

## Auf der Suche nach der elektronischen Utopie: Der *Whole Earth Catalog* und die Kybernetik

Workers of the world, disperse.<sup>41</sup>  
(*Whole Earth Catalog*, 1971)

Einen besonderen Einfluss auf das Technologieverständnis der Gegenkultur hatte der zwischen 1968 und 1972 vom ehemaligen *Merry-Pranksters*-Mitglied Stewart Brand herausgegebene *Whole Earth Catalog*. Der in den vier Jahren gut zwei Millionen Mal verkaufte »outlaw information service«<sup>42</sup>, wie der Versandkatalog sich selbst anpries, bot sowohl einen eigenen Inhalt in Form von eigenen Texten als auch fremde Waren in Form von unzähligen Verkaufsanzeigen an.<sup>43</sup> Dabei konnte man von Selbstversorgungsratschlägen bis Hardware unter einem Dach vereint alles Mögliche finden, was sich für die neuen Lebensentwürfe verwenden ließ. Damit verfolgte man nicht nur einen breiten Begriff von Technologie und förderte die die New-Age-Kultur prägende »alternative scientific culture«<sup>44</sup>, so Andrew Ross, sondern man versuchte in einem holistischen Ansatz auch die Gesamtheit der ineinander verwobenen menschlichen Kultur abzubilden, mit dem übergeordneten Ziel, Technologie und den Menschen wieder harmonisch mit der Natur zu vereinen. Bis heute neben dem Katalog bekannteste Manifestation dieser Vorstellung sind die von Buckminster Fuller entworfenen und durch das Kommunenleben der Gegenkultur wie auch durch die Weltausstellung von 1967 in Montreal popularisierten Geodätischen Kuppeln, unter denen sich die neue Einheit bewusst bilden konnte und die im *Whole Earth Catalog* immer wieder angepriesen oder durch Folgewerke wie dem *Domebook* (1970) ästhetisiert wurden.<sup>45</sup>

Der *Whole Earth Catalog* war ein Kommunikationsmedium, bei dem LeserInnen mit VerkäuferInnen vernetzt wurden oder Rückmeldungen über die gekauften Produkte gaben.<sup>46</sup> An dessen Leitstelle agierte Brand als ein »Network Entrepreneur«<sup>47</sup>, so die Charakterisierung von Fred Turner. Brand legte sein Leben lang soziale Verbindungen und verknüpfte Personen und dazugehöriges Wissen. Das daraus entstehende Netz wusste er stets gewinnbringend zu vermarkten, zu Zeiten des *Whole Earth Catalog* noch eher als Nebenprodukt seiner Arbeit, in seinen späteren Netzwerkprojekten, wie dem 1987 ins Leben gerufenen Global Business Network, bereits an erster Stelle. Der dafür notwendige

41 Brand, Stewart (Hg.): *The last Whole Earth Catalog. Access to Tools*, Menlo Park 1971, S. 111.

42 Vgl. Davis: *TechGnosis*, 2015, S. 172.

43 Vgl. Fischer, Vera: *Vom langen Jetzt: Eine medienphilosophische Zeitreise zur Long Now Foundation*, Bielefeld 2017, S. 150.

44 Ross, Andrew: *Strange Weather: Culture, Science, and Technology in the Age of Limits.*, London 1991 (The haymarket series), S. 20.

45 Dass Fuller zeitweise auch ganz im Sinne des *Whole Earth Catalog* die eine Technologie einforderte, die die Menschheit entlang dezentralisierter Communitys weiterbringen und harmonisch erfüllen sollte und die Welt ebenfalls aus dem Blickwinkel eines Informationssystems betrachtete, machte ihn erst recht zum wichtigen Vordenker von Brands technologieaffinem Katalog. Vgl. Wise; Steemers: *Multimedia*, 2000, S. 29; Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, 2008, S. 56f.

46 Vgl. Schmitt, Martin: *Internet im Kalten Krieg*, Bielefeld 2016, S. 97ff.

47 Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, 2008, S. 5.

Austausch fand nicht nur über die Zeitschriften, sondern auch über gemeinsame Treffen statt. So traf man sich in den 60er-Jahren in einer der vielen Kommunen oder an den zahlreichen vom Katalog beworbenen oder von den leitenden Personen selbst organisierten Festivals. Über eines der zahlreichen ›Gatherings‹ berichtete der *Whole Earth Catalog* besonders ausführlich: das unter anderem vom zweiten Dome-Pionier und Herausgeber des *Dome Cookbook* Steve Baer organisierte, zweitägige Alloy-Festival, das 1969 in einer verlassenen Fabrik in New Mexico 150 »outlaws«, »world-thinkers« und »dropouts from specialization«<sup>48</sup> zusammenbrachte. Der ebenfalls teilnehmende Brand meinte später, dass, wenn er eine Sache zeigen müsse, die all das enthalte, um was es dem *Whole Earth Catalog* gehe, »I'd have to say it was ALLOY.«<sup>49</sup>.

Was Alloy zu bieten hatte, wurde von einem sich über mehrere Seiten erstreckenden Bericht in einem Update des *Whole Earth Catalog* rhetorisch geschickt präsentiert. Bereits das vorangestellte Motto »Workers of the world, disperse«<sup>50</sup> zeige in Umkehrung des *Kommunistischen Manifests*, wie in der Vorstellung des Katalogs die (tribalistische) Dezentralisierung und die Emporhebung des Einzelnen über das Kollektiv das volle menschliche Potenzial hervorbringe – und wie Dezentralisierungsimaginationen immer auch Anknüpfungspunkte für libertäre Visionen boten. Analog zur Lage des Festivals zwischen dem Kernwaffentestgelände des Trinity-Tests und dem Reservat eines Apache-Stammes, wie der Bericht im *Whole Earth Catalog* zu Beginn die Örtlichkeit beschreibt, bewegten sich die dafür antizipierte alternative Gesellschaft zwischen spiritualistischer Naturverbundenheit und neuster Technologien.<sup>51</sup> »Materials, Structure, Energy, Man, Magic, Evolution, and Consciousness«<sup>52</sup> sollten von ExpertInnen im jeweiligen Feld angesprochen werden. Der Festivalbericht inszeniert diese Vielfalt als eine Art Minikatalog innerhalb des Katalogs, indem über mehrere Seiten in kurzen, wild zusammengefügtten Abschnitten über Häuser, Energie, Geräte oder Bewusstseinsverfahren berichtet wird. Dabei wurde auch über die künftige Verwendung von Computern diskutiert: »We are trying to develop computers that will help human beings to develop computers. The human and the computer work symbiotically.«<sup>53</sup> Wenn auch in seiner Bedeutung kryptisch, deuten solche Sätze den aufkommenden Anspruch an, dass der Computer, wie von den Computerwissenschaftlern in den 60er-Jahren vorhergesagt – die »Man-Computer Symbiosis«<sup>54</sup> –, zum Gerät werden soll, das – in Vorwegnahme der kurze Zeit später an Beliebtheit gewinnenden biologisch-kybernetischen Metaphern – in neuer Verbindung mit dem Menschen Fortschritt bringt. Wie sich in einem Bericht aus einem Alloy-Nachfolgetreffen, dem Peradam-Festival von 1969, zeigt, wurde das am Alloy-Festival propagierte technikoptimistische Bild des Computers auch später weitergetragen: »Computers are beginning to give the mechanistic world a brain. And it's our job to give it a

48 Brand (Hg.): *The Last Whole Earth Catalog*, 1971, S. 112.

49 Ebd., S. 439.

50 Ebd., S. 111.

51 Vgl. Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, 2008, S. 96.

52 Brand (Hg.): *The Last Whole Earth Catalog*, 1971, S. 112.

53 Ebd., S. 115.

54 Vgl. Licklider, J. C. R.: *Man-Computer Symbiosis*, in: *IEEE Annals of the History of Computing* 14 (1), 01.01.1992, S. 24.

soul.«<sup>55</sup> Dieser (auch semiotischen) Aufgabe nahm man sich an, indem man den Computer als nützlichen, produktiven und kreativen Gegenstand zu popularisieren versuchte, das heißt, indem man Computer und damit zusammenhängende Technologien mit neuer Bedeutung auflud.

