fleck‹ bei Rancière darstellen. Zu diesem Übertrag vgl. Donner, Martin: »(Un-)Sichtbares Design und ›Gesten der Freiheit‹. Zu technomediale bedingten Transformationen in der Ästhetischen Bildung«, in: Patrick Bettinger/Klaus Rummel/Karsten D. Wolf (Hg.), *Medienpädagogik 18* (JahrbuchMedienpädagogik), 2022, S. 291-319. Zu Rancières Verständnis von Sinnlichkeitsregimes vgl. Rancière, Jacques: *Die Aufteilung des Sinnlichen. Die Politik der Kunst und ihre Paradoxien*, zweite Auflage, Berlin: b-books 2006; zudem ders.: *Ist Kunst widerständig?*, Berlin: Merve 2008. Maria Muhle bezeichnet Sinnlichkeitsregimes in ihrer »Einleitung« zu Rancières *Aufteilung des Sinnlichen* auch als »ein System oder ›Regime‹ von Normen oder Gewohnheiten, die implizit die Wahrnehmung der gemeinschaftlichen Welt bestimmen« (ebd., S. 10).

liegen, ist die ästhetische Ebene von Sinnlichkeitsregimes eine, die unterhalb der Reflexionsschwelle bleibt bzw. diese unterläuft und insbesondere in interaktiven Settings, in denen Mensch-Maschine-Verhältnisse auf eine enge Kopplung abzielen, selbstevident erscheint, wodurch sie epistemologisch umso wirkmächtiger werden kann.

Mediendesigns und Medienformate determinieren das Politische nicht, doch in dem Maße, in dem etwa das Internet zum Medium einer »Selbstprogrammierung der Gesellschaft« wird, unterwirft es Politik seinen Spielregeln und die mit seinen Applikationen verbundenen Sinnlichkeitsregimes rahmen deren Spielfelder.<sup>195</sup> Mit anderen Worten: Die explizite Ebene diskursiver Politik wird zunehmend den impliziten Ebenen interaktiver Mediendesigns und den mit ihnen verbundenen Sinnlichkeitsregimes unterworfen. Dadurch tritt zu diskursiver Politik eine nichtsprachliche technomedial vermittelte *Affektpolitik* hinzu, die das diskursiv Mögliche und Verständliche überhaupt erst umreißt. Diskursive Politik wird dadurch zwar nicht obsolet, doch sie verliert ihren Führungsanspruch auf das Vermitteln einer gemeinsamen Weltsicht qua Diskurs. Stattdessen sieht sie sich zunehmend damit konfrontiert, auf Affektpolitiken reagieren und ihnen diskursiv in der ein oder anderen Weise Tribut zollen zu müssen. Mit dieser Situation kann auf zweierlei Weisen umgegangen werden. Die erste besteht darin, die Dinge wie gewohnt weiterlaufen zu lassen, Diskurse zu führen und zuzusehen, wie diese zunehmend an Relevanz verlieren und diskursive Politik immer mehr von Affektpolitik vor sich hergetrieben wird, bis politischer Diskurs nurmehr ein Schatten seiner selbst ist, was möglicherweise einem Ende der Demokratie entspräche. Die zweite besteht darin, die technomedial transformierte Situation zur Kenntnis zu nehmen und konstruktiv mit ihr umzugehen. Dies wiederum kann auf zwei konträre Weisen geschehen. Die erste besteht darin, dass sich Politik selbst den Affektcharakter von technomedialen Sinnlichkeitsregimes zunutze macht, wie dies etwa im »Microtargeting« oder in der Logik von Filterblasen und Echokammern geschieht.<sup>196</sup> Dieser instrumentelle und bereits normalisierte Ansatz hat jedoch weder etwas mit der Vorstellung von einer Demokratie zu tun, in der sich aufgeklärte Bürger auf Basis einer gemeinsam geteilten und möglichst korrekten Informationslage eine Meinung bilden, um dann ihren Interessen gemäß zu entscheiden, noch behebt er das Problem der »Entwertung« von diskursiver demokratischer Politik. Stattdessen wird die technomediale Fragmentierung der Öffentlichkeit noch befördert und ausgenutzt, um Menschen mit persönlich abgestimmten Botschaften anzusprechen, die sich bei verschiedenen Gruppen auch widersprechen können, solange sie nur möglichst viele Wahlstimmen einbringen.<sup>197</sup>

195 Zur Selbstprogrammierung der Gesellschaft vgl. Schröter, Jens: *Das Netz und die virtuelle Realität. Zur Selbstprogrammierung der Gesellschaft durch die universelle Maschine*, Bielefeld: transcript 2004, S. 281

196 Zur Problematik von Filterblasen vgl. Pariser, Eli: *The filter bubble: how the new personalized web is changing what we read and how we think*, New York: Penguin Books 2011.

