

8. Von »phone freaks« zur »Modemwelt«. Alternative Praktiken der Telekommunikation und des Computers in den USA (1960er – 1990er Jahre)

Vermutlich ist es ein historischer Zufall, dass in demselben Jahr, in dem in den USA mit der Carterfone-Entscheidung das Endgerätemonopol aufgehoben und Licklider und Taylor ihre Gedanken zum »Computer as a Communication Device« veröffentlicht haben (siehe Kapitel 1 und 3), in vielen Ländern der Welt die Jugend gegen die bestehenden Verhältnisse rebellierte und sich die Bewegung, die mittlerweile unter der zur Chiffre gewordenen Jahreszahl 1968 zusammengefasst wird, auf ihrem Höhepunkt befand.¹ In den Jahren danach zerfiel das, was den gemeinsamen Kern von »Achtundsechzig« ausgemacht hatte – die Kritik an den bestehenden Verhältnissen und der Wunsch nach einer anderen, besseren Welt –, in unterschiedliche Subkulturen, Initiativen und politische Strömungen, die alternative Wege zu denken, zu leben, zu arbeiten oder politisch zu handeln anstrebten.²

Zeitgleich mit dieser Konjunktur des Alternativen begann Ende der 1960er Jahre auch die amerikanische Computerwissenschaft, beeinflusst von der Kybernetik und der Entwicklung von Timesharing, unvoreingenommen über neuartige Einsatzzwecke von Computern nachzudenken. Computer waren nicht länger auf ihren Einsatz als elektronische Rechenmaschinen beschränkt, sondern ihre Verwendung als interaktive Hilfsmittel zum Denken und als persönliches Medium wurde nun vorstellbar und in Forschungslaboren erprobt. Es war jedoch nicht die Wissenschaft oder Industrie, die den Schritt vom Konzept zu marktreifen Produkten machte, sondern Elektronikbastler, die in den 1970er Jahren aus Spaß und Faszination für die Technik den Computer als Heimcomputer und Werkzeug für alltägliche Aufgaben neu erfanden.

Mit der Verbreitung von Heimcomputern bekam auch ihre Verbindung mit dem Telefonnetz eine neue Bedeutung. Was in den 1960er Jahren als Zugriffsmethode für

1 Vgl. Norbert Frei, 1968. Jugendrevolte und globaler Protest, München 2008.

2 Für das alternative Milieu in der Bundesrepublik nach 1968 siehe: Sven Reichardt/Detlef Siegfried (Hg.), Das Alternative Milieu. Antibürgerlicher Lebensstil und linke Politik in der Bundesrepublik Deutschland und Europa, 1968-1983, Göttingen 2010; Sven Reichardt, Authentizität und Gemeinschaft. Linksalternatives Leben in den siebziger und frühen achtziger Jahren, Berlin 2014.

kommerzielle Timesharing-Anbieter begann (siehe Kapitel 1) und in den 1970er Jahren in Europa mit Viewdata und Bildschirmtext zu einem neuartigen Mediendienst für den Fernsehbildschirm weiterentwickelt wurde (siehe Kapitel 2.d sowie 6.b), erhielt durch die Deregulierung des Telekommunikationssektors in den USA (siehe Kapitel 3) und die massenhafte Verbreitung von Mikrocomputern in den USA der 1980er Jahre eine neue Dynamik. Im Zusammenspiel mit der Liberalisierung des Telekommunikationssektors wurden Heimcomputer, Modems und das Telefonnetz zuerst in den USA Zugangsinstrumente zu einem vielfältigen und dezentralen Kommunikationsraum, der von einigen professionellen Onlinediensten sowie einer Vielzahl von privaten, kommerziellen und halbkommerziellen Bulletin Board Systems (BBS) gebildet wurde. Die kommunikative Praxis des Heimcomputers und der kommunikative Lebensraum der »Modemwelt« führten dazu, dass sich die Szenen der telefonbegeisterten »phone freaks« und die vom Computer und seinen Möglichkeiten faszinierten Hacker zu einer gemeinsamen Subkultur vereinten.

Im folgenden Kapitel wird die Entstehung der amerikanischen »Modemwelt« und der Hackersubkultur der 1980er Jahre in drei Schritten nachvollzogen. Im ersten Unterkapitel stehen die Perspektiven und Praktiken der amerikanischen Counterculture der 1960er Jahre in Zusammenhang mit Telekommunikation und der Telefongesellschaft AT&T im Mittelpunkt. Da das Telefonnetz der USA, das sich bei der Organisation von Protesten als ein nützliches Instrument erwiesen hatte, vom größten, reichsten und mutmaßlich mächtigsten Konzern des Landes kontrolliert wurde, hatten einige Aktivisten der Counterculture nur wenig Skrupel, dieses Werkzeug auf Kosten der Telefongesellschaft zu nutzen. Das zweite Unterkapitel behandelt schließlich die verschiedenen technischen und sozialen Entwicklungen, die in den 1970er Jahren im Phänomen des Heimcomputers resultierten. Ab dem Ende der Dekade wurde diese Geräte angesichts eines zunehmend liberalisierten Telekommunikationssystems immer öfters mit dem Telefonnetz verbunden und entwickelten sich damit zu einem neuartigen, vielfältigen und dezentralen Kommunikationsmedium, dessen Entwicklung im dritten Unterkapitel thematisiert wird.

8.a Telekommunikation und die amerikanische Counterculture (1960er/1970er Jahre)

»Ma Bell« (1964 – 1971)

Das Verhältnis der amerikanischen Counterculture zu »Ma Bell«, wie das Bell System umgangssprachlich bezeichnet wurde, war in den 1960er Jahren ambivalent. Auf der einen Seite profitierten die Aktivisten der Counterculture von der Leistungsfähigkeit des amerikanischen Telefonsystems, das die Unternehmen des Bell Systems in den letzten 90 Jahren aufgebaut hatten, und nutzten das Telefonnetz als alltägliches Werkzeug. Während Lautsprecher und Megafone die Botschaften der Protestbewegung auf Versammlungen und Kundgebungen verbreiteten und mit Matrizendruckern Flugblätter und Raubdrucke hergestellt werden konnten, war das Telefonnetz vor allem ein Instrument zur internen Koordinierung der Protestbewegungen.

Die Funktion des Telefonnetzes für die amerikanische Counterculture lässt sich am Beispiel des Free Speech Movement (FSM) im kalifornischen Berkeley zeigen. Als sich der Widerstand gegen das Verbot von politischen Initiativen auf dem Campus der Universität zu einer Bewegung ausweitete, bildete ein Telefonanschluss den organisatorischen Mittelpunkt. In seinen Erinnerungen beschreibt David Lance Goines, FSM-Aktivist der ersten Stunde, dass in der unmittelbaren Anfangszeit die Kommunikation und Koordination der vielen Aktivisten ein großes Problem war. »Our big problem was that nobody knew where anybody else was, and communication were impossible.«³ Auf seinen Vorschlag hin riefen einige Aktivisten daher regelmäßig bei einem zentralen Telefonanschluss an. »So I put the twenty or so main people on a staggered list, and told them that they were supposed to call me every half hour and tell me where they were.«⁴ Dieses System ermöglichte ein schnelles Agieren. Die »Zentrale« wurde durch Telefonanrufe regelmäßig über die Ereignisse auf den Campus und den Aufenthaltsort der verschiedenen Gruppen informiert. »Centrals primary responsibilities were internal communications: to know where people were, and call them together for meeting, and to convey messages from one party to another.«⁵ Außer zur internen Koordinierung nutzte die FSM die große Verbreitung von Telefonanschlüssen unter ihren Anhängern zur Mobilisierung von Ressourcen und Sympathisanten:

Seems to me what took up most of the times was making phone calls. We had a list of everybody who had cars, and everybody that had telephones and was willing to do phoning, and everybody that had something that we'd likely to need, like the ability to type, an when we need something we would just call down these list until we got somebody who would do it. [...] We took our list of people who had volunteered to do phoning in the past, and we called them up and asked, ›Would you be willing to call a couple pf pages of the student directory for us?‹ [...] We just got a couple of copies of the student directory and ripped them up and passed them out. There was an instructions-to-phoners-sheet, with a very specific wording that was to be followed.⁶

Als sich die amerikanische Counterculture in den späten 1960er Jahren in verschiedene Strömungen aufteilte, war das Telefonnetz ebenfalls Werkzeug der lokalen und regionalen Subkulturen, Milieus und Szenen. In seinem Revolutionshandbuch »Steal this Book« empfahl der amerikanische Aktivist Abbie Hoffman, Telefonlisten oder nach dem Schneeballprinzip organisierte Telefonketten zu führen, um schnell auf aktuelle Ereignisse reagieren zu können.⁷

Für die Verbreitung von weniger zeitkritischen Informationen nutzten die Aktivisten der Counterculture besonders in der Region um San Francisco die im Zusammenhang mit »Community Memory« bereits erwähnten telefonischen »switchboards« (siehe Kapitel 2.c). Mit einem Anruf bei einem »switchboard« konnte der Anrufer In-

3 Goines, The free speech movement, S. 251.

4 Ebenda.

5 Ebenda, S. 253-254.

6 Ebenda, S. 254-255.

7 Vgl. Hoffman, Steal this book, S. 134.

formationen aus der lokalen Szene erfragen oder selbst Informationen mitteilen. Dies waren üblicherweise Termine, Adressen oder weitere Telefonnummern.⁸

Basically, a switchboard is a central telephone number or numbers that anybody can call night or day to get information. [...] it can be as sophisticated as the community can support. The people that agree to answer the phone should have a complete knowledge of places, services and events happening in the community.⁹

Während die Aktivisten der amerikanischen Counterculture das Telefonnetz zur Organisation und Verbreitung von Informationen nutzten, lehnten sie das Bell System mehrheitlich ab. Eine kritische Einstellung zu AT&T war in der amerikanischen Gesellschaft um das Jahr 1970 herum nicht ungewöhnlich, wie der Erfolg des Buches des Journalisten Joseph C. Goulden zeigte. In »Monopoly«¹⁰ beschrieb Goulden das Bell System als skrupellosen und einflussreichen Konzern, dem es seit dem 19. Jahrhundert mit Lobbyismus und schmutzigen Tricks gelungen war, ein Monopol aufzubauen und damit zum wertvollsten Unternehmen der Welt aufzusteigen, das auf Kosten seiner Kunden und ohne jedes Risiko hohe Renditen an seine Anteilseigner auszahlt. »The System«¹¹, wie der Konzern intern bezeichnet wurde, beschrieb er als eine zentralistische und von außen unzugängliche Welt, in der eigene Regeln galten, die durch die über 88 Millionen Telefonanschlüsse und die fast 1 Million Beschäftigten des Bell Systems im Leben vieler Amerikaner eine größere Rolle als der Staat spielte. Laut Goulden hatte AT&T kaum Skrupel, in die Privatsphäre seiner Kunden einzudringen, und belauschte aus Eigeninteresse, ebenso wie im Auftrag der Regierung, regelmäßig Telefongespräche. Durch seine Nähe zur Regierung und dem Militär beschrieb er das Bell System zudem als einen zentralen Baustein eines »militärisch-industriellen Komplexes«.¹²

Das Bell System, wie es von Goulden in »Monopoly« beschrieben wurde, vereinte damit viele Eigenschaften, die die Aktivisten der Counterculture ablehnten. Als es in den Jahren 1969 und 1970 dann auch noch zu einer Reihe von spektakulären Telefonstörungen kam,¹³ wurde das Bell System auch von einer breiteren Öffentlichkeit immer kritischer bewertet. Durch das schlechte Image und die Größe des Konzerns hatten viele Amerikaner nur wenige moralische Bedenken, Leistungen von AT&T zu erschleichen.

Dies lag auch daran, dass der Betrug des Bell Systems und die Manipulation des amerikanischen Telefonnetzes in den 1960er und 1970er Jahren relativ leicht waren. Auf der Suche nach technischen Lösungen, wie das ständig wachsende Fernnetz automatisiert werden kann, hatten die Ingenieure der Bell Labs in den 1930er Jahren eine weitreichende Designentscheidung getroffen: Die Steuerungssignale wurden als Töne über dieselben Leitungen wie die Gespräche übermittelt.¹⁴ Durch dieses »in-band signaling«

8 Zur Rolle von »switchboards« siehe auch: Wagner, *Community Networks in den USA*, S. 127.

9 Hoffman, *Steal this book*, S. 134.

10 Vgl. Goulden, *Monopoly*.

11 Ebenda, S. 14.

12 Vgl. ebenda, S. 8-13.

13 Vgl. Brooks, *Telephone*, S. 288-295.

14 Vgl. Hochheiser, *Electromechanical Telephone Switching*, S. 2304.

konnten zwar Leitungskapazitäten eingespart werden, aber die Entwickler hatten nicht die Möglichkeit in Betracht gezogen, dass die Nutzer während eines laufenden Gesprächs mit bestimmten Tönen ebenfalls das Telefonnetz steuern konnten. Durch diese Anfälligkeit des amerikanischen Telefonnetzes erforderte das Führen eines Telefongesprächs auf Kosten des Bell Systems daher nur das Wissen über die richtigen Töne sowie Möglichkeiten, diese zu erzeugen. Beides bildete für technisch versierte Personen keine besonderen Schwierigkeiten. Die Funktionsweise ihres Netzes und die Steuerungssignale waren von den Bell Labs dokumentiert und konnten in jeder gut ausgestatteten technischen Bibliothek in Erfahrung gebracht werden,¹⁵ während die benötigten Töne mit relativ einfachen elektronischen Schaltungen, Tonbändern, Musikinstrumenten oder der menschlichen Stimme erzeugt werden konnten.¹⁶

Trotzdem verbreitete sich das Wissen über die Anfälligkeit des Telefonnetzes in den 1960er Jahren zunächst nur langsam. Die erste Gruppe, von der gesagt wird, dass sie das Telefonnetz systematisch zur Verwischung ihrer Spuren manipulierte, sollen die Buchmacher der amerikanischen Mafia gewesen sein.¹⁷ Gegen Ende der 1960er Jahre waren elektronische Geräte zur Manipulation des Telefonnetzes dann in einigen Städten und Universitäten unter der Hand als »Blue Box« erhältlich. Eine breitere Öffentlichkeit lernte im November 1971 durch einen Artikel im amerikanischen Lifestyle-Magazin *Esquire* das Phänomen des »blue boxing« kennen.¹⁸ Im Stil einer subjektiven Erlebnisreportage des zu der Zeit populären New Journalism berichtete Ron Rosenbaum darin über seine Reise in die Welt der telefonbegeisterten »phone-phreaks«, die aus Spieltrieb und Entdeckerfreude mit dem Telefonnetz experimentierten und es unter ihre Kontrolle brachten.¹⁹

Danach war zumindest bei Studierenden der amerikanischen Westküste das Wissen um die Manipulationsmöglichkeiten des Telefonnetzes verbreitet,²⁰ und in den fol-

15 Vgl. A. Weaver/N. A. Newell, In-Band Single-Frequency Signaling, in: *Bell System Technical Journal* 33 (1954), S. 1309-1330; C. Breen/C. A. Dahlbom, Signaling Systems for Control of Telephone Switching, in: *Bell System Technical Journal* 39 (1960), S. 1381-1444.

16 Mit einem kontinuierlichen Ton von 2600 Hz konnte dem Vermittlungssystem während eines laufenden Gesprächs vorgetäuscht werden, dass die Leitung frei war. Anschließend konnte mit zwei überlagerten Tönen eine Verbindung zu einem anderen Anschluss aufgebaut werden, für die die Kosten der ursprünglichen Verbindung in Rechnung gestellt wurde. Handelte es sich dabei um eine kostenfreie Nummer, so war das gesamte Gespräch kostenlos. Zu den technischen Hintergründen siehe: Phil Lapsley, *Exploding the phone. The untold story of the teenagers and outlaws who hacked Ma Bell*, New York, Berkeley 2013, S. 41-63.

17 Vgl. ebenda, S. 98-116.

18 Vgl. Ron Rosenbaum, *Secrets of the Little Blue Box. A story so incredible it may even make you feel sorry for the phone company*, in: *Esquire* 1971, Oktober, S. 117-125, S. 222-226.

19 Zur Szene der »phone freaks« der 1960er und frühen 1970er Jahre siehe: Lapsley, *Exploding the phone*, S. 135-184.

20 Die beiden Gründer von Apple Computer, Steve Jobs und Steve Wozniak, wurden durch den Artikel von Ron Rosenbaums im *Esquire* zum Bau einer eigenen »Blue Box« inspiriert, die am Anfang ihrer gemeinsamen Beschäftigung mit Elektronik stand. Vgl. Wozniak 2006, iWoz, S. 93-111; Walter Isaacson/Antoinette Gittinger, *Steve Jobs. Die autorisierte Biografie des Apple-Gründers*, München 2011, S. 47-51.

genden Jahren stieg die Zahl der Betrugsfälle durch »blue boxing«, die das FBI und die Telefongesellschaften bearbeiteten, deutlich an.²¹

Von der YIPL zur TAP – der Newsletter der Phreakerszene (1971 – 1979)

Das Image als gewissenloser Großkonzern, seine alltägliche Gegenwart im Leben vieler Amerikaner, seine Zuordnung zum »militärisch-industriellen Komplex« und die Beteiligung an Überwachungsmaßnahmen der Regierung machten das Bell System zu einer Zielscheibe für Aktionen der Counterculture. Hinzukam, dass sich der Konzern zumindest indirekt an der Finanzierung des Vietnamkriegs beteiligte, da für regulär bezahlte Ferngespräche eine Steuer von 10 Prozent anfiel, die mit dem Finanzbedarf des Kriegs begründet war.²² Innerhalb der amerikanischen Counterculture wurde »blue boxing« daher als Akt des politischen Widerstandes gegen einen als gewissenlos geltenden Großkonzern und den Krieg in Vietnam legitimiert.

Dies galt auch für das Umfeld der Yippies. Die Yippies waren eine aktivistische Gruppe, die 1967 unter anderem durch Abbie Hoffman und Jerry Rubin als Youth International Party gegründet worden war. Mit ihren bewussten Provokationen und spektakulären Guerillatheater waren sie ein Kristallisationspunkt des gegenkulturellen Protests in den USA.²³ Die charismatische Führungspersonlichkeit der Yippies, Abbie Hoffman, warb dabei für ein Leben, das von Geld unabhängig sein sollte. Alle Güter, die zum Leben benötigt werden, sollten kostenlos (»free«) sein, im Zweifel auch gegen den Willen ihrer Eigentümer. Bereits 1967 hatte er in einer Broschüre mit dem Titel »Fuck the System« Hinweise gesammelt, wo im Umfeld von New York kostenlose Nahrung, Wohnungen oder Bücher verfügbar sind. 1970 erweiterte er diese Broschüre zu einem Handbuch (»a manual of survival in the prison that is Amerika[sic!]«²⁴), in dem er beschrieb, wie Überleben und politischer Aktivismus mit geringen finanziellen Ressourcen möglich sind.²⁵ Da Kommunikation und Vernetzung für Hoffman eine wesentliche Voraussetzung für die Verwirklichung von politischen Zielen waren, enthielt »Steal this Book« auch Tricks und Ideen, wie das Telefonnetz kostenlos genutzt werden kann.²⁶

Das Wissen über die Manipulationsmöglichkeiten des Telefonnetzes hatte Hoffman von Alan Fierstein, der als politisch und technisch interessierter Student Ende

21 Vgl. Lapsley, *Exploding the phone*, S. 215. Darunter waren auch Fälle, die es in die Medien schafften. So wurde der Rockstar Ike Turner 1974 wegen der Benutzung einer »Blue Box« angeklagt. Vgl. ebenda, S. 243.

