

kenntnis, die Heller am Ende des Buches teilt: »The computers were the nerve center of the thermonuclear war machine. Whatever else they promised the world in the way of wealth and convenience, first of all they belonged to the technology of death.«²²⁷ Und für diese Erkenntnis brauchte es scheinbar die Käfer. So stellt Heller rückblickend fest, dass alle Toten VertreterInnen des staatlichen Gewaltmonopols waren.

Bugs versuchte den computerkritischen und die Natur romantisierenden Diskurs der frühen Gegenkultur zu revitalisieren. Die naturverbundene Sekte versteht nicht nur am besten, was vor sich geht, ihre Rituale und Weisheiten bringen Heller und seine Verbündeten auch auf die richtige Spur, um die Apokalypse zu verhindern – und um die neue Gesellschaft aufzubauen, in der Technik, Natur und Menschheit in harmonischer Verbindung leben können. In der kulturellen Rezeption blieb dieser Versuch unbedeutend. Nicht nur erhielt *Bugs* trotz Roszaks Bekanntheit nie große Aufmerksamkeit, auch konnte der hegemoniale Diskurs damit nicht beeinflusst werden. Erzeugnisse wie Apples Werbespot 1984, die die drohende Gefahr durch die Technik ebenfalls thematisierten, allerdings die Lösung nicht in der Vernichtung, sondern in der Verwendung von Computern sahen, waren weit einflussreicher hinsichtlich der kollektiven Wahrnehmung. Dennoch ist Roszaks Roman an dieser Stelle von Interesse, da er prototypisch für einige sich am Rande bewegende computerskeptische Stimmen steht, die in ihren Erzeugnissen in einen Spiritualismus abdrifteten. Ein wiederkehrendes Merkmal solcher Positionen bildet das übergeordnete metaphysische ›Organ‹, das ein implizit religiöses Bekenntnis enthält: Zwar taucht in *Bugs* kein göttliches Wesen auf, allerdings läuft die Geschichte darauf hinaus, dass es eine Kraft geben muss, die um die latente Gefahr weiß und entsprechend Feedback-Mechanismen für diese einfügt. Doch real schien sich diese nirgends bemerkbar zu machen. Vielleicht war die Zeit einflussreicher religiöser oder auch materialistischer (neo-)luddistischer Bewegungen in den 80er-Jahren abgelaufen, wenn auch der spiritualistische Zugang zur Technologie durchaus relevant blieb, beispielsweise in Form des Technopaganismus, von dem später nochmals die Rede sein wird.

Die Expansion der Computernetzwerke

A personal computer without a telephone line attached is a poor lonely thing.²²⁸
(Stewart Brand: The Media Lab, 1987)

Die Computer sind dazu gedacht, eines Tages allen Menschen als Verbindung zu einer großen Welt geordneter Informationen zu dienen. Jedenfalls wird das immer wieder behauptet.²²⁹

(Key. B. Hacker: Macintosh. Ein Computer und seine Mitwelt, 1984)

Trotz vieler verschiedener Meinungen und Interessen war man sich innerhalb der Computerwissenschaft und -industrie mehrheitlich einig, dass es für das vollends ausgeschöpfte Potenzial von *Personal Computern* umfassende Netzwerkverbindungen brauche.

²²⁷ Ebd., S. 347.

²²⁸ Brand: The Media Lab, 1987, S. 23.

²²⁹ Hacker: Macintosh. Ein Computer und seine Mitwelt, 1984, S. 24.

Der wichtigste Motor hierfür bildete das ARPANET, das mit seinen Subnetzwerken PRNET (das mit Radioverbindungen experimentierte) und SATNET (das auf einer Satellitenverbindungen basierte) 1977 zu einem Netzwerk von Netzwerken verschmolz und damit zum Vorläufer von dem wurde, was man bis heute umgangssprachlich ›Internet‹ nennt. Der wichtigste Meilenstein für die daraus folgende Entwicklung lag – nach erfolgreicher erster Umsetzung des *Packet Switchings* – in der 1978 erstmals vorgeschlagenen ›Aufschichtung‹ des ARPA-Übertragungsprotokolls TCP in TCP/IP, das das ARPANET per 1. Januar 1983 – als Ablösung des bisher geltenden *Network Control Program* – zur verbindlichen Grundlage für die zu diesem Zeitpunkt knapp 400 angeschlossenen Hosts machte und das als Standardisierung dafür sorgte, dass die Netzwerkverbindung unabhängig der verwendeten Hardware und Software funktionieren sollte.²³⁰ Unter TCP/IP versteht man eine geschichtete Protokollfamilie. TCP ist für den einheitlichen Transport der Datenpakete zuständig, indem es die Vorgaben für die Verbindung zwischen verschiedenen Hosts enthält. Das ›Internet Protocol‹ IP – daher auch der Name ›Internet‹ für das ›Inter-Netzwerk‹ – ist für die Adressierung, das heißt das Erreichen der Datenpakete am jeweiligen Ziel verantwortlich, indem es die Zuordnung zwischen den Geräten und den Datenpaketen ermöglicht. Dem hinzu kamen später weitere vereinheitlichte Protokolle – die umgangssprachlich in manchen Fällen auch unter den Überbegriff ›TCP/IP‹ fallen –, zum Beispiel das standardisierte Datentransferprotokoll FTP oder das 1982 eingeführte Übertragungsprotokoll für E-Mails. 1984 kam schließlich das *Domain Name System* (DNS) hinzu, das das Navigieren im Netzwerk und die dafür notwendige Identifizierung erleichterte. Viele dieser Aspekte wurden insbesondere von der Internet-Historikerin Janet Abbate ausführlich dargestellt.²³¹ Um die späteren kulturellen Entwicklungen besser zu verstehen, sei im Folgenden dennoch auf einige zentrale Punkte und Forschungsdiskussionen zu diesen Entwicklungen verwiesen.

