

Untersuchungsgegenstand Internet

Andreas Busch

1 Entstehung, Entwicklung und Nutzung des Internet

Das Internet ist heute aus dem alltäglichen Leben nicht mehr wegzudenken, und das nicht nur in wirtschaftlich hochentwickelten Ländern wie Deutschland: rund um den Globus nutzten Ende 2016 nach Angaben der *International Telecommunication Union* (ITU) etwa 3,8 Milliarden Menschen die Informationen aus dem „Netz“ für private wie professionelle Zwecke – zum Nachschlagen von Fakten, zur Arbeit, zur Freizeitgestaltung und zur sozialen Interaktion mit Familie, Freunden und Fremden.¹ Damit liegt der Anteil der Nutzer des Internet an der Weltbevölkerung nun bei etwa 50 %, während es im Jahr 2000 erst 6,5 % waren – eine enorme Wachstumsrate.² Mit der steigenden Verbreitung und wachsenden wirtschaftlichen, sozialen und politischen Wichtigkeit des Internet, so ein Argument dieses Buches, hat auch die Relevanz der Auseinandersetzungen über die Regelungen im und um das Netz – der Streit um die „Netpolitik“ – zugenommen.

So vertraut ist diese Technologie in nur wenigen Jahren geworden, dass man kaum noch darüber reflektiert, dass vor bloß 25 Jahren das heute Selbstverständliche (etwa die jederzeitige Verfügbarkeit von Informationen aus der ganzen Welt

¹ Daten von der Website der ITU unter <https://goo.gl/vP2Kb>; Zugriff: 03.06.2017.

² In den hoch entwickelten Ländern haben nach Angaben der ITU durchschnittlich 80 % der Bevölkerung Zugang zum Internet; in den sich entwickelnden Ländern liegt diese Zahl gegenwärtig bei 32 %. Aber der Anteil der Internetnutzer aus der sich entwickelnden Welt an der Gesamtzahl der Internetnutzer liegt bereits jetzt bei etwa zwei Dritteln.

A. Busch (✉)
Georg-August-Universität Göttingen
Göttingen, Deutschland
E-Mail: andreas.busch@sowi.uni-goettingen.de

für jeden Computerbenutzer mit Zugang zum Internet oder die fast komplette Durchdringung der Wohnbevölkerung mit mobilen *Smartphones* oder tragbaren Computern) zumeist als reine *science fiction* betrachtet worden wäre, als Fantasie einer fernen Zukunft; die Verbreitung von *personal computers*, also dem Einzelnen zur alleinigen Nutzung verfügbaren Computern, hatte damals gerade erst begonnen. Ein weiteres Vierteljahrhundert zuvor, in den 1960er Jahren, verfügte nur ein sehr kleiner Prozentsatz der Bevölkerung über direkte Erfahrung mit solchen Maschinen, deren Bedienung seinerzeit ein erhebliches Expertenwissen voraussetzte. Computer waren damals raumfüllende, hochkomplexe und sehr teure Wunderwerke, beheimatet in den „Rechenzentren“ von Universitäten, Forschungsinstituten und großen Unternehmen, wo einzelne Maschinen von einer Vielzahl von Benutzern gemeinsam genutzt wurden. In der allgemeinen Bevölkerung herrschten über ihre Fähigkeiten nur sehr ungenaue Vorstellungen, was Mythenbildung und Allmachtsfantasien Vorschub leistete. Vereinzelte technokratische Vorstellungen trauten „dem Computer“ die Lösung fast aller Menschheitsprobleme zu.

Dass die Entwicklung der damals zwar bestaunten und vielversprechenden, aber für den Einzelnen weitgehend irrelevanten Computertechnologie vom isolierten Expertenwerkzeug zur vernetzten Alltagstechnologie so rasch vonstatten gehen würde, konnte man nicht erwarten. Dies widersprach auch vielen gängigen Theorien: Die heutige Existenz und Verbreitung von Computern und Internet ist weder Resultat eines auf wundersame Weise und reibungslos wirkenden Marktprozesses, noch ist sie das Ergebnis der segensreichen Aktivität von vorausschauendem Staatshandeln. Zwar haben beide Elemente, wie im Weiteren deutlich werden wird, in der Entwicklung eine Rolle gespielt, doch nicht auf geplante Weise. Militärische Wünsche und Finanzen sowie internationale Konflikte waren zwar von großer Wichtigkeit für die Entstehung zentraler Elemente der Computertechnologie wie der Grundlagen von deren Vernetzung; die revolutionäre Demokratisierung dieser Technologien verdankt jedoch gleichzeitig den ideologischen Maximen der *counter culture* und des Hippietums der 1960er und 1970er Jahre entscheidende Impulse. Lust am Experimentieren und das große Engagement einzelner Experten und Impulsgeber führten gemeinsam zu Entwicklungen und Dynamiken, die nicht vorhersehbar waren – was die häufig falschen Prognosen selbst von *insidern* erklären mag. Da diese zahlreichen und disparaten Entwicklungsstränge in verschiedener Form Folgen hinterlassen haben, die bis in die heutige Zeit Einfluss auf Debatten und Streitigkeiten in der Netzpolitik haben, soll in diesem Kapitel zunächst ein Blick zurück auf die Wurzeln von Computertechnologie und deren Vernetzung geworfen werden.