22 Eine Telefonsteuer zur Finanzierung von Kriegen hatte in den USA Tradition. Bereits 1898 hatte der Kongress zur Finanzierung des Spanisch-Amerikanischen Kriegs eine Steuer auf Ferngespräche erhoben, und seitdem war die »federal telephone excise tax« bei Kriegen und Krisensituationen regelmäßig erhoben worden, so auch 1966 beim Ausbau des militärischen Engagements der Amerikaner in Vietnam. Vgl. ebenda, S. 192.

23 Zur Person Abbie Hoffman und den Yippies siehe: Jonah Raskin, *For the hell of it. The life and times of Abbie Hoffman*, Berkeley 1996.

24 Hoffman, *Steal this book*, S. XXI.

25 Vgl. Raskin, *For the hell of it*, S. 223–224.

26 Vgl. Hoffman, *Steal this book*, S. 75–81.

der 1960er Jahre zu den Yippies gestoßen war. Da sich Fiersteins Aktivismus besonders gegen das Bell System und seine Kontrolle über das Telefonnetz richtete, entwickelte er zu Beginn des Jahres 1971 gemeinsam mit Hoffman die Idee, die gegenkulturell geprägte Öffentlichkeit durch einen regelmäßigen Rundbrief über die Machenschaften von AT&T und die Schwachstellen des Telefonnetzes aufzuklären. Ein erstes Flugblatt, das mit dem Slogan »FUCK THE BELLSYSTEM« um Abonnenten für den neuen Newsletter warb, ließen Fierstein und Hoffman am 1. Mai 1971 bei einer zentralen Antikriegsdemonstration der Counterculture in Washington, D. C. verteilen. Da mehr als 50 Personen auf das Flugblatt reagierten, verschickte Fierstein im Juni 1971 die erste Ausgabe seines Newsletters, die Youth International Party Line (YIPL).²⁷

Die ersten Ausgaben der YIPL bestanden grafisch aus einer Mischung von maschinengetippten Texten, handgezeichneten Schaubildern und fotokopierten Artikeln aus Zeitungen und Zeitschriften. Wiederkehrendes Symbol war eine gesprungene Glocke, die an das Logo des Bell Systems erinnerte und durch den Sprung gleichzeitig auf die Liberty Bell verwies, die als Wahrzeichen des amerikanischen Unabhängigkeitskrieges ein Symbol für Freiheitskämpfe war. Inhaltlich erklärte Fierstein unter seinem Pseudonym »Al Bell« in den Rundbriefen vor allem die Funktionsweise des amerikanischen Telefonnetzes, schilderte die verschiedenen Möglichkeiten, auf Kosten des Bell Systems oder anderer Unternehmen zu telefonieren, und berichtete über Skandale, in die AT&T verwickelt war.²⁸ Mit diesem Programm konnte Fierstein in den nächsten Jahren weitere Abonnenten gewinnen. Als er vierzig Jahre später vom Autor Phil Lapsly zur YIPL befragt wurde, gab Fierstein an, dass er einzelne Ausgaben an 2.000 bis 3.000 Personen verschickt habe und vermutete, dass die Zahl der Leser deutlich darüber gelegen habe.²⁹

In der ersten Hälfte der 1970er Jahre wurde die YIPL zu einem publizistischen Sammelpunkt und Wissensspeicher einer in den gesamten USA verteilten, lose verbundenen Szene aus telefon-, technik- und politikinteressierten Menschen, die sich als »phone freaks« oder »phreaks« bezeichneten und sich mit Leserbriefen und Beiträgen an der YIPL beteiligten. Ein Teil dieser Szene traf sich im Sommer 1972 zur World's First Phone Phreak Convention. Die Convention sollte ursprünglich zusammen mit einem Treffen der Yippie-Bewegung in Miami stattfinden, wurde aber kurzfristig nach New York verlegt, wo Ende Juli 1972 etwa 75 Phreaks zusammenkamen, um sich über das Telefonnetz und seine Anwendungsmöglichkeiten auszutauschen.³⁰

Die Verbindung zwischen der YIPL und der Yippi-Bewegung um Abbie Hoffman löste sich im August 1973, nachdem Hoffman für den Besitz von Kokain verhaftet worden war und daraufhin in den Untergrund ging.³¹ Im September des Jahres wurde die

27 Vgl. Lapsley, Exploding the phone, S. 186-187.

28 Vgl. ebenda, S. 197-200.

29 Vgl. ebenda, S. 198.

30 Vgl. ebenda, S. 213-215.

31 »It was three and a half years into the seventies when the sixties finally ended for Abbie and many of his fans«⁶¹⁰, beschrieb die Biografin von Abbie Hoffmann diesen Moment. Vgl. Raskin, For the hell of it, 229-233, Zitat S. 230.

YIPL in TAP umbenannt, was Fierstein als Abkürzung von »Technological American Party« bezeichnete. Obwohl die TAP zunächst Spenden für Hoffmans Verteidigung sammelte,³² rückte mit der Umbenennung die kulturelle Einbettung in die Counterculture in den Hintergrund. Unmittelbare Bezüge zu den Themen der Counterculture wurden Mitte der 1970er Jahre in der TAP seltener; was aber blieb, war eine konsequente Anti-Establishment-Haltung, die sich vor allem in fehlendem Respekt vor technischen und politischen Autoritäten, der Ablehnung des Bell Systems sowie einer Selbstermächtigung des Einzelnen durch Wissen und Können ausdrückte.

Dieser Wandel war ab 1975 mit personellen Veränderungen verbunden. Fierstein zog sich aus der inhaltlichen Verantwortung zurück und teilte diese Aufgabe zunächst mit zwei weiteren Personen, die unter den Pseudonymen »Tom Edison« und »Mr. Phelps« auftraten. Dies fiel auch mit einer Teilprofessionalisierung des Rundbriefes zusammen. Das Team richtete ein Büro in New York ein, und neue Ausgaben wurden nun fast monatlich an die Abonnenten verschickt. Im Mai 1977 übernahm mit Ausgabe 44 schließlich »Tom Edison« offiziell die redaktionelle Verantwortung für die TAP.³³ Bereits mit dem Namenswechsel 1973 hatte die TAP ihr Themenspektrum erweitert und vereinzelt Informationen über die Funktionsweisen und Schwächen von Strom-³⁴, Gas-³⁵ und Kabelfernsehtetzen³⁶ veröffentlicht, aber das Telefonnetz blieb der thematische Schwerpunkt.

Unter der inhaltlichen Verantwortung von »Tom Edison« weitete sich gegen Ende der 1970er Jahre das Themenspektrum auch auf Computer und Computernetze aus. Dies war vor allem dem gewandelten Interesse der TAP-Macher und ihrer Leser geschuldet. Für die Szene der amerikanischen Elektronikbastler, aus der sich ein Großteil der TAP-Leser rekrutierte, waren Computer mittlerweile zu einem Gegenstand geworden, mit dem sie ebenso wie mit Radiotechnik oder dem Telefonnetz experimentieren konnten. Dies lag vor allem an der Entwicklung von Mikro- und Heimcomputern.

8.b Die Wurzeln des Heimcomputers

»Ready or not, computers are coming to the people« (1963 – 1974)

Die Jahre um das Jahr 1970 herum gelten als Zeitraum, in dem der Computer innerhalb der amerikanischen Computerwissenschaft neu erfunden wurde. Seine Verwendung als leistungsfähiger Rechenautomat, als »number cruncher«, rückte in den Hintergrund seiner Weiterentwicklung. Stattdessen geriet, beeinflusst von Kybernetik und Timesharing, nun verstärkt der Mensch in den Fokus, an dessen intellektuelle und motorische Fähigkeiten Computer angepasst werden sollten, damit sie ihn bei seinen individuellen

32 Vgl. DEFENSE FUND, in: TAP 21, August/September 1973, S. 1.

33 Vgl. TOM EDISON, TAP RAP, in: TAP 44, Mai/Juni 1977, S. 1.

34 Vgl. Special Energy Crisis Issue, in: TAP 23, November 1973, S. 1-3.

35 Vgl. The methane game it's a gas!, in: TAP 25, Januar/Februar 1974, S. 3f.

36 Vgl. The Magician, Free Pay TV »legally«, in: TAP 78, Oktober 1978, S. 1

Gedankenprozessen unterstützen können.³⁷ Wie in Kapitel 1.b bereits erwähnt, war durch Timesharing der Zugang zu Computern zunächst einfacher und günstiger geworden, und als Folge hiervon kamen Anfang der 1960er Jahre Ideen und Konzepte auf, die von einer Symbiose zwischen Mensch und Computer³⁸ und der universellen Verfügbarkeit von Computerleistung aus der Steckdose (»Computer Utility«³⁹) ausgingen. Im Laufe der 1960er Jahre setzte sich zudem die Erkenntnis durch, dass eine breite gesellschaftliche Akzeptanz und Nutzung von Computern nicht ausschließlich von ihrer Verfügbarkeit abhängen, sondern auch von der Zugänglichkeit ihrer Bedienkonzepte. Nur wenn für die Nutzung von Computern kein Expertenwissen oder längere Einarbeitungszeit notwendig ist, können sie sich als alltägliche Hilfsmittel durchsetzen.

Der geografische Schwerpunkt, in dem an dieser Neuerfindung des Computers gearbeitet wurde, war die kalifornische Bay Area. Hier beschäftigte sich seit 1963 ein Team um Douglas Engelbart damit, Menschen und Computer näher zusammenzubringen. Engelbart hatte, inspiriert von der Kybernetik, Anfang der 1960er Jahre am Stanford Research Institute (SRI) eine Antwort auf die Frage gesucht, wie die Problemlösungsfähigkeit des menschlichen Verstandes mithilfe von Computern verbessert werden kann (»Augmenting Human Intellect«) und dazu 1962 eine Konzeptstudie vorgelegt,⁴⁰ mit der er finanzielle Unterstützung von der ARPA und der NASA einwerben konnte. Anschließend hatte er sich gemeinsam mit einem Team aus Wissenschaftlern daran gemacht, die Möglichkeiten des Informationsaustauschs zwischen Computern und Menschen zu erforschen und zu verbessern. Das Ergebnis war ein Computersystem, mit dem ein Mensch über eine grafische Schnittstelle, die aus einem Bildschirm, einer Schreibmaschinentastatur und einem als »Maus« bezeichneten Gerät zur Auswahl von Bildelementen bestand, Textdokumente auswählen, verknüpfen und direkt auf dem Bildschirm bearbeiten konnte.⁴¹

Dieses für die 1960er Jahre revolutionäre Bedienkonzept stellte Engelbart am 9. Dezember 1968 auf der jährlichen Herbsttagung der amerikanischen Computerwissenschaften in San Francisco vor. Für diese 90-minütige Präsentation hat der Journalist Steven Levy in den frühen 1990er Jahren den Begriff »The Mother of All Demos« geprägt und sie als eine Art mystisches Erweckungserlebnis der amerikanischen Computerindustrie beschrieben, in dem die Anwesenden die Vision eines multimedialen, interakti-

37 Vgl. Michael Friedewald, Computer Power to the People! Die Versprechungen der Computer-Revolution, 1968 – 1973, in: *kommunikation@gesellschaft* 8 (2007), S. 1-18, hier S. 2-3.

38 Vgl. Licklider, Man-Computer Symbiosis; Licklider/Clark 1962, On-line man-computer communication, in: Barnard (Hg.), *Proceedings of the spring joint computer conference* 1962.

39 Vgl. Greenberger, *The Computers of Tomorrow*.

40 Vgl. Douglas C. Engelbart, *Augmenting Human Intellect. A Conceptual Framework*, Menlo Park, Calif. 1962.

41 Zu Engelbart, seiner Arbeit am »Augmentation Research Center Lab« des SRI sowie dem Einfluss seiner Forschungen siehe: Friedewald, *Der Computer als Werkzeug und Medium*, S. 139-235; Friedewald, *Konzepte der Mensch-Computer-Kommunikation*; Thierry Bardini, *Bootstrapping. Douglas Engelbart, coevolution, and the origins of personal computing*, Stanford, Calif. 2000; John Markoff, *What the dormouse said. How the sixties counterculture shaped the personal computer industry*, New York 2006; Friedewald, *Computer Power to the People!*.

ven und persönlichen Computers empfangen haben sollen.⁴² Eine solche Deutung kann dieser Präsentation aber allenfalls retrospektiv zugeschrieben werden. Ihr unmittelbarer Einfluss auf die amerikanische Computerindustrie war zunächst gering. Etablierte Computerhersteller wie IBM zeigten keinerlei Interesse an den von Engelbart vorgestellten Konzepten.⁴³

Daher war es ein Neueinsteiger und damit ein Außenseiter der Computerindustrie, der sich von Engelbarts Vorstellungen beeinflussen ließ: Xerox. Das Unternehmen hatte in den 1950er Jahren, noch unter dem Namen Haloid, die Technik des Trockenkopierens perfektioniert und unter dem Namen Xerografie marktfähig gemacht. In den 1960er Jahren stieg Xerox damit zum weltweit unangefochtenen Branchenführer auf. Um seine Abhängigkeit von der Technologie des Fotokopierens zu verringern, hatte Xerox im Jahr 1969 für die nach damaligen Verhältnissen überraschend hohe Summe von 920 Millionen US-Dollar den Computerhersteller Scientific Data Systems (SDS) gekauft, der bis dahin vor allem spezialisierte Computersysteme für wissenschaftliche und technische Zwecke hergestellt hatte. Im kalifornischen Palo Alto gründete Xerox 1970 dann das Palo Alto Research Center (PARC), das als unternehmenseigenes Forschungszentrum daran arbeiten sollte, Computer zu einem integralen Bestandteil der Bürotechnik zu machen.⁴⁴

Die Ortswahl war keineswegs zufällig. Zum einen lag hier der Firmensitz von SDS, gleichzeitig konnte Xerox sich aus dem Pool der Wissenschaftler bedienen, die von den nahegelegenen Universitäten Stanford und Berkeley sowie aus Engelbarts Forscherteam kamen. In den frühen 1970er Jahren konnte das PARC daher zahlreiche innovative Computerwissenschaftler anwerben, die in einer kreativen Atmosphäre und mit einem offen formulierten Arbeitsauftrag, weitab vom Tagesgeschäft der Konzernzentrale an der Ostküste, unvoreingenommen über Computer nachdenken konnten. Zu den Dingen, an denen am PARC gearbeitet wurde, gehörten der ALTO, ein Computersystem, das von seinem Bedienkonzept an die Entwicklungen von Douglas Engelbart erinnerte und an ein lokales Computernetzwerk angeschlossen war,⁴⁵ sowie die Konzeptstudie des »Dynabook«. Das von Alan Kay erdachte Dynabook sollte ein Computer in Form eines Notizbuches werden, dessen Benutzer – Kay dachte in erster Linie an Kinder – seine Bedienung über eine grafische Schnittstelle mit verständlichen Symbolen und Interaktionsmöglichkeiten intuitiv erlernen sollten.⁴⁶

Einen Einblick in die kreative Atmosphäre und die Faszination für Computer und ihre (künftigen) Möglichkeiten in der Computerszene der kalifornischen Bay Area in

42 Vgl. Levy, *Insanely great*, S. 42.

43 Vgl. Friedewald, *Der Computer als Werkzeug und Medium*, S. 217.

44 Siehe zum Xerox PARC: Douglas K. Smith/Robert C. Alexander, *Fumbling the future. How Xerox invented, then ignored, the first personal computer*, New York 1988; Levy, *Insanely great*, S. 51-74; Thierry Bardini/August T. Horvath, *The Social Construction of the Personal Computer User*, in: *Journal of Communication* 45 (1995), S. 40-66, H. 3; Michael A. Hiltzik, *Dealers of lightning. Xerox PARC and the dawn of the computer age*, New York 1999; Friedewald, *Der Computer als Werkzeug und Medium*, S. 237-245.

45 Zum Xerox Alto siehe: Friedewald, *Der Computer als Werkzeug und Medium*, S. 261-280.

46 Vgl. zu Person von Alan Kay und dem Dynabook: Hiltzik 1999, *Dealers of lightning*, S. 80-96; Friedewald, *Der Computer als Werkzeug und Medium*, S. 249-261.

dieser Zeit vermittelt ein Artikel, den das Lifestyle- und Musikmagazin *Rolling Stone* im Dezember 1972 veröffentlichte. Die Reportage griff die Stimmung der alternativ geprägten Hightech-Szene rund um die San Francisco Bay auf, in der gerade der Computer neu erfunden wurde, und machte sie für ein breites, an alternativer Kultur und Lebensstilen interessiertes Publikum erfahrbar.⁴⁷ Autor der Reportage war Stewart Brand, der in der amerikanischen Counterculture keine unbekannte Persönlichkeit war. Zwischen 1968 und 1972 hatte er den »Whole Earth Catalog« herausgegeben, der als regelmäßig aktualisierter und erweiterter Katalog vor allem durch seine Vorstellung und Besprechung von alternativen Produkten und Hilfsmitteln (»tools«) und ihrer Bezugsquellen für die amerikanische Counterculture selbst die Funktion eines einflussreichen Hilfsmittels hatte, über das die unterschiedlichen Strömungen und Gemeinschaften Informationen austauschten und sich vernetzten.⁴⁸

Im Auftrag des *Rolling Stone* hatte sich Brand im Herbst 1972 mehrere Wochen bei Douglas Engelbart am Stanford Research Institute und beim Xerox PARC aufgehalten und anschließend seine Eindrücke in einer reich bebilderten Reportage verarbeitet. Im Zentrum seines Erlebnisberichts stand das Computerspiel Spacewar!, bei dem sich zwei menschliche Spieler mit Raumschiffen bekämpften, die von der Gravitation eines Sterns angezogen werden. Da das Spiel zu Brands Erstaunen von den langhaarigen Computewissenschaftlern an den Forschungsinstituten viel gespielt wurde, war es für ihn ein Symbol für einen neuen Umgang mit Computern. Spacewar! war ursprünglich 1961 am MIT aus Faszination für die grafischen Fähigkeiten eines neuen Computers von Computernutzern – Brand verwendet für sie den Begriff »Hacker«⁴⁹ – in ihrer Freizeit entwickelt und seitdem kontinuierlich verbessert und auf andere Computersysteme übertragen worden. Dies war für Brand ein Beleg, dass Computer die Kreativität von Menschen anregen und auf eine spielerische Weise genutzt werden können. Computer könnten

47 Vgl. Stewart Brand, SPACEWAR. Fanatic Life and Symbolic Death Among the Computer Bums, in: *Rolling Stone*, Dezember 1972.

48 Zur Person von Brand siehe: Turner, From Counterculture to Cyberculture, S. 69-102, zur Einordnung des Artikels in die Biografie von Brand, S. 116-118. Für den »Whole Earth Catalog« siehe zusätzlich: Diedrich Diederichsen/Anselm Franke (Hg.), *The whole earth*. Kalifornien und das Verschwinden des Außen, Berlin 2013.