Solche Verknüpfungen von Computertechnologien und alternativen Lebensformen, die der technologischen Entwicklung neue Sinnhaftigkeit zusprachen, fanden auch in anderen Publikationen Verbreitung. Ein illustratives Beispiel hierfür findet sich 1976 in einem Inserat in der *People's Computer Company*. Darin suchte eine Gruppe Menschen nach weiteren Personen, die sich für eine neue Art des Zusammenlebens interessierten. Wie sich verändernde Computerbildschirme sollte auch das neue Wohnen dynamisch sein. Das Inserat ruft dazu auf, sich auszumalen, wie es sein könnte, wenn man Zugang zu einem »biofeedback & mediation center« hätte oder wenn »technology used to enhance enjoyment, awareness and inner peace. A computer devoted to games. Environments which respond to you, dance with you.«<sup>56</sup> Computer nehmen damit die Funktion eines kybernetischen Rückkoppelungseffekts ein. Sie ermöglichen nicht nur eine neue Form des Zusammenlebens in einer lokal organisierten Community, sondern bringen spielerisch auch – fast schon vergleichbar mit Yoga-Stunden – einen Zugang zum inneren Frieden.<sup>57</sup>

Aus solchen Vorstellungen konnte bereits früh auch ein Umschlag entstehen, bei dem aus der Entmystifizierung und Aufklärung ein neuer Mythos rund um die elektronische Utopie als Lebensweise der Zukunft und seiner prototypischen Figuren entstand. Was mit dieser Dialektik der computerisierten Aufklärung gemeint ist, zeigt sich beispielhaft in einem als *The Cowboy Nomad Manifesto* bekannt gewordenen Aufruf der Kunst- und Architekturgruppe *Ant Farm* von 1969, der unter anderem in einem Update des *Whole Earth Catalog* abgedruckt wurde. Der Leitgedanke des »Manifests« bildet das Lob einer neuen nomadischen Lebensweise, in der das alte amerikanische Cowboy-Ideal aufgenommen und in ein elektrifiziertes Kleid einer Flexibilisierung und Mobilität versprechenden Welt gehüllt wird. Der »Cowboy-Nomade«, eine männlich konzipierte Mischung aus Marshall McLuhan und Ken Kesey, wie Fred Turner ihn treffend charakterisiert,<sup>58</sup> entledigt sich der bürokratischen Normen, während er zeitgleich deren Technologien und wirtschaftliche Grundlage nutzt und weiterentwickelt. In seiner flexiblen Gestalt und seiner Verwendung beziehungsweise Faszination von elektronischen Technologien und deren Diskursen als auch in seiner Referenz auf die Vergangenheit ist der nomadische Cowboy Affirmation, während er in seinem Selbstverständnis, wie jeder Cowboy vor ihm, ein Outlaw bleibt. Damit bildet der Cowboy das Selbstverständnis der neuen Cyberkultur ab. Wenn auch die Nomaden der *Ant Farm* noch keinen Computer vor sich haben und erst

55 Brand (Hg.): *The Last Whole Earth Catalog*, 1971, S. 401.

56 Vgl. *People's Computer Company* 5 (1), 1976, S. 3.

57 Illustriert wurde der Aufruf mit einer Anordnung einfacher Häuser im Stile der hippiesken Kuppelgebäude von New-Age-Kommunen, bei der von außen ebenfalls wenig an eine computerisierte Science-Fiction-Welt der Zukunft erinnert.

58 Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, 2008, S. 87.

die »electric campfires«<sup>59</sup> betrachten, ist die Figur des neuen Cowboys dennoch kultureller Vorläufer der (ebenfalls oft männlichen) Cyberpunk-Figuren der 80er-Jahre, die sich mit vergleichbarem Verständnis durch den Cyberspace und den Wilden Westen der computerisierten Welten bewegten. Wie die alternativen nomadischen Lebensentwürfe den freien Raum für die wirtschaftliche und persönliche Entwicklung bildeten, wird der Cyberspace zum kreativen Raum, der sich möglichst ungestört durch staatlichen Eingriff entwickeln soll. In Fortsetzung hiervon bildete die »Frontier«<sup>60</sup> in den 90er-Jahren ein erneut zentral werdendes Konzept, etwa um das libertäre Selbstverständnis kulturhistorisch zu legitimieren, um den Erfolg der PC-Industrie zu erklären oder als Vorbild für die (meist räumlichen) Cyberspaceimaginationen.<sup>61</sup> Die Bezüge zur *Frontier* finden sich in der Geschichte des Computers allerdings bereits weitaus früher, beispielsweise bei Vannevar Bush, der 1945, auf die Wissenschaft bezogen, von einer *Endless Frontier* spricht, in der Bush eine staatliche Forschungsförderung unter anderem mit dem Argument einfordert, dass der amerikanische Staat seit jeher die Erschließung neuer Frontiers fördere,<sup>62</sup> oder eben bei Ant Farm, die den Mythos der »Frontier Days«<sup>63</sup> aktualisierten. Einen Zwischenschritt auf dem späteren Weg zur Cyber-Frontier bildeten die Ende der 70er-Jahre unter anderem von Brand anvisierten Weltraumkolonien, die trotz geringen Realitätsbezugs erstaunlich breit diskutiert wurden.<sup>64</sup> Vergleichbar mit späteren Internet-Visionen

59 Ant Farm: *The Cowboy From Ant Farm (Cowboy Nomad Manifesto)*, 1969. Zitiert nach Scott, Felicity D. (Hg.): *Ant Farm: Allegorical Time Warp: The Media Fallout of July 21, 1969*, Barcelona 2008 (Living archive 7), S. 21.

60 Dazu eine kurze begriffliche und historische Einordnung: Mit dem Begriff »Frontier« verbunden wird der Ende des 19. Jahrhunderts durch Frederick Jackson Turner geprägte (Fortschritts-)Mythos vom rauen, sich dynamisch verschiebenden amerikanischen Grenzland zwischen Zivilisation und Wildnis, das mit seinen Werten von Freiheit, Individualismus, Unabhängigkeit und Expansionsdrang eine Kultur erschuf, die als Grundlage späterer Prosperität, amerikanischer Demokratie und eines unerschöpflichen Erfindergeists diente. Diese im Sinne Turners spezifisch amerikanischen Eigenschaften ergaben sich durch die notwendigen Praktiken der Kolonialisierung des neuen Lands, das heißt etwa die Abgrenzung gegenüber den bisherigen Mächten oder der Notwendigkeit der Eigenverantwortung und des gegenseitigen Vertrauens im Überleben in der Prärie. Dabei ist bei Turner bereits angelegt, dass sich diese Erfahrung immer wieder wiederholen lässt. Gemeint sind damit im engeren Sinne die immer wieder gemachten Erfahrungen im sich ausweitenden und ausgrenzenden Grenzland, in der, wie schon bei der Übersiedelung von Europa, das Alte zurückgelassen wird und eine neue Kultur entsteht. Doch die Wiederkehr der Frontier-Erfahrung ließ sich auch breiter interpretieren. So wurde diese – wie auch bei Bush – immer wieder neu kontextualisiert beziehungsweise als ideologisches Selbstbild einer Nation oder als Legitimation unterschiedlichster Forderungen von der historischen Westexpansion abgelöst.

61 Vgl. Proietti, Salvatore: *The Informativ Jeremiad: The Virtual Frontier and US Cyberculture*, in: Sayler, Karen (Hg.): *Science Fiction, Critical Frontiers*, Basingstoke 2000, S. 116–126.

62 Bush, Vannevar: *Science – The Endless Frontier*, Princeton 2021. Vgl. Martin, Terence: *Parables of Possibility: The American Need for Beginnings*, New York 1995, S. 205ff.

63 Ant Farm: *The Cowboy From Ant Farm (Cowboy Nomad Manifesto)*, 1969.

64 Vgl. Brand, Stewart (Hg.): *Space Colonies*, San Francisco 1977; Heppenheimer, Thomas (Hg.): *Colonies in Space*, Harrisburg 1977; Johnson, Richard (Hg.): *Space Settlements*, New York, N. Y. 1977; Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, 2008, S. 104ff. Zur Imaginationsgeschichte der Kolonialisierung des Weltraums und ihrem Einfluss auf die Computerkultur vgl. Rötzer, Florian: *Virtueller Raum oder Weltraum? Raumutopien des digitalen Zeitalters*, in: Roesler, Alexander; Münker, Stefan (Hg.): *Mythos Internet*, Frankfurt a.M. 1997 (Edition Suhrkamp 2010), S. 368–390.

bildeten sie in ihrer Konzeptualisierung einen neuen Raum individueller Entfaltung abseits staatlicher Bürokratie: »Space colonies should keep away from the government for a while«<sup>65</sup>, so betitelt Brand ein Interview mit dem Astronauten Russel ›Rusty‹ Schweickart.

Brands geforderte Distanz war im doppelten Wortsinn zu verstehen: einerseits als Frontier der neuen Kolonien, andererseits als Abgrenzung von Brands Buch *Space Colonies* gegenüber der Vereinnahmung durch den Staat und deren Raumfahrt. Wie in vielen Bereichen bleibt es allerdings fraglich, von wem Brands Ideen überhaupt vereinnahmt hätten werden sollen, zeigt sich doch bereits im *Whole Earth Catalog*, wie sich dieser trotz Outlaw-Image in verschiedensten etablierten Diskursen bewegte.<sup>66</sup> Im 1971 erschienenen *The Last Whole Earth Catalog* finden sich beispielsweise Buchempfehlungen für Ayn Rands *Atlas Shrugged* oder Hinweise auf *Capitalism and Freedom*, das Werk Milton Friedmans, des Vordenkers des Neoliberalismus. Freilich bildete der *Whole Earth Catalog* auch in solchen Bezügen keine homogene Einheit ab. So gab es auch kritische Einwände. Jay Bonner, ein kurzzeitiges Redaktionsmitglied des Katalogs, warf Brand 1970 in einem (im Katalog abgedruckten) Brief »escapism«<sup>67</sup> und Geschäftemacherei vor – der zweite Vorwurf wurde 1974 im *Time Magazine* indirekt wiederholt, als Brands Transformation zum »old-fashioned capitalist«<sup>68</sup> beschrieben wurde. Brand konterte Bonners Vorwurf, indem er dessen schlechte Arbeit und dessen jugendliche Naivität anprangerte und gleichzeitig seine eigene Hinwendung zum Volk und den Hinweis betonte, dass es sich beim Katalog um ein Non-Profit-Unternehmen handle. Letzteres ist zwar korrekt, dennoch war Brands Interesse an der Gegenkultur stets stärker durch den Drang nach Individualität als beispielsweise durch die parallel dazu entstehenden politischen Forderungen der *New Left* geprägt.<sup>69</sup> Und dies hatte weitreichende Konsequenzen: So resultierte bei Brand aus der längeren Suche und Beschäftigung mit verschiedenen Theorien Ende der 60er-Jahre die Hoffnung, so die Zusammenfassung von Turner, dass die »Kombination der systemorientierten Kybernetik mit den neuen, gegenkulturellen Lebensentwürfen der Weg zu einem attraktiven, individualistischen Lebensstil sein konnte.«<sup>70</sup> Was es mit dieser Bedeutung der Kybernetik auf sich hat, zeigt sich im folgenden Kapitel.