Die Einführung einheitlicher Protokolle vereinfachte den Austausch zwischen verschiedenen Netzwerken und machte so erst ein globales Netzwerk denkbar. Kontraintuitiv hängt dieser Siegeszug des Vereinheitlichungsprozesses historisch mit Momenten des Auseinanderdriftens zusammen. Zum besseren Schutz der militärischen Interessen teilte sich das ARPANET 1983 in das militärische MILNET und das zivile ARPANET auf. Und auch die Deregulierung des amerikanischen Telekommunikationsmarktes förderte die Erstellung verschiedener, sich unterscheidender Netzwerkangebote.²³² Beide divergierenden Entwicklungen katalysierten gleichzeitig die Kommerzialisierung des zivilen Internets: Erstes, indem der zivile Anwendungsbereich stärker gefördert wurde, Letzteres, indem man sich bewusst wurde, dass es aufgrund der entstehenden Unterschiede der Netzwerke eine gemeinsame Standardisierung brauchte. Entsprechend forderten beispielsweise staatliche Institutionen mit Nähe zum ARPANET mit Beihilfe eines nationalen Fonds die großen Computerunternehmen auf, TCP/IP besser auf ihren Geräten zu

²³⁰ Das ARPANET war insofern auch seit Beginn führend in der Entwicklung des Internets, als dass es bereits früh Computer von verschiedenen Herstellern miteinander verband.

²³¹ Vgl. Abbate, Janet: *Inventing the Internet*, Cambridge 1999. Eine Einführung ins Thema findet sich auch bei Gillies, James; Cailliau, Robert: *How the Web Was Born: The Story of the World Wide Web*, New York 2000.

²³² Vgl. Abbate: *Inventing the Internet*, 1999, S. 163.

implementieren, was dazu führte, dass das neue Übertragungsprotokoll zu Beginn der 90er-Jahre auf fast allen Anwendungsgeräten Anwendung fand.²³³ Im Grunde um nichts anderes als um eine weitere Vereinheitlichung durch global geltende Protokolle ging es dann Ende der 80-Jahre bei der Entwicklung dessen, was man heute mit dem World Wide Web umgangssprachlich als Internet bezeichnet. Wegweisend hierfür schlug Tim Berners-Lee 1989 mit HTML eine gemeinsame Sprache und mit HTTP das Protokoll für die Navigation vor, die einige Jahre später durch die Browser erleichtert wurde, die das Surfen im Web überhaupt erst benutzerfreundlich machten.

Die verschiedenen Standardisierungsvorgänge brachten ein exponentielles Wachstum der Netzwerkanschlüsse mit sich. 1985 waren gut 2000 Hosts am ARPANET beziehungsweise an damit verbundene Netzwerke angeschlossen, 1987 waren es bereits 30.000, und im Oktober 1989 wuchs die Zahl auf 159.000.²³⁴ Dieses Wachstum fand vor allem am Rande des Netzwerkes statt. Das ARPANET erlaubte lokalen Systemen über einen Router den Zugang zum eigenen Netzwerk, weil man hoffte, dass dadurch die Anzahl UserInnen und integrierter Netzwerke und damit auch die potenziellen Anwendungsbereiche stiegen.²³⁵ Wie schon in den früheren Netzwerkprojekten lag das erklärte Ziel solcher Expansionsbestrebungen primär in der Steigerung des wissenschaftlichen Outputs. Hierfür wurde 1981 das CSNET ins Leben gerufen, ein dem ARPANET angeschlossenes universitäres Netzwerk zum Wissensaustausch. Doch wie man bald merkte, interessierte sich die steigende Anzahl NutzerInnen weitaus stärker für soziale Austauschmöglichkeiten denn nur für das wissenschaftliche Arbeiten.²³⁶ Mit dem 1979 als „poor man's ARPANET“ ins Leben gerufenen USENET gab es zudem bereits ein breit genutztes Angebot, auf dem man sich via Newsgroups über alltäglichere Themen informieren und austauschen konnte. USENET baute auf dem *Time-Sharing-System UNIX* auf, das dank des Programms UUCP („Unix-to-Unix-Copy“) erlaubte, Dateien zwischen verschiedenen UserInnen hin und her zu senden. Bald schon begann man dies vor allem für den Austausch von Nachrichten via verschiedener *News Servers* zu verwenden.²³⁷ Auch in anderen Systemen modifizierte man bestehende Programme, um damit ein neues Kommunikationsangebot zu fördern. Beim zu Beginn vor allem von Großrechnern an amerikanischen Universitäten verwendeten, später jedoch auch weltweit funktionierenden BITNET (1981) setzte man zum Beispiel auf IBM RJE („Remote Job

²³³ Vgl. ebd., S. 143ff.