49 Zur Definition des Begriffes »Hacker« zitiert Brand Alan Kay vom Xerox PARC: »I'm guessing that Alan Kay at Xerox Research Center (more on them shortly) has a line on it, defining the standard Computer Bum: »About as straight as you'd expect hotrodders to look. It's that kind of fanaticism. 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. People are willing to pay you if you're any good at all, and you have plenty of time for screwing around.« The hackers are the technicians of this science –>It's a term of derision and also the ultimate compliment.« They are the ones who translate human demands into code that the machines can understand and act on. They are legion. Fanatics with a potent new toy. A mobile new-found elite, with its own apparat, language and character, its own legends and humor. Those magnificent men with their flying machines, scouting a leading edge of technology which has an odd softness to it; outlaw country, where rules are not decree or routine so much as the starker demands of what's possible.« Brand, SPACEWAR.

somit den menschlichen Verstand erweitern, ähnlich wie die Counterculture der 1960er Jahre dies mit Drogen und Musik versucht hätte. »Ready or not, computers are coming to the people. That's good news, maybe the best since psychedelics.«⁵⁰ Dabei belegte die Entwicklungsgeschichte von Spacewar! für Brand, dass vor allem ein offener und unbeschränkter Zugang zu Computern einen fantasievollen und ungeplanten Schöpfungsprozess in Gang setzen kann, durch den erst das wahre Potenzial von Computern entdeckt werden kann. »Until computers come to the people we will have no real idea of their most natural functions.«⁵¹

Dass ein freier Zugang zu Computern erst das wahre Potenzial dieser Technologie hervorbringen wird, war auch die Botschaft eines weiteren Dokuments aus der ersten Hälfte der 1970er Jahre. Mit *Computer Lib/Dream Machines*⁵² griff Ted Nelson ebenfalls eine Perspektive auf Computer auf, die in der gegenkulturell geprägten Computerszene der USA verbreitet war. Ted Nelson, Jahrgang 1937, hatte in den 1950er Jahren am Swarthmore College Philosophie mit medienwissenschaftlichem Schwerpunkt studiert und war Anfang der 1960er Jahre zur Soziologie nach Harvard gewechselt. Seitdem er dort in seinem ersten Jahr einen Computerkurs besucht hatte, war er fasziniert von den Möglichkeiten, Computer zur Reorganisation und Verknüpfung von Texten und anderen Medienformaten zu nutzen und damit neuartige Formen von nicht linearer Literatur und individueller Wissensorganisation zu erschaffen. Ohne formale Anbindung an die Computerindustrie oder -wissenschaft entwickelte er in der ersten Hälfte der 1960er Jahre seine Ideen weiter und präsentierte sie 1965 auf der Jahrestagung der Association for Computing Machinery (ACM) und prägte dabei den Begriff »Hypertext«.⁵³ In den folgenden Jahren bewegte Nelson sich als Autodidakt und Außenseiter in den amerikanischen Computerwissenschaften an der Ost- und Westküste, warb für seine Ideen und versuchte Fördermittel für sein Konzept eines verknüpften, interaktiven Textsystems namens Xanadu einzuwerben. 1973 begann er mit der Niederschrift des Buches, das seine Perspektive auf Computer und die Computerindustrie wiedergeben sollte.⁵⁴

Das im Herbst 1974 im Selbstverlag veröffentlichte »Computer Lib/Dream Machines« brach bereits äußerlich mit gängigen Normen des Buchmarktes: Es bestand aus zwei an ihren Rückseiten aneinandergebundenen Büchern, die jedes für sich einen eigenständigen Zugang in das Thema ermöglichten. Inhaltlich bestand der erste Teil,

50 Ebenda.

51 Ebenda. Für das Management von Xerox stellte der Artikel im Rolling Stone ein PR-Desaster dar, immerhin wurde ihr kalifornisches Forschungszentrum und damit die Zukunft des Konzerns in einem Zusammenhang mit psychodelischen Drogen gebracht. In den Monaten nach der Veröffentlichung führte Xerox beim PARC daher strenge Zugangsregelungen ein und stellte die Öffentlichkeitsarbeit des Instituts unter die Kontrolle der Konzernzentrale. Vgl. Hiltzik, *Dealers of lightning*, S. 155-162.

52 Theodor Holm Nelson, *Computer Lib. You can and must understand computers now*, Chicago 1974.

53 Vgl. Theodor Holm Nelson, *Complex information processing. A file structure for the complex, the changing and the indeterminate*, in: Lewis Winner (Hg.), *Proceedings of the 1965 20th national conference*, New York 1965, S. 84-100.

54 Zur Biografie von Ted Nelson siehe seine autobiografische Schrift: Nelson, *Possiplex – My computer life*; Howard Rheingold, *Tools for thought. The history and future of mind-expanding technology*, New York 1985, S. 299-305; Douglas R. Dechow/Daniele C. Struppa (Hg.), *Intertwingled. The work and influence of Ted Nelson*, Cham 2015.

»Computer Lib«, aus einer Mischung aus einem Computerhandbuch für Einsteiger sowie einer Generalabrechnung mit der etablierten Computerindustrie und ihrer eingeschränkten Sichtweise auf die Geräte. Für Nelson hatte die »Computer Priesthood«⁵⁵ bislang nur wenig Interesse gezeigt, breitere Kreise der Bevölkerung an ihrem Wissen über die Funktionsweisen und Einsatzmöglichkeiten von Computern teilhaben zu lassen, und den Mythos gepflegt, Computer seien langweilig, korrekt, steril und kompliziert. Mit »Computer Lib« rief Nelson dazu auf, sich von diesem Irrglauben zu trennen und Computer als »a necessary and enjoyable part of life, like food and books«⁵⁶ zu begreifen, die grundsätzlich von jedem Menschen verstanden werden können. Nelson verglich dabei Computer mit Fotografie, die ursprünglich auch eine Tätigkeit von Spezialisten war, aber mittlerweile eine populäre Freizeitbeschäftigung war, die viel Kreativität freisetzt. Genauso könnten auch Computer das Leben der Menschen bereichern und Neues hervorbringen. Sein Ziel war es daher, Computer für den einzelnen Menschen nützlich zu machen. »I want to see computers useful to individuals, and the sooner the better, without necessary complication or human servility being required.«⁵⁷

Die Rückseite von Computer Lib, Dream Machines, machte die Leser mit dem Computer als Hilfsmittel der menschlichen Fantasie vertraut. Dazu gab Nelson einen Einblick in seine grafischen Fähigkeiten und schilderte seine Vision, mithilfe von Computern Texte, Bilder und Töne zu einem neuen, interaktiven, nicht linearen Medienerlebnis zu kombinieren.

Die Stimmung, die Brand und Nelson zu Beginn der 1970er Jahre aus der alternativ geprägten amerikanischen Computerszene aufgriffen, verdichtete sich in dieser Zeit, unter anderem durch ihre Texte, zu einer neuen Erzählung einer bevorstehenden »Computer-Revolution«, die Einflüsse der Kybernetik mit gegenkulturellen Elementen verband. Im Mittelpunkt dieses Narratives stand die Vorstellung, dass der Computer eine Technologie ist, mit deren Hilfe der menschliche Verstand erweitert werden kann, ähnlich wie dies in den 1960er (und 1950er⁵⁸) Jahren mit psychedelischen Effekten und Drogen versucht wurde, und dass das wirkliche Potenzial von Computern erst dann absehbar wird, wenn ein breiter und unbeschränkter Zugang zu dieser Technologie möglich ist. Dieses Narrativ der »Computer-Revolution« bildete bis in die 1990er Jahre und darüber hinaus einen Referenzrahmen, in dem die Entwicklung von Computern eingeordnet und gedeutet wurde.⁵⁹ Während Brand und Nelson sich allerdings noch auf Timesharing-Computer bezogen, beeinflusste diese Erzählung vor allem die Deutung des Heimcomputers, dessen Entwicklung nur wenige Monate nach der Veröffentlichung von »Computer Lib« an Dynamik gewann. Allerdings war es nicht der kulturelle Überbau der »Computer-Revolution«, der amerikanische Elektronikbastler zum Bau

55 Nelson, Computer Lib, S. 2.

56 Ebenda.

57 Ebenda, S. 3.

58 Vgl. Fred Turner, The democratic surround. Multimedia and American liberalism from World War II to the psychedelic sixties, Chicago, London 2013.

59 Zum Beispiel: Rheingold, Tools for thought; Stewart Brand, The media lab. Inventing the future at MIT, Harmondsworth 1988.

der ersten Mikrocomputer bewegte. Stattdessen lässt sich dies durch den Wandel von Elektronik als Hobby durch die Mikroelektronik erklären.

A »micro-programmable computer on a chip« – der Mikroprozessor (1969 – 1974)

In den 1960er Jahren hatte sich in den USA ein kompetitiver Markt für Mikroelektronik entwickelt. Aufgrund der stabilen Nachfrage durch Rüstung und Raumfahrt war die Bereitschaft groß, in diesen neuen Markt zu investieren und erfahrene Persönlichkeiten mit Risikokapital zu unterstützen. Eine wachsende Zahl von Unternehmen beherrschte die Technologie des integrierten Schaltkreises immer besser. Die Integrationsdichte der Bauteile nahm zu, während Leistung, Qualität und die verfügbaren Stückzahlen gesteigert und die Chips zu immer günstigeren Preisen produziert werden konnten.⁶⁰ Ende der 1960er Jahre befand sich die Mikroelektronikindustrie allerdings vor der Herausforderung, dass sie zwar immer mehr Bauteile auf einen Chip integrieren konnte, die Auslastung und zusätzliche Nutzen jedes einzelnen Elements aber immer geringer wurden, während die Komplexität der Schaltung mit jedem weiteren Teil wuchs und mit den bisherigen Designmethoden nur noch schwer beherrschbar war. Gleichzeitig konnten nur geringe Stückzahlen der immer spezialisierter werdenden Chips abgesetzt werden. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis von hochintegrierten Mikrochips drohte daher zu kippen. In dieser Situation bot der Mikroprozessor einen neuen Ansatz für einen universell einsetzbaren Mikrochip.⁶¹

Langfristig einflussreich für den Mikroprozessor war Intel, das 1967 von Robert Noyce und Gordon Moore gegründet worden war. Die beiden waren schon 1959 an der Gründung von Fairchild Semiconductors beteiligt und hatten dort die Serienproduktion von integrierten Schaltungen aufgebaut.⁶² Da sie unzufrieden mit der Firmenpolitik waren, stiegen sie bei Fairchild aus und gründeten ein neues Unternehmen. Mit Intel wollten sie sich eigentlich auf die Entwicklung und Produktion von neuartigen Speicherbausteinen für Computer konzentrieren, übergangsweise übernahmen sie aber Auftragsentwicklungen für andere Unternehmen.⁶³

Zu dieser Zeit war ein erster ziviler Markt für Mikroelektronik entstanden: elektronische Taschenrechner. Ingenieure, Buchhalter und andere Berufsgruppen, die mit Zahlen arbeiteten, hatten Bedarf für transportable und batteriebetriebene elektronische Rechenmaschinen und verfügten über ausreichende Kaufkraft. Seit 1965 hatten daher

60 Vgl. Braun/Macdonald, *Revolution in Miniature*, S. 101-145

61 Vgl. Robert Noyce/Marcian Hoff, *A History of Microprocessor Development at Intel*, in: *IEEE Micro* 1 (1981), H. 1, S. 8-21, hier S. 8.

62 Während seiner Zeit bei Fairchild hat Gordon Moore den Begriff des »Moorschen Gesetzes« geprägt, wonach sich die Integrationsdichte der Mikroelektronik, zumindest bis 1975, jährlich verdoppeln und neue Anwendungen von Elektronik ermöglichen wird. »Integrated circuits will lead to such wonders as home computers – or at least terminals connected to a central computer – automatic controls for automobiles, and personal portable communications equipment.« Gordon E. Moore, *Cramming more components onto integrated circuits*, in: *Electronics* 38 (1965), H. 8, S. 114-117, hier S. 114.

63 Vgl. Ceruzzi, *A history of modern computing*, S. 198.

die Hersteller von Mikroelektronik, allen voran Texas Instruments, den Taschenrechnermarkt als ein ziviles Standbein aufgebaut. Technisch bestanden die Taschenrechner dieser Generation aus einer zweistelligen Anzahl einzelner Mikrochips, in denen die Rechenlogik fest verschaltet war.⁶⁴

Als der japanische Elektronikhersteller Busicom im Sommer des Jahres 1969 das junge Unternehmen Intel mit der Entwicklung der Elektronik für einen Taschenrechner beauftragte, hielten die Entwickler von Intel die gewünschten Schaltungen für zu komplex, um sie zu vertretbaren Kosten herstellen zu können. Stattdessen schlugen sie vor, die festgeschaltete Logik durch eine zentrale und relativ einfache Recheneinheit zu ersetzen, die auf Speicher zugreifen und dort Programme abrufen und Zwischenergebnisse ablegen kann. Die Komplexität einer festverdrahteten Schaltung wurde damit durch den höheren Speicher- und Programmierbedarf eines universellen Computers ersetzt. Im Herbst 1969 erklärte sich Busicom mit diesem neuen Ansatz einverstanden, sodass Intel das Chipdesign im Laufe des Jahres 1970 zur Produktionsreife entwickelte. Als die Preise für Taschenrechner 1971 aufgrund einer Vielzahl an Wettbewerbern unter Druck gerieten, einigten sich Intel und Busicom auf einen Preisnachlass, und im Gegenzug erhielt Intel das Recht, seine Entwicklung auch selbst zu verkaufen.⁶⁵

Intels Markteinführung des Micro-Computer Set-4, in dessen Mittelpunkt der als »Intel 4004« bezeichnete Mikroprozessor stand, markierte im November 1971 den Beginn einer neuen Ära der Mikroelektronik. Mikroprozessoren und Speicherbausteine konnten einmal entwickelt und in großen Stückzahlen hergestellt werden, um dann für unterschiedlichste Einsatzzwecke programmiert zu werden. Damit veränderten Mikroprozessoren die Ökonomie der Mikroelektronik. Spezialisierte und komplexe festverdrahtete Schaltungen konnten nun zu geringeren Kosten von Mikroprozessoren mit gespeicherten Programmabläufen ersetzt werden, was langfristig nahezu universelle Einsatzmöglichkeiten eröffnete.

Im April 1972 stellte Intel einen weiteren Mikroprozessor vor (»8008«), der ursprünglich für den Betrieb eines Computerterminals designt wurde und daher mit einer Wortbreite von 8 Bit besonders für die Verarbeitung von Text geeignet war.⁶⁶ Seinen Durchbruch erlebte der Mikroprozessor schließlich mit der zweiten Generation, die ab 1974 verfügbar war. Der Intel 8080 verfügte über eine zehnfach höhere Arbeitsgeschwindigkeit als seine Vorgänger und erzeugte erstmalig eine relevante Nachfrage nach Mikroprozessoren,⁶⁷ sodass weitere Hersteller ähnliche Prozessoren anboten. Schon im Herbst 1974 kam Motorola mit dem 6800-Mikroprozessor auf dem

64 Vgl. Kathy B. Hamrick, The History of the Hand-Held Electronic Calculator, in: *The American Mathematical Monthly* 103 (2018), S. 633-639.

65 Vgl. Noyce/Hoff, Microprocessor Development at Intel, S. 9-13.

66 Vgl. Noyce/Hoff, Microprocessor Development at Intel, S. 9-13; Friedewald, Der Computer als Werkzeug und Medium, S. 363.

67 Vgl. Stanley Mazor, Intel 8080 CPU Chip Development, in: *IEEE Annals of the History of Computing* 29 (2007), H. 2, S. 70-73.

Markt, und 1976 stellte das neu gegründete Unternehmen Zilog mit dem Z80 den meistgenutzten Mikroprozessor der frühen Heimcomputerära vor.⁶⁸

Für die Hersteller waren Mikroprozessoren ursprünglich nur ein neuer Ansatz, um die steigende Komplexität festgeschalteter Elektronik in den Griff zu bekommen. Dass ein Mikroprozessor als ein »micro-programmable computer on a chip«⁶⁹, wie Intel den 4004 bereits 1971 bewarb, auch eine neue Klasse von Computern möglich machte, kam den Unternehmen zunächst nicht in den Sinn. Auch die etablierten Hersteller von Computern sahen die Verwendungsmöglichkeiten des neuen Bauteils allenfalls im Peripheriebereich, etwa bei Terminals. Um die Prozessoren der Mainframe- und Minicomputer durch einen einzigen Chip zu ersetzen, waren die ersten Mikroprozessoren bei Weitem nicht leistungsfähig genug. Daher waren es nicht Halbleiterhersteller oder die Computerindustrie, sondern Amateure und Elektronikbastler, für die der Mikroprozessor eine technische Herausforderung darstellte und die mit dem Mikrocomputer einen Computertyp schufen, der einen breiteren und direkteren Zugang zu Computern möglich machte.

Elektronik als Hobby (1920er – 1970er)

Seitdem sich gegen Ende des 19. Jahrhunderts in den USA eine Kultur einer »beschäftigten Freizeit« etabliert hatte, gehörte die Selbstaneignung und kreative Auseinandersetzung mit technologischen Innovationen zum gängigen Repertoire solcher Hobbys, etwa bei der Fotografie oder dem Modellbau von Flugzeugen und Raketen.⁷⁰ Mit der Entdeckung der Elektrizität und von Radiowellen begannen sich ab der Jahrhundertwende auch einige Amerikaner in ihrer Freizeit mit den Erscheinungen und Möglichkeiten dieser neuen Technologien zu beschäftigen und Sendeanlagen und Empfänger zu konstruieren. Mit der Regulierung des Radiospektrums durch den Radio Act wurde 1912 der Amateurfunk offiziell anerkannt und bekam einen eigenen Frequenzbereich zugeordnet.⁷¹ Nach dem Ersten Weltkrieg erhielt Amateurfunk einen Popularitätsschub, da erstmals Elektronenröhren verfügbar und während des Krieges Rekruten mit Funktechnik ausgebildet worden waren. Einen vergleichbaren Effekt hatte auch der Zweite Weltkrieg: Beim Militär wurden Soldaten mit grundlegenden Elektronikkenntnissen ausgebildet, und nach dem Krieg verkaufte das US-Militär einen Großteil seines überflüssigen Funkequipments an Amateure. In der Nachkriegszeit setzte in den USA dann ein kontinuierliches Wachstum des Amateurfunks ein. Zwischen 1945 und 1965 verdreifachte sich die Zahl der von der FCC vergebenen Amateurfunklizenzen auf über 250.000.⁷²

68 Der Zilog-Gründer Federico Faggin war zuvor bei Intel für das Design des 4004 und 8080 verantwortlich, wodurch der Z80 auch Programme ausführen konnte, die für den Intel 8080 geschrieben wurden. Vgl. Noyce/Hoff, *Microprocessor Development at Intel*, S. 15.

69 Werbeslogan von Intel zur Vorstellung des »Micro-Computer Set-4«, abgedruckt in: *Electronic News*, 15. November 1971, S. 9.

70 Vgl. Steven M. Gelber, *Hobbies. Leisure and the culture of work in America*, New York 1999.

71 Vgl. Susan Jeanne Douglas, *Inventing American broadcasting. 1899-1922*, Baltimore 1987, S. 187-239.

72 Vgl. Kristen Haring, *Ham radio's technical culture*, Cambridge, Mass. 2007, S. 57-58.

Die Amateurfunker, die in der Mehrzahl männlich und weiß waren, aus der Mittelschicht stammten und in technischen Berufen arbeiteten,⁷³ hatten vor allem zwei Gründe, die sie zu diesem Hobby motivierten. Viele empfanden den Erkenntnis- und Kontrollgewinn, der mit der intensiven Beschäftigung mit Elektronik verbunden war, als befriedigend. Für diese Amateurfunker bildeten Elektronik und der Selbstbau oder die Modifizierung von Funkequipment den Mittelpunkt ihres Hobbys. Eine zweite Motivationsquelle war die eigentliche Kommunikation. Mit ihrem selbst gebauten Equipment konnten sich Amateurfunker über größere Distanzen austauschen und Mitglied einer Gemeinschaft mit eigenen Regeln und Codes werden. Diese beiden Motivationsarten waren lange Zeit eng miteinander verbunden. Nur wer als Initiationsritus die Elektronik gemeistert und sein eigenes Funkgerät von Grund auf selbst zusammengebaut hatte, konnte an der Kommunikationsgemeinschaft der Amateurfunker teilnehmen.