197 Vgl. zu dieser Problematik z. B. Dachwitz, Ingo: »Wahlkampf in der Grauzone: Die Parteien, das Microtargeting und die Transparenz«, in: *netzpolitik.org* vom 1.9.2017; ders.: »Politisches Microtargeting. Schrems und Böhmermann wollen Facebook und Parteien verklagen«, in: *netzpolitik.org* vom 15.12.2021; ders./Kurz, Constanze: »Microtargeting und Manipulation: Von Cambridge Analytica zur Europawahl«, in: *bpb.de* vom 2.5.2019; Menhard, Esther/Dachwitz, Ingo: »Nach

Die Wählenden bekommen individuell angepasste Botschaften präsentiert, die zu ihrer Haltung passen, welche zuvor ausgemessen, datafiziert und verkauft wurde. Das heißt, es geht gar nicht mehr um politischen Diskurs in einer Öffentlichkeit, sondern um eine personalisierte technomedial vermittelte Inszenierung und letztlich um eine Art Manipulationsversuch, den man zugespitzt auch als postdemokratisch bezeichnen könnte.

Die zweite Möglichkeit besteht darin, technomedial vermittelter Affektpolitik entgegenzuwirken, indem Mediendesigns und -formate, die im Bereich sozialer Kommunikation auf das Etablieren von affektiven Sinnlichkeitsregimes zielen, reguliert und Technologien wie Personalisierung und ›Microtargeting‹ verboten werden. Dies ändert prinzipiell nichts an der Existenz von technomedial vermittelten Sinnlichkeitsregimes, doch es verändert in fundamentaler Weise etwas an deren sozialen Auswirkungen. Und es wäre ein Versuch diskursiver Politik, wieder *eine* Öffentlichkeit herzustellen, in der demokratischer Diskurs überhaupt nur stattfinden kann.<sup>198</sup> Selbst Jürgen Habermas konstatierte in Anbetracht der Entwicklungen im Internet jüngst: »Die Infrastruktur der Öffentlichkeit zerbröckelt. [...] Sobald die zentrifugalen Kräfte dieser ›Blasen‹ bildenden Kommunikationsstruktur die Sogwirkung der inklusiven Öffentlichkeit aufwiegen, dürften sich konkurrierende öffentliche Meinungen, die für die Bevölkerung im Ganzen repräsentativ sind, nicht mehr ausbilden können. Die digitalen Öffentlichkeiten würden sich dann *auf Kosten* einer gemeinsamen und *diskursiv gefilterten* politischen Meinungs- und Willensbildung entwickeln«.<sup>199</sup> Regulierung kann und darf in demokratischen Gesellschaften nicht auf eine Einschränkung der Meinungsfreiheit abzielen. Doch sie kann versuchen, den affektiven Charakter und bestimmte technologische Adressierungspraktiken einzugrenzen, die demokratischen Diskurs letztlich verunmöglichen. Dass solche Eingriffe nicht einfach sind, versteht sich, denn »der digitale Marktplatz [...] entsprach von Anbeginn neoliberalen Vorstellungen«, wie Habermas anmerkt, um dem unmittelbar hinzuzufügen: »Umso mehr schmerzt hier die mangelnde staatliche Regulierung«.<sup>200</sup> Beide Wege stellen mögliche Reaktionen auf eine Transformation des Politischen dar, die mit technomedial vermittelten, affektiv konfigurierten Sinnlichkeitsregimes einhergeht, welche nicht mehr das herkömmliche rational abwägende Subjekt der Politik adressieren, sondern es zu unterlaufen trachten. Ted Nelsons hatte wie gesagt schon 1974 geraten: »If you are interested in democracy and its future, you'd better understand computers«.<sup>201</sup>

---

Microtargeting-Skandal: Neue Werberichtlinien halten nicht, was sie versprechen«, in: *netzpolitik.org* vom 4.8.2022.

198 In Bezug auf das ›Microtargeting‹ wird mittlerweile in der EU tatsächlich über eine Regulierung nachgedacht. Es werden jedoch nur »vergleichsweise geringe Einschränkungen« vorgesehen. Vgl. Jaurisch, Julian: »Die Zukunft des Microtargeting in der EU«, in: *netzpolitik.org* vom 17.8.2022.

199 Habermas, Jürgen: »Moralischer Universalismus in Zeiten politischer Regression«, in: *Leviathan*, Sonderband 37, Jahrgang 48, 2021/1, S. 7-28, hier S. 27f.