65 Brand (Hg.): *Space Colonies*, 1977, S. 74.

66 Vgl. Gere: *Digital Culture*, 2002, S. 124.

67 Zitiert nach Worden, Lee: *Counterculture, Cyberculture, and the Third Culture: Reinventing Civilization, Then and Now*, in: Boal, Iain; Stone, Janferie; Watts, Michael u.a. (Hg.): *West of Eden: Communes and Utopia in Northern California*, Oakland 2012, S. 205.

68 *The Nation*: *Windmill Power*, in: *Time*, 02.12.1974. Online: <<http://content.time.com/time/magazine/article/0,9171,945280,00.html>>, Stand: 30.01.2020.

69 Dazu hat Fred Turner unter anderem mit Auszügen aus Brands Tagebuch bereits nachvollziehbar aufgezeigt, wie sich dieser bereits zu Beginn seiner Laufbahn positiv auf individualistische Vorstellungen bezog. Vgl. Turner, Fred: *Marshall McLuhan, Stewart Brand und die kybernetische Gegenkultur*, in: Kerckhove, Derrick de (Hg.): *McLuhan neu lesen. Kritische Analysen zu Medien und Kultur* im 21. Jahrhundert, Bielefeld 2008, S. 105–116.

70 Ebd., S. 107.

## Eine wachsende Begeisterung für die Kybernetik

Einen Einfluss auf Brands Auseinandersetzung mit der Kybernetik hatte in den 60er-Jahren die Zusammenarbeit mit der KünstlerInnengruppe USCO, die »Us Company«. USCO bezog sich in ihrem Schaffen auf einen mystizistisch aufgeladenen Kommunalismus, bei dem – wie in der Gegenkultur verbreitet mit starker Faszination für die indianische Kunst und Kultur<sup>71</sup> – das Lokale und der durch Rituale verbundene Stamm eine neue Rolle spielen sollten.<sup>72</sup> In dieser Verbindung der »cults of mysticism and technology«<sup>73</sup>, so eine Verknüpfung, die USCO 1968 anlässlich einer Präsentation im Whitney Museum of American Art selbst formulierte, nutzte man elektronische Technologien beispielsweise, um neue Licht- oder Toneffekte zu generieren. Diese Affinität für neue Technologien und Medien resultierte bei USCO insbesondere aus der Beschäftigung mit dem Werk von Norbert Wiener. Damit war man nicht alleine. Die durch die erneute Rezeption von Wieners Schriften in den 60er-Jahren entstandene Welle der Kybernetik hatte weit über USCO und Brand hinaus Einfluss auf zahlreiche andere gegenkulturelle Zusammenhänge. Als bald beriefen sich etliche alternative Computerzeitschriften und -gruppen der frühen 70er-Jahre auf kybernetische Ideen – wobei Informationstheorie, Kybernetik und andere Wissenschaftszweige, wie die (Evolutions-)Biologie, in ihrer eklektischen gegenkulturellen Rezeption oftmals miteinander verschmolzen. Gleichzeitig bezogen sich auch wissenschaftliche Experimente, militärische Institutionen und auch andere Interessensgruppen auf die Kybernetik, wie der folgende Überblick auf die aufkommende Kybernetik-Euphorie der 60er-Jahre zeigt.

Gemäß Wieners Definition von 1948 lag das Ziel der Kybernetik im Versuch, »to find the common elements in the functioning of automatic machines and of the human nervous system, and to develop a theory which will cover the entire field of control and communication in machines and in living organisms«<sup>74</sup>. Bald schon ging es nicht mehr nur um die *Beschreibung* von Abläufen in bestimmten Systemen, sondern auch um die Möglichkeit zu deren *Steuerung* oder Feedback-optimierten Kontrolle wie *Optimierung* im Sinne einer umfassenden wissenschaftlichen Methode. Den historischen Kontext von Wieners Kybernetik bildet der Krieg. Während des Zweiten Weltkriegs forschte dieser an einer Optimierung der Flugabwehr. Je besser die Flugbahn einer feindlichen Maschine vorhergesagt werden könnte, desto effektiver wäre eine Abwehrwaffe. Wer einen Angreifer effektiv bekämpfen will, benötigt eine optimierte Informationsverarbeitung. Dazu gehört insbesondere die Berücksichtigung der Rückkopplung, das heißt das stetige Einschleusen an neuen Informationen. Je selbstständiger ein System ein solches Feedback integrieren kann, desto effektiver ist es. Mit der Zunahme von Informationsgütern lag es auf der Hand, dass sich kybernetische Fragestellungen nicht auf den militärischen Bereich beschränken ließen, sondern in Form von mathematischen Modellen oder systemtheoretischen Fragestellungen auch in Ökonomie, Biologie oder in der Verhaltensforschung Anwendung fanden. Ein Teil der AutorInnen befasste sich mit kybernetischen

71 vgl. Turner: From Counterculture to Cyberculture, 2008, S. 59.

72 Vgl. ebd., S. 49.

73 Zitiert nach Taylor, Astra: Phantom Public, in: Dissent Magazine (63), 2016, S. 7–12.

74 Wiener, Norbert: CYBERNETICS, in: Scientific American 179 (5), 1948, JSTOR, S. 14.

Rationalisierungsmöglichkeiten,<sup>75</sup> andere stärker mit Bewusstseinerweiterungen. Ein etwas skurriles Beispiel für Letzteres bilden die in den 60er- und 70er-Jahren entstandenen Werke über den menschlichen Biocomputer von John C. Lilly, in denen Kybernetik, Psychologie, Biologie, Parawissenschaft und die gegenkulturelle Vorliebe für Psychedelika ineinander verschmolzen.<sup>76</sup> Nicht nur lässt sich die menschliche Anatomie analog zu Computern über die vorhandene *Hardware* beschreiben, mit dem Hirn besitzt der Mensch auch eine Art *Memory-Software*, die sich reprogrammieren lässt, unter anderem durch die Hinzugabe von LSD, in dessen spiritualistischer (Drogen-)Erfahrung gar der Weltraum zu einem »cosmic computer«<sup>77</sup> wird.

Die kybernetische Analogie von Mensch und Computer war alles andere als neu. John von Neumann beschrieb bereits 1945 den Aufbau seines abstrakten Computers anhand verschiedener »Organe«.<sup>78</sup> In Verbindung mit der Erneuerung der kybernetischen Ideen fand die Analogie in den 60er- und 70er-Jahren neue Begeisterung, die bis in die New-Age-Kultur der 80er- und 90er-Jahre anhielt. Die DNA beispielsweise wurde immer wieder als menschlicher Code vergleichbar mit einer Programmiersprache beschrieben.<sup>79</sup> Das menschliche Gehirn erschien als Speicher und der Mensch als Informationsverarbeiter, dessen Umwelt wie auch Bewusstsein sich durch die Zugabe von bestimmten Informationen verändern ließ.<sup>80</sup> Mit diesem Bezug zur *Memory* waren in den 70er-Jahren auch Analogien mit dem inneren Aufbau von Hirn als Software und Körper als Hardware beliebt.<sup>81</sup> Auch Science-Fiction-AutorInnen waren von dieser Verbindung angetan. Der Computer in Hannes Alfvéns *SAGA vom großen Computer* beispielsweise beschreibt das menschliche Gehirn als einen »verhältnismäßig brauchbaren Computer«<sup>82</sup>. Ebenso folgte Michael Crichton in *The Terminal Man* (1972) dieser Vorstellung. Im Hard-Science-Fiction-Roman soll ein psychisch kranker Mensch dank eines implantierten Computerchips elektronische Stimulationen der Hirnaktivität erhalten, um ihn so von seinen Anfällen zu heilen. In dem mit Überzeugung vorgetragenen wissenschaftlichen Modell gleicht die Vorstellung Crichtons dem Konzept des Biocomputers *Mensch*: »The brain is as much a model for the computer as the computer is a model for the brain.«<sup>83</sup> Dabei funk-