²³⁴ Vgl. ebd., S. 186.

²³⁵ Vgl. ebd., S. 187.

²³⁶ Zeitnah profitierten BesitzerInnen eines *Personal Computers* unter anderem von Robert Metcalfes „Ethernet“, das heißt von jener in den 70er-Jahren mit Blick auf einige Probleme beim Alohanet am PARC entwickelten Technologie, die seit Beginn der 80er-Jahre zum Standard für das *Local Area Network (LAN)* wurde und die unter anderem auch die Hardware wie die erwerbbaren Kabelverbindungen standardisierte, dank deren – insbesondere an Universitäten – einzelne Computer miteinander verbunden und darüber hinaus auch an größeren Netzwerken angeschlossen werden konnten.

²³⁷ Für dafür notwendige Verbindungen nutzte man zu Beginn Telefonleitungen für den „Dial-up“-Zugang. Vgl. ebd., S. 200. Später griff man auf unterschiedliche Netzwerkangebote zurück. Vgl. McLaughlin, Margaret; Osborne, Kerry; Smith, Christine: Standards of Conduct on Usenet, in: Jones, Steven G. (Hg.): CyberSociety: Computer-Mediated Communication and Community, Thousand Oaks 1995, S. 91.

Entry), IBMs integriertes Programm, das eigentlich dazu diente, Programmieraufträge an andere Computer zu übermitteln. Dieses nutzte man, um auch andere Dateiformate, insbesondere Nachrichten, auszutauschen.²³⁸

Eine dritte Spielart der Netzwerkangebote bildeten die 1978 erstmals genutzten *Electronic Bulletin Boards* (BBS, auf Deutsch auch ›Mailbox‹), auf denen man Nachrichten hinterlassen und lesen (offline, nachdem man sie herunterlud, in manchen Systemen auch gleich online) wie auch, einem modernen Forum ähnlich, öffentlich auf Nachrichten reagieren konnte.²³⁹ Beispiele hierfür finden sich etwa in den BBS des PeaceNet (1985), in The Well (1984), ExecPC (1983) oder in dem von Tom Jennings entwickelten FidoNet-System (1983), das explizit als nicht kommerzielle Dienstleistung entwickelt wurde. Über die Frage nach der Kommerzialisierung herrschte bei den verschiedenen BBS jedoch keine Einheit: Einige Angebote, insbesondere jene mit sexuellen Inhalten, dienten auch früh kommerziellen Interessen, die man über hohe Teilnahmegebühr abzuschöpfen versuchte. Entsprechend sprach das *Wired* in den 90er-Jahren von einer »enormous, billion-dollar industry«²⁴⁰, die sich allerdings aufgrund des Angebotsreichtums, des mitunter schwierigen Umgangs mit Copyright-Verletzungen durch Nutzerinnen und der rasch wachsenden Konkurrenz aus dem Web nicht umfassend auspressen ließ.

FidoNet, das wie viele andere frühe BBS als DIY-›homebrew‹-Produkt startete, funktionierte als Baumstruktur, die ein dezentralisiertes Netz ermöglichte und bei dem jedes System beziehungsweise jeder ›Node‹ mit zeitlicher Verzögerung Nachrichten an die anderen Systeme per Telefonverbindung weiterleitete. In der ersten Version wurde die Verbindung ausschließlich in der Nacht aufgebaut, da dann die Verbindungskosten geringer waren – die Entwicklung der BBS hing maßgeblich von den Kosten der Telefonverbindungen ab, die in den USA im lokalem Bereich im Gegensatz zu Europa weitaus günstiger oder gar gratis sein konnten und die die BBS in den urbanen amerikanischen Zentren als lokale Plattformen florieren ließen. Angebote wie FidoNet gingen allerdings auch darüber hinaus. In den 90er-Jahren diente das System aufgrund seiner Dezentralisierung und seiner asynchron arbeitenden Struktur zugleich als Möglichkeit für eine globalere Vernetzung abseits der westlichen Zentren.²⁴¹

Eine weitere Netzwerkvariante bildeten schließlich die verschiedenen Videotext-Netzwerke, bei denen man, in seiner Oberfläche vergleichbar mit dem heute wohl bekannteren Teletext-System, Daten auf einem Videobildschirm anzeigen konnte, das allerdings anders als Teletext auch in zwei Richtungen funktionieren konnte. Den Durchbruch hierzu lieferte Samuel Fedida mit seinem 1974 für die englische Post entwickelten Viewdata, bei dem Daten empfangen und angefordert werden konnten. Der

²³⁸ Vgl. Abbate: *Inventing the Internet*, 1999, S. 201f.