200 Ebd., S. 17.

201 Nelson: *Computer Lib*, S. 3.

## Gegenkulturelle Konzeptionen des kybernetischen Selbst

Sozialwissenschaftliche Diskurse heben in Bezug auf die Kybernetik oft auf den Aspekt der Selbststeuerung ab, der in der Kybernetik zweiter Ordnung und ihrem konstruktivistischen Paradigma prominent wurde und meist als ein neues Disziplinierungsregime der internalisierten (Selbst-)Kontrolle gelesen wird.<sup>202</sup> Selten thematisiert werden Aspekte, die in subjektivationstheoretischer Hinsicht auch subversives Potenzial bergen können. Das subversive Potenzial des mit seinen Umwelten verwobenen *Pranksters*-Selbst ist beispielsweise, Selbstermächtigung nicht mehr ›in Opposition‹ zu Welt zu denken, sondern sie im Gegensatz dazu als eine spontane, teilnehmend-involvierte Offenheit und kreativ-experimentelle Responsivität zu begreifen. Auf dieser Basis entwickeln die *Pranksters* ein neues Sozialitätsverständnis, das sie in ihrer Aktionskunst und ihren Happenings zugleich einüben und inszenieren und das die anthropozentrischen Sozialitätsverständnisse der Moderne und ihre Beschreibungen des Selbst sprengt bzw. unterläuft.<sup>203</sup> Dabei geht es nicht wie in gouvernementalen Perspektiven um Anpassung und Adaption im Sinne eines Strebens nach einem Zustand imaginierter harmonischer Rückkopplung und Optimierung, sondern um einen explizit transnormalistischen Ansatz, der auf das Erzeugen von Kontingenzen abzielt und sich der situativen Emergenzen, in denen sich das Selbst mithin erst konstituiert (ohne davon jedoch determiniert zu sein), durchaus bewusst ist.

Freilich überwiegen die gouvernementalen Kontextualisierungen der Kybernetik und ihre Optimierungsfragen bei weitem und sie gingen der Counterculture in historischer Perspektive auch voraus. Doch der Bruch der Kybernetik mit dem tief im modernen Denken verankerten Begründungsschema einer gleichsam von der Welt entkoppelten menschlichen ›Exzeptionalität‹ kann auch als Chance gedeutet werden. Kybernetische Figurationen zeichnen sich nicht schlicht durch die Logik einer disziplinierenden Selbststeuerung aus, auch wenn dies ein sehr wirkmächtig gewordener Aspekt ist. Sie können auch ›Spiel-Räume‹ und ethische Zugänge zu Welt und Gemeinschaft eröffnen, die nicht auf theoretischer Ebene erschlossen wurden, sondern in der *Pragmatik* responsiven ›Inter-Agierens‹ von konkreten Körpern in einer ebenso konkreten Welt wurzeln.

202 Vgl. z. B. Meyer-Drawe, Käte: »Sich einschalten«. Anmerkungen zum Prozess der Selbststeuerung«, in: Ute Lang/Sylvia Rahn/Wolfgang Seitter/Randolf Körzel (Hg.), *Steuerungsprobleme im Bildungswesen*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften 2009, S. 19-34. Auch Stefanie Duttweiler hebt bezüglich der »kybernetischen Form des Subjekts« vor allem den Aspekt der Selbststeuerung hervor, wobei sie jedoch darauf hinweist, dass die Trennlinie zwischen Subjekt und Objekt in diesem Fall »gerade nicht vorab festgelegt« ist. Vgl. Duttweiler, Stefanie: »Vom Treppensteigen, Lippen nachziehen und anderen alltäglichen Praktiken der Subjektivierung oder: Die kybernetische Form des Subjekts«, in: Thomas Alkemeyer/Andreas Gelhard/Norbert Ricken (Hg.), *Techniken der Subjektivierung*, S. 247-258, München: Wilhelm Fink 2013.

203 Vgl. dazu den Lebensstil der *Merry Pranksters* in Kapitel 1 sowie Donner: Optimierung und Subversion, S. 193f. Auch Bröckling verweist vor allem auf das Social Engineering der frühen Kybernetik und auf das disziplinierende Moment kybernetischer Selbststeuerung. Er thematisiert jedoch auch die sozialen Experimente und ihre Kontingenzen, die mit den sozialwissenschaftlichen Kybernetikadaptionen einhergingen. Interessanterweise waren es oft gerade die Sozialwissenschaften, die nur allzu bereitwillig bei der Entwicklung von gouvernementalen Perspektiven halfen. Vgl. Bröckling: Über Feedback.

Mit anderen Worten: Der Kybernetik wohnt verschiedenes transformatorisches Potenzial inne und die Analyse ihrer konkreten Kontextualisierung muss immer vor dem Hintergrund von weiteren Einflüssen und Motiven erfolgen. Aus dieser Perspektive hat sich die Counterculture die Kybernetik und ihre Technologien in dem Versuch angeeignet, um ›neo-emanzipatorische‹ Figurationen von Selbst und Gemeinschaft unter den neuen kybernetisierten Bedingungen zu explorieren, nachdem die Kybernetik in den Laboren wissenschaftlich-militärischer Forschungsprojekte bereits entwickelt und als neue universalwissenschaftliche Perspektive mit gouvernementalem Anspruch auch in die Sozialwissenschaften exportiert worden war.