Mit dem Nachkriegsboom sank die Zugangsschwelle in die Welt des Amateurfunks allerdings kontinuierlich. Dies lag zum einen daran, dass Amateurfunker und Elektronikbastler ein profitabler Nischenmarkt für Elektronikhersteller wurden, auf dem sie mit fertig konfektionierten Bausätzen überschüssige Bauteile absetzen konnten.⁷⁴ Als gegen Ende der 1960er Jahre die Anbieter ihre Bausätze weiter vereinfachten und integrierte Schaltkreise einsetzten, wuchs bei fortgeschrittenen Amateurfunkern die Unzufriedenheit, da für sie die Auseinandersetzung mit Elektronik im Vordergrund ihres Hobbys stand. Da integrierte Schaltkreise viele Komponenten in einem einzelnen Chip vereinten und somit ihre Funktionsweise vor dem Nutzer verbargen, ging das Gefühl, die eigene Technik bis ins Detail zu verstehen und Kontrolle darüber zu haben, verloren. Der Bau eines Funkgerätes oder anderer Elektronik aus Bausätzen und Mikrochips stellte daher für fortgeschrittene Elektronikbastler nur noch eine geringe Herausforderung und Befriedigung dar.⁷⁵

Hinzukam, dass der Selbstbau eines Funkgerätes seit den 1950er Jahren nicht mehr die einzige Möglichkeit war, mit der Privatpersonen über Funk kommunizieren konnten. Seit 1945 hatte die FCC die Nutzung eines »citizen band« (CB) freigegeben. Für diese Frequenzen galten vereinfachte Zugangsregelungen. Ohne Elektronikkenntnisse nachweisen zu müssen, konnte jede Person eine entsprechende Funklizenz beantragen und ein CB-Funkgerät im Fachhandel erwerben und sich darüber mit anderen CB-Funkern austauschen. Als in den 1960er Jahren die Preise für solche Funkgeräte zu sinken begannen, wurde diese Art der Amateurkommunikation in den USA populär und die Zahl der lizenzierten CB-Funker überstieg die der Amateurfunker. In den 1970er Jahren wurde der CB-Funk in den USA dann vor allem durch seine unlizenzierte Nutzung zu einem Massenphänomen, an dem sich nach Schätzungen der Fachpresse zwischen 15 und 20 Millionen Menschen beteiligten.⁷⁶

73 Vgl. Kristen Haring, The »Freer Men« of Ham Radio. How a Technical Hobby Provided Social and Spatial Distance, in: *Technology and Culture* 44 (2003), S. 734–761, hier S. 735–736.

74 Vgl. Haring, Ham radio's technical culture, S. 66–73.

75 Vgl. ebenda, S. 147–148.

76 Vgl. ebenda, S. 155.

Zu Beginn der 1970er Jahre waren der klassische Amateurfunk und die üblichen Elektronikbasteleien daher keine Tätigkeitsbereiche mehr, die für engagierte Hobbyisten eine besondere Herausforderung waren. In dieser Situation boten Mikroprozessoren und der Selbstbau von Computern ein neues Tätigkeitsfeld, durch den ein neuer Aspekt der Elektronik kennengelernt, Kreativität und technisches Geschick präsentiert und Anerkennung erlangt werden konnte. Zeitschriften, die sich an Elektronikbastler und Amateurfunker richteten, publizierten daher verschiedene Projekte zum Selbstbau von Computerzubehör oder Computern. So veröffentlichte die *Radio Electronics* im September 1973 eine Anleitung zum Bau eines Computerterminals, das als »TV Typewriter« an einen Fernseher angeschlossen werden konnte.⁷⁷ Im Juli des folgenden Jahres folgte die Anleitung für den Selbstbau des Mark-8, eines Computers auf Grundlage von Intels 8008.⁷⁸ Einflussreicher war allerdings ein Projekt, das ein halbes Jahr später im Konkurrenzmagazin *Popular Electronics* vorgestellt wurde. Mit dem Altair 8800 begann im Januar 1975 das Zeitalter des Computers für den persönlichen Gebrauch.

Vom Selbstbau-Computer zum Heimcomputermarkt (1975 – 1977)

Der Altair 8800 war eine Entwicklung des amerikanischen Elektronikhändlers MITS. Das 1968 vom Ingenieur Ed Roberts als Micro Instrumentation and Telemetry Systems gegründete Unternehmen hatte sich ursprünglich auf den Versandhandel mit elektronischen Bausätzen und Komponenten für Modellbauer konzentriert und war Anfang der 1970er Jahre mit Bausätzen für Taschenrechner erfolgreich. Als zu Beginn des Jahres 1974 die Gewinnspannen von Taschenrechnern zurückgingen, entschied Roberts, dass MITS auch einen Computerbausatz anbieten wird. Anders als vorherige Selbstbaucomputer konnte MITS dabei bereits auf den leistungsfähigeren Intel-8080-Mikroprozessor zurückgreifen. Da es Roberts gelang, den Prozessor zu einem reduzierten Preis von nur 75 US-Dollar pro Stück einzukaufen, konnte er den gesamten Bausatz zu einem Gesamtpreis von 397 US-Dollar anbieten, während allein die Bauteile des deutlich leistungsschwächeren Mark-8-Computers bereits rund 1.000 US-Dollar kosteten.

Neben seinem guten Preis-Leistungs-Verhältnis verdankte der Altair seinen Erfolg aber vor allem seiner prominenten Vorstellung in der Zeitschrift *Popular Electronics*. Als rivalisierende Elektronikzeitschrift wollte die Redaktion mit ihrem Computerprojekt die Konkurrenzzeitschrift *Radio Electronics* übertrumpfen und entschied sich daher für den leistungsstarken Altair 8800. In der Januar-Ausgabe des Jahres 1975, die kurz vor Weihnachten des Jahres 1974 in den Verkauf ging, präsentierte die *Popular Electronics* daher den Altair 8800 auf ihrem Titelblatt und warb damit, dass dieser Selbstbaucomputer zu einem Preis von 397 US-Dollar den deutlich teureren, kommerziellen Computern überlegen ist.⁷⁹

77 Vgl. Don Lancaster, TV Typewriter, in: *Radio Electronics* 9/1973, S. 43-52.

78 Vgl. Jonathan Titus, Build the Mark-8. Your Personal Minicomputer, in: *Radio Electronics* 7/1974, S. 29-33; Freiburger/Swaine, Fire in the valley, S. 27.

79 Vgl. Edward Roberts/William Yates, Altair 8800. The most powerful minicomputer project ever presented – can be built for under \$400, in: *Popular Electronics* 1/1975, S. 33-38; Freiburger/Swaine, Fire in the valley, S. 31-36.

Die Ankündigung eines Computerbausatzes für unter 400 US-Dollar traf einen Nerv der amerikanischen Elektronikbastlerszene. Innerhalb weniger Wochen gingen bei MITS tausende Bestellungen ein, mehr, als das kleine Unternehmen zunächst bewältigen konnte. Die meisten Kunden erhielten ihren Bausatz daher erst im Sommer des Jahres 1975.⁸⁰

Für den langfristigen Erfolg des Mikrocomputers war der Altair vor allem deswegen relevant, da er die Machbarkeit eines solchen Gerätes aufzeigte und zum Kristallisationspunkt eines kommerziellen Ökosystems wurde, in dem Computer mit Mikroprozessoren, sogenannte Mikrocomputer, von Bastelprojekten für Elektronikfans zum Konsumgut »Heimcomputer« reifen konnten.⁸¹ Bereits im Laufe des Jahres 1975 gründeten sich in den USA zahlreiche Clubs und Vereine, deren Mitglieder sich mit dem Bau und den Anwendungsmöglichkeiten von Mikrocomputern beschäftigten. Relativ bekannt und gut dokumentiert ist in diesem Zusammenhang der Homebrew Computer Club, der sich erstmalig im April 1975 in Menlo Park traf und viele Akteure der alternativen Computerszene und der künftigen Heimcomputerbranche in der kalifornischen Bay Area zusammenbrachte.⁸² Der historiografische Fokus auf den Homebrew Computer Club und sein langfristiger Einfluss auf die Entwicklung der kalifornischen Mikrocomputerszene sollten aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass sich zur selben Zeit in anderen Städten der USA ähnliche Vereinigungen gründeten, in denen Menschen zusammenkamen, die sich für Mikrocomputer interessierten, Informationen teilten, Bauprojekte vorstellten und sich gegenseitig halfen.⁸³

Ergänzt wurden die Clubs durch Zeitschriften. Magazine wie *Byte* (*The small system magazine*, ab August 1975) oder *Dr. Dobbs' Journal of Computer Calisthenics & Orthodontia* (ab Januar 1976) versorgten die Szene der Hobbybastler mit Informationen und Anleitungen rund um den Bau und Betrieb eines Mikrocomputers. Im Ökosystem des Mikrocomputers übernahmen diese Magazine die Funktion der Informationsverteilung und schufen mit ihren Produktvorstellungen und Anzeigen einen Marktplatz, auf dem geschäftstüchtige Computerbastler Zubehör und Software für den Mikrocomputer anbieten konnten.⁸⁴

Dass schnell ein Markt für Zubehör entstand, lag auch daran, dass der Altair in seiner Grundfunktionalität sehr beschränkt war und als Ein- und Ausgabemöglichkeit nur Kippschalter und blinkende Lampen zur Verfügung stellte, sich aber relativ leicht mit standardisierten Einsteckkarten erweitern ließ. Erst durch solche Hardwareerweiterungen wurde der Altair zu einem Computer, der sinnvoll und produktiv genutzt werden konnte. Üblich waren Erweiterungskarten, mit denen der Altair an einen Fernseher angeschlossen werden konnte und Eingaben von einer Tastatur entgegennahm. Um

80 Vgl. Freiburger/Swaine, *Fire in the valley*, S. 37–38.

81 Vgl. Paul E. Ceruzzi, *Inventing personal computing*, in: Donald A. MacKenzie/Judy Wajcman (Hg.), *The social shaping of technology*, Maidenhead 1999, S. 64–86, hier S. 72–82.

82 Zum »Homebrew Computer Club« siehe: Freiburger/Swaine, *Fire in the valley*, S. 104–108; Wozniak, *iWoz*, S. 150–172; Levy, *Hackers*, S. 201–223; Elizabeth Petrick, *Imagining the Personal Computer. Conceptualizations of the Homebrew Computer Club 1975–1977*, in: *IEEE Annals of the History of Computing* 39 (2017), H. 4, S. 27–39.

83 Vgl. Freiburger/Swaine, *Fire in the valley*, S. 179–180.

84 Vgl. ebenda, S. 157–178.

Programme nicht bei jedem Start von Hand neu einzugeben, mussten seine Besitzer ihren Computer zusätzlich noch mit Band- oder Diskettenlaufwerken ausrüsten;⁸⁵ die Verbreitung solcher Massenspeicher wiederum schuf die Voraussetzung, um mit anderen Hobbyisten Programme auszutauschen oder zu handeln.⁸⁶

Der Erfolg des Altairs und das wachsende Ökosystem rund um selbst gebaute Computer veranlassten schließlich weitere Unternehmen, eigene Computerbausätze auf den Markt zu bringen. Bereits im Dezember 1975 war mit dem IMSAI 8080 ein kompatibler Nachbau des Altairs verfügbar,⁸⁷ und im März 1976 präsentierte Steve Wozniak bei einem Treffen des Homebrew Computer Clubs den Apple I.⁸⁸ Mit der zweiten Gerätegeneration, die 1977 auf den Markt kam, war die Reifung des Selbstbau-Computers zum Konsumprodukt Heimcomputer dann abgeschlossen. Die drei wichtigsten Heimcomputer dieser Generation waren der Apple II, der sich sowohl an erfahrene Elektronikbastler als auch computerbegeisterte Laien richtete, der Commodore PET 2001 (»Personal Electronic Transactor«), den der Taschenrechnerproduzent Commodore vor allem an Ingenieure vermarktete, und der vor allem als Spieleplattform beliebte TRS-80 der Elektronikette Radioshack. Kennzeichnend für diese drei Geräte war, dass ihre Käufer keine Elektronikkenntnisse mehr benötigten. Die Geräte wurden einsatzbereit mit Monitor und Tastatur verkauft und konnten daher neben Fernsehgeräten und Radios im Elektro Einzelhandel angeboten werden. Damit fanden sie in den nächsten Jahren in großen Stückzahlen in Hobbyräumen, Jugendzimmern und Büros ihren Einsatzort.⁸⁹

Während die ersten Computerbastler für gewöhnlich die Software für ihre Computer selbst schrieben und mit anderen Bastlern austauschten, entwickelte sich mit dem Erfolg des Heimcomputers auch eine Nachfrage für Software als Konsumprodukt. Mit den Verkaufserfolgen und dem Marketing für einzelne Softwareklassen etablierten sich übliche Anwendungsbereiche von Heimcomputern. Wichtig war der Heimcomputer in dieser Zeit als Spieleplattform, dessen Kauf sich mit weiteren Anwendungszwecken rechtfertigen ließ.⁹⁰ Für die Wahrnehmung des Heimcomputers als professionelles Werkzeug war dagegen der Verkaufserfolg der Software VisiCalc ein wichtiger Faktor, die ab 1979 zuerst nur für den Apple II angeboten wurde. VisiCalc bot eine neuartige und intuitive Methode, Berechnungen und Ergebnisse in Zeilen und Spalten zu

85 Vgl. Ceruzzi, A history of modern computing, S. 230-232.

86 Ob Software unentgeltlich weitergegeben werden darf oder der Autor für jede Kopie bezahlt werden sollte, war in der Anfangszeit der Mikrocomputerszene eine kontroverse Frage, die bereits im Januar 1976 durch Bill Gates mit seinem »Open Letter to Hobbyists« im Newsletter des Homebrew Computer Club thematisiert wurde. Siehe hierzu: Kevin Driscoll, Professional Work for Nothing. Software Commercialization and »An Open Letter to Hobbyists«, in: *Information & Culture: A Journal of History* 50 (2015), S. 257-283.

87 Vgl. Freiburger/Swaine, Fire in the valley, S. 61-78.

88 Vgl. Wozniak, iWoz, S. 167-185.

89 Vgl. Freiburger/Swaine, Fire in the valley, S. 196-199; Ceruzzi, A history of modern computing, S. 263-266; Martin Campbell-Kelly, From airline reservations to Sonic the Hedgehog. A history of the software industry, Cambridge, Mass. 2003, S. 202-203.

90 Vgl. Campbell-Kelly/Aspray, Computer, S. 250; Campbell-Kelly, From airline reservations to Sonic the Hedgehog, S. 276-281.

visualisieren, die bald auch von anderen Programmen übernommen wurde.⁹¹ Die Entwicklung des Heimcomputers zu einem sinnvoll nutzbaren Werkzeug zur Textverarbeitung fand dagegen erst ab Mitte der 1980er Jahre statt. Zwar gab es mit dem »Electric Pencil« schon Ende 1976 ein Programm zur Textverarbeitung auf dem Altair, aber die frühen Mikrocomputer konnten für gewöhnlich nur Großbuchstaben darstellen, und lange Zeit mangelte es an preisgünstigen Druckern, mit denen das Geschriebene auf Papier gebracht werden konnte. Bis weit in die 1980er Jahre hinein waren daher elektrische Schreibmaschinen oder teure und spezialisierte Textcomputer Heimcomputern als Schreibwerkzeuge überlegen.⁹²

Mit der Einführung eines Mikrocomputers durch IBM erkannte schließlich die traditionelle Computerindustrie im Jahr 1981 den Nutzen dieser Gerätekategorie.⁹³ Einflussreich war der Personal Computer (PC) von IBM vor allem deswegen, da er aus Standardbauteilen zusammengesetzt war und leicht nachgebaut werden konnte. Durch Nachbauten von Firmen wie Compaq koppelte sich die Entwicklung des PCs im Laufe der 1980er Jahre von IBM ab und in den 1990er Jahren konnte er sich als dominierendes Mikrocomputersystem etablieren.⁹⁴

Eine besondere Bedeutung erhielt die Entwicklung des Heimcomputers allerdings im Zusammenhang mit der Liberalisierung des amerikanischen Telekommunikationssektors. In Verbindung mit dem Telefonnetz konnte er als neuartiges Medium der zwischenmenschlichen Kommunikation genutzt werden. Als Kommunikationsmedium verband der Heimcomputer das Narrativ der »Computer-Revolution« mit den Praktiken der telefon- und kommunikationsbegeisterten »phone freaks« rund um die TAP zu einem neuen Phänomen und einer neuen Szene von computer- und kommunikationsbegeisterten Menschen, für die sich zu Beginn der 1980er Jahre der Begriff »Hacker« etablierte.

91 Vgl. Campbell-Kelly, From airline reservations to Sonic the Hedgehog, S. 212-214; Burton Grad, The Creation and the Demise of VisiCalc, in: *IEEE Annals of the History of Computing* 29 (2007), H. 3, S. 20-31; Martin Campbell-Kelly, Number Crunching without Programming. The Evolution of Spreadsheet Usability, in: *IEEE Annals of the History of Computing* 29 (2007), H. 3, S. 6-19; Campbell-Kelly/Aspray, Computer, S. 250-252; Ceruzzi, A history of modern computing, S. 266-268.

92 Vgl. Campbell-Kelly, From airline reservations to Sonic the Hedgehog, S. 216-219; T. J. Bergin, The Origins of Word Processing Software for Personal Computers. 1976-1985, in: *IEEE Annals of the History of Computing* 28 (2006), H. 4, S. 32-47; T. J. Bergin, The Proliferation and Consolidation of Word Processing Software. 1985-1995, in: *IEEE Annals of the History of Computing* 28 (2006), H. 4, S. 48-63. Zur Geschichte des Computers als Schreibwerkzeug siehe außerdem: Heilmann, Textverarbeitung; Thomas Haigh, Remembering the Office of the Future. The Origins of Word Processing and Office Automation, in: *IEEE Annals of the History of Computing* 28 (2006), H. 4, S. 6-31.

93 Zur Planung und Einführung des Personal Computers durch IBM siehe: James Chposky/Ted Leonis, Blue magic. The people, power and politics behind the IBM personal computer, London 1989.

94 Vgl. Ceruzzi, A history of modern computing, S. 268-272; Campbell-Kelly/Aspray, Computer, S. 253-258.

8.c Der Heimcomputer als Kommunikationsmedium (1978 – Mitte der 1990er Jahre)

Der Heimcomputer als soziales Medium

Anders als bei seinen Vorgängern, den Mainframes und Minicomputern der 1960er und 1970er Jahre, gab es beim Mikrocomputer zunächst weniger Gründe, ihn über Kommunikationsnetze zu verbinden. Dies lag paradoxerweise daran, dass die Käufer eines Heimcomputers einen vollwertigen Computer erwarben. Dies widersprach den Erwartungen der Datenverarbeitungsindustrie, die seit den 1960er Jahren davon ausgegangen war, dass sich eine persönliche Computernutzung nur über Timesharing und den Fernzugriff auf Großcomputer ökonomisch sinnvoll realisieren lasse. Mit dem Mikroprozessor ging der finanzielle Vorteil des Fernzugriffs aber zunächst zurück. Die Rechenleistung, die die meisten Nutzer für alltägliche Tätigkeiten benötigten, konnte mit einem Heimcomputer direkt auf ihrem Schreibtisch erzeugt werden. Um den Heimcomputer als Computer zu nutzen, musste er daher nicht vernetzt werden.

Dass einige Hobbyisten ihre Computer trotzdem an das Telefonnetz anschlossen, hatte daher vor allem soziale Gründe. Hierbei stand der Austausch mit anderen Computernutzern im Vordergrund und damit die Nutzung des Computers als neuartiges Medium zur zwischenmenschlichen Kommunikation. Dass mit Computern Informationen und Nachrichten zwischen Personen oder Gruppen ausgetauscht werden können, war wie in Kapitel 1.b bereits erwähnt mit der Entwicklung von Timesharing in den 1960er Jahren zunächst als Zusatzfunktion von Computern entdeckt, genutzt und erforscht worden. Mit der Verbreitung von Heimcomputern war nicht länger der Zugang zu einem zentralen Timesharing-Computer notwendig, um über Computer zu kommunizieren. Der Mikrocomputer schuf zumindest die technischen Voraussetzungen für eine Demokratisierung dieser neuartigen Form der Kommunikation.