²³⁹ Vgl. McDonald, Chris: The Era of Fragmentation, Part 4: The Anarchists, *Creatures of Thought*, 25.06.2020, <<https://technichshistory.com/2020/06/25/the-era-of-fragmentation-part-4-the-anarchists/>>, Stand: 19.10.2021.

²⁴⁰ Rickard, Jack: Home-grown BB\$, in: *Wired*, 01.04.1993. Online: <<https://www.wired.com/1993/04/bbs/>>, Stand: 31.03.2022.

²⁴¹ Vgl. Edwards, Paul: Platforms Are Infrastructures on Fire, in: Mullaney, Thomas S.; Peters, Benjamin; Hicks, Mar u.a. (Hg.): *Your Computer Is on Fire*, Cambridge 2021, S. 325; Willetts, Peter: Non-Governmental Organizations in World Politics: The Construction of Global Governance, New York 2010, S. 98.

Erfinder veröffentlichte 1979 ein Buch über die *Viewdata Revolution*, in dem er das neue System als revolutionären Schritt in der Vernetzung von Computern und als Erfüllung der bisherigen Computervisionen beschrieb.²⁴² Im Gegensatz zum Teletext blieb der Massenerfolg von Videotex-Systemen allerdings auf das französische Minitel-System (1982) beschränkt.²⁴³ Minitel wurde von der staatlichen Post erst dazu entwickelt, die teuren Telefonbücher zu ersetzen.²⁴⁴ Deswegen wurde es als Ersatz gratis abgegeben, was maßgeblich zur Massenanwendung beitrug, sodass es bis Ende der 80er-Jahre gut 5 Millionen Zugänge gab. Für diesen intensivierten Netzzugang gab es sogar von Newt Gingrich lobende Worte.²⁴⁵ Bald schon erweiterte sich auch das Angebot, beispielsweise in Form von Shoppingmöglichkeiten, von einfachen Chatfunktionen und vor allem von einer riesigen Anzahl an Sex-Werbungen und -Diensten²⁴⁶ – literarisch verarbeitet wurde dies in Michael Kleebergers Novelle *Barfuß* (1995), in der ein Mitinhaber einer Pariser Werbeagentur über Minitel in Kontakt mit einem BDSM-Angebot gerät und darauf einsteigt, oder in *Lost in the City of Light* (1989) von Richard De Combray, in dem ein junger amerikanischer Bildhauer mit Wohnsitz in Paris via Minitel auf eine Frau trifft, die ihn nicht mehr loslässt. In den 90er-Jahren konnte das System dank Verbesserungen wie neuer Bildanzeigen, dem reichhaltigen Angebot und dem Willen der NutzerInnen, es für Zahlungszwecke mit der Kreditkarte zu verwenden, sogar mit dem World Wide Web mithalten – gemäß *Wired* lag die Anzahl der Minitel-NutzerInnen in Frankreich im Jahre 2000 bei gut 16 Millionen, während nur acht Millionen das Web nutzten.²⁴⁷ Allerdings verlor Minitel mit seiner Beschränkung auf Inhalte und Angebote aus Frankreich bald schon den Kampf gegen das globale Informationsangebot, bis es 2012 endgültig abgeschaltet wurde.

Viele dieser Netzwerke entwickelten Schnittstellen für bestimmte Angebote, insbesondere für den Austausch von Nachrichten.²⁴⁸ Daneben gab es aber auch eine Reihe privater Anbieter, die per Modem und bestimmter Software einen Zugang zu einem privaten Netzwerk bereitstellten, das unter anderem für Chatfunktionen oder für Shopping-

²⁴² Vgl. Fedida, Sam: *Viewdata Revolution*, London 1979; vgl. dazu Gillies; Cailliau: *How the Web Was Born*, 2000, S. 105f.

²⁴³ Zur Geschichte von Minitel vgl. unter anderem Maillard, Julien: *Minitel: Welcome to the Internet*, Cambridge 2017 (Platform Studies); Benghozi, Pierre-Jean; Licoppe, Christian: *Technological National Learning in France: From Minitel to Internet*, in: HAL, Post-Print, 01.01.2003; Trumbull, Gunnar: *Silicon and the State: French Innovation Policy in the Internet Age*, Washington, D.C. 2004; McDonald: *Building the Information Society*, 2011, S. 235ff.

²⁴⁴ Aufgrund der staatlichen Initiative kam es am Rande auch in Frankreich zur Kritik von libertärer Seite, die allerdings weit weniger stark ausgeprägt war als in den USA. Zum Beispiel bei Bounine-Cabalé, Jean; Lussato, Bruno: *Télématique ou privative?: Questions à Simon Nora et Alain Minc*, Boulogne 1980. Vgl. McDonald: *Building the Information Society*, 2011, S. 231f.

²⁴⁵ Vgl. Postrel, Virginia: *The Future and Its Enemies: The Growing Conflict Over Creativity*, Enterprise, 2011, S. 19.

²⁴⁶ Vgl. Gillies; Cailliau: *How the Web Was Born*, 2000, S. 109ff.