Die dabei entstandenen Figurationen eines kybernetischen Selbst haben zumindest subversives Potenzial, auch wenn sie vor dem Hintergrund der Kybernetik allesamt ambivalent bleiben. Neben der Figuration des technophilen und individualistischen ›romantischen Selbst‹ trifft dies auch auf das mit seinen Kontexten verwobene ›Feedback-Selbst‹ der *Merry Pranksters* und auf das gegenkulturell infizierte ›Hacker:innen-Selbst‹ zu. Dies sind die drei Figurationen, die als Vermächtnis der Counterculture gelten können. Da sie sowohl in ›spieltheoretischer‹ als auch in ästhetischer Hinsicht in vielerlei Hinsicht komplementär sind, können sie sich als Haltungen überlagern oder auch ergänzen. Das romantische Selbst ist am kompatibelsten mit herkömmlichen Subjektverständnissen und insofern zumindest in kulturtheoretischer Hinsicht am wenigsten subversiv. Es ist getrieben von der Sehnsucht nach technologisch vermittelter Emanzipation im herkömmlichen Sinn, die in ihrem Kern selbstbezüglich bleibt, das heißt, es geht ihm vor allem um *seine* Freiheit. Das Feedback-Selbst konstituiert sich in einem responsiven Prozess bzw. als aktives Antwortgeschehen in der hybriden Gemeinschaft von Lebewesen, Technologien und Welt. Es exploriert, sich in dieser Gemengelage künstlerisch-ästhetisch selbst zu programmieren und dabei zugleich Kontingenz und Emergenz zu erzeugen, indem es sich erst gar nicht auf bestimmte Spiele und normative Spielregeln festlegt, sondern sie vor dem Hintergrund einer impliziten Ethik der hybrid-experimentellen Gemeinschaft in Absurditäten überführt. Und das individualistische Hacker:innen-Selbst unterläuft und dynamisiert formalisierte Spiele aus ihrem Inneren heraus, indem es versucht, in Bezug auf übergeordnete Regelmäßigkeiten noch nicht explorierte Lücken zu finden und Spiele auf diese Art weiterzudenken oder umzuprogrammieren. In seiner Existenz als meist singuläres oder in Kleingruppen agierendes Individuum mit Spezialwissen deutet sich jedoch auch ein meritokratischer Zug der späteren Wissens- und Netzwerkgesellschaft an.

Zwei der drei Selbst-Konzeptionen sind sehr anschlussfähig an die Kommerzialisierungsprozesse, die bis in die 1990er Jahre und darüber hinaus erfolgen. Das romantische Selbst steuert maßgebliche Teile zur Rhetorik der ›New Economy‹ bei und das Hacker:innen-Selbst wird in der Netzwerkgesellschaft geradezu als neues Ideal-Selbst apostrophiert. Darauf wird noch zurückzukommen sein. Die Blütezeit des subversiven Feedback-Selbst war jedoch nach den *Pranksters*-Happenings vorerst zu Ende. Schon bei ihrem letzten ›Acidtest‹ sagten wichtige Weggefährten wie *Grateful Dead* die Teilnahme ab, weil sie durch die Happenings berühmt geworden waren und andernorts hohe Gagen bekamen. Zudem hatte Kesey angekündigt, nach den gemachten LSD-Erfahrungen nun weitergehen zu wollen in ein ›Jenseits von Acid‹, denn sonst »werden wir über-

haupt nichts erreichen und auch keine neuen Erfahrungen machen«. <sup>204</sup> Sein Aufruf in Bewegung zu bleiben, verhalte in der Szene jedoch. Viele hatten sich im Freak-Leben eingerichtet und verdienten nicht schlecht daran, da sie mittlerweile eigene Partys veranstalteten. Im Gegensatz zu den Happenings der *Pranksters* wurde dort jedoch eine andere nunmehr esoterische Kultur befördert. Es ging nicht mehr ums anarchische Explorieren von experimentellen und multimedial gerahmten alternativen Formen von hybrider Gemeinschaft, sondern »jeder groovte auf sein eigenes privates innerliches Ding«, wie Tom Wolfe schreibt: »Gefäße für den Buddha [...] friedlich kalt leuchtend violette Juwelenkinder«. Und Kesey spürt: »Der Mensch ist dabei, sich zu verändern ... auf eine ganz radikale und grundlegende Art«. <sup>205</sup> Auf einem letzten kleinen *Pranksters*-Konzert sind die Leute schließlich nur noch irritiert und gehen. Denn im Gegensatz zu den anderen Bands präsentieren die *Pranksters* gar keine »Songs, sie erfinden einfach alles, während sie so dahinklimpern«. <sup>206</sup> Der Zauber und die Sogkraft des transnormalistischen Feedback-Selbst, das auf neue Formen inklusiver hybrider Gemeinschaft abgezielt, die Counterculture erst zu einem popkulturellen Phänomen gemacht und auch die Kommunist:innen-Bewegung geboren hatte, war vorerst verfliegen.