- 
- 75 Kybernetik als Optimierungswissenschaft hatte beispielsweise auch Einfluss auf Lickliders Forschung. Vgl. Streeter: *The Net Effect*, 2011, S. 32.
  - 76 Vgl. zum Beispiel Lilly, John Cunningham: *Programming and Metaprogramming in the Human Biocomputer: Theory and Experiments*, New York, N. Y. 1972.
  - 77 Lilly, John: *Center of the Cyclone: Looking into Inner Space*, Oakland 1972, S. 90.
  - 78 Vgl. Waldrop, M. Mitchell: *The Dream Machine: J.C.R. Licklider and the Revolution That Made Computing Personal*, New York 2001, S. 60.
  - 79 Vgl. Roszak, Theodore: *The Cult of Information*, New York 1986, S. 17.
  - 80 Vgl. Davis, Erik: *Techgnosis, Magic, Memory, and the Angels of Information*, in: Dery, Mark (Hg.): *Flame Wars. The Discourse of Cyberculture*, Durham 1994, S. 55; Springer, Claudia: *Sex, Memories, and Angry Women*, in: Dery, Mark (Hg.): *Flame Wars. The Discourse of Cyberculture*, Durham 1994, S. 160.
  - 81 Jack Burnham verwendete beispielsweise 1970 im Ausstellungskatalog zu einer von ihm kuratierten Kybernetik- und Computer-Ausstellung eine Computermetaphorik: »[O]ur bodies are hardware, our behavior software.« (Burnham, Jack: *Notes on Art and Information Processing*, in: Burnham, Jack [Hg.]: *Software. Information Technology: Its New Meaning for Art*, New York 1970, S. 12.)
  - 82 Johannesson: *SAGA vom großen Computer. Ein Rückblick aus der Zukunft*, 1970, S. 13.
  - 83 Crichton, Michael: *The Terminal Man*, New York 1972, S. 46.



tioniert das Hirn wie ein Zentralcomputer, der die peripheren Körperteile steuert. Kann dieses durch einen außenstehenden Computer ergänzt werden, so die Meinung der verschiedenen Mediziner im Roman, entstünde eine neue Evolutionsstufe. Allerdings war Crichtons Roman reflektiert genug, diesem Urteil mehrere Gegenstimmen entgegenzuhalten. Nicht nur scheitert das Experiment, und der Patient wird zum grausamen Mörder, auch klingt über verschiedene Nebenepisoden an, wohin die Entwicklung ebenfalls führen könnte: Rasch melden sich beispielsweise Menschen, die sich freiwillig einer Operation unterziehen möchten, weil sie sich dadurch eine intensivisierte Sexualität erhoffen, sodass die elektronischen Unterstützungsleistungen zu teuren Gadgets oder die elektronischen Stimulationen gar zu einer Art Sucht werden.

Zu Beginn des Kalten Krieges war es allerdings nicht das Kapital oder einzelne KonsumentInnen, sondern das amerikanische Militär, das verstärkt Interesse an der Kybernetik zeigte.<sup>84</sup> Mit vernetzten Computern und kybernetischer Informationsverarbeitung hoffte man einerseits, seine Abwehrleistung zu erhöhen. Das bekannteste daraus resultierende Projekt war das 1963 vollendete SAGE, das ›Semi-Automatic Ground Environment‹, ein computergestütztes Luftverteidigungssystem. Bei Vollendung war das Projekt zwar bereits wieder überholt, allerdings legte es einen wichtigen konzeptuellen Grundstein in der Entwicklung computergestützter Systeme und Netzwerke. Und es förderte den nachhaltigen Ruf nach elektronischen Systemen, die Daten möglichst nahe der Echtzeit verarbeiten können. Zudem interessierte man sich beim Militär für abgeschirmte kybernetische Computernetzwerke, um im Kriegsfall mittels eines in sich geschlossenen Informationssystems ohne zerstörbare Zentrale miteinander kommunizieren zu können.

Das bis heute bekannteste (und zugleich als Ursprungsmythos rezipierte)<sup>85</sup> Beispiel dieser kybernetischen Computernetzwerke beziehungsweise der Modelle dazu lieferte Paul Barans mit seinem für das RAND entworfenen Aufsatz *On Distributed Communication*. Darin verglich er Datenverteilungskonzepte miteinander und riet angesichts der potenziellen Verwundbarkeit zu einem Netzwerk, in dem Informationspakete von verschiedenen Orten versendet und empfangen werden können.<sup>86</sup>

Den historischen Kontext von *On Distributed Communication* bilden der Kalte Krieg und die Angst vor einem nuklearen Angriff, wenn auch Baran weniger explizit auf diese Faktoren eingeht, wie in seinem früheren Aufsatz über *Reliable Digital Communication Systems* (1960), dessen Netzwerk explizit atomare Angriffe überstehen sollten.<sup>87</sup> Zudem schwächte sich der Kontext des Kalten Krieges auch in der Umsetzung weiter ab. So wurde das ARPANET nicht als angriffssicheres Netzwerk konzipiert und auch nicht in dem Ausmaß dezentralisiert, wie man es heute mitunter erzählt.<sup>88</sup> Auch entsprachen weder

84 Vgl. Gere: *Digital Culture*, 2002, S. 60.

85 Siehe beispielsweise Bruce Sterling, der in seiner kurzen Geschichte des Internets mit Paul Baran beginnt. Vgl. Sterling, Bruce: *A Short History of the Internet*, 1993, <[www.usask.ca/art/a352/short.htm](http://www.usask.ca/art/a352/short.htm)>, Stand: 23.07.2021.

86 Barans erster Report dazu erschien 1962, der heute oft zitierte, umfassendere Aufsatz 1964.

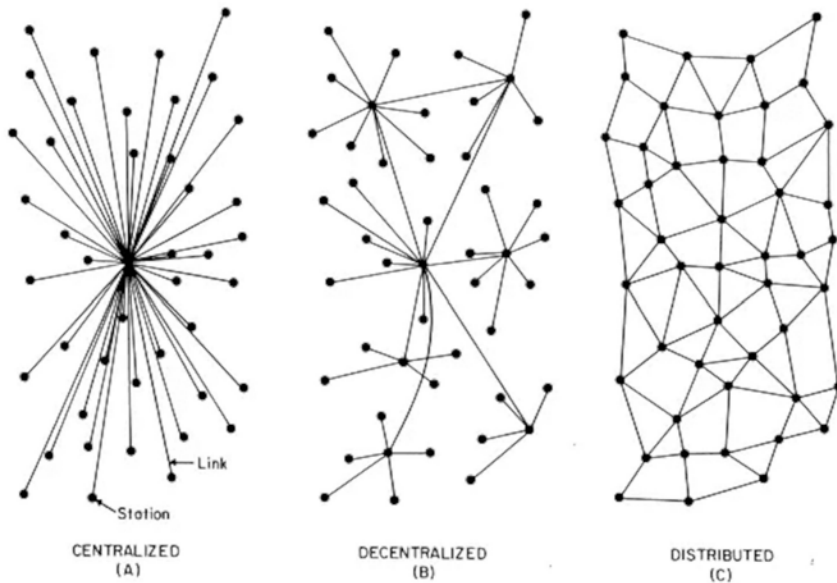
87 Vgl. Baran, Paul: *Reliable Digital Communication Systems Using Unreliable Network Repeater Nodes*, 1960.

88 Vgl. Baldwin, Sandy: *The Internet Unconscious: On the Subject of Electronic Literature*, New York 2015, S. 36.



das ARPANET noch andere Netzwerke je Barans Illustration eines *Distributed Network*. Und auch das heutige Internet ist aufgrund seiner verdichteten Verbindungslinien und wirtschaftlichen und politischen Zentren weit – oder gar immer weiter – von Konzept C entfernt.<sup>89</sup> Allerdings passt das *Distributed Network* in seinem Ideal zum bis heute wirk-samen Mythos einer enthierarchisierenden Wirkungsweise von Netzwerken und wird gerade deshalb als Gründungsmythos oft weitererzählt.

Abbildung 3: Paul Baran: On Distributed Communication<sup>90</sup>



Baran war damit zwar nicht *the Grandfather of the Internet*, wie er später manchmal bezeichnet wurde. Doch seine Aufsätze brachten durchaus einen wichtigen Forschungsimpuls. Insbesondere seine Idee des *Packet Switching* wurde zum technologischen Meilenstein und zur Grundlage fast aller folgender Netzwerktechnologien (abseits vom SMS).<sup>91</sup> Darunter versteht man eine Übertragungsmethode, in der größere Daten in eine Vielzahl kleiner Datenpakete mit fixer Größe aufgeteilt werden, die auf unterschiedlichen Kanälen versendet werden können. Baran sah darin einen Vorteil in der Abhörsicherheit und im Ausbau der (militärischen) Kommunikationskapazitäten. Vor allem aber erlaubte die fixe Größe der versendeten Datenpakete eine gerade für den zivilen Bereich effizientere Nutzung und bessere Aufteilung der durch mehrere Personen gleichzeitig verwendeten Kommunikationskanäle.<sup>92</sup> Darauf kamen auch andere Forschende. Unab-

89 Vgl. Hu, Tung-Hui: A Prehistory of the Cloud, Cambridge, Mass. 2015, S. 6ff.

90 Baran, Paul: On Distributed Communication, 1964, S. 16.

91 Vgl. Bay, Morten: Hot Potatoes and Postmen: How Packet Switching became ARPANET's Greatest Legacy, in: Internet Histories 3 (1), 02.01.2019, S. 15–30.