²⁴⁷ Vgl. McGrath, Dermot: *Minitel: The Old New Thing*, in: *Wired*, 18.04.2001. Online: <<https://www.wired.com/2001/04/minitel-the-old-new-thing/>>, Stand: 27.07.2021.

²⁴⁸ Und zunehmend bemühte man sich um bessere Kompatibilität. Ende der 80er-Jahre wechselte beispielsweise BITNET (2) auf TCP/IP, und eine Version von UUCP entstand, die ebenfalls kompatibel mit TCP/IP war. Vgl. Abbate: *Inventing the Internet*, 1999, S. 205.

Möglichkeiten genutzt werden konnte, das aber im Gegensatz zu anderen Netzwerken oftmals keine Schnittstelle zum Internet hatte.²⁴⁹ Diese ›dezentralisierten‹ Netzwerke trugen zwar technologisch direkt wenig zur Entwicklung des späteren World Wide Webs bei, sie belegen aber einen Paradigmenwechsel. Mit den aufkommenden privaten Anbietern, die Internetzugänge zu Verfügung stellten, als auch mit den wachsenden Konsumangeboten innerhalb der Netzwerke veränderte sich sowohl der Verwendungszweck wie auch die Bereitstellung des Angebots: Der Staat zog sich zurück und überließ den Betrieb, den Verkauf von Zugängen und die Inhalte der Netzwerke privaten Anbietern.²⁵⁰

Wichtigster Entwicklungsschritt hierbei bildete erst die Kommerzialisierung des Datenverkehrs und dann die Privatisierung der Zugänge des ARPANET via dem auf dem CSNET aufbauenden National Science Foundation Network (NSFNET, 1985–1995). Das wissenschaftliche Netzwerk, das Ende der 80er-Jahre das ARPANET weitgehend ausmachte, verband die leistungsstärksten amerikanischen Computerzentren und die regionalen universitären Netzwerke mittels neuer Hochgeschwindigkeitsverbindungen. Damit wurde das NSFNET zugleich zum *Internet-Backbone*, dem Hauptnetz, das als Fundament die verschiedenen regionalen Netzwerke und Zugänge miteinander verband. Die *Acceptable Use Policy* des NSFNET verbot zu Beginn noch, die Verbindungen des Netzwerks für Daten zu verwenden, die nicht in Zusammenhang mit Forschung standen. Doch unter dem Direktor Stephen Wolff ließ man erst vermehrt kommerzielle Zwecke zu (teilweise offen, teilweise indem man ein Auge zudrückte und private Angebote unter dem Label ›Experimental Use‹ laufen ließ). Danach erschuf man mit dem Advanced Network and Services (ANS), einer privat-öffentlichen Initiative der bisherigen NSFNET Partner, ein Angebot, das kommerzielle Datenverbindungen expliziter erlaubte und damit die Transformation des Netzwerkes von einer staatlich Leitung zu einem kommerziellen Betrieb endgültig auslöste.²⁵¹

Eine geplante Privatisierung?

Wie stark die kontinuierliche Öffnung für kommerzielle Interessen das Ergebnis einer seit Beginn weg geplanten ›Privatisierung‹ – aus mehreren Gründen ein ungenauer Begriff²⁵² – war, bleibt eine offene Forschungsfrage. Sehr pointiert schreibt beispielsweise Ben Tarnoff mit Bezug auf die Geschichte des NSFNET: »Privatization didn't come out of

²⁴⁹ Vgl. ebd., S. 203.

²⁵⁰ Das heißt nicht, dass der Staat als Akteur gänzlich an Bedeutung für die Computerindustrie verlor. Gerade mit Blick auf Japans Computerchipproduktion als neuen Gegenspieler auf dem Weltmarkt entstanden in den 80er-Jahren verschiedene Finanzierungs- und Innovationsschübe.

²⁵¹ Vgl. Kahin, Brian: Commercialization of the Internet: Summary Report, 1990. Online: <<https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc1192.html>>, Stand: 14.01.2021; Streeter: The Net Effect, 2011, S. 110.

²⁵² Zu Recht hat Milton Mueller bezüglich der späteren Phase der Kommerzialisierung des Netzes, insbesondere was Fragen der Namens- und Domainrechte betrifft, angemerkt, dass der Begriff ›Privatisierung‹ zu kurz greife, ging es dabei doch nicht (nur) im klassischen Sinne um eine einst staatliche Dienstleistung, die nun private Anbieter übernahmen, sondern auch um die Auslagerung der Entwicklung von Policies und das Aufstellen von verbindlichen Regeln. Vgl. Mueller, Milton L.: Ruling the Root. Internet Governance and the Taming of Cyberspace, Cambridge 2002, S. 211ff. Darüber hinaus ist der Begriff ›Privatisierung‹ auch irreführend, weil man in früheren Phasen ebenso privatwirtschaftlich betriebene Infrastruktur und Dienstleistungen nutzte.