## Kybernetisches Selbst und Subjekt der Politik

In all diesen Fällen verortet sich das kybernetische Selbst jenseits der klassischen Politikformen und ihres Links-Rechts-Schemas, womit es polyvalent bleibt. Es elaboriert vielmehr an der Basis des Wahrnehmbaren selbst und an dessen impliziter Regelmäßigkeit, womit es zugleich die Ebene des Politischen verschiebt, da es mit neuen Sinnlichkeitsregimes experimentiert. Grundlage dieser nur vermeintlich apolitischen Haltung mag der Eindruck sein, dass die herkömmlichen Politik- und Organisationsformen der Moderne mit ihren etablierten Dichotomien und ihren In- und Exklusionen unter kybernetischen Bedingungen nur noch wenig Sinn ergeben, wenn tatsächlich ein fundamentaler Wandel mit dieser Art modernistischen Denkens und Weltzugriffs angestrebt wird. Denn die Konzepte der herkömmlichen politischen Lager unterscheiden sich zwar in wesentlichen Punkten, doch sie bauen letztlich alle auf derselben politischen Subjektvorstellung auf, deren präferierter Modus Agon-Spiele sind und die auf der impliziten Annahme beruht, von Subjekten ausgeübte Herrschaft über andere Subjekte sowie über komplexe hybride Ökologien sei in utilitaristisch planbarer Weise möglich und erstrebenswert. Der Weg, um dies nach Maßgabe der jeweiligen politischen Rezepte zu verwirklichen, sind immer agonistische Spiele, die jedoch zu den ersten gehörten, die im Rahmen der Kybernetik berechenbar und damit zu rein taktischen Spielen wurden. Seitdem stellt sich gleichsam die Frage nach ihrem Überraschungswert und ihrer grundlegenden Möglichkeit, die immer selben Grundkonfigurationen der Macht unterbrechen und tatsächlich nachhaltigen Wandel herbeiführen zu können. Kurz: Aus

204 Wolfe, Tom: *Der Electric Kool-Aid Acid Test*, fünfte Auflage, München: Wilhelm Heyne 2009 [1968], S. 537.

205 Ebd., S. 548, 534.

206 Ebd., S. 553.

kybernetischer Perspektive bekommen die Spiele der herkömmlichen Politik reinen Inszenierungscharakter, mit dem sich zum einen rechnen lässt und der zum anderen hinsichtlich der präferierten Sinnlichkeitsregimes und ihrer subjekttheoretischen Grundannahmen auch keine maßgeblichen Differenzen aufweist.<sup>207</sup> Genau darauf zielt Kesey ab, wenn er auf der Kundgebung der Antikriegsbewegung zur Bestürzung aller auf der Bühne sagt: »Das ist doch genau das, was die tun ... Die halten Kundgebungen, und sie marschieren ... Seit zehntausend Jahren führen sie Kriege, und auf die Art werdet ihr sie nicht davon abhalten [...] Sie alle kreischen Ich! Ich! Ich! Ich! ... Ich bin Ich! [...] Und deshalb werden Kriege gefochten«.<sup>208</sup>

Der moderne Politikdiskurs beruht im Kern und in seinen aufklärerischen Ursprüngen auf der politischen Annahme autonomer Subjektivität, die in der Gemeinschaft mit anderen ebenso autonomen Subjekten in der Lage ist, auf Basis von Informiertheit rationale freie Entscheidungen zu treffen.<sup>209</sup> Historisch betrachtet ist das Subjekt der modernen Politik gewissermaßen das Pendant zum wissenschaftlich-rationalen Beobachter der klassischen Physik, der in ähnlicher Weise qua Ratio über den Dingen steht, um sie so aus der sicheren kognitiven Distanz objektiv beurteilen zu können. Dabei entspricht das »soziale Atom« gewissermaßen dem physikalischen Atom: Die Denkrichtung verläuft vom konstitutiven und präexistenten Einzelelement auf das daraus Emergierende, nämlich die Gemeinschaft, die sich nur auf gleichwertige soziale Atome bezieht, also auf Menschen.<sup>210</sup> In philosophischer Hinsicht wurde diese Annahme einer Autonomie des Subjekts zwar immer wieder in Frage gestellt und kritisiert, doch sie bildet noch immer die Basis der institutionalisierten Verständnisse von Politik.<sup>211</sup>

207 Zum Inszenierungscharakter der Politik in der multimedialen Netzwerkgesellschaft vgl. auch Castells, Manuel: *Jahrtausendwende. Das Informationszeitalter. Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur*, Band 3, zweite Auflage, Wiesbaden: Springer VS 2017 [2000], S. 428f.