92 Vgl. Abbate, Janet: Inventing the Internet, Cambridge 1999, S. 19.

hängig von Baran wurde das *Packet Switching* zeitnah auch vom britischen Forscher Donald Davies angedacht.<sup>93</sup> Als Teil einer britischen Forschungsinitiative zur Stärkung der Wirtschaft und Eindämmung amerikanischer Überlegenheit im Technologiesektor interessierte sich Letzterer stärker für *Time-Sharing*-Dienstleistungen und ihre Probleme als für den potenziellen militärischen Nutzen. In seinem Konzept von *Packet Switching* ging es deshalb vor allem um die effizientere, das heißt kostengünstigere Nutzung der begrenzten Kommunikationsleitungen.<sup>94</sup> Davies' Vorschlag führte unter anderem zum 1969 angeschalteten britischen Netzwerk ›Mark I‹, aus dem allerdings, entgegen den ersten Plänen, kein nationales Netzwerk wurde und das in seinem Einfluss unter anderem aufgrund eines weit geringeren Budgets hinter dem ARPANET zurückblieb.<sup>95</sup>

Die Evolution von Barans militärischen Ideen zu zivilen (sowohl privatwirtschaftlich als auch öffentlich genutzten und geförderten) Projekten wie dem ARPANET ist auch ein Beispiel dafür, wie sich das militärische Forschungsinteresse Ende der 60er-Jahre in den zivilen Bereich ausweitete – und wie darüber kybernetische Ideen weitere Verbreitung fanden. Mitursache für diese Ausdehnung des einst militärischen Interesses waren neben dem Missverhältnis zwischen letztlich beschränktem militärischem Nutzen und einer Vielzahl potenzieller ziviler Anwendungsbereiche drei Gründe. Erstens kam es zu einschneidenden institutionellen Veränderungen. Mit dem 1969 in den USA ausgerufenen *Mansfield Amendment* wurde die militärische Finanzierung von Forschung in Bereichen, die nichts mit dem Militär zu tun hatten, als Sparmaßnahme unterbunden. Nicht wenige Forschende, die mit den kybernetischen Schriften bekannt waren, wechselten in der Folge in privatwirtschaftlich orientierte Forschungsbereiche.<sup>96</sup> Ein maßgeblicher Profiteur dieser Situation war XEROX' PARC, das Palo Alto Research Center, das als privater Akteur einige der wichtigsten ForscherInnen abwerben konnte und später wesentlich zur Entwicklung bedienungsfreundlicher *Personal Computer* beitrug.<sup>97</sup> Zweitens entwickelte auch die Wirtschaft Interesse an kybernetischen Fragestellungen und Programmen. Was SAGE für das Militär war, war IBMs SABRE für die Wirtschaft. Das ›Semi-Automatic Business Research Environment‹ war seit 1960 eine computergestützte Buchungsplattform für das nationale Ticketsystem von American Airlines, das zeigte, wie wertvoll ein computergestütztes System, das Daten und Feedback direkt verarbeitet, für die Wirtschaft sein kann. Drittens entstand innerhalb der Gegenkultur zeitgleich eine breite Rezeption kybernetischer Schriften abseits ihrer wirtschaftlichen oder technologisch konkret verwertbaren Anwendungsbereiche, was die kybernetischen Ideen über die wachsende und kulturell einflussreiche Gegenkultur auch einer breiten Bevölkerung

93 Vgl. Galloway, Alexander R.: *Global Networks and the Effects on Culture*, in: *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science* 597 (1), 01.01.2005, S. 20; Abbate: *Inventing the Internet*, 1999, S. 8.

94 Vgl. Abbate: *Inventing the Internet*, 1999, S. 26f.

95 Wer letztlich das *Packet Switching* erfand, ist bis heute umstritten, zumal neben Baran und Davies auch der amerikanische Computerwissenschaftler Leonard Kleinrock daran forschte. Mit seinen zivilen Nutzungsideen war Davies näher an der späteren Umsetzung als Baran, doch dieser hatte wohl, so die These von Morten Bay, mehr Einfluss auf die Entwicklung des ARPANETs (vgl. Bay: *Hot Potatoes and Postmen*, 2019.).

96 Vgl. Gere: *Digital Culture*, 2002, S. 68.

97 Zum PARC vgl. Turner: *From Counterculture to Cyberculture*, 2008, S. 111f.

zugänglich machte, von denen ein Teil wiederum später selbst zu EntwicklerInnen der Computernetzwerke wurde.

Bezüglich des dritten Punkts waren es KünstlerInnengruppen, wie USCO, und einflussreiche Einzelpersonen, wie Brand und sein *Whole Earth Catalog*, oder davon beeinflusste Veröffentlichungen, wie etwa Gregory Batesons 1972 erschienene Essaysammlung *Steps to an Ecology of Mind*, die die Kybernetik popularisierten. Mit der gegenkulturellen Rezeption der Kybernetik einher ging neben der aktiveren Bejahung des utopischen Potenzials der dazugehörigen Informationstechnologien auch eine Inversion: Trotz ihres militärischen Ursprungs bot die Kybernetik – zumindest das, was man darunter verstand – eine gangbare technologische Alternative zu zentralisierten Computeranwendungen des Militärs, des Staates und der Industrie.<sup>98</sup> In Aneignung hiervon war gar von den Methoden einer »Cybernetic Guerilla Warfare«<sup>99</sup> die Rede, wie ihn ein Artikel der *Radical Software*, einer alternativen Medienzeitschrift, im Sinne einer egalitären Neuverteilung von Informationen durch Rückkoppelungseffekte für den »human biocomputer« (kryptisch) anspricht. Das Interesse an solchen Reflexionen war groß, ohne aber dass man sich in der gegenkulturellen Rezeption viel mit den wissenschaftlichen Prämissen, den historischen Hintergründen oder gar den Wahrscheinlichkeitsrechnungen der Kybernetik herumschlug. Populärwissenschaftlich rezipiert, entmystifizierte allein der Anspruch, Maschinen und menschliche Organismen vergleichbar miteinander kybernetisch zu beschreiben, die neuen Technologien. In dieser Faszination für die Kybernetik erschienen Technologien als eine mögliche systematische Ergänzungsleistung, durch die der Mensch sein volles Potenzial erst erreichen kann. Damit ließ sich Technologie nicht nur vorwärtsgewandt, sondern auch mit Blick zurück als eine Art natürliche Erweiterung lesen. 1978 verwies beispielsweise Ludwig Braun in einem in der *People's Computer Company* erschienenen Artikel über neue Speichermedien auf Carl Sagens Buch *The Dragon of Eden* und dessen These, dass Menschen die einzigen Tiere seien, die fähig seien, Informationen außerhalb ihres Körpers zu speichern.<sup>100</sup> Technologie bildete in diesem kybernetischen Verständnis eine Art anthropologische Konstante der Menschheit, die es auch zukünftig produktiv anzuwenden galt.

Sowohl die Forderung einer Aneignung von neuen Technologien als auch die Beobachtung der Bedeutung von Technologien für den Menschen sind Banalitäten. Doch in Verbindung mit weiteren Konzepten, etwa Marshall McLuhans Schriften und seiner Vorstellung einer »Retribalisierung« durch neue Medien und Informationskanäle, ermöglichten solche kybernetische Diskurse, unabhängig vertiefter kybernetischer Theorien und Schriften den technologischen Fortschritt in Form des Computers technikoptimistisch bejahen zu können.<sup>101</sup> Und entsprechend einer solchen oberflächlichen Rezeption kybernetischer Ideen erschienen Computertechnologien in ihrer kulturellen Imagination auch nicht mehr nur als Teil futuristischer Science-Fiction-Welten, sondern sie konnten ebenso einen konstitutiven Bestandteil imaginierten neoromantischer Idyllen darstellen.

98 Vgl. Schmitt: Internet im Kalten Krieg, 2016, S. 36.

99 Vgl. Ryan, Paul: Cybernetic Guerilla Warfare, in: *Radical Software* 1 (4), 1971, S. 34.

100 *People's Computer Company* 6 (4), 1978, S. 8.