nowhere. It was the plan all along.«²⁵³ Dazu verweist er unter anderem auf die verschiedenen staatlichen Absichtserklärungen, in denen kein Geheimnis darum gemacht wurde, dass man die Netzwerktechnologie letztlich privat bewirtschaften wollte, oder auf die frühen (und gescheiterten) Pläne, das Netzwerk an AT&T zu verkaufen. Etwas differenzierter führen Rajiv Shah und Jay Kesan die Privatisierungstendenz auf die gesteigerten Ansprüche zurück, privaten Datenverkehr über das Internet zu senden und die Verbindungen und Infrastruktur via Telekommunikationsunternehmen zu verkaufen.²⁵⁴ Dabei verweisen sie unter anderem auf die anhaltenden Stimmen, die sich mit Blick auf andere Telekommunikationsdienstleistungen seit jeher für eine Privatisierung aussprachen. Unter der Regierung Ronald Reagans und dem aufkommenden Neoliberalismus war es für viele PolitikerInnen selbstverständlich, dass die hohen Forschungsausgaben nur dann Sinn machen, wenn das NSFNET früher oder später privatisiert und kommerzialisiert werden würde. Als Höhepunkt solcher Forderungen gilt das von Al Gore eingebrochene Bundesgesetz, der *National High Performance Computer Technology Act* von 1991. Das später in der Alltagskultur mit Gores und Bill Clintons Wahlkampf-Phrase des *Information Superhighway* verbundene Gesetz forderte eine Infrastruktur für ein nationales Netzwerk und weckte als Begriff positive Erinnerungen an die prosperierende staatlich geförderte Wirtschaft, betonte zugleich aber auch die führende Rolle der privaten Investoren. Das Gesetz war ein politischer Katalysator für die Entwicklung des Internets und einzelner seiner Anwendungen. Gore versuchte später politischen Profit daraus zu ziehen, indem er seine Rolle besonders betonte. Im Wahlkampf um die Präsidentschaft verkündete er beispielsweise selbstbewusst: »I took the initiative in creating the Internet.«²⁵⁵ Das Zitat wurde aufgrund der Selbstüberschätzung in der Folge kritisiert als auch durch republikanische und libertäre Kräfte im politischen Kampf absichtlich überinterpretiert oder entkontextualisiert²⁵⁶ – wenn auch beispielsweise Newt Gingrich Gore diesbezüglich in Schutz nahm und ihm eine Rolle in der Entwicklung des Internets zusprach.²⁵⁷ Tatsächlich besaß die von Gore mitgetragene Initiative einen nachweisbaren Einfluss auf die Entwicklung des Internets, beispielsweise indem sie für zusätzliche Akzeptanz wie auch Geldflüsse sorgte, die unter anderem für die Entwicklung des Webbrowsers ›Mosaic‹ verwendet wurden. Dieser und andere Browser bildeten einen wichtigen Schritt, um das zuvor über die Texteingabe funktionierende Internet mit den grafischen Interfaces der *Personal Computer* zu kombinieren, was es letztlich erst massentauglich machte²⁵⁸ – und was zugleich den Massenmarkt für die Domain-Namen eröffnete, wofür in den 90er-Jahren wiederum die NSF verantwortlich war, die den Auftrag ausschrieb, privatisierte und an das Unternehmen Network Solution Inc. vergab, das ab Mitte der 90er-

²⁵³ Tarnoff, Ben: *Internet for the People. The Fight for Our Digital Future*, London 2022, S. 14.

²⁵⁴ Vgl. Shah, Rajiv; Kesan, Jay: *The Privatization of the Internet's Backbone Network*, in: *Journal of Broadcasting & Electronic Media* 51 (1), 10.04.2007, S. 93–109.

²⁵⁵ Zitiert nach Wiggins, Richard: *Al Gore and the creation of the Internet*, in: *First Monday*, 02.10.2000. Online: <<https://doi.org/10.5210/fm.v5i10.799>>, Stand: 20.07.2021.

²⁵⁶ Vgl. Streeter: *The Moment of Wired*, 2005, S. 763; Wiggins: *Al Gore and the creation of the Internet*, 2000.

²⁵⁷ Vgl. Isaacson, Walter: *The Innovators: How a Group of Hackers, Geniuses, and Geeks Created the Digital Revolution*, London 2014, S. 403.

²⁵⁸ Vgl. Schröter, Jens: *Das Netz und die Virtuelle Realität*, Bielefeld 2004, S. 98.

Jahre für hohe Gebühren die Top-Level-Domains wie ».com« und ».net« vertrieben²⁵⁹ – zu den daraus entstehenden Problemen um die Namensrechte und eingeschränkte Domainauswahl später mehr.