Um mit dem Heimcomputer Kontakt zu anderen Menschen aufzunehmen, benötigte sein Nutzer allerdings einen Zugang zu einem Kommunikationsnetz. Seit der bereits erwähnten Carterfone-Entscheidung 1968 durfte in den USA jedes Endgerät an das Telefonnetz angeschlossen werden. Mit dem neuen Zulassungsverfahren der FCC, das nach langem Ringen im Januar 1978 in Kraft trat, wurde das Telefonnetz dann auch praktisch zu einer technisch offenen Kommunikationsplattform (siehe Kapitel 4). Damit hatte, nahezu zeitgleich mit der Ausbreitung von Heimcomputern, fast jeder Haushalt der USA Zugang zu einem preisgünstigen Kommunikationsnetz, das für die Vernetzung von Heimcomputern genutzt werden konnte.

Modems als Heimcomputerzubehör

Die größte Schwierigkeit für die Verbindung von Heimcomputern über das Telefonnetz stellte daher zunächst die Verfügbarkeit von Modems dar. Obwohl das Bell System seit dem SAGE-Projekt in den 1950er Jahren Modems zur Datenübertragung im Telefonnetz im Angebot hatte (siehe Kapitel 1.b), hatte sich erst mit der Carterfone-Entscheidung

ein freier Markt für diese Geräte entwickelt. Mitte der 1970er Jahre waren Modems allerdings noch relativ teuer und nur in geringen Stückzahlen verfügbar.⁹⁵

Für Elektronikbastler, die gerade ihren ersten Mikrocomputer fertiggestellt hatten, war der Selbstbau eines Modems daher häufig eines ihrer nächsten Projekte. Dies lag daran, dass die Umwandlung von Daten zu Tönen nicht nur zur Datenübertragung eingesetzt werden konnte, sondern auch neue Möglichkeiten zur Speicherung von Daten eröffnete, was besonders in der Anfangszeit des Heimcomputers eine Herausforderung darstellte. Als Töne konnten Programme und Daten mit preiswertem Audioequipment auf handelsüblichen Tonbändern und Audiokassetten gespeichert werden.⁹⁶ Im März 1976 veröffentlichte die *Popular Electronics* daher eine Anleitung zum Bau eines Pennywhistle-Modems, das aus Komponenten in Wert von unter 100 US-Dollar gefertigt werden und zur Datenspeicherung sowie zur Datenübertragung genutzt werden konnte.⁹⁷

Mit der Kommerzialisierung des Heimcomputers entwickelte sich in der zweiten Hälfte der 1970er Jahre in den USA schließlich auch ein kommerzieller Markt für Modems als Heimcomputerzubehör. Marktführer war hier schon seit den späten 1970er die Firma Hayes Microcomputer Products. Die Firma war Anfang des Jahres 1977 von Dennis Hayes und Dale Heatherington gegründet worden, die Modems zunächst als Erweiterungskarten für den Altair in Kleinserie fertigten. Ab 1978 bot Hayes auch Modems für den Apple II (Micromodem II) und weitere Heimcomputersysteme an, die – jetzt zertifiziert durch die FCC – mit einer Steckverbindung direkt an das Telefonnetz angeschlossen werden durften. Mitte der 1980er Jahre kontrollierte Hayes mit seinen Modems dann rund die Hälfte des amerikanischen Marktes.⁹⁸

Die »Modemwelt« der 1980er Jahre

Die Modems, die Hayes sowie andere Unternehmen wie USRobotics an die Besitzer von Heimcomputer verkauften, wurden vor allem zur Datenübertragung eingesetzt, da durch die Verbreitung von Diskettenlaufwerken Tonbänder als Datenspeicher an Relevanz verloren. Ihre hohen Verkaufszahlen –1982 setzte Hayes 140.000 Modems ab⁹⁹ – verdankten die Hersteller daher vor allem der Tatsache, dass der Kauf eines Modems in

95 Vgl. Driscoll, *Hobbyist Inter-Networking*, S. 140–141.

96 Ein weiterer Vorteil eines Modems war, dass damit Terminals, wie das verbreitete »Teletype Modell 33«, an einen Mikrocomputer angeschlossen werden konnten. Elektronikbastler, die bereits über ein Terminal verfügten, etwa um Timesharing zu nutzen, konnten mit einem Modem ihren eigenen Computer daran anschließen. Vgl. ebenda, S. 141–142.

97 Vgl. Lee Felsenstein, Build »PENNYWHISTLE«. The Hobbyist's Modem, in: *Popular Electronics* 3/1976, S. 43–50. Lee Felsenstein war zuvor am Community Memory Project beteiligt (siehe Kapitel 2.c).

98 Einflussreich für den amerikanischen Modemmarkt der 1980er Jahre war Hayes vor allem mit seinen Smartmodems, die ab 1981 auf den Markt kamen. Smartmodems konnten über eine externe Schnittstelle mit unterschiedlichen Mikrocomputern genutzt werden und definierten den Defacto-Standard für die Steuerung von externen Modems. Vgl. Hayes Corporation History, in: *International directory of company histories*, Bd. 24, Chicago 2007.

99 Vgl. ebenda.

den USA der 1980er Jahre dem Besitzer eines Heimcomputers den Zugang zu einer vielfältigen Informationslandschaft eröffnete. In dieser »Modemwelt«, die aus kommerziellen Onlinediensten und privaten Bulletin Boards bestand, konnte er sich mit neuen und alten Bekannten austauschen, Diskussionen führen, auf Informationen zugreifen oder sich von der sicheren Umgebung seines heimischen Schreibtisches aus auf eine Entdeckungsreise zu unbekannten Computersystemen und Netzwerken begeben.

Zwischen 1978 und Mitte der 1990er Jahre bestand diese Informationslandschaft in ihren Grundzügen aus drei Elementen. Verbreitet war die Einwahl bei einer überschaubaren Zahl von kommerziellen Onlinediensten, die einen kostenpflichtigen Zugang zu unterschiedlichen Dienstleistungen anboten. Vielfältiger und unübersichtlicher dagegen war die Welt der Bulletin Board Systems (BBS), die häufig von privaten Nutzern mit einfachster Technik betrieben wurde. Als dritter Aspekt ermöglichten Heimcomputer und Modems auch den Zugang zu fremden Computernetzen und Timesharing-Systemen, die oftmals kaum gegen ein unbefugtes Eindringen geschützt waren. Diese Art der Modemnutzung entstand aus der Adaption des Mikrocomputers durch die Phreakerszene, fand medial große Beachtung und führte dazu, dass sich im Laufe der 1980er Jahre die Bedeutungsdimension der Figur des »Hackers« veränderte.

Bulletin Board Systems (1978 – 1990er)

Wie erwähnt hatte der Anschluss von Heimcomputern an das Telefonnetz vor allem soziale Gründe. Bereits das erste Bulletin Board System entstand in den Anfangsjahren des Mikrocomputers mit der Absicht, den Austausch zwischen den Mitgliedern eines Mikrocomputerclubs im Großraum Chicago zu verbessern. Dort hatten Elektronikbastler im Jahr 1975 CACHE gegründet, den Chicago Area Computer Hobbyist Exchange, der Sammelpunkt einer lokalen Mikrocomputerszene war. Ein Mitglied des Clubs, Ward Christensen, hatte im Sommer 1977 ein Programm (MODEM.ASM) geschrieben, mit dem die Mitglieder des Clubs Software über das Telefonnetz austauschen konnten. Da es nur wenig Software zur Datenübertragung mit Modems gab, verbreiteten sich das Programm und Modifikationen davon in den nächsten Jahren in der gesamten amerikanischen Mikrocomputerszene, und das von Christensen eingeführte Übertragungsprotokoll wurde unter dem Namen XMODEM zum De-facto-Standard für die Übertragung von Daten zwischen Mikrocomputern über das Telefonnetz.¹⁰⁰

Anfang des Jahres 1978 begann Christensen ein neues Projekt, mit dem er die interne Kommunikation des Clubs verbessern wollte. Dessen Informationsaustausch basierte zu diesem Zeitpunkt vor allem auf einem gedruckten Newsletter sowie einem Anrufbeantworter, bei dem aktuelle Nachrichten und Termine abgehört werden konnten. Christensen hatte die Idee, diese beiden Informationskanäle mithilfe eines Mikrocomputers zu verbinden, der als »computerisierte Pinnwand« über das Telefonnetz angerufen werden kann. Anrufer sollten mit ihrem Heimcomputer auf dieses »computerized bulletin board system« (CBBS) zugreifen und Mitteilungen »anpinnen« oder Einträge von anderen Nutzern lesen. Im Januar 1978 begann er gemeinsam mit seinem

100 Vgl. Ward Christensen/Randy Suess, The Birth of the BBS (1989), <https://www.chinet.com/html/cbbs.html> (13.1.2021).

Freund Randy Suess diese Idee umzusetzen. Während Christensen die Software für das System schrieb, kümmerte sich Suess um die Hardware, die aus einem Intel-8080-Prozessor, einem Modem von Hayes sowie einem Diskettenlaufwerk bestand. Mitte Februar 1978 war das System fertiggestellt und ging an einer zusätzlichen Telefonleitung in Suess' Wohnung in Betrieb. Nach eigener Aussage hatten Christensen und Suess erwartet, dass vielleicht eine Handvoll Clubmitglieder über die technischen Voraussetzungen verfügen, um CBBS zu nutzen. Als sie ihr Projekt bei CACHE vorstellten, bekundeten allerdings mehr als 25 Personen, dass sie über ein Modem verfügen und Interesse an dem System haben.¹⁰¹

Über den Großraum Chicago hinaus wurde CBBS im November 1978 bekannt, nachdem Christensen und Suess im Mikrocomputermagazin *Byte* einen Bericht über ihr Projekt veröffentlicht hatten.¹⁰² Der Artikel verleitete weitere Computerclubs, ähnliche Systeme für ihre Mitglieder einzurichten. Dies lag zum einen daran, dass der Aufbau eines Systems wie CBBS für erfahrene Computerhobbyisten keine besondere Schwierigkeit darstellte. Mit einem Mikrocomputer, Modem und einem Diskettenlaufwerk waren die Hardwareanforderungen relativ gering, wobei oft überflüssige Hardware einen neuen Verwendungszweck fand. Ein solches System hatte für die Mitglieder eines Computerclubs allerdings einen großen Nutzen, da es den Austausch von Informationen und Kommunikation unabhängig von Clubtreffen oder unregelmäßig erscheinenden Newslettern machte. Ein Bulletin Board System (BBS) konnte zu jeder Tages- oder Nachtzeit angewählt werden, um andere Clubmitglieder um Hilfe zu bitten oder ihnen mit dem eigenen Fachwissen auszuweichen. Mit der Zeit wurde ein solches System zu einer Wissens- und Softwaredatenbank des Clubs, zumindest bis die Nachrichten wegen des beschränkten Speicherplatzes gelöscht werden mussten. Als das Mikrocomputermagazin *Dr. Dobbs* im Juni 1980 eine Ausgabe mit einem Schwerpunkt auf Computernetzwerke veröffentlichte (*»On The Subject of Networking«*), enthielt ihr *Electric Phone Book* bereits 144 Telefonnummern von Bulletin Board Systems in den gesamten USA.¹⁰³

Mit der weiteren Ausbreitung von Heimcomputern wurde die Zahl der Boards in den USA größer. Der Historiker und Dokumentarfilmer Jason Scott Sadofsky, der seit 1998 das historische Erbe der amerikanischen Bulletin Boards, die sogenannten Textfiles, archiviert, kommt in einer Auswertung von BBS-Listen auf eine Zahl von über 93.000 Boards, die zwischen 1978 und 1998 auf verschiedenen Listen verzeichnet waren. Dabei konnte er in den ersten Jahren ein moderates Wachstum feststellen. Bis 1987 stieg die Anzahl der in den USA aktiven Boards auf einige tausend an. In den nächsten Jahren fand dann ein exponentielles Wachstum statt. 1994, auf dem Höhepunkt des

101 Vgl. Christensen/Suess 1978, *Hobbyist Computerized Bulletin Board*, S. 151. Die Entstehungsgeschichte von CBBS basiert vor allem auf den Artikel von Ward Christensen und Randy Suess in der *»Byte«* sowie den Erinnerungen der beiden, die sie 1989 für *»Chinnet«*, einem lokale BBS in Chicago, aufgezeichnet haben. Vgl. Christensen/Suess 1978, *Hobbyist Computerized Bulletin Board*, S. 151; Christensen/Suess 1989, *The Birth of the BBS*. Zu der Geschichte von CBBS siehe darüber hinaus: Howard Rheingold, *The virtual community. Homesteading on the electronic frontier*, Cambridge 1993, S. 135-136; Driscoll 2014, *Hobbyist Inter-Networking*, S. 167-169.

102 Vgl. Christensen/Suess, *Hobbyist Computerized Bulletin Board*.

103 Vgl. THE ELECTRIC PHONE BOOK. A Directory of 144 Computerized Bulletin Board Systems, in: *Dr. Dobbs' Journal of Computer Calisthenics & Orthodontia* 5 (1980), S. 239.

Phänomens in den USA, kommt er auf eine Gesamtzahl von 45.000 als aktiv gelisteten Boards, von denen in den folgenden Jahren ein Großteil in das Internet abwanderte.¹⁰⁴

Diese relativ große Zahl von BBS in den USA lag zum einen an der Gebührenstruktur des Telefonnetzes. Anrufe innerhalb eines Vorwahlbereichs waren in der Regel kostenlos oder sehr günstig, während Verbindungen zu entfernten Boards schnell zu hohen Telefonrechnungen führen konnten. Daher waren die meisten Boards lokal ausgerichtet. Ein Großteil der Anrufer eines Boards kam aus dem geografischen Umfeld und hatte einen ähnlichen sozialen Hintergrund und eine homogene Altersstruktur. Viele Nutzer kannten sich persönlich, entweder vom Verein, von dem die Initiative zum Aufbau des Boards ausgegangen war, oder durch informelle Zusammenkünfte oder Feiern, die von den Mitgliedern des Boards organisiert wurden.¹⁰⁵

Mit der Zeit etablierten sich zwei Hauptaktivitäten, derentwegen Bulletin Boards angerufen wurden: Datenaustausch und Kommunikation. Verbreitet war die Nutzung von privaten BBS als Austauschplattform für Programme und Daten. Anrufer konnten Dateien hochladen und andere Nutzer diese herunterladen. Dieses Filesharing war eine beliebte Möglichkeit, durch die ein Besitzer eines Heimcomputers und eines Modems neue Programme oder Spiele für sein System erhalten konnte. Da Programme in der Regel nur zwischen kompatiblen Heimcomputern getauscht werden konnten, war Filesharing ein weiterer Grund für die große Zahl der Boards. In jedem Vorwahlbereich konnte es verschiedene Boards für einzelne Heimcomputerfamilien wie Apple oder Commodore geben.¹⁰⁶

Der zweite Nutzungsschwerpunkt war die Kommunikation unter den Anrufern. Viele Boards boten die Möglichkeit, Benutzerkonten anzulegen und mit anderen Mitgliedern private Nachrichten auszutauschen. Daneben gab es auf den meisten Boards ein öffentliches Diskussionsforum, in dem Nachrichten und Antworten öffentlich sichtbar waren. Thematisch waren diese Diskussionsforen von technischen Themen geprägt. Dies lag zum einen an der institutionellen Verankerung der ersten Boards, die in der Regel von Computerclubs eingerichtet worden waren. Auch in späteren Jahren bildete ein grundlegendes Interesse an Computern und Technik oft ein verbindendes Element der Anrufer. Je vielfältiger aber ab Mitte der 1980er Jahre die Nutzer wurden, desto größer wurde die Themenvielfalt der Diskussionsforen. Vor allem in Großstädten konnten sich Boards mit speziellen Interessenschwerpunkten etablieren, für die Anrufer aus

104 Vgl. Jason Scott Sadofsky: Statistics Generated by the BBS List. <http://bbbslist.textfiles.com/support/statistics.html> (13.1.2021). In seiner Videodokumentation der amerikanischen BBS-Szene der 1980er und 1990er Jahre gibt Jason Scott Sadofsky eine Gesamtzahl von 150.000 Boards an, die auf dem Höhepunkt des Phänomens in Nordamerika, also den USA und Kanada, existierten. Vgl. Jason Scott Sadofsky, BBS: The Documentary, USA 2005, Episode 1, 37:20.

105 Vgl. Driscoll, Hobbyist Inter-Networking, S. 18.

106 Der Austausch von Programmen geschah oft ohne Berücksichtigung von Urheberrechten oder Lizenzen. Allerdings schuf diese Form des Datenaustauschs auch neue Möglichkeiten der Software-distribution. Shareware durfte mit Erlaubnis des Urhebers frei auf Bulletin Boards verteilt werden und von ihren Nutzern für eine bestimmte Zeit getestet werden, bevor eine Nutzungsgebühr fällig wurde. Diese Art des Softwarevertriebs war besonders für einzelne Programmierer oder kleine Unternehmen attraktiv, da sie nicht auf den Einzelhandel angewiesen waren. Vgl. ebenda, S. 265-305.

entfernten Regionen auch die Gebühren für Ferngespräche in Kauf nahmen. Beliebte Themenfelder solcher Boards waren, neben seltenen Hobbys, auch Sport und popkulturelle Phänomene wie Musikstile und Bands.¹⁰⁷ In den frühen 1990er Jahren wurden außerdem Erwachsenenboards populär, die für eine monatliche Mitgliedsgebühr Zugang zu erotischen und pornografischen Inhalten boten oder Freiräume schufen, in denen ein offener Austausch über Sexualität und Partnersuche möglich war, die von gesellschaftlichen Normen abwich.¹⁰⁸

Bulletin-Board-Netzwerke

Eine Besonderheit der »Modemwelt« waren Bulletin-Board-Netzwerke. Treibende Kraft hinter diesen Zusammenschlüssen von mehreren Boards war oft der Wunsch der Nutzer, über die Grenzen des eigenen Boards oder eines Vorwahlbereichs hinaus Nachrichten auszutauschen und an Diskussionen teilzunehmen, ohne die eigene Telefonrechnung in die Höhe zu treiben.

Ein Vorbild für den privat organisierten, dezentralen Nachrichtenaustausch zwischen verschiedenen Boards war das Usenet, das seit 1979 von Nutzern des Betriebssystems Unix aufgebaut wurde. Mit der Entwicklung von Unix hatten die Bell Labs 1969 begonnen, nachdem sie sich aus dem Multics-Projekt zurückgezogen hatten (siehe Kapitel 1.b). Wegen seiner klaren und modularen Struktur sowie der Verfügbarkeit des Quellcodes wurde Unix im Laufe der 1970er Jahre zu einem populären Betriebssystem an amerikanischen Hochschulen und Kristallisationspunkt einer Gemeinschaft von Fachleuten, die das Betriebssystem kollaborativ weiterentwickelten und sich gegenseitig bei der Nutzung, Anpassung und Portierung unterstützten. In dieser Nutzergemeinschaft kam 1979 die Idee auf, eine im Betriebssystem enthaltene Funktion, mit der Dateien zwischen zwei Systemen ausgetauscht werden können (Unix to Unix Copy Protocol, UUCP), zu nutzen, um über das Telefonnetz Nachrichten zwischen Unixsystemen auszutauschen und so die Kommunikation der Gemeinschaft zu verbessern.¹⁰⁹ Die ersten Knoten des Unix User Networks wurden 1979 von Tom Truscott und Jim Ellis an der Duke University und der University of North Carolina at Chapel Hill eingerichtet; aber bereits nach kurzer Zeit schlossen sich Unix-Nutzer an weiteren amerikanischen Universitäten und Institutionen diesem Nachrichtenaustausch an, ab 1982 erreichte das Usenet auch Europa (siehe hierzu auch den Epilog).¹¹⁰

Da die Teilnahme am Usenet den Zugang zu einem Unix-Computer erforderte, hatten die Nutzer von Heimcomputern zunächst keinen Zugang zu diesem Netz, sodass einige Bulletin Boards ein eigenes Netzwerk zum Nachrichtenaustausch aufbauten. Zum größten Netzwerk von privaten Bulletin Boards entwickelte sich in den 1980er Jahren

107 Vgl. ebenda, S. 308-310.

108 Vgl. ebenda, S. 341-367.

109 Vgl. Beatrice Bressan/Howard Davies, A history of international research networking. The people who made it happen, Weinheim 2010, S. 79; Michael Hauben/Ronda Hauben, Netizens. On the history and impact of Usenet and the Internet, Los Alamitos, Calif 1997, S. 51.