101 Vgl. Turner: From Counterculture to Cyberculture, 2008, S. 54.

Die Begeisterung für die Kybernetik blieb nicht auf die amerikanische Gegenkultur oder Wissenschaft beschränkt. Vielmehr lässt sich ein globaler Trend beobachten, bei dem kybernetische Diskurse an verschiedenen Orten in Praxisformen umgesetzt wurden – so schwammig der Begriff bereits in der gegenkulturellen Rezeption war, so ungleich waren auch die Praxisbeispiele und Vorstellungen aus anderen Regionen. In der Sowjetunion entwickelte man nach anfänglicher Ablehnung beispielsweise ebenfalls ein Interesse für kybernetische Fragestellungen. So beschrieb etwa der sowjetische Wissenschaftler Aksel Berg 1961 die Kybernetik als Wissenschaft im Dienste des Kommunismus.<sup>102</sup> Das mündete, so die historische Aufarbeitung von Slava Gerovitch, in Netzwerkversuchen, die bei der CIA die Furcht vor einer »tremendous increments in economic productivity«<sup>103</sup> und »a new kind of international competition«<sup>104</sup> hervorrief. Die Angst war derart groß, dass sich Arthur Schlesinger, John F. Kennedys Berater, 1962 mit einer einprägsamen Warnung an diesen wandte: »[B]y 1970 the USSR may have a radically new production technology, involving total enterprises or complexes of industries, managed by closed-loop, feedback control employing self-teaching computers.«<sup>105</sup> Auch Norbert Wiener erklärte 1964 in einem Interview, dass die Sowjetunion im Vergleich zu den USA zwar in Sachen Hardware hinterherhinke, aber rasch aufhole und dank großer Forschungsressourcen bereits heute große Leistungen in der Konzeptualisierung künftiger Technologien vollbringe.<sup>106</sup> Allerdings vermochte die Sowjetunion trotz kybernetischer Planungsversuche keine Supercomputer herzustellen, und auch die computerisierten Vernetzungsversuche blieben aus unterschiedlichen Gründen weit hinter ihren Ansprüchen zurück. Auch in Allendes Chile wurde zwischen 1971 und 1973 mit dem (unter anderem durch Stafford Beer unterstützten) kybernetischen Projekt *Cybersyn* (*Cybernetic Synergy*) versucht, die Wirtschaft mittels eines Fernschreiber-Netzwerks zu steuern. Für die alternative Computerszene im Westen erschien der Versuch noch Jahrzehnte lang als eines jener Beispiele, die real den emanzipatorischen Möglichkeitsraum von Kybernetik und vernetzten Computern aufzeigte. 1981 sinnierte beispielsweise Tom Athanasiou, selbst Mitarbeiter in späteren Versionen des Community-Memory-Projekts, dass »computerized communications networks could be the basis of a truly democratic society, allowing coordination from the bottom up, without the need for a centralized managerial elite. However, the only instance where this liberatory potential was nearly (albeit inadvertently) realized was during the 34 month of the Allende government in Chile.«<sup>107</sup> Die Perspektive einer kybernetisch gesteuerten, demokratisierten Wirtschaft gehört heute auch innerhalb der sozialistischen Linken nicht mehr zu den angesagten Projekten, wenn auch das chilenische Experiment in

102 Vgl. Berg, Aksel: *Cybernetics in the Service of Communism.*, New York 1967.

103 Gerovitch, Slava: *The Cybernetics Scare and the Origins of the Internet*, in: *Baltic Worlds* 2 (1), 2009, S. 35.

104 Ford, John: *Soviet Cybernetics and International Development* (1966) zitiert nach ebd., S. 36.

105 Arthur Schlesinger an Robert F. Kennedy (20 October 1962) zitiert nach ebd., S. 35.

106 »They are ahead of us in the theorization of automatization.« (Wiener, Norbert: *Machines Smarter Than Men?*, in: Van Tassel, Dennie (Hg.): *The Compleat Computer*, Santa Cruz 1976, S. 167.)

107 Athanasiou, Tom: *The Liberty Machine*, in: *Undercurrents, The Magazine of Radical Science and Alternative Technology* (38), 02.1980, S. 28.

regelmäßigen Abständen zumindest als oft nicht elaborierte Referenz für eine andere Gesellschaftsform auftaucht.

### ***All Watched Over By Machines Of Loving Grace:* Von der kybernetischen Kunst zur gegenkulturellen Computerkultur**

Kybernetische Ideen fanden in den 60er- und 70er- Jahren auch im Kunstbereich Anklang. Die britische Kuratorin Jasia Reichardt feierte mit der von ihr kuratierten Londoner Ausstellung *Cybernetic Serendipity* (1968) einen Publikumserfolg. Im zugehörigen Katalog als auch in anderen Schriften von Reichardt wurde unter anderem die Zusammenarbeit von Computern und KünstlerInnen thematisiert, die als Ausdruck einer neuen Entfaltung gelesen wurden, einerseits weil sich damit die kreativen Möglichkeiten vergrößerten,<sup>108</sup> andererseits da der Computer auch bisher nicht als KünstlerInnen arbeitenden Menschen Zugang zum (angesehenen) kulturellen Schaffen ermöglichen konnte. Als Beispiel für die neue Verbindung dienten in der Ausstellung verschiedene Anwendungen im Bereich der Bildenden Kunst (etwa in Form von durch Repetitionen und Abweichungen hergestellter Computerkunst, die zu geometrischen Mustern führt) oder der Literatur (etwa in Form automatischer Gedichtgeneratoren). Aber auch bisher unbekannte Ansätze wurden gezeigt, zum Beispiel eine »Computer-programmed Choreography«, eine Tanzchoreografie, die ihre Anweisungen einem durch einen Computer generierten Zufallsgenerator entnahm. Den theoretischen Rahmen über die verschiedenen Projekte legte die Kybernetik, die im von Reichardt veröffentlichten Katalog neben einem Textausschnitt von Norbert Wiener und einer kurzen Einführung von Mark Dowson in Form von Stafford Beers Gedicht SAM eingeleitet wurde.<sup>109</sup> Darin kürt Beer »Patterns – rigid or chaotic«<sup>110</sup> zum Kernelement des Universums, die jedes einzelne Objekte, ob künstlich geschaffen oder »natürlich«, gleichermaßen prägen. Diese Subsumtion ganz unterschiedlicher Praktiken und Artefakte unter das breite Feld der Kybernetik führt zu einem doppelten Nutzen von dieser. Als Grundlage der Wissenschaft kann die Kybernetik einen Erkenntnisgewinn liefern, indem sie Muster erkennt und sichtbar macht. In Form des zu einem Computer geronnenen, kybernetischen Geräts kann sie andererseits auch zur universellen Maschine werden, die selbst Muster kreiert und manipuliert und die die Kreativität befördert.

Aus den an der *Cybernetic Serendipity* gemachten Erfahrungen resultierten das zu Beginn der 70er-Jahre zumindest in der Kunstwelt beachtete Buch *The Computer in Art* und

108 »New possibilities extend the range of expression of those creative people whom we identify as painters, film makers, composers, and poets. It is very rare, however, that new media and new systems should bring in their wake new people to become involved in creative activity, be it composing music, drawing, constructing or writing. This has happened with the advent of computers.« (Reichardt, Jasia: Introduction, in: *Cybernetic Serendipity. The computer and the arts*, London 1968, S. 6.)

109 Der Titel »SAM« bildet eine Referenz auf Beers Mitte der 50er-Jahre konzipierten »Präcomputer« *Stochastic Analogue Machine*.

110 Beer, Stafford: SAM, in: *Cybernetic Serendipity. The Computer and the Arts*, London 1968, S. 11–12.

die Essaysammlung *Cybernetics, art, and ideas*<sup>111</sup> wie auch eine Reihe weiterer Ausstellungen. Zweiter öffentlicher Höhepunkt der Verbindung von Kybernetik und Kunstwelt bildete kurze Zeit später die von Jack Burnham 1970 im Jewish Museum in Brooklyn kuratierte Ausstellung *Software: Information Technology*, die im Ausstellungskatalog explizit auf Jasia Reichardt verweist. In der Schau über die »fastest growing area in this culture«<sup>112</sup>, das heißt die »information processing systems and their devices«<sup>113</sup>, stellten nicht nur bekannte KünstlerInnen wie beispielsweise Hans Haacke oder Nam June Paik ihre Werke aus, sondern auch ComputerexpertInnen, darunter Ted Nelson oder der noch junge Nicholas Negroponte. Letzterer entwickelte zusammen mit der durch die Ford Foundation finanzierten Architecture Machine Group des MIT das Hauptausstellungsstück SEEK. In einem mit Plexiglas überdachten Käfig lebten Rennmäuse zwischen einer bewegbaren »Stadt« aus Blöcken. Die Mäuse veränderten kontinuierlich die Position der Blöcke, während ein Roboterarm diese nach vorgegebenem Muster wieder in eine Position brachte. Das Kunstwerk thematisierte die kybernetische Frage, ob ein Computer in einer lebendigen Welt, in der ständig unvorhersehbare Ereignisse stattfinden – die Mäuse, die nach Lust und Laune Blöcke verschieben –, die Ordnung wiederherstellen kann. Damit verbunden war für Negroponte und seine Gruppe ein utopisches Potenzial, das in der übergeordneten Feststellung lag, dass »computers are to be our friends«<sup>114</sup>; insbesondere unter der Bedingung, dass der Computer selbstständig lernen könnte und dass die Betroffenen aktiver Teil des Systems wären. Andere KünstlerInnen, wie der ebenfalls ausstellende, sich aber der Begeisterung für die Kybernetik gegenüber weit kritischer positionierende Hans Haacke, fühlten sich bereits wieder unwohl mit den sich in Negropontes Werk ebenfalls abzeichnenden totalitären Vorzeichen einer kybernetischen Kontrollgesellschaft.<sup>115</sup> Tatsächlich verwandelte sich Negropontes Vorzeigewerk ungewollt in sein Gegenteil: eine Gegenüberstellung zwischen Lebewesen und Maschine. So zeigten die wie »shipwrecked victims after thirty days in an open boat«<sup>116</sup> wirkenden Mäuse, so der Kunstkritiker Thomas Hess in seiner Rezension, wenig Freude am immer wieder kaputten Roboterarm. Sie erklommen ihn und bedeckten ihn mit ihrem eigenen Kot, um, den Roboter zum Absturz gebracht, ihre eigene Städte- beziehungsweise Mäuseordnung durchzusetzen.