Für Janet Abbate spielen andere Faktoren der Entwicklung ebenfalls eine Rolle, so dass der Weg hin zur Privatisierung in ihrer Analyse weniger linear als bei anderen For-scherInnen erscheint.²⁶⁰ Erstens wuchs das NSFNET derart rasant, dass sich neue Fra-geen zur nachhaltigen Finanzierung aufdrängten, insbesondere was die Probleme der Netzwerkgeschwindigkeit betraf, die unter der wachsenden Anzahl NutzerInnen litt. In einem ersten Schritt wurden die notwendig gewordenen Veränderungen mittels *Public-Private Partnership* zusammen mit IBM und der Telefongesellschaft MCI angegangen, was wiederum die Rolle der beteiligten Unternehmen stärkte, allerdings auch zu Unmut und politischem Druck bei übergangenen AnbieterInnen führte, die, beispielsweise als Internet-anbieter, ebenfalls vom Angebot profitieren wollten und eine Monopolstellung fürchten-ten. Ein Teil der neuen Anbieter entschied sich 1991 gar für eine Alternative zum NSFNET und gründete als Konkurrent den Commercial Internet Exchange (CIX). Darin schlossen sich zu Beginn die drei Netzwerke CERFnet, PSINet und UUNET zusammen, was einer-seits den NutzerInnen erlaubte, den bisherigen NSFNET-Backbone, seine *Acceptable Use Policy* und seine Gebührenordnung zu umgehen, als auch – nach einigen Streitigkeiten mit dem bestehenden NSFNET über zu bezahlende Gebühren – das letzte Fundament für das (sich vor allem seit Mitte der 90er-Jahre global ausbreitende) Internet legte, bei dem nach einigen weiteren Anpassungen in der Architektur über verschiedene Internet-Knoten und Zugangspunkte der problemlose Austausch zwischen unterschiedlichen An-bietern ermöglicht wurde. Zweitens stieg die Anzahl AnwenderInnen des *Personal Compu-ters* rasant. Sie alle waren potenzielle NutzerInnen einer Internetverbindung und mög-liche KundInnen kommerzieller Online-Dienste, die nichts mit dem wissenschaftlichen Austausch zu tun hatten, und sie forderten vermehrt, die einseitige *Acceptable Use Poli-cy* aufzuheben und das Netzwerk für ihre Zwecke verwenden zu dürfen. Drittens gab es ein neues Interesse durch die nationale Politik, das Internet als Infrastruktur für eine gestärkte amerikanischen Wettbewerbsfähigkeit zu nutzen – insbesondere mit Blick auf die Konkurrenz aus Japan – und hierzu private Anbieter zu fördern. Als Vorbild hierzu diente das deregulierte Telekommunikationsnetz, bei dem es ebenso eine Überschnei-dung in der gemeinsamen Infrastruktur bei gleichzeitig mehreren Anbietern gab.

Die Kommerzialisierung und Privatisierung des Internets führte zu verschiedenen Diskussionen über die Zukunft der Internetinfrastruktur beziehungsweise der ange-botenen Netzwerkzugänge wie auch des Inhalts des Netzes. Bei den BefürworterInnen einer umfassenden Liberalisierung der bisherigen Staatsaufgaben argumentierte man, auch im Anklang an den neoliberalen Diskurs, mit den positiven Effekten, die private Investoren und ein schlanker Staat mit sich bringen würden, beispielsweise tieferen Kosten, die den NutzerInnen zugutekommen sollten.²⁶¹ In späteren Historisie-

²⁵⁹ Vgl. Radu, Roxana: Negotiating Internet Governance, Oxford 2019, S. 79.

²⁶⁰ Vgl. Abbate, J.: Privatizing the Internet: Competing Visions and Chaotic Events, 1987–1995, in: IEEE Annals of the History of Computing 32 (1), 01.2010, S. 10–22.

²⁶¹ Vgl. Eko, Lyombe S.: New Media, Old Regimes: Case Studies in Comparative Communication Law and Policy, 2012, S. 224.

rungsversuchen verband man dies, wie beispielsweise im Einführungswerk von Peter Clemente, mit einem ideologischen Bruch mit der bisherigen Staatsgläubigkeit. So entstand für Clemente eine Ära der Freiheit, in der das Ende der UdSSR, der Sieg der Marktwirtschaft und die Entwicklung des Internets im gemeinsamen Siegeszug miteinander verschmelzen.²⁶² Auf der anderen Seite warnten KritikerInnen vor einer mit der Kommerzialisierung einhergehenden Entdemokratisierung, vor privaten Zensurmechanismen, vor einer neuen Hierarchisierung des Internets oder vor Unternehmen, die ohne Gegenleistung von der staatlich subventionierten Grundlagenforschung profitieren.²⁶³ Der New Yorker Künstler Paul Garrin vom Mediafilter-Kollektiv prophezeite beispielsweise einen mit dem »beginning of the end of the publicly funded computer network infrastructure« einhergehenden »disappearance of public space on the net«²⁶⁴, bei dem Internetanbieter in die Rolle von Shopping-Malls schlüpfen, die, mit privatem Sicherheitspersonal ausgerüstet, jene vertreiben, die sie nicht auf ihrem Areal haben wollen. Und Arthur Kroker sinnierte anlässlich der Privatisierung wie auch anlässlich der neusten Regierungspolitik über die »common class ambition«²⁶⁵ von Bill Gates und Bill Clinton. Dem gemeinsamen Interesse »to get everyone on the cyberspace as fast as possible«²⁶⁶ enthalten sei der langfristige und sich negativ auswirkende Privatisierungs- und Kommerzialisierungswunsch: »Once everyone is on, there's going to be privatization, what we call the ›politics of consolidation‹: shutting down the Net in favor of commercial interest or pay in order to have your body accessed.«²⁶⁷ Vergleichbar damit kritisierte Zoe Druick für das Magazin *Bad Subjects*, wie die Clinton-Regierung als einer Art ideeller Gesamtkapitalist des digitalen Zeitalters erscheint, weil es mit seiner Cyberpolitik den neuen Wirtschaftssektor im Telekommunikationsbereich vorantreibt und diesen in seinen Handlungen durch seine Rhetorik und Metaphern rund um den *Information Superhighway* legitimiert und zugleich dessen marktkonforme Entwicklung vorwegnimmt: In der Vorstellung eines Highway-Systems von Informationen scheint es nur folgerichtig, dass sich private Anbieter um das Wohl der sich darauf bewegenden