110 Vgl. Hauben/Hauben, Netizens, S. 181-185.

das FidoNet, das sich bis Anfang der 1990er Jahre global ausbreitete.¹¹¹ Nucleus des FidoNet war das Bulletin Board »Fido« in San Francisco. Um die günstigen Gebühren für nächtliche Ferngespräche auszunutzen, richtete der Betreiber von Fido, Tom Jennings, 1984 einen automatisierten Nachrichtenaustausch mit befreundeten Boards in anderen Städten ein. Anfang des Jahres 1985 nahmen bereits mehr als 200 Boards an diesem nächtlichen Nachrichtentransfer teil, sodass ihre Betreiber das Netzwerk neu organisierten und eine hierarchische Netzwerkstruktur einrichteten. Anstatt mehrere Boards in derselben Stadt anzurufen, wurden Nachrichten zunächst lokal gesammelt und anschließend weitergereicht. Mit dieser Struktur konnte das FidoNet bis Mitte der 1990er Jahre wachsen. Im Jahr 1993 waren mehr als 20.000 Boards in der ganzen Welt an den Nachrichtenaustausch des FidoNet angeschlossen.¹¹²

Kommerzielle Bulletin Boards

Die Erwähnung von gebührenpflichtigen Erwachsenenboards hat schon angedeutet, dass die Strukturen von Bulletin Boards zwischen den späten 1970er Jahren und frühen 1990er Jahren vielfältiger wurden. Während viele Boards private Hobbyprojekte blieben, die sich allenfalls mit Spendenaufrufen an ihre Nutzer wandten, machte die wachsende Zahl von Heimcomputern und Modems in den USA den Betrieb von Bulletin Boards auch für profitorientierte Unternehmen zu einem interessanten Markt. Vor allem in der zweiten Hälfte der 1980er Jahre nahm die Professionalisierung der amerikanischen BBS-Szene zu, und seit 1987 hatten kommerzielle Bulletin Boards mit der monatlich erscheinenden *Boardwatch* sogar ein eigenes Branchenmagazin.

Ein gut dokumentiertes Beispiel eines profitorientierten Boards ist The WELL, das 1985 als »Whole Earth »Lectronic Link« vom bereits erwähnten Stewart Brand und dem Unternehmer Larry Brilliant gegründet wurde. Für die Mitgliedschaft auf The WELL mussten die Nutzer pro Monat 8 Dollar Grundgebühr zahlen sowie zusätzlich 2 Dollar pro Stunde, die sie auf dem Board eingewählt waren.¹¹³ Bekannt und langfristig einflussreich wurde The WELL vor allem deswegen, da sich seine Mitglieder aus dem Umfeld der Counterculture in der kalifornischen Bay Area rekrutierten und viele Journalisten, Schriftsteller und Mäzene sich regelmäßig bei The WELL einwählten. Die Gemeinschaft, die sie durch das Board erfuhren, erlebten viele Mitglieder als prägende Erfahrung, die ihre Deutung von Computern und Kommunikation nachhaltig beeinflusste. Ein Beispiel hierfür ist der Journalist Howard Rheingold, der seine Erfahrungen mit The WELL 1993 in einem einflussreichen Buch über »virtuelle Gemeinschaften« verarbeitet hat.¹¹⁴ Für Rheingold war die Gemeinschaft von The WELL ein Beispiel dafür, dass Computer und Telekommunikationsnetze neue Formen der Vergemeinschaftung

111 Laut Randy Bush war 1993 die geografische Verteilung der über 20.000 Netzwerkknoten des FidoNets folgendermaßen: 59 Prozent waren in Nordamerika, 30 Prozent in Europa, 4 Prozent in Australien und Neuseeland sowie 7 Prozent in Asien, Lateinamerika und Afrika. Vgl. Randy Bush, FidoNet. Technology, tools, and history, in: *Communications of the ACM* 36 (1993), H. 8, S. 31-35.

112 Vgl. ebenda.

113 Vgl. Turner, *From Counterculture to Cyberculture*, S. 145-146.

114 Vgl. Rheingold, *The virtual community*. Auf Deutsch: Howard Rheingold, *Virtuelle Gemeinschaft. Soziale Beziehungen im Zeitalter des Computers*, Bonn 1994.

ermöglichen und damit zu einem Werkzeug werden, mit dem die Ideale der Counterculture der 1960er Jahre auf eine neue Art umgesetzt werden können. Mit dieser Interpretation beeinflussten Rheingold und *The WELL* in den 1990er Jahren die Diskussionen über die positiven Aspekte von Computern und ihrer Vernetzung stark.¹¹⁵

Kommerzielle Onlinedienste (1979 – Mitte der 1990er Jahre)

Bulletin Boards Systems waren keineswegs die einzige Möglichkeit, wie die Nutzer von Heimcomputern in den USA der 1980er Jahre online gehen konnten. Seit 1979 versuchten auch kommerzielle Onlinedienste für Nutzungsgebühren ab 5 US-Dollar pro Stunde, die Besitzer von Heimcomputern und Modems zu einer Einwahl bei ihnen zu verleiten. Anders als Bulletin Boards hatten diese Dienste ihre Wurzel im Timesharing-Markt und waren daher in der Regel landesweit über die Einwahlknoten von Tymnet und Telenet zugänglich (siehe Kapitel 1.b). Neben der Möglichkeit, mit anderen Nutzern des Dienstes Nachrichten auszutauschen, zu chatten oder zu diskutieren, boten sie auch weitere Dienstleistungen wie Datenbankzugänge an.

Mit solchen Onlinediensten waren in den USA der 1980er Jahre ähnlich hohe Erwartungen wie mit dem bundesdeutschen Bildschirmtext verbunden. Vor allem Medienkonzerne sahen in den 1980er Jahren Onlinedienste als einen langfristig einflussreichen Teil des amerikanischen Medienmarktes an. Dies lag neben dem wachsenden Kundenpotenzial durch die Verbreitung von Heimcomputern vor allem an der Deregulierung des Telekommunikationssektors. 1980 hatte die FCC mit ihrer Computer-II-Entscheidung auf die Regulierung von Onlinediensten verzichtet und den Markt damit geöffnet (siehe Kapitel 3.c). Bis Mitte der 1990er Jahre versuchten verschiedene Firmen, in einem zunehmend von intensivem Wettbewerb geprägten Markt der kommerziellen Onlinedienste Kunden zu gewinnen, und konnten bis Anfang der 1990er Jahre bereits mehrere Millionen Haushalte von ihren Diensten überzeugen.¹¹⁶

Pioniere auf diesem Markt waren CompuServe und The Source. CompuServe war bereits seit Ende der 1960er Jahre als Anbieter von Timesharing aktiv. Da seine Computer allerdings nur zu Bürozeiten ausgelastet waren, startete das Unternehmen im August 1979 unter dem Produktnamen »MicroNET« ein zusätzliches Angebot, das auf die Nutzung seiner Timesharing-Computer durch Privatpersonen in den Abendstunden abzielte. Mit einem Heimcomputer oder Terminal konnten sich erfahrene Computerfans bei CompuServe einwählen und eigene Programme auf Großrechnern ausführen. Für eine monatliche Grundgebühr von 9 US-Dollar erhielten sie 128 Kilobyte Speicherplatz und mussten pro Stunde 5 US-Dollar für die Nutzung zahlen. Nach der Deregulierung von Telekommunikationsdiensten durch die FCC erweiterte CompuSer-

115 Zu *The WELL* siehe auch: Katie Hafner, *The Well. A story of love, death and real life in the seminal online community*, New York 2001 sowie insbesondere: Turner 2005, *Where the Counterculture met the New Economy*; Turner, *From Counterculture to Cyberculture*, S. 141-174.

116 Zur Entwicklung des Marktes und der Preisstrategien der Anbieter siehe: Campbell-Kelly/Garcia-Swartz/Layne-Farrar, *The Evolution of Network Industries*, S. 437-438.

ve im Herbst 1980 sein Angebot und bot zusätzlich Zugriff auf Informationsdienste wie Wetterberichte, Aktienkurse oder Zeitungsartikel an.¹¹⁷

The Source dagegen ging auf eine Idee des Unternehmers William von Meister zurück, der in den 1970er und 1980er Jahren mit mehreren Neugründungen versuchte, im Telekommunikationsmarkt Fuß zu fassen. Seit Juni 1979 bot The Source seinen Kunden Zugriff auf den Pressticker von UPI sowie zur bibliografischen Datenbank der *New York Times* an. Mit diesem Angebot konnte The Source im ersten Jahr knapp 4.000 Kunden gewinnen, die für diese Dienstleistung am Abend 2,75 US-Dollar pro Stunde zahlten, während zu Geschäftszeiten 15 US-Dollar pro Stunde anfielen.¹¹⁸ Allerdings stand der Dienst in dieser Zeit mehrmals vor dem Konkurs, bis der Medienkonzern Readers Digest im September 1980 für insgesamt 4 Millionen US-Dollar die Mehrheit übernahm.¹¹⁹ Von diesen beiden Pionieren entwickelte sich CompuServe in der ersten Hälfte der 1980er Jahre zum Marktführer. 1985 wählten sich bereits 200.000 Haushalte regelmäßig bei CompuServe ein, während The Source nur 63.000 Kunden hatte.¹²⁰

Der Erfolg von CompuServe und The Source machte auch andere Unternehmen auf die Chancen solcher Informationsdienste aufmerksam. Ausgehend von einer Studie des Beratungsunternehmens Booz Allen Hamilton vom Juni 1983, wonach der amerikanische Markt für Onlinedienste bereits 1985 ein Potenzial von über 30 Milliarden US-Dollar haben könnte, begannen vor allem Zeitungskonzerne in diesem Markt zu investieren. Mit Blick auf die Bedürfnisse ihrer Werbekunden und die grafischen Fähigkeiten von europäischen Diensten wie Btx setzten die amerikanischen Verlage allerdings zunächst auf den Fernseher als Zugangsmedium. Knight Ridder, ein Verlagshaus, zu dem zahlreiche regionale Tageszeitungen gehörten, kaufte daher 1983 die Nutzungsrechte des britischen Viewdata und versuchte in ausgewählten Regionen der USA Kunden für die Nutzung seines Viewtron zu gewinnen. Der Times-Mirror-Verlag übernahm das kanadische Telidon-System und startete in Los Angeles mit »Gateway« ebenfalls den Versuch, seine Inhalte auf den Fernsehbildschirm zu bringen. Beide Dienste litten aber an denselben Problemen wie der bundesdeutsche Bildschirmtext. Nur wenige Haushalte waren bereit, 600 Dollar für die notwendige Hardware auszugeben und ein von AT&T produziertes Grafikterminal für den Fernseher (AT&T Sceptre) zu kaufen. Bis März 1986 konnte Gateway nur 3.000 Kunden gewinnen und wurde daraufhin von Times-Mirror eingestellt. Wenige Tage später folgte Knight Ridder diesem Beispiel und schrieb die

117 Vgl. Art Kleiner, A Survey of Computer Networks, in: *Dr. Dobb's Journal of Computer Calisthenics & Orthodontia* 5 (1980), S. 226-229, hier S. 227; Alfred Glossbrenner, The complete handbook of personal computer communications, New York 1990, S. 103-104; Campbell-Kelly/Garcia-Swartz/Layne-Farrar, The Evolution of Network Industries, S. 437-438; Michael A. Banks, On the way to the web. The secret history of the internet and its founders, Berkeley 2012, S. 15-24.

118 Vgl. Kleiner, A Survey of Computer Networks, S. 227.

119 Zur Rolle von William von Meister bei der Gründungsgeschichte von »The Source« siehe: Banks, On the way to the web, S. 25-38.

120 Vgl. Campbell-Kelly/Garcia-Swartz/Layne-Farrar, The Evolution of Network Industries, S. 438.

55 Millionen US-Dollar ab, die es in Viewtron investiert hatte, und stellte den Betrieb ein.¹²¹

Erfolgreicher waren dagegen Onlinedienste, die sich an CompuServe orientierten und die Besitzer von Heimcomputern und PCs in den Blick nahmen. Ab 1985 richtete die Timesharing-Sparte von General Electric mit GENie (General Electric Network for Information Exchange)¹²² einen Onlinedienst für private Nutzer ein. Mit diesem Angebot konnte der Elektrogroßkonzern bis 1989 über 150.000 Kunden gewinnen und stieg damit zum zweitgrößten amerikanischen Onlinedienst nach CompuServe auf, das 1989 bereits eine halbe Million Kunden hatte.¹²³

Ab 1988 begann die zweite Generation von Onlinediensten die verbesserten grafischen Fähigkeiten der Heimcomputer und PCs zu nutzen. Vorreiter bei grafischen Onlinediensten war das 1985 gegründete Unternehmen Quantum Computer Services, dessen Onlinedienst (Q-Link) zunächst nur mit Heimcomputern von Commodore genutzt werden konnte. Diese Einschränkung hatte allerdings den Vorteil, dass Quantum die grafischen Fähigkeiten der Heimcomputer seiner Kunden genau kannte und dies unter anderen für Onlinespiele mit mehreren Spielern nutzte. Zusätzlich eröffnete dies eine Möglichkeit zur Marketingkooperation mit dem Heimcomputerhersteller. Als kostenlose Beigabe zu einem Computer oder einem Modem von Commodore erhielten viele Käufer einige Stunden gebührenfreie Nutzungszeit bei Q-Link und wurden so zu einer ersten Einwahl verleitet. Mit diesem Konzept war Quantum erfolgreich, sodass es 1988 sein Angebot auf weitere Computerfamilien ausweitete. Gemeinsam mit Tandy, einem Hersteller von IBM-kompatiblen PCs, startete Quantum PC-Link und kurz darauf AppleLink für die Besitzer eines Apple II.¹²⁴ Ab 1989 fasste Quantum seine verschiedenen Dienste dann unter dem Namen »America Online« (AOL) zusammen.

1988 startete mit Prodigy ein weiterer Onlinedienst der zweiten Generation. Das Gemeinschaftsunternehmen von IBM und der Kaufhauskette Sears nutzte ebenfalls die grafischen Fähigkeiten von PCs und konnte damit besonders Werbekunden gewinnen. Mit einem günstigen Einführungspreis von 9,95 US-Dollar pro Monat ohne zeitbasierte Nutzungsgebühren basierte das Geschäftsmodell von Prodigy daher in erster Linie auf der Ausspielung von Werbeanzeigen.¹²⁵

In den frühen 1990er Jahren versuchten dann CompuServe, Prodigy und AOL sich die Vorherrschaft auf dem insgesamt stark wachsenden Markt der kommerziellen Onlinedienste abzunehmen. Obwohl CompuServe 1989 seinen Mitpionier The Source aufgekauft hatte und allein zwischen 1989 und 1992 die Zahl seiner Kunden auf nahezu 1 Million Haushalte verdoppeln konnte, gelang es Prodigy und AOL mit hohem Marketingaufwand, einem werbebasierten Geschäftsmodell und einer intuitiven grafischen

121 Vgl. Glossbrenner, *The complete handbook of personal computer communications*, S. 160-161. Trotzdem startete France Telecom 1991 den erfolglosen Versuch, in den USA mit »101 Online« an ihren Erfolg mit Minitel in Frankreich anzuknüpfen. Siehe dazu: Mailland, 101 Online.

122 Vgl. GE Information Service, 20 Years of Excellence, S. 10.

123 Vgl. Campbell-Kelly/Garcia-Swartz/Layne-Farrar, *The Evolution of Network Industries*, S. 440.

124 Vgl. Glossbrenner, *The complete handbook of personal computer communications*, S. 153-154.

125 Vgl. Ebenda, S. 165-167; Campbell-Kelly/Garcia-Swartz/Layne-Farrar, *The Evolution of Network Industries*, S. 440-441.

Benutzerführung in wenigen Jahren mit CompuServe gleichzuziehen.¹²⁶ Ab Mitte der 1990er Jahre ermöglichten CompuServe, Prodigy und AOL ihren fast 5 Millionen Kunden dann, ebenso wie viele kommerzielle Bulletin Boards, den Zugang zum Internet und starteten damit einen Transformationsprozess zu Internet Providern (siehe hierzu den Epilog).¹²⁷

»Computer Phreak out« – die Hackersubkultur der 1980er Jahre

Ein weiteres Element der amerikanischen »Modemwelt« der 1980er Jahre hatte seine Wurzeln in der Szene der »phone freaks« rund um die TAP. Die telefoninteressierten Amateure folgten dabei dem Entwicklungstrend der Telekommunikationsindustrie, die seit Mitte der 1970er Jahre dabei war, die technischen Grenzen zur Datenverarbeitung einzureißen. Mit dem Heimcomputer erhielten die »Phreaks« ein Werkzeug, mit dem sie ihre Praktiken des spielerischen Umgangs mit Kommunikationstechnik und des fehlenden Respekts vor technischen und politischen Autoritäten sowie der Selbstermächtigung des Einzelnen durch Wissen in der Welt der digitalen Kommunikation fortsetzen konnten.

Die TAP hatte in der zweiten Hälfte der 1970er Jahre begonnen, ihr Themenspektrum zu erweitern und ihre Leser auch über Möglichkeiten zu informieren, die sich aus der Verbindung von Computern und Telekommunikationsnetzen ergaben. Im Juli 1978 kündigte eine Person, die unter dem Pseudonym »The Wizzard« auftrat, an, dass die TAP sich künftig auch für »COMPUTER PHREAK-OUT« interessieren würde. »It's become increasingly obvious to all of us down at TAP that a lot of the phone freaks out there are also computer hacks«¹²⁸. Aus diesem Grund wollten die Macher der TAP in Zukunft auch »information of interest to both phone and computer hacks«¹²⁹ veröffentlichen und forderten die Leser auf, ihnen Informationen über Verwendungsarten von Mikrocomputern im Telefonsystem oder Computersicherheit zu senden. Anfang des Jahres 1980 erfuhren die Leser der TAP in Ausgabe 61 dann von einer Person mit dem Pseudonym »A. Ben Dump«, wie sie sich mit Methoden des Social Engineerings, die ihnen von Phreaking bekannt waren, Zugang zu Timesharing-Computern großer Konzerne oder in die Netze von Telenet oder Tymnet verschaffen können. Sobald sie eine Zugangsmöglichkeit gefunden hätten, könnten sie dort ihre Fähigkeiten eines Computerhackers einsetzen, um ungenutzte Rechenkapazitäten für andere Zwecke zu verwen-

126 Aufgrund der unterschiedlichen Zählmethoden sind die Kundenzahlen von Prodigy, CompuServe und AOL nicht direkt vergleichbar. Während CompuServe einen Haushalt als einen Kunden zählte, orientierte sich Prodigy an den Erhebungsmethoden des Werbemarktes und erfasste daher pro Haushalt mehrere Kunden. Vgl. Campbell-Kelly/Garcia-Swartz/Layne-Farrar 2008, *The Evolution of Network Industries*, S. 440-441.

127 Zur Rolle der kommerziellen Onlinedienste und von BBS für die Verbreitung des Internets in den USA der 1990er Jahren siehe: Banks, *On the way to the web*; Greenstein, *How the Internet Became Commercial*, S. 130-156.