Dass so manches kybernetisch inspirierte Kunstwerk sowohl mit zeitgenössischem als auch mit retrospektivem Blick nicht dem anvisierten Abbild des Fortschritts, sondern dessen totalitärem Gegenteil entsprach, zeigt sich auch an anderer Stelle. Das wohl bekannteste Beispiel hierfür bildet Richard Brautigans 1967 erstmals veröffentlichte und später auch im *Whole Earth Catalog* abgedruckte Gedicht *All Watched Over By Machines Of*

111 Vgl. Reichardt, Jasia: *The Computer in Art*, London 1971; Reichardt, Jasia: *Cybernetics, Art and Ideas*, London 1971.

112 Burnham: *Notes on Art and Information Processing*, 1970, S. 10.

113 Ebd.

114 The Architecture Machine Group: SEEK, in: Burnham, Jack (Hg.): *Software. Information Technology: Its New Meaning for Art*, New York 1970, S. 23.

115 Vgl. Architecture Machine Group – CASWiki, <[http://cas.famu.cz/wiki-old/index.php/Architecture\\_Machine\\_Group](http://cas.famu.cz/wiki-old/index.php/Architecture_Machine_Group)>, Stand: 07.01.2020.

116 Hess, Thomas: *Gerbils ex Machina*, in: *Art News*, 12.1970, S. 23.



*Loving Grace*.<sup>117</sup> In seiner naiven Harmonisierung von Technologie, Mensch und Natur bildet dieses einen Höhepunkt des frühen Technikoptimismus der Computerkultur. Und in seiner Rezeption ist es auch ein einflussreicher Ausdruck der technikoptimistischen Computerimaginationen:

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  
(right now, please!)  
of a cybernetic forest  
filled with pines and electronics  
where deer stroll peacefully  
past computers  
as if they were flowers  
with spinning blossoms.

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>118</sup>

Die idealisierte Rückkehr zur harmonischen Verbrüderung mit dem Tierreich und der Natur findet bei Brautigan als Ergebnis einer romantisierten technologischen Vorwärts-

117 Vgl. Brand (Hg.): *The Last Whole Earth Catalog*, 1971, S. 240. Brautigan verfasste sein Gedicht unter einer Art ›*Copyleft*‹, das erlaubte, das Gedicht in allen Magazinen, Zeitungen und Büchern abzu-  
drucken, die gratis verteilt werden. Brautigan selbst arbeitete zum Entstehungszeitpunkt seines  
Gedichtes mit den Diggers, einer aktivistischen Straßentheatergruppe in San Francisco. In Tradi-  
tion von deren Namensgeberin, einer utopisch-sozialistischen Gruppe von Personen in England,  
die Mitte des 17. Jahrhunderts wirkten, bemühten sich die neuen Diggers Kunst und andere Güter  
der Community frei zur Verfügung zu stellen. Auch ein anderer Vertreter seiner Zeit wurde durch  
die Diggers geprägt: der New Yorker Yippie Abbie Hoffman, von dem später nochmals die Rede  
sein wird.

118 Brautigan, Richard: *All Watched Over By Machines Of Loving Grace*, in: *Richard Brautigan's Trout  
Fishing in America; The Pill versus the Springhill Mine Disaster; and In Watermelon Sugar*, Boston  
1989, S. 1.

bewegung in Richtung neuer Zukunft statt. In der techno-spiritualistischen Idylle versöhnen sich Technologie und Natur nicht nur, sie konstituieren in ihrem Zusammenspiel auch eine ursprüngliche Naturerfahrung abseits zivilisatorischer Fesseln. Brautigans heute eher naiv wirkende Ästhetisierung von kybernetischen Technologien als lieblichen Naturphänomenen rief mehrfach die Frage auf, ob man das Gedicht nicht ironisch lesen müsste. Tatsächlich besitzt es durch die Überharmonisierung von Natur und Technologie beziehungsweise Kybernetik ein potenzielles Ironiemoment. Die damalige Rezeption widersetzt sich dieser Lesart allerdings mehrheitlich. Der amerikanische Science-Fiction-Autor Gardner Dozois beispielsweise nahm die Idee ernst und formulierte 1972 eine literarische Replik, in der er unter dem Titel *Machines Of Loving Grace* eine dystopische Welt beschrieb, in der die Menschen machtlos geworden sind und die Maschinen ihnen selbst die Freiheit zu sterben genommen haben.<sup>119</sup> Auch innerhalb der kalifornischen Gegenkultur nahm man die Positionierung in Brautigans Gedicht ernst und bezog sich im Gegensatz zu Dozois positiv auf das Identifikationsangebot, das die *Programming Harmony* anbot. So wurde der in Brautigans Gedicht romantisch inszenierte Zugang zur Computertechnologien im Verlaufe der 70er-Jahre wie auch später von verschiedenen Gruppen und VertreterInnen der Gegenkultur aufgenommen. In einer 1981 erschienenen Ausgabe von *ComputerTown USA!* – einem 1979 in Menlo Park gestarteten »public access computer literacy project«<sup>120</sup> – wurden beispielsweise anlässlich eines Berichtes über ein Schulprojekt Brautigans Gedichtzeilen über die »programming harmony« zitiert, die, so der Zusatz, mit dem eigenen Ansatz erfolgreich umgesetzt schienen: »Well, Richard, I think we did it!«<sup>121</sup> Und bereits einige Jahre früher bezog sich das Kollektiv Resource One aus San Francisco positiv auf Brautigan, dessen Mitglieder sich später in Anlehnung daran als »Loving Grace Cybernetics«<sup>122</sup> vorstellten und in dessen Folgeprojekten, wie der Community Memory, Brautigans Gedicht in den verschiedenen Geschäftsräumen als Poster an den Wänden hing.<sup>123</sup>

## Das kalifornische Netzwerk der KybernetikerInnen

Die Technik-Kommune Resource One, die sich selbst als »anti-profit und directed towards social change«<sup>124</sup> verstand, bildete einen wichtigen Bezugspunkt der technikaffinen Elite der kalifornischen Gegenkultur. Man baute und finanzierte durch Spenden den Zugang zu einem gemeinsamen Zentralrechner (einem XDS 940), womit man

119 Vgl. Dozois, Gardner: *Machines of Loving Grace*, in: Mowshowitz, Abbe (Hg.): *Inside Information. Computers in Fiction*, Reading 1977, S. 203–208.

120 Zamora, Ramon M.: *ComputerTown: A Do-It-Yourself Community Computer Project*. [Computer Town, USA and Other Microcomputer Based Alternatives to Traditional Learning Environments], 1982.

121 Burr, Betty; Thornburg, David: *Computer and Society*, in: *ComputerTown USA!* 2 (2), 1981, S. 8.

122 Vgl. David Brock: *An Early Door to Cyberspace: The Community Memory Terminal*, CHM, 16.08.2017, <<https://computerhistory.org/blog/an-early-door-to-cyberspace-the-community-memory-terminal/>>, Stand: 17.12.2019.

123 Vgl. Wagner: *Community Networks in den USA: von der Counterculture zum Mainstream?*, 1998, S. 137.

124 Resource One (Hg.): *Resource One Newsletter* Nr. 2, 04.1974, S. 1.

nicht nur einen öffentlichen Zugang zu einer wertvollen Ressource schuf, sondern im Glauben an das progressive Potenzial zugleich die neue Technologie entmystifizieren wollte. Damit förderte man innerhalb der Gegenkultur auch das Bewusstsein um die Möglichkeiten von Computern, so zumindest deutet die Mitgründerin Pam Hart in Brands Reportage die Leistung des Kollektivs an. So erklärt sie, wie Resource One einige Menschen dazu brachte, darüber nachzudenken, »how it was actually possible to do something positive with technology, when you define the goals«<sup>125</sup>. Dies entsprach zugleich einer der Zielsetzungen von *Project One*, der Dachorganisation, unter der sich Resource One organisierte. Alle beteiligten Projekte sollten dabei helfen, die elitäre Aura, die Technik umgebe, auszuhebeln. Und die Ideen sollten der Community helfen und es AktivistInnen ermöglichen, etwas Sinnvolles mit ihren meist an Universitäten erlangten Fähigkeiten anzustellen.<sup>126</sup> Das Projekt stieß mit seinem zentralisierten Großrechner allerdings rasch an seine Grenzen. Wer den Rechner von Resource One nutzen wollte, musste erst eine Anfrage stellen. Einigen Mitglieder erschien es deshalb sinnvoller, die Zugänge dezentralisiert in verschiedenen Community-Centern anzubieten. Aus diesem Gedanken heraus entstand 1973 das erste alternative Netzwerkprojekt, das Community Memory.<sup>127</sup> Dieses ist heute wohl das bekannteste alternative Netzwerk seiner Zeit, allerdings gab es auch andere Versuche. Ein vergleichbares Experiment wurde beispielsweise zwischen 1973 und 1975 in Vancouver, Kanada, unter dem Namen INFACAT entwickelt, das einen universitären Zentralrechner ebenfalls mit verschiedenen Terminals in Bibliotheken und anderen Orten verband und das mit der großen Anzahl sich dem Vietnamkrieg entziehender amerikanischer Studierenden auf eine vergleichbare Gegenkultur wie in Kalifornien traf.<sup>128</sup> Zur Praxis und Vorstellungswelt der alternativen Netzwerkexperimente später mehr.