262 »With the collapse of the Soviet Union in 1991, the U.S. government began to move out of the cold war business. As the 1990s unfolded, one of the most significant themes of the decade emerged – the privatization and commercialization of technology and products formerly underwritten by the government. The Internet owes much to Mikhail Gorbachev and his policy of perestroika for its independence. By 1992, the U. S. government had severed its ties with the Internet, yielding to allow it to evolve independently of federal control and funding.« Clemente, Peter C.: *State of the Net: The New Frontier*, New York 1998, S. 12.

263 Vgl. Caterino, Brian: *The Decline of Public Access and Neo-Liberal Media Regimes*, 2020, S. 234; Streeter: *The Net Effect*, 2011, S. 110; Abbate: *Privatizing the Internet*, 2010, S. 19; Shah; Kesan: *The Privatization of the Internet's Backbone Network*, 2007; Cook, Gordon: *Tracking Internet Infrastructure*, 1996, <<https://www.nettime.org/nettime/DOCS/1/tracking.html>>, Stand: 14.10.2021.

264 Garrin, Paul: *The Disappearance of Public Space on the Net*, Nettime, 1996, <<https://www.nettime.org/nettime/DOCS/2/disappea.txt>>, Stand: 01.10.2021.

265 Lovink, Geert; Kroker, Arthur: *Data Trash (The Theory of the Virtual Class)*. Interview mit Arthur Kroker, in: *Mute* 1 (4), 1996. Online: <<https://www.metamute.org/editorial/articles/data-trash-theory-virtual-class>>, Stand: 07.10.2021.

266 Ebd.

267 Ebd.

NutzerInnen kümmern.²⁶⁸ Andere KommentatorInnen wie David Hudson teilten zwar die Kritik, beschwichtigten allerdings, dass man das Internet auch ganz verkaufen könnte und dennoch genügend Nutzungsmöglichkeiten abseits hiervon übrigbleiben würden, die wie der E-Mail-Verkehr vielleicht gar interessanter als das Web selbst seien.²⁶⁹ In ihrem Ausmaß und in ihrer Rezeption blieben solche Einsprüche und Analysen allerdings verhalten. Auch ernst zu nehmende Alternativen oder auch utopische Gegenvorschläge standen anders als in früheren Jahren nur wenig zur Debatte.²⁷⁰ Dass es wenig Gegenstimmen gab, hat vielleicht auch mit einem im folgenden Kapitel zu beleuchtenden Phänomen der Cyberkultur zu tun: dem Cyberpunk, der die Entwicklung vom staatlichen zum privatisierten Netz kulturell flankierte und der auch die Leitbilder für einen neuen, angepassten Umgang mit diesem Wandel lieferte.

²⁶⁸ »Just as the development of the Interstate Highway System led to the creation of McDonald's hamburgers, Holiday Inn and a thousand other new commercial developments that would have been impossible without the Interstate Highway System, in the same way we will see the emergence of information services on a nationwide basis that will be extremely profitable and nearly ubiquitous. The Clinton administration is thus taking an active role in both promoting the building of an electronic highway system and mobilizing public opinion to support the benefits that such national communication could bring.« (Druick, Zoe: The Information Superhighway, or The Politics of a Metaphor, in: Bad Subjects (18), 1995. Online: <<https://web.archive.org/web/19991222011619/http://eserver.org/bs/18/druck.html>>, Stand: 12.10.2021.)

²⁶⁹ Vgl. Hudson, David: What Time is It?, 1996, <<https://www.nettime.org/nettime/DOCS/1/time.htm>>, Stand: 14.10.2021.

²⁷⁰ Dies auch die Einschätzung von Tarnoff, Ben: The Internet Should Be a Public Good, 31.08.2016, <<https://jacobinmag.com/2016/08/internet-public-dns-privatization-icann-netflix/>>, Stand: 12.02.2021; Tarnoff: Internet for the People, 2022, S. 18. Im Zentrum der öffentlichen Debatte standen vielmehr die Befürchtungen vor Monopolbildungen und die Angst der Unternehmen, bei den großen Projekten benachteiligt zu werden. Vgl. Markoff, John: Data Network Raises Monopoly Fear, in: The New York Times, 19.12.1991. Online: <<https://www.nytimes.com/1991/12/19/business/data-network-raises-monopoly-fear.html>>, Stand: 10.05.2021.