128 The Wizard, *COMPUTER PHREAK-Out*, in: *TAP* 51, Juli 1978, S. 3.

129 Ebenda.

den.¹³⁰ Die Themen Computer, Computernetzwerke und Computersicherheit wurden in den folgenden Jahren ein regelmäßiges Thema der TAP. So informierte eine Person unter dem Pseudonym »Paul Montgomery« im April 1982 die Leser darüber, wie sie Zugang zum Timesharing-Netzwerk Telenet (»the best computer network to phreak around«¹³¹) erhalten können und welche Computersysteme darüber erreichbar sind. Wenige Wochen später folgte ein Bericht eines »Simon Jester« über eine Sicherheitslücke im Betriebssystem Unix,¹³² und im September 1982 berichtete die TAP darüber, mit welchen Methoden das FBI gegen Finanzbetrug mittels Computer vorgeht.¹³³

Organisatorisch wurde die TAP zu Beginn der 1980er Jahre von »Tom Edison« in New York herausgegeben, der diese Aufgabe 1977 von Alan Fierstein (»Al Bell«) übernommen hatte. Unterstützt wurde Edison dabei von einer kleinen Gruppe von Männern, die sich regelmäßig freitagabends in Restaurants trafen, um sich über ihre gemeinsamen Interessen wie »computer hacking, the de-regulation of the Bull-System[sic!], public key encryption standards, and other topics of similar interest«¹³⁴ auszutauschen und die TAP vorzubereiten.

Ab 1982 begannen sich die etablierten Medien der USA für das Thema Computerkriminalität zu interessieren. Auf der Suche nach Gesichtern und Geschichten zum Thema Unsicherheit von Computern und Telekommunikationssystemen geriet damit das Team der TAP als greifbare Vertreter eines »Technological Underground« in den Fokus der Medien. Im Oktober veröffentlichte die populärwissenschaftliche Zeitschrift *Technology Illustrated* daher ein Porträt von Richard Cheshire und der TAP. Cheshire gehörte seit 1978 zum Kreis um den TAP-Herausgeber »Tom Edison« und galt als Experte für die Manipulationsmöglichkeiten des Fernschreibernetzes.¹³⁵ Unter dem Titel »The Intruder«¹³⁶ stellte der Journalist Douglas Colligan Cheshire als Mitglied eines »underground movement, a nationwide assortment of people devoted to satisfying their sense of adventure with the best that Apple and IBM and the phone system have to offer«¹³⁷ vor und beschrieb die TAP als Zentralorgan dieser Bewegung. »The newsletter is to phone phreaks what The Wall Street Journal is to stockbrokers«¹³⁸.

Der Artikel ist ein Beispiel dafür, wie sich zu Beginn der 1980er Jahre die Bedeutungsdimensionen des Begriffs »Hacker« veränderten. Bis dahin wurde der Begriff in erster Linie für Menschen verwendet, die von Computern fasziniert waren und ein umfangreiches Verständnis für die Technik besaßen, deren Begeisterung und Beschäftigung mit Computern aber mitunter zwanghafte Züge annehmen und zur Vernachlässigung

130 Vgl. A. Ben Dump, Computing for the Masses. A Devious Approach, in: TAP 61, Januar/Februar 1980, S. 2.

131 Paul Montgomery, Telenet, in: TAP 74, April 1982, S. 1.

132 Vgl. Simon Jester, Computer Security and the breaking thereof, in: TAP 75, Mai/Juni 1982, S. 4.

133 Vgl. Mountain Bill, An FBI-View of Computer Crime, in: TAP 77, September 1982, S. 1.

134 Cheshire Catalyst (Richard Cheshire), How to Infiltrate TAP, in: TAP 86, Juli/August 1983, S. 3.

135 Vgl. Cheshire (Richard Cheshire), The Principles of TWX Phreaking, in: TAP 49, März/April 1978, S. 2.

136 Douglas Colligan, The Intruder. Whether it's the phone system or a computer network, there's always a way to slip in for free, in: *Technology Illustrated* 10/1982, S. 48-54, hier S. 49.

137 Ebenda, S. 48.

138 Ebenda, S. 49.

sigung der eigenen Bedürfnisse und sozialer Kontakte führen konnte. Mit dieser Definition hatte Stewart Brand 1972 in seinem *Rolling-Stone*-Magazin den Begriff »Hacker« verwendet und dazu Alan Kay vom Xerox PARC zitiert.¹³⁹ Auch Joseph Weizenbaum hatte in seinem 1976 erschienenen Buch »Computer Power and Human Reason« den Begriff »Hacker« mit einem zwanghaften Programmierer gleichgesetzt, der ein brillanter Techniker ist, für den allerdings die Auseinandersetzung mit Computern Selbstzweck ist.¹⁴⁰ Von dieser Bedeutungsdimension ging auch Steven Levy in seinem 1984 veröffentlichten Buch aus, aber er erklärte die Hacker zu den »Heroes of the Computer Revolution«, die mit ihrer kreativen Faszination für Computer das wahre Potenzial dieser Technologie aufzeigen würden.¹⁴¹

In »The Intruder« nahm Colligan diesen Hackerbegriff (»a hacker is a person who has an almost addictive fascination for playing around with computers«¹⁴²), und verband ihn mit der Figur des »phone freaks« der 1970er Jahre, der aus Faszination für das Telefonsystem und einer kritischen Haltung zur Telefongesellschaft das Telefonnetz manipulierte, um Spaß zu haben oder um kostenlose Telefongespräche zu führen (»whose hobby was to make as many phone calls for as little money as possible«¹⁴³). Die neue Bedeutungsdimension des Begriffs »Hacker«, den Colligan in »The Intruder« verwendete, bezog sich somit auf eine Person, die die Sicherheitsmechanismen von Computer- oder Telekommunikationssystemen umgeht. Dabei unterschied er zwischen einem »light-side hacker« wie Richard Cheshire, der nur aus Faszination und Spaß in ein System eindringt und der allein durch das Erleben seines eigenen Könnens zu diesem Handeln motiviert werde. Dagegen nutzten »dark-side hacker« den Zugang zu fremden Computern, um Daten zu verändern oder Programme zum Absturz zu bringen.¹⁴⁴

139 »It's that kind of fanaticism. 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.« Brand, SPACEWAR.

140 »Überall, wo man Rechenzentren eingerichtet hat, d.h. an zahllosen Stellen in den USA wie in fast allen Industrieländern der Welt kann man aufgeweckte junge Männer mit zerzaustem Haar beobachten, die oft mit tief eingesunkenen, brennenden Augen vor dem Bedienungspult sitzen; ihre Arme sind angewinkelt, und sie warten nur darauf, daß ihre Finger – zum Losschlagen bereit – auf die Knöpfe und Tasten zuschießen können, auf die sie genauso gebannt starren wie ein Spieler auf die rollenden Würfel. Nicht ganz so erstarrt sitzen sie oft an Tischen, die mit Computerausdrucken übersät sind, und brüten darüber wie Gelehrte, die von kabbalistischen Schriften besessen sind. Sie arbeiten bis zum Umfallen, zwanzig, dreißig Stunden an einem Stück. Wenn möglich, lassen sie sich ihr Essen bringen: Kaffee, Cola und belegte Brötchen. Wenn es sich einrichten läßt, schlafen sie sogar auf einer Liege neben dem Computer. Aber höchstens ein paar Stunden – dann geht es zurück zum Pult oder zum Drucker. Ihre verknautschten Anzüge, ihre ungewaschenen und unrasierten Gesichter und ihr ungekämmtes Haar bezeugen, wie sehr sie ihren Körper vernachlässigen und die Welt um sich herum vergessen. Zumindest solange sie derart gefangen sind, existieren sie nur durch und für den Computer. Das sind Computerfetischisten, zwanghafte Programmierer. Sie sind ein internationales Phänomen.« Weizenbaum 1978, Die Macht der Computer, S. 161. Ähnlich auch: Sherry Turkle, Die Wunschmaschine. Vom Entstehen der Computerkultur, Reinbek 1984.

141 Vgl. Levy, Hackers.

142 Colligan, The Intruder, S. 50.

143 Ebenda, S. 49.

144 Vgl. ebenda, S. 53.

Der Artikel von Douglas Colligan stand im Kontext eines breiteren medialen und gesellschaftlichen Diskurses, in dem viele unspezifische Ängste vor den Veränderungen, die mit der Ausbreitung von Computern verbunden waren, auf die Figur des »Computerkriminellen« und des unbedarften, jugendlichen Hackers projiziert wurden. Eine Ursache für diesen Prozess war, dass der gesellschaftsverändernde Einfluss von Computern und Telekommunikation Anfang der 1980er Jahre allmählich wahrnehmbar wurde. Während sichtbare Veränderungen, etwa die Aufspaltung des Bell Systems (siehe Kapitel 3.d), in diesem Zeitraum zusätzlich zu Verunsicherungen führten, blieben die Zusammenhänge und genauen Funktionsweisen von Computern und Telekommunikationsnetzen für viele Menschen unsichtbar und unverständlich.

Anschaulich wurden die vermeintlichen Gefahren von Computern und des naiven Herumspielens mit vernetzten Systemen stattdessen in einem Hollywoodfilm. In »WarGames«, der Anfang Juni 1983 in die amerikanischen Kinos kam, löste der jugendliche Computerfan David Lightman, gespielt von Matthew Broderick, beinahe einen Atomkrieg aus, als er sich, aus bloßem Spieltrieb und Entdeckerdrang, mit seinem Heimcomputer in einem Supercomputer des Pentagons einwählte.¹⁴⁵ Damit verband der Film geschickt die Ängste vor einer Computerisierung mit der Furcht vor einem Atomkrieg, die in dieser Zeit ebenfalls Konjunktur hatte¹⁴⁶, und prägte damit die Diskussion über die Gefahren der Computerisierung und des naiven Umgangs mit vernetzten Computern nachhaltig.

Quasi als Bestätigung, dass die im Kino gezeigte Bedrohung der nationalen Sicherheit nicht nur gut gemachte Science Fiction war, sondern dass das Szenario schnell Realität werden könnte, deckte das FBI im Sommer des Jahres 1983 unter großer medialer Anteilnahme das Treiben einer Gruppe von jugendlichen Computerfans auf. Die High-School-Schüler aus Milwaukee hatten sich nach ihrer Telefonvorwahl als die »414s« bezeichnet und waren, wie der fiktive David Lightman, mit Modems, Heimcomputern und dem Telefonnetz auf eine Entdeckungsreise gegangen, auf der sie in Computersysteme von Banken, Krankenhäusern und der US-Regierung eingedrungen waren. Als Motivation für ihr Handeln gaben die Mitglieder der Gruppe an, dass sie sich aus Langeweile in fremde Computersysteme eingewählt hätten, nachdem sie auf dem bei Phreakern beliebten Bulletin Board OSUNY aus New York auf Listen mit Telefonnummern und Passwörtern gestoßen waren. In andere Systeme seien sie durch das Ausprobieren von Standardpasswörtern gekommen.¹⁴⁷ Nachdem das amerikanische Nachrichtenmagazin *Newsweek* die Geschichte der 414s im September 1983 mit einer Coverstory unter dem Titel »Beware: Hackers at Play« bekannt gemacht hatte,¹⁴⁸ war in der medialen Öffentlichkeit der USA der Begriff »Hacker« und »hacking« vor allem mit der Bedeu-

145 Vgl. *WarGames*, Spielfilm von John Badham, USA 1983.

146 Vgl. Susanne Schregel, Konjunktur der Angst. »Politik der Subjektivität« und »neue Friedensbewegung«, 1979-1983, in: Bernd Greiner/Christian Th. Müller/Dierk Walter (Hg.), *Angst im Kalten Krieg*, Hamburg 2009, S. 495-520.

147 Vgl. *Beware: Hackers at Play*. Computer capers raise disturbing new questions about security and privacy, in: *Newsweek*, 5. 9. 1983, S. 36-41.

148 Vgl. ebenda.

tungsdimension des unerlaubten Eindringens in fremde Computersysteme und den unklaren Gefahren der Computerisierung verbunden.

Für die TAP und Richard Cheshire waren die Ereignisse der Jahre 1982 und 1983 ein Wendepunkt. Nach der Veröffentlichung des Artikels in der *Technology Illustrated*, der zusammen mit einem nur leicht anonymisierten Bild von Cheshire in einer Telefonzelle gedruckt wurde, verlor Cheshire seine Arbeitsstelle bei einer New Yorker Bank.¹⁴⁹ Seine neu gewonnene Zeit nutzte er als Verkörperung der ansonsten unsichtbaren Figur des Computerhackers und Gesicht der TAP in den amerikanischen Medien.¹⁵⁰ In dieser Rolle wurde er im März 1983 sogar namentlich als »umherschweifender Hack-Rebell« in einem Artikel des westdeutschen *Spiegels* über das amerikanische Phänomen der Hacker erwähnt.¹⁵¹ Nachdem im Juli 1983 in die Wohnung des bisherigen TAP-Herausgebers »Tom Edison« eingebrochen und Feuer gelegt worden war, wollte dieser in der aufgeheizten Stimmung nichts mehr mit der TAP zu tun haben und übergab die Herausgabe an Richard Cheshire.¹⁵²

In der ersten Ausgabe der TAP nach dem Brand reflektierte Cheshire über das Interesse der Öffentlichkeit an der TAP und seiner Person: Um das Phänomen der Computerkriminalität zu verstehen, müssten sich die Mainstreammedien an die TAP wenden, da wahre Kriminelle ihr Wissen ungern teilen würden. Da das Anliegen der TAP aber die Verbreitung von Informationen sei, sehe er keinen Grund, sich zu verstecken. »The principle that the TAP operates under is in getting our Information to The People. A noble Concept, that, but it means getting the publicity to attract a crowd so we'll be heard.«¹⁵³ Mit dieser Pressearbeit wollte Cheshire der Öffentlichkeit verständlich machen, dass »echte Hacker« keine Kriminellen sind, sondern bloß eine intellektuelle Herausforderung suchen. »Getting into the network/computer that you're not supposed to be able to crack is an intellectual challenge. That challenge is the driving force behind the True Hacker.«¹⁵⁴

Im Herbst des Jahres 1983 reiste Cheshire nach Europa, wo er in Genf die alle vier Jahre stattfindende Messe der ITU, die TELECOM '83 besuchte. In der TAP berichtete er anschließend, dass ihm erst durch die Messe die politischen Dimensionen von Telekommunikation bewusst geworden seien, nachdem er dort mit Statistiken der ITU konfrontiert worden war, wonach der Ausbau von Kommunikationsverbindungen zwischen Ländern auch mit einem Anstieg des Handels verbunden war. Der zurzeit stattfindende Wandel der Telekommunikationstechnik durch Computer könnte daher Länder aus

149 Vgl. Cheshire Catalyst (Richard Cheshire), *Technology Illustrated* – What that was about, anyway, in: TAP 81, Januar 1983.

150 Vgl. Cheshire Catalyst (Richard Cheshire), *Publicity* – What's Going On Around Here? Or The Philosophy of a Phone Phreak, in: TAP 87, September/Okttober 1983, S. 2.

151 Vgl. *Schweifende Rebellen*, in: DER SPIEGEL 21/1983, S. 182-185.

152 Vgl. Cheshire Catalyst (Richard Cheshire), *THE GREAT FIRE OF '83*, in: TAP 87, September/Okttober 1983, S. 1.

153 Cheshire Catalyst (Richard Cheshire), *Publicity* – What's Going On Around Here? Or The Philosophy of a Phone Phreak, in: TAP 87, September/Okttober 1983, S. 2.

154 Ebenda.

der Armut führen und insgesamt eine friedlichere Welt möglich machen.¹⁵⁵ Sein neues Verständnis des Wandels der Telekommunikation spiegelte auch der neue Untertitel der TAP wider. Seit November 1983 trug sie den Zusatz »The Hobbyist's Newsletter for the Communications Revolution«¹⁵⁶.

Wie im nächsten Kapitel gezeigt wird, spielten die Europareisen von Cheshire für den Transfer des Phänomens und des Begriffs »Hacker« in die Bundesrepublik eine zentrale Rolle, sowohl als Projektionsfläche für unspezifische Ängste vor der Computerisierung als auch in der Bedeutungsdimension des spielerischen Umgangs und Faszination mit Computern und Kommunikation. In Europa verkörperte Cheshire für die Medien den prototypischen amerikanischen Hacker und wurde aus Anlass des Deutschlandstarts von »WarGames« in dieser Rolle vom westdeutschen *Spiegel* interviewt.¹⁵⁷ Im Frühjahr 1984 reiste er erneut nach Europa, da er von der Leuro GmbH als Sprecher bei einem Seminar für Führungskräfte zum Thema Computerkriminalität engagiert worden war.¹⁵⁸ Bereits auf der TELECOM '83 war er mit Wau Holland zusammengetroffen, der für die linksalternative Tageszeitung *taz* von der Messe berichtete (siehe Kapitel 9.a). Anfang April 1984 trafen die beiden erneut zusammen, nachdem Cheshire in der Dezemberausgabe der TAP im Anschluss an das Seminar in München zur Euro-Party '84 im Frankfurter Sheraton-Hotel eingeladen hatte. Als Cheshire in der folgenden Ausgabe der TAP über seine zweite Europareise berichtete, fand er lobende Worte für Wau Holland:

He and his buddies are my hope for European Computing. The type of 9-to-5 programmers that are the ›European Mentality‹ can't even program a videotex system made up of only menu trees. It takes ›Hacker Mentality‹ to provide creative programs that do inspiring things.¹⁵⁹

»Networked Computers will be the printing press of the twenty-first century«

Mit der Ausgabe 91 vom Frühjahr 1984 stellte Cheshire die TAP ein. Drei Jahre später begründete er dieses abrupte Ende damit, dass ihm die Ressourcen gefehlt hätten, um weitere Ausgaben zu veröffentlichen, da er seit dem *Technology-Illustrated*-Artikel keine feste Beschäftigung gefunden hatte und Anfang 1984 seine Wohnung räumen musste. Allerdings sah Cheshire im Jahr 1987 auch keinen Bedarf mehr für einen gedruckten Newsletter, da Bulletin Boards mittlerweile die Funktion der TAP übernommen hätten, Informationen zu verbreiten, die andernfalls unveröffentlicht geblieben wären. Die Verfügbarkeit von solchen Informationen sei aber zentrale Voraussetzung für freie

155 Vgl. Cheshire Catalyst (Richard Cheshire), TELECOM '83 – TECHNO TOYLAND, in: TAP 88, November 1983, S. 1.

156 Vgl. TAP 88, November 1983, S. 1.

157 Vgl. »Zack, bin ich drin in dem System«. SPIEGEL-Gespräch mit dem Computer-Experten Richard Cheshire über seine Erfahrungen als »Hacker«, in: DER SPIEGEL 46/1983, S. 222–233.

158 Außerdem war Cheshire eingeladen worden, für eine Fernsehsendung mit dem Titel »Computer in America« interviewt zu werden. Vgl. Cheshire Catalyst (Richard Cheshire), EURO-PARTY '84, in: TAP 89, Dezember 1983, S. 1. Dies bezog sich vermutlich auf einen »ARD Brennpunkt«, der am 28. Mai 1984 zum Thema »Computerkriminalität« in der ARD gezeigt wurde.