Resource One ist nicht nur Beispiel für den Einfluss kybernetischer Ideen auf die Gegenkultur und ihre Computerprojekte, sondern verdeutlicht auch das eng ineinander verwobene Netz der wachsenden, aber in ihren personellen Verbindungen dennoch überschaubaren kalifornischen Computerszene. Eine wesentliche Spende erhielt Resource One von Fred Moore, dem damaligen Mitglied der *People's Computer Company*. Das Geld wiederum erhielt der überzeugte Pazifist von Stewart Brand beziehungsweise von dessen 1971 organisierten »Catalog's Demise Party«, in der der *Whole Earth Catalog* verabschiedet und das übrig gebliebene Geld als ein Happening an neue Projekte verteilt werden sollte.<sup>129</sup> Moore wurde kurzfristig zum Finanzverwalter verschiedener Com-

125 Brand: *Spacewar*, 1972.

126 Vgl. Balka, Ellen: *Womantalk Goes On-line: The Use of Computer Networks in the Context of Feminist Social Change*, 1991, S. 40.

127 Vgl. ebd., S. 41.

128 Vgl. ebd.; Wagner: *Community Networks in den USA: von der Counterculture zum Mainstream?*, 1998, S. 60.

129 Vgl. Albright, Thomas; Perry, Charles: *The Last Twelve Hours of the Whole Earth*, Rolling Stone, 08.07.1971, <<https://www.rollingstone.com/culture/culture-news/the-last-twelve-hours-of-the-whole-earth-119822/>>, Stand: 14.01.2020. Moor vergrub (so die unbestätigte Legende) das Geld angeblich in seinem Garten, weil er kein Bankkonto besaß (vgl. Isaacson, Walter: *The Innovators: How a Group of Hackers, Geniuses, and Geeks Created the Digital Revolution*, London 2014, S. 296; Levy: *Hackers*, 2010, S. 198.).

puterprojekte und Organisationen. Diese Aufgabe behagte ihm zwar nur bedingt, sie zeugt allerdings von seiner Fähigkeit, Wissen und Personen miteinander zu vernetzen. Dies machte er sich vier Jahre später erneut zunutze, als er 1975 zusammen mit Lee Felsenstein und Gordon French, den Moore bei der *People's Computer Company* kennenlernte, den Homebrew Computer Club gründete. Das erste Treffen am 5. März fand noch in Frenchs Garage in Menlo Park statt, bei dem unter anderem der eben veröffentlichte Altair 8800 vorgestellt wurde. Rasch stellte sich der erste Versammlungsort als zu klein heraus. In der Folge traf man sich unter der Sitzungsleitung von Felsenstein alle zwei Wochen im Stanford Linear Accelerator Center, um sich gegenseitig mit Erfahrungsberichten zu bereichern oder sich die selbst gebauten Produkte vorzustellen. Gemäß der Meinung von Moore sollten die schnell wachsenden informellen Treffen die Vernetzungsvisionen wie auch die Entmystifizierung des Computers zugunsten eines breiteren Publikums fortführen: »Computers are not magic«<sup>130</sup>, so lautete eine der prägnanten Formulierungen dazu im dazugehörigen, monatlich erscheinenden Newsletter, den Moore die ersten sechs Monate leitete, bevor er die Redaktion an Robert Reiling abgab, der wiederum 1977 zusammen mit Jim Warren in San Francisco die *First West Coast Computer Faire* organisierte.<sup>131</sup> Diese Hoffnung auf eine breite Nutzung von Computern war im doppelten Sinn Ausdruck für die allgemeine Stimmung im Homebrew Computer Club. Erstens war man sich einig, dass Computer eher früher denn später das Zuhause und den Alltag erobern würden, und man war entsprechend bereit, das Wissen hierfür untereinander zu teilen und dazugehörige Netzwerke zu bilden. Zweitens bildete Moores ideologisch erhobener Anspruch, dass »a club should have nothing to do with making money«<sup>132</sup>, eine Minderheitsmeinung, die sich entlang des primär technischen wie auch wirtschaftlichen Interesses vieler TeilnehmerInnen<sup>133</sup> nicht durchsetzen ließ. Ausdruck hiervon bilden nicht nur die kommerziellen Anliegen offen gegenüberstehenden Computermessen, die mit den zugänglichen Anwendungen auch auf die Erschließung eines Marktes zielten, sondern auch die Tatsache, dass sich in verschiedensten IT-Unternehmen, darunter führende Firmen wie Apple, Gründungsspuren im Homebrew Computer Club finden lassen, insofern deren GründerInnen und EntwicklerInnen, wie beispielsweise Steve Wozniak, an den Treffen teilnahmen und darin ein Netzwerk und eine Austauschplattform für ihre Ideen vorfanden.<sup>134</sup>

130 Moore, Fred: It's a Hobby, in: Homebrew Computer Club Newsletter 1 (4), 07.06.1975, S. 1.

131 Zum Inhalt des Newsletters wie auch zur Geschichte des Homebrew Computer Clubs vgl. Petrick, Elizabeth: Imagining the Personal Computer: Conceptualizations of the Homebrew Computer Club 1975–1977, in: IEEE Annals of the History of Computing 39 (4), 10.2017, S. 27–39.

132 Tape of San Francisco Computer-Club Planning Meeting, April 1975. Zitiert nach Markoff: What the Dormouse Said, 2005, S. 282.

133 Wobei der größte Teil der Teilnehmenden aus Männern bestand (vgl. Petrick: Imagining the Personal Computer, 2017, S. 29.).

134 Vgl. Markoff: What the Dormouse Said, 2005, S. 282. Die verschiedenen »Erfolgsgeschichten« führten auch dazu, dass es bis heute eine anhaltende Faszination für den Homebrew Computer Club gibt und dieser immer wieder ins Zentrum verschiedener Rückblicke auf den Beginn des Computerzeitalters gestellt wird. Vgl. z.B. Ganapati, Priya: March 5, 1975: A Whiff of Homebrew Excites the Valley, in: Wired, 05.03.2009. Online: <<https://www.wired.com/2009/03/march-5-1975-a-whiff-of-homebrew-excites-the-valley/>>, Stand: 13.04.2022; Bülow, Ralf: Mythos des Silicon Valley: 40 Jahre Homebrew Computer Club, in: heise online, 2015. On-

Im Gegensatz zu anderen involvierten Personen erkannte Moore früh, wie der Anspruch nach Demokratisierung durch einfache Bedienung und günstige Verbreitung auch zur Grundlage eines gigantischen Marktes wurde. Schon im Sommer 1975 verließ er den von ihm mitgegründeten Club wieder, um sich um ein nomadisches Aktivistenleben zu kümmern<sup>135</sup> – wenn es auch verschiedene Einschätzungen darüber gibt, aus welchen Gründen Moore den Club verließ: Steven Levy beispielsweise erwähnt zwar auch die unterschiedlichen inhaltlichen Auffassungen, betont aber stärker Moores persönliche Probleme und den mit ihm verknüpften organisatorischen Widerspruch.<sup>136</sup> Während Moore an inhaltlichen Debatten und didaktischen Veranstaltungen interessiert war, waren die anderen Mitglieder praktischer, das heißt in Levys Verständnis »anarchistischer« orientiert. Sie wollten sich über konkrete technische Dinge austauschen oder Computer entwickeln und keine langen Grundsatzdebatten führen. Moore selbst betonte zumindest in späteren Anfragen, dass sein Interesse sehr wohl im Widerspruch mit dem ökonomischen Interesse stand, das sich bald schon als Leitbild durchsetzte: »I wanted very strongly for there to be a visionary aspect towards the use of micros, that it not just be another industry. I was hoping that those of us who were renegades, mavericks, anarchists, in the Homebrew Club would go beyond that. But basically the idea of company and industry is what caught on.«<sup>137</sup> Der Unterschied zwischen den beiden Linien bestand damit auch in der Frage nach der Distributions- und der Marktordnung, bezüglich derer es schon früh zu Konflikten kam. Doch wie sich im folgenden Kapitel zeigen wird, waren die Konfliktlinien nicht immer derart deutlich, auch weil sich die Marktordnung in den Computerimaginationen leicht mit den die frühen Microcomputer umgebenden Erzählungen von Gleichheit und Empowerment harmonisieren ließ.

---

line: <<https://www.heise.de/newsticker/meldung/Mythos-des-Silicon-Valley-40-Jahre-Homebrew-Computer-Club-2567331.html>>, Stand: 13.04.2022; Collins, Robert M.: Transforming America: Politics and Culture During the Reagan Years, New York 2009, S. 104ff.

135 vgl. Markoff: What the Dormouse Said, 2005, S. 283.

136 Levy: Hackers, 2010, S. 215ff. Bei Levy wird aus Moore ein eher konservativer Lehrer, der nicht zur »Propaganda der Tat« (ebd., S. 215) der anderen Mitglieder, wie beispielsweise Lee Felsenstein, passt. Diese Einschätzung macht aus dem Homebrew Computer Club ein etwas gar anarchistisches und politisches Projekt, das es abseits der Positionen der einzelnen Mitglieder schon früh nicht (mehr) war.

137 Freiburger, Paul: Homebrewer laments commercial outcome, in: InfoWorld, 27.09.1982, S. 35.