208 Wolfe, Tom: *Acid Test*, S. 305, 307. Zu dieser Abwendung von einer agonistischen Politik vgl. auch Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, S. 64.

209 Subjekte im hiesigen kulturtheoretisch verstandenen Sinn sind nicht Individuen, sondern spezifische sozial-kulturelle Formen der Subjekthaftigkeit, die von Individuen verinnerlicht werden, um sich im Rahmen der damit verbundenen Sinndeutungen als Subjekte zu entwerfen und zu entfalten. Vgl. dazu auch Reckwitz, Andreas: *Das hybride Subjekt. Eine Theorie der Subjektkulturen von der bürgerlichen Moderne zur Postmoderne*, Weilerswist: Velbrück Wissenschaft 2006, S. 10; Castells, Manuel: *Die Macht der Identität. Das Informationszeitalter. Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur*, Band 2, zweite Auflage, Wiesbaden: Springer VS 2017 [1997], S. 10f.

210 Tatsächlich wurde das Individuum von Jakob Levi Moreno, dem Erfinder der sozialen Netzwerktheorie, in Analogie zur Physik als »soziales Atom« bezeichnet und auch in prominenten frühmodernen Sozialtheorien gibt es zum Teil starke Parallelen zu den Modellbildungen der Physik. Vgl. dazu Donner: *Rekursion und Wissen*.

211 Die Vorstellung des autonomen Subjekts wird in vielerlei Hinsicht und prominent wohl zuerst von der Phänomenologie kritisiert. In kulturgeschichtlicher Hinsicht entsteht sie in der frühen Aufklärung bei Denkern wie Rousseau und Kant. Vgl. z. B. Ricken, Norbert: »Was heißt das Subjekt denken? Bemerkungen zu einer Selbstbeschreibung (in) der Moderne«, in: Frauke Heß/Lars Oberhaus/Christian Rolle (Hg.), *Subjekte musikalischer Bildung im Wandel. Sitzungsbericht der Wissenschaftlichen Sozietät Musikpädagogik 2019*, S. 19-36. Im Bildungsdiskurs wird das autonome Subjekt etwa von Meyer-Drawe mit Wilhelm von Humboldts Bildungstheorie in Verbindung gebracht und auch als »imperiales Subjekt« bezeichnet. Vgl. Meyer-Drawe, Käte: »Herausforderung durch die Dinge. Das Andere im Bildungsprozess«, in: *Zeitschrift für Pädagogik*, Nr. 45, 1999, S. 329-336.

Mit der Kybernetik und ihren auf Feedback basierenden Modellbildungen und interaktiven Technologien wird aus der philosophischen Autonomiekritik jedoch plötzlich ein Problem, das auch aus pragmatisch-naturwissenschaftlicher Ingenieurperspektive evident erscheint. Denn kybernetische (Medien-)Ökologien und die neuen ›Parasitologien‹, die sie denkbar machen, zielen in ihrer technomedialen Vermittlung oft genug darauf ab, das wahrnehmende, informierte und rational entscheidende Bewusstsein explizit und operativ zu unterlaufen. Und anders als manche philosophische Kritik am Konzept der autonomen Subjektivität zielt die Kybernetik zudem darauf ab, Subjektvorstellungen per se von allen impliziten oder expliziten transzendentalen Prämissen zu entkernen. Gleichwohl bleibt die Prämisse einer Autonomie der Subjekte weiterhin die theoretische Basis institutionalisierter Politik, wohl auch deshalb, weil historisch bedingt alle Organisationsformen moderner westlicher Gesellschaften auf ihr beruhen. Die Einsicht, dass mit den kybernetischen Technologien, die uns wissentlich und unwissentlich in ständigen Feedback-Loops halten und maßgeblich an der Konstitution unseres Selbst, unserer (Selbst-)Wahrnehmung und unseres Denkens beteiligt sind, eine neue Art von nichtmenschlichen Mitspieler:innen aufs Spielfeld drängen, welche die ›romantische‹ und mithin ein wenig narzisstische Idee einer autonomen Subjektivität unterlaufen, rührt an die Grundfesten moderner Politik. Und sie sprengt letztlich auch den ›romantischen Individualismus‹ von Teilen der Counterculture, den Streeter zwar dem *homo oeconomicus* bzw. dem sozialen Atomismus der neokonservativen ökonomischen Theorie entgegensetzt, der aber zugleich an sie anschlussfähig bleibt und ihm sogar zuarbeitet, da er ebenso solipsistisch und selbstbezogen konfiguriert ist.