159 Cheshire Catalyst (Richard Cheshire), Europe – Not Half Bad, in: TAP 91, Frühjahr 1984, S. 3.

Entscheidungen, und daher sei es problematisch, dass computerbasierte Medien noch nicht im gleichen Maße von der amerikanischen Verfassung geschützt werden wie papierbasierte.¹⁶⁰

In fact, this is why I don't feel there is as heavy a need to publish TAP, or TAP like things anymore. The readers who need TAP and others like it are in the corporate arena, wondering what those kids are up to now. The kids have the electronic Bulletin Board Systems (BBS's). [...] I'll admit that computerized ›publishing‹ of information may not yet have the First Amendment protection that print media seems to enjoy.¹⁶¹

Diese Beschreibung von Cheshire fasst die Veränderungen der Kommunikationsstrukturen und die damit verbundene Erweiterung des Themenspektrums der amerikanischen Phreaker- und Hackerszene in den 1980er Jahren zusammen. Zwar war nach den Ereignissen des Jahres 1983 im Kontext der Debatte um die 414s und als Reaktion auf das unregelmäßige Erscheinen der TAP mit der 2600 Anfang des Jahres 1984 ein neuer, gedruckter Newsletter entstanden, der seitdem regelmäßig erschien,¹⁶² allerdings waren Bulletin Boards mittlerweile das zentrale Kommunikationsmedium der Szene. Mit diesem Wandel der Kommunikationsstrukturen stellte sich für die Akteure der Hacker- und Phreakerszene allerdings die Frage, wie der Informationsaustausch über Computernetzwerke und Bulletin Boards rechtlich zu bewerten sei.

Das übliche Format, in dem Informationen auf Bulletin Boards gesammelt und weitergereicht wurden, waren die sogenannten Textfiles. Dies waren Dateien, die Texte und einfache Grafiken im von nahezu allen Computern unterstützten ASCII-Format enthielten und daher leicht mit Modems oder Disketten kopiert und über Bulletin Boards, dem Usenet oder kommerzielle Onlinedienste verbreitet werden konnten. Während die meisten Textfiles für sich standen und nur Informationen zu einem Thema enthielten, etablierte sich Mitte der 1980er Jahre auch die Praxis, regelmäßig erscheinende elektronische Newsletter, sogenannte »e-zines«, als Textfiles zu verbreiten.¹⁶³

Ab 1985 entwickelte sich die *Phrack* zum wichtigsten »e-zine« der amerikanischen Phreaker- und Hackerszene. Eine Ausgabe der *Phrack* bestand für gewöhnlich aus mehreren Artikeln, in denen die Funktionsweise und die Schwächen von Telefon- und Datennetzen beschrieben wurden.¹⁶⁴ Damit hatte das »e-zine« eine vergleichbare Funktion wie zuvor die TAP. Mit der Verbreitung von brisanten Informationen über Bulletin

160 Cheshire Catalyst (Richard Cheshire), *TAP: The Legend is Dead*, in: 2600 1/1987, S. 4-5, S. 11, S. 15, S. 21.

161 Ebenda, S. 15.

162 Namensgebend für die 2600 war die Frequenz, die AT&T für die Steuerung ihres Telefonsystems verwendet hatte, und die Zeitschrift verbreitete Informationen über dasselbe Themenspektrum wie zuvor die TAP, Telefonsystem und Computernetze. Die 2600 wurde von Eric Corley herausgegeben, der sich anlässlich des Erscheinens der ersten Ausgabe im Januar des Jahres »Orwelljahres« 1984 das Pseudonym »Emmanuel Goldstein« gab, dem fast mystischen Staatsfeind aus Orwells 1984.

163 Zu Textfiles als Kulturgut der Modemszene der 1980er und frühen 1990er Jahre siehe: Driscoll, *Hobbyist Inter-Networking*, S. 290-303.

164 Zur *Phrack* siehe: Bruce Sterling, *The hacker crackdown. Law and disorder on the electronic frontier*, London 1994, S. 88-89; Douglas Thomas, *Hacker culture*, Minneapolis 2002, S. 113-140.

Boards und Kommunikationsnetze warf die *Phrack* allerdings die Frage auf, ob sich elektronisch verbreitete Publikationen auf die gleichen Freiheiten berufen können, mit denen die Verfassung der USA gedruckte Publikationen vor staatlichen Repressionen und Zensur schützte.

Mit dieser grundsätzlichen Frage hatte sich bereits 1983 der amerikanische Politologe und Kommunikationswissenschaftler Ithiel de Sola Pool in seinem Buch »Technologies of freedom. On free speech in an electronic age«¹⁶⁵ auseinandergesetzt. Sola Pool hatte dabei argumentiert, dass Computer in vielen Aspekten den Druckerpressen des 18. Jahrhunderts ähneln. Angesichts der absehbaren Konvergenz von Presse und Rundfunk durch die Verwendung von Computern als Kommunikationsmedium war er zu dem Schluss gekommen, dass die Meinungs- und Pressefreiheit nur fortbestehen kann, wenn Kommunikation mittels Telekommunikationsnetzen und Computern auf die gleiche Weise geschützt wird, wie dies seit dem 18. Jahrhundert in den USA bei papierbasierten Medien der Fall war.¹⁶⁶

Networked Computers will be the printing press of the twenty-first century. If they are not free of public control, the continued application of constitutional immunities to nonelectronic mechanical press, lectures halls, and man-carried sheets of papers may become no more than a quaint archaism, a sort of Hyde Park Corner where a few eccentrics can gather while the major policy debates take place elsewhere.¹⁶⁷

Die Rede- und Meinungsfreiheit und der Schutz vor staatlichen Repressionen im Zeitalter der elektronischen Kommunikation wurden in der zweiten Hälfte der 1980er Jahre zu einem Thema, von dem Bulletin Boards und die amerikanische Hackerszene unmittelbar betroffen waren, was zu einer Politisierung der Szene führte. In der politischen Kultur der USA war das Thema »Free Speech« in viele Richtungen des politischen Spektrums anschlussfähig. Nicht zuletzt hatte die Forderung nach Redefreiheit an Universitäten als Free Speech Movement in den 1960er Jahren den ersten Kulminationspunkt der Counterculture gebildet.

Konkret wurde die Auseinandersetzung über Bürgerrechte in elektronischen Medien im Jahr 1990. Wegen des Verdachts, dass Informationen über das telefonische Notrufsystem E911, die die *Phrack* im Februar 1989 veröffentlicht hatte, mit einer großflächigen Störung des amerikanischen Telefonnetzes am 15. Januar 1990 in Verbindung stehen könnten, war der zuständige Secret Service mit Hausdurchsuchungen, Befragungen und Beschlagnahmung von Datenträgern und Bulletin Boards gegen Mitglieder der Hackerszene und die *Phrack* vorgegangen.¹⁶⁸ Das Vorgehen der Sicherheitsbehörden wurde innerhalb der amerikanischen Bulletin-Board-Szene als Eindringen des Staates in den Kommunikationsraum der elektronischen Medien und als Versuch, die Verbreitung von Informationen zu verhindern, gedeutet. Als Reaktion gründeten John Perry

165 Vgl. Pool, *Technologies of freedom*.

166 Vgl. ebenda sowie das erst nach seinem Tod im Jahr 1984 aus seinem Nachlass veröffentlichte Buch: Pool 1990, *Technologies without boundaries*.

167 Pool 1983, *Technologies of freedom*, S. 224-225.

168 Die Hintergründe des Ausfalls und der Ermittlungen werden ausführlich geschildert in: Sterling, *The hacker crackdown*.

Barlow und Mitch Kapor im Juni 1990 die Electronic Frontier Foundation (EFF). Beide waren wohlhabende und einflussreiche Mitglieder der amerikanischen Heimcomputer- und Modemszene, die auch in der Offlinewelt gut vernetzt waren. Kapor hatte Anfang der 1980er Jahre die Firma Lotus mitgegründet und war mit dem Verkauf von Bürosoftware (Lotus 1-2-3) reich geworden. Barlow dagegen bewegte sich seit den frühen 1970er Jahren als Texter im Umfeld der in der amerikanischen Counterculture einflussreichen Rockband The Greatful Dead und lebte als wohlhabender Rancher in Wyoming. Beide kannten sich durch ihre Mitgliedschaft und Diskussionen auf dem Bulletin Board The WELL. Nachdem Barlow im Mai 1990 Besuch von Ermittlern des FBI bekommen hatte, die ihn zu seinen Kontakten mit einigen Hackern befragten, mit denen er sich auf The WELL ausgetauscht hatte, veröffentlichte er dort einen Beitrag über dieses Erlebnis. Nachdem Kapor diesen Bericht gelesen hatte, beschlossen die beiden bei einem persönlichen Treffen, eine Stiftung zu gründen, die sich für den Schutz der Bürgerrechte und Redefreiheit bei elektronischen Medien einsetzen sollte. Der finanzielle Grundstock, den Kapor und Barlow für die EFF zur Verfügung stellten, wurde durch weitere Großspenden aus dem Umfeld der kalifornischen Heimcomputerszene ergänzt. Seit dem Sommer 1990 setzte sich die EFF mit Instrumenten des politischen Lobbyismus und mit Gerichtsverfahren dafür ein, die liberalen Rechtstraditionen der USA auch in der Welt der elektronischen Kommunikation fortzusetzen.¹⁶⁹

Als Aktivist für Bürgerrechte im digitalen Zeitalter ist John Perry Barlow am meisten für die »Unabhängigkeitserklärung des Cyberspaces« bekannt, die er am 8. Februar 1996 vom Weltwirtschaftsgipfel im schweizerischen Davos, auf dem er als Vertreter der Onlinewelt eingeladen war, auf elektronischem Wege verkündete. Wortgewaltig und in Anlehnung an die amerikanische Unabhängigkeitserklärung forderte Barlow darin von den Regierungen der Welt, den digitalen Kommunikationsraum in Frieden zu lassen:

Governments of the Industrial World, you weary giants of flesh and steel, I come from Cyberspace, the new home of Mind. On behalf of the future, I ask you of the past to leave us alone. You are not welcome among us. You have no sovereignty where we gather.¹⁷⁰

Anlass für diesen symbolischen Akt war der Telecommunications Act of 1996, der am Tag zuvor in Kraft getreten war. Als Abschluss einer fast 15-jährigen Transformationsphase des amerikanischen Telekommunikationssektors, die 1982 mit der Aufteilung des Bell Systems begonnen hatte (siehe hierzu Kapitel 3.d), stellte das Gesetz die erste grundlegende legislative Neuordnung des amerikanischen Rundfunk- und Telekommunikationssektors seit 1934 dar. Für die EFF war vor allem problematisch, dass das Gesetz erstmalig auch Bestimmungen für Onlinemedien enthielt. Mit dem Communications Decency Act (CDA) sollten »unanständige« (»obscene or indecent«) Inhalte in Onlinemedien auf eine ähnliche Weise reguliert werden, wie dies im Rundfunk üblich war.

169 Zur Gründungsgeschichte und den Anfängen der EFF siehe: Turner, *From Counterculture to Cyberculture*, S. 162-174; Sterling, *The hacker crackdown*, S. 229-313.

170 John Perry Barlow, *A Declaration of the Independence of Cyberspace*, 8.2.1996, <https://www.eff.org/de/cyberspace-independence> (13.1.2021).

Barlow und die EFF sowie andere Bürgerrechtsbewegungen sahen darin eine grundsätzliche Bedrohung der Rede- und Meinungsfreiheit im digitalen Zeitalter, deren Bedeutung nicht auf Onlinemedien begrenzt werden konnte. Für das Leben von zahlreichen Amerikanern, die wie Barlow bereits seit den 1980er Jahren mit Heimcomputern und Modems auf Bulletin Boards und kommerziellen Onlinediensten aktiv waren, spielte der Austausch über Computer und Telekommunikationsnetze eine andere Rolle als der Medienkonsum über Rundfunk und Fernsehen. In der Onlinewelt konnten sie sich mit alten Freunden austauschen oder neue Menschen kennenlernen, ebenso konnten sie vom heimischen Schreibtisch aus den eigenen Horizont erweitern, sich weiterbilden oder ihr Leben organisieren. Dieser »Cyberspace« – ein Begriff, mit dem Barlow ein Konzept aus der Science-Fiction-Literatur der 1980er Jahre aufgriff – war für viele ein Ort, den sie gestalten konnten und in dem sie sich zu Hause fühlten, eben ihr »new home of Mind«¹⁷¹.

Dieses Gefühl der geistigen Heimat griff Barlow mit seiner »Unabhängigkeitserklärung des Cyberspaces« auf und stellte einen historischen Bezug zur Gründung der USA im 18. Jahrhundert und ihrer Verfassung her, in der die Erzeugnisse von Druckerpressen als eine Grundlage für die Freiheit des Geistes verstanden und vor staatlichen Repressionen geschützt wurden. Mit der Perspektive, dass Computernetze im Begriff waren, diese Funktion zu übernehmen, sah Barlow im Telecommunications Act daher einen Verrat an den Idealen der amerikanischen Gründerväter, die es zu verteidigen gelte. »[T]he Telecommunications Reform Act [...] insults the dreams of Jefferson, Washington, Mill, Madison, DeToqueville, and Brandeis. These dreams must now be born anew in us.«¹⁷²

Was das unmittelbare Ziel der »Unabhängigkeitserklärung des Cyberspaces« anbelangte, die Onlinewelt auf die Bedeutung des Acts aufmerksam zu machen und dazu beizutragen, die umstrittenen Regelungen des Telecommunications Act zu beseitigen, kann die Erklärung als erfolgreich gelten. Der amerikanische Supreme Court erklärte 1997 den Communications Decency Act für ungültig, nachdem eine breite Koalition aus Bürgerrechtsorganisationen dagegen geklagt hatte.

8.d Zwischenfazit: Der Heimcomputer als Medium der »Computer-Revolution«

Der Kommunikationsraum der »Modemwelt«, der in den 1980er Jahren in den USA entstand, war das Resultat der Entwicklungen des Telekommunikationssektors und der Datenverarbeitung, die in vorherigen Kapiteln thematisiert wurden. Dies waren zum einen das bereits in den 1960er Jahren entwickelte Timesharing und die damit verbundene Erkenntnis, dass Computer auch als Informations- und Kommunikationsmedien eingesetzt werden können. Die ungeklärte Zukunft des amerikanischen Telekommunikationssektors zwischen Monopol und Wettbewerb hatte in den 1970er Jahren allerdings

171 Ebenda.

172 Ebenda.

vorerst die Nutzung von Computern als Kommunikationsmedien im größeren Umfang verhindert.

Erst, nachdem die Liberalisierung des amerikanischen Telekommunikationssektors Ende der 1970er Jahre so weit vorangeschritten war, dass die Regulierungsbehörde FCC auf eine Regulierung von Telekommunikationsdiensten verzichtete und beliebige Endgeräte an das Telefonnetz angeschlossen werden durften, konnte sich in den USA die Nutzung von Computern als Kommunikationsmedium in der Breite etablieren. Zu diesem Zeitpunkt befand sich die Datenverarbeitung durch den Heimcomputer allerdings in einer Transformationsphase. Während zu Beginn der 1970er Jahre große und zentrale Timesharing-Systeme die Branche und die Vorstellungen von Computern als Kommunikationsmedien geprägt hatten, war nun erstmalig der Privatbesitz eines Computers für viele Haushalte denkbar und leistbar – dies aber veränderte auch die mediale Praxis des Computers.

Der Heimcomputer hatte verschiedene Wurzeln. Während sein Aufkommen sich mit der Entwicklung der Elektronik, allen voran des Mikroprozessors, sowie einem Wandel des Hobbys Elektronikbasteln in den USA erklären lässt, erhielt er seine Deutung von der alternativ geprägten Hightech-Szene rund um die kalifornische Bay Area. Der private Heimcomputer schien perfekt zum dort kursierenden Narrativ einer bevorstehenden »Computer-Revolution« zu passen, demzufolge erst der breite und unbeschränkte Zugang zu Computern das wahre Potenzial dieser Technologie offenbaren wird.

In der amerikanischen »Modemwelt« der 1980er Jahre vermischten sich die Entwicklungstrends der Datenverarbeitung und Telekommunikation. So lagen die Wurzeln von kommerziellen Onlinediensten wie CompuServe oder The Source in der Timesharing-Industrie, ihren Erfolg verdankten sie aber der massenhaften Verbreitung von Modems und Heimcomputern. Mit hohem Marketingaufwand konnten diese Dienste vor allem seit der zweiten Hälfte der 1980er Jahre Millionen Kunden für sich gewinnen, und machten damit den Computer als Kommunikationsmedium für einen breiten Nutzerkreis zugänglich. Hiervon wiederum profitierten auch Bulletin Boards, die in der Subkultur der Heimcomputerfans oftmals aus Faszination für die Möglichkeiten der Technologie entstanden waren, aber schnell zu einer kommunikativen Säule der Szene wurden.

Für die Szene der amerikanischen »phone freaks«, die sich seit den späten 1960er Jahren spielerisch und ohne Respekt vor technischen und politischen Autoritäten mit Telekommunikation und dem Telefonnetz auseinandergesetzt hatten, eröffneten Heimcomputer in Verbindung mit dem liberalisierten amerikanischen Telekommunikationssektor und der steigenden Zahl von vernetzten Computern ein neues Aktivitätsfeld. Die Szene und die TAP als ihr zentrales, noch papierbasiertes Kommunikationsmedium in den 1970er Jahren, hatten seit ihrem Entstehen Wissen und Informationen über die Manipulationsmöglichkeiten des Telefonnetzes veröffentlicht und es dem Empfänger überlassen, auf dieser Grundlage die Entscheidung zu treffen, ob und wie er diese Informationen nutzen möchte. Mit der Computerisierung der Telekommunikation schloss dies auch Informationen über Sicherheitslücken und Missbrauchsmöglichkeiten von Computern und Computernetzwerken mit ein.

Die Annäherung von Datenverarbeitung und Telekommunikation führte dazu, dass ein »phone freak« nur noch schwer von einem computerfaszinierten Menschen unterschieden werden konnte, für den sich seit den 1960er Jahren der Begriff »Hacker« etabliert hatte. In der amerikanischen Öffentlichkeit verschmolzen daher seit dem Jahr 1982 »phone freaks« und fanatische Computerexperten zur scheinbar neuartigen Figur des Hackers, der aus der Ferne in fremde Computersysteme eindringen und diese unter seine Kontrolle bringen kann. Die Figur des Hackers fungierte dabei als Projektionsfläche für gesellschaftlich verankerte Ängste vor den unklaren und unsichtbaren Auswirkungen der Computerisierung und wurde in den 1980er Jahren in zunehmendem Maße kriminalisiert. Menschen wie Richard Cheshire, die sich selbst als Phreaker oder Hacker bezeichneten, handelten aus Faszination für die Technik, dem Gefühl des Kontrollgewinns sowie aus Spaß an der Provokation und legitimierten ihr Handeln als Autonomiegewinn in einer zunehmend technisierten Welt.

Mit der Verlagerung der Szenekommunikation in die »Modemwelt« wurde die Rede- und Meinungsfreiheit im Zeitalter der digitalen Kommunikation ein zentrales Thema dieser Szene. Während die TAP als gedruckte Publikation vor Zensur oder Repression geschützt war und daher Informationen veröffentlichen konnte, die die Grundlage für das Handeln und den Autonomiegewinn der Phreaker bildeten, war unklar, inwieweit die Verbreitung solcher Informationen über Onlinemedien ebenfalls geschützt war. Für die amerikanische Hackerszene wurde daher in den 1980er Jahren der Schutz der Bürgerrechte im Zeitalter der digitalen Kommunikation ein zentrales Thema.

Mit dem Heimcomputer, der zu Beginn der 1980er Jahre auch in Westdeutschland Verbreitung fand, wurden auch das Narrativ der »Computer-Revolution« und die Praxis, Computer als Kommunikationsmedien am Telefonnetz zu nutzen, in die Bundesrepublik übertragen, was angesichts des andersartigen Telekommunikationssektors zu Konflikten führte. Zwischen dem Versuch der Bundespost, mit Bildschirmtext eine zentrale Infrastruktur für den Computer als Kommunikationsmedium aufzubauen, und dem industriepolitisch motivierten Großprojekt der Digitalisierung des Telefonnetzes, waren Heimcomputer als dezentrale Kommunikationsmedien nicht vorgesehen.