1.1 Ursprünge des Internet

Visionen über die uns heute selbstverständlich erscheinende Verknüpfung des weltweiten Wissens sowie den allgemeinen Zugang zu diesem Wissen gab es schon im frühen 20. Jahrhundert; aus heutiger Perspektive erscheinen diese wie eine Vorwegnahme des Internet. Der britische Schriftsteller H. G. Wells, bekannt für seine *science fiction*-Werke wie *The Time Machine* (1895) und *The War of the Worlds* (1898), schrieb im Jahr 1937 einen Beitrag für die *Encyclopédie Française* zum Thema „The Idea of a Permanent World Encyclopaedia“.³ Darin prophezeite er eine grundsätzliche Veränderung des Mediums der Encyclopädie (einer Idee aus dem Zeitalter der Aufklärung), die notwendig sei, um mit dem „gigantischen Anstieg der aufgezeichneten Wissensbestände“ sowie dem drastischen Wandel der modernen Welt (vor allem deren Demokratisierung, aber auch des steigenden Bedarfs nach genauer und leicht zugänglicher Information) Schritt halten zu können. Ihm schwebte eine Synthese aus Bibliographie und Dokumentation sowie ein Index aller Archive der Welt und des gesamten menschlichen Wissens vor, der durch eine „große Zahl dauerhaft daran arbeitender Menschen“ erstellt würde, und zwar auf dem Medium des Mikrofilms, das den Vorteil habe, an jedem Ort der Welt („in Peru, China, Island, Zentralafrika oder wo auch immer“) reproduzierbar zu sein. Eine gemeinsame Weltanschauung und ein Ende menschlicher Konflikte rücke dadurch in den Bereich des Möglichen.

Technisch konkreter, aber mit einem sehr ähnlichen Ziel (dem des „menschlichen Zugangs zum und der Beherrschung des gesamten ererbten Wissensbestandes“) war die Vision, die der US-Wissenschaftler Vannevar Bush im Jahr 1945 unter dem Titel „As We May Think“ in der Zeitschrift *Atlantic Monthly* veröffentlichte (Bush, 1945). Auch hier spielte Mikrofilm als Speichermedium eine zentrale Rolle, was – so Bush – die Verkleinerung etwa der *Encyclopedia Britannica* auf die Größe einer Streichholzschachtel erlaube; eine Million Bücher finde so in einem Schreibtisch, der gesamte Buchbestand der Menschheit auf einem Lastwagen Platz. Doch der Zugriff auf alles vorhandene Material allein ermöglicht nicht bereits produktives neues Denken – auch hier spielte wieder das Problem des Indizierens eine wichtige Rolle, für das mechanische Lösungen unbefriedigend blieben, da der Mensch vor allem durch Assoziationen denke. Bush schlägt als Lösung den „Memex“, einen individuellen maschinellen Arbeitsplatz vor, der

³ Der Aufsatz ist wiederabgedruckt in Wells Buch „World Brain“ (Wells, 1938). Er ist online zugänglich unter <https://goo.gl/0hf4a>; Zugriff: 15.04.2014.

es dem Einzelnen erlaube, nicht nur Wissensbestände zu konsultieren, sondern diese auch durch einen „trail“ miteinander zu verbinden, der gespeichert werde und voller Abzweigungen sein könne. Jederzeit könne man so zu einem bestimmten Punkt in den eigenen Gedankengängen und den in ihnen gespeicherten eigenen Notizen zurückkehren, diese mit anderen austauschen (durch physischen Transfer von Mikrofilm-Fragmenten) und so dauerhaft neues Wissen schaffen.

Bushs Vorstellungen aus dem Jahr 1945 lassen heute sofort die Assoziation mit einem Internetbrowser mit Lesezeichenliste sowie „Vorwärts“- und „Zurück“-Schaltflächen aufkommen, mit denen man ebenfalls eigene Pfade durch das unendliche inhaltliche Angebot des Internet markieren und speichern kann.⁴ Doch war das alles damals noch nicht einmal wirklich denkbar – die Idee eines „Computer“ als universelle, programmierbare Maschine war gerade erst (1936) von dem britischen Mathematiker, Logiker und Kryptographen Alan Turing als Konzept erfunden worden, und seine Realisierung stand noch aus. Zwar hatten erste elektromechanische Maschinen im britischen Bletchley Park während des Zweiten Weltkrieges entscheidend dazu beigetragen, die Verschlüsselung des deutschen Funkverkehrs zu brechen und damit den alliierten Sieg zu beschleunigen; doch erst nach dem Zweiten Weltkrieg, im Angesicht der bipolaren Konfrontation und ausgestattet mit den Ressourcen der Vereinigten Staaten, kam es zum wirklichen Durchbruch in dieser Technologie.⁵

Es gehört zu den Paradoxien dieses Gebietes, dass zwar das Konzept des Computers in Großbritannien erfunden und der erste funktionierende Computer durch Konrad Zuse 1941 in Deutschland gebaut wurde, die Entstehung einer Computerindustrie jedoch untrennbar mit den USA verbunden sind, wo diese Entwicklung dann nach 1945 auch weitgehend stattfand. Als Gründe hierfür nennt der Technologiehistoriker James Cortada die Existenz konzentrierter *cluster* technischer und akademischer Expertise im Bereich Elektronik und Funk, die Fähigkeit und Bereitschaft des amerikanischen Staates zu massiven Investitionen in die Computerindustrie über einen langen Zeitraum, den Druck des Kalten Krieges sowie der Korea- und Vietnam-Kriege, eine stark wachsende Wirtschaft mit Anwendungs-

⁴ Für diese Assoziation gibt es sogar eine sehr reale Verbindung zwischen beiden: Bushs Artikel mit der Idee einer Maschine, die dem Menschen beim Denken helfen könne, war eine der Inspirationen für die Arbeit von Doug Engelbart, einem der Pioniere der Computer- und Internettechnologie (Markoff, 2006, 6–7). Auch Ted Nelson, der Erfinder des Hypertext-Konzepts, nahm im Jahr 1965 in einem programmatischen Artikel über die Verarbeitung komplexer Informationen auf Bush