Diejenigen, die im Subjektverständnis der institutionalisierten Politik verwurzelt sind, nehmen den Ort des (medien-)ökologisch verwobenen kybernetischen Selbst fast zwangsläufig als ›unpolitisch‹ wahr, da er in fundamentaler Weise die Basis der etablierten politischen Argumentationsformen in Frage stellt und ihrem eigenen Politikverständnis grundlegend zuwiderläuft. Indem die technophile Counterculture bei ihrer Aneignung der Kybernetik immer wieder auf die Bedeutung des Responsiven, des Interaktiven und des Multimedial-Ästhetischen für Prozesse der ›Selbstprogrammierung‹, des Lernens und der Subjektivierung hingewiesen hat, stellt sie die agonistischen, rationalistischen, kognitivistischen und anthropozentrischen Grundlagen modernistischer Politik in Frage. Und zugleich bereitet sie einer affektiven Multimedia-Politik den Boden, wie sie später auch die Netzwerkgesellschaft kennzeichnen wird. Auch ohne diese Intervention der Counterculture wäre aller Wahrscheinlichkeit nach eine Netzwerkgesellschaft entstanden, denn die Kybernetik war schließlich bereits erfunden und in die Sozialtheorien transferiert worden. Doch ohne die Counterculture hätte sie wohl eine andere Form angenommen, und es ist fraglich, ob eine bessere.

Dass sich das Spielfeld des Politischen durch die kybernetischen Technologien verschiebt, beginnt erst heute langsam durchzudringen, da es schlicht immer unübersehbarer wird; dass dies auch eine Revision des politischen Subjekt Denkens und der

---

Reckwitz plädiert für die Rekonstruktion von Subjektkulturen mit einer kulturtheoretischen Perspektive, die nicht auf die modernistische Dichotomie von Autonomie und Heteronomie setzt. Vgl. Reckwitz: Das hybride Subjekt, S. 9-32.

anthropozentrischen Politik der Moderne einfordert, meist jedoch nicht. Die Beharrungskräfte sind groß und die Figuration des autonomen Subjekts ist nicht nur eine heroische Figur, die den menschlichen Narzissmus bedient, sondern mithin auch die Legitimationsbasis aller politischen Macht und aller wachstums- und gewinnorientierten Wirtschaft.<sup>212</sup> Man kann das kybernetische Selbst ablehnen, kritisieren oder sich auch dagegen auflehnen, aber man wird nicht umhin kommen, es früher oder später zu reflektieren, und zwar auch und gerade dann, wenn man das Anliegen hat, emanzipative Standpunkte nicht aufzugeben und en passant obsolet werden zu lassen. Die von der Counterculture explorierten und potenziell subversiven Figurationen des Feedback- und des Hacker:innen-Selbst stellen bei all ihrer Polyvalenz erste Versuche dazu dar. Ihre grundlegende Provokation ist, dass es kein Außen der Kybernetik und keine Transzendenz mehr gibt, aus denen sich noch eine Autonomie des Subjekts herleiten ließe. Und man kann die Kybernetik nicht ungeschehen machen und zurückkehren in Zeiten, in denen autonome Subjektivität und die Agon-Spiele von herkömmlicher anthropozentrischer Politik noch ein Heilsversprechen bargen. Es bleibt nur, wie es Teile der Counterculture erstmals noch voller naiver Euphorie versucht haben, auf Basis der Kybernetik selbst ethische Alternativen zu ihrem ursprünglich militärisch-industriellen Impetus zu entwickeln und diese mit ungewissem Ausgang zu explorieren. Denn in Zeiten der informationstheoretischen ›Parasitologien‹ und ihrer taktischen Camouflagen sind autonome Subjekte, die heroisch agonistische Schlachten schlagen, zur reinen Fiktion geworden. Faktisch gewinnen diejenigen, die mit dieser Logik und ihrem Narzissmus taktisch umzugehen wissen, die Lücken in Regelwerken entdecken, die Informationsvorsprünge haben, die entweder wissen sich anzupassen oder gelernt haben, auf den Kairos zu vertrauen, um Chancen zu ergreifen, wenn sie sich bieten. Michel Serres kommentiert diesen Wandel von der anthropozentrischen Politik der Moderne zur faktisch kybernetisierten Politik der Post- oder Spätmoderne, die jedoch noch immer mit den Wertesystemen einer Welt der autonomen Subjektivität operiert, mit den Worten:

»Ein Parasit im Sinne der Informationstheorie vertreibt einen anderen Parasiten im Sinne der Anthropologie. Die Kommunikationstheorie beherrscht das System, sie vermag es mit dem rechten Signal zu zerstören, sie vermag es funktionieren zu lassen. Dieser Parasit ist Parasit im Sinne der Physik, der Akustik oder Informatik, im Sinne von Ordnung und Unordnung, eine neue und, das ist wichtig, kontrapunktische Stimme. [...] Wozu Wort gegen Wort, Artikel gegen Artikel und Antithese gegen These, wozu Laut gegen Laut oder Idee gegen Sinn setzen, wenn man doch, erst einmal in den Kanal gelangt, den Laut, den Sinn, die These und das System ganz nach Belieben durcheinanderbringen kann. Verlorene Mühe, erspartes Risiko. [...] Der Parasit der Netze liefert

212 Zur Etablierung der Metapher des sich selbst regulierenden Marktes in der neoklassischen ökonomischen Theorie aus dem Geiste der klassischen Physik und eines der Thermodynamik entlehnten ›individualistischen‹ Atomismus vgl. auch Mirowski, Philip: *More heat than light. Economics as social physics: Physics as nature's economics*, Cambridge: Cambridge University Press 1989, etwa S. 372ff, 387ff.

kein Gefecht mehr [...] Der alte Kampf und die beiden Kämpfer verschwinden gemeinsam in einem Nebel.«<sup>213</sup>

Hinsichtlich der Möglichkeiten von herkömmlicher anthropozentrischer Politik mag dies ernüchternd klingen. Stellt es doch nach Kopernikus, Darwin und Freud gleichsam eine vierte Kränkung des Menschen dar, die sich zudem explizit auf das moderne Subjekt bezieht und aus der Macht resultiert, die es den selbst erschaffenen kybernetischen Technologien einräumt. Bislang bargen jedoch noch alle Kränkungen auch ein Transformationspotenzial, das aus der Erkenntnis- und Handlungsfähigkeit des Menschen resultiert. Die vierte Kränkung fordert ein kritisches universalökologisches und universalethisches Denken und Handeln ein und hätte das Potenzial, den Menschen aus seinem parasitären und anthropozentrischen ›Solipsismus‹ zu befreien, in dem ihn die Idee einer autonomen Subjektivität als Prämisse der modernen Politik gefangen hält. Auch dieses universalökologische Denken ist im Übrigen ein Vermächtnis der technophilen Counterculture.<sup>214</sup> Und ihm entspricht am ehesten die von den *Merry Pranksters* explorierte Haltung des mit seinen Kontexten in mannigfaltigen Feedback-Loops verwobenen und sich erst in dieser Verwobenheit konstituierenden Selbst. Eine solche Selbst-Konzeption impliziert eine inklusive Ethik, die über das Menschliche hinausgeht, ohne es deshalb obsolet werden zu lassen oder ›maschinisch‹ machen zu müssen. Ihre Grundlage wäre kein abstrakt kognitives und transzendental oder utilitaristisch begründetes Konstrukt mehr ist, sondern tatsächlich gelebte Praxis. Nelson fordert nicht nur »Computer Power to the People!« und referenziert in seinem Buch die *Black Power*-Bewegung und lose den Feminismus, wenn er den »machismo (machinismo?)« der »cybercrud« anprangert, sondern er propagiert auch bereits eine Post-Wachstumsökonomie.<sup>215</sup> Bekanntlich hat die Popularisierung von PC und Internet vorerst zum Gegenteil geführt. Bislang hat sich jedoch noch jedes prognostizierte Ende der Geschichte als hinfällig erwiesen. Die Vorreiter:innen, die im Rahmen der westlichen Moderne den fundamentalen ›Shift‹ zum Denken einer universalen Ökologie von Menschen, Lebewesen, Dingen und Welt nicht nur erdacht, sondern auch exploriert haben und dabei ein prinzipiell emanzipatives Anliegen hatten, waren Protagonist:innen der technophilen Counterculture. Und es ist mehr als wahrscheinlich, dass ihre Betonung von multimedial vermittelten Subjektivierungsprozessen und ethischen Mediendesigns, die in Mediengesellschaften wie der unsrigen zentral an der Etablierung von spezifischen Sinnlichkeitsregimes als der Basis von aller Politik mitwirken, auch weiterhin eine wichtige Rolle spielen wird.

213 Serres, Michel: *Der Parasit*, S. 15, 301.

214 Vgl. etwa Sadler: *An Architecture of the Whole*. Zum Paradigma einer kritischen allgemeinen Ökologie vgl. auch Hörl, Erich: »Die Ökologisierung des Denkens«, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, Heft 14: Medienökologien, Jahrgang 8 (2016), Nr. 1, S. 33-45; Hörl/Burton: *General Ecology*.

215 Nelson: *Computer Lib*, S. 8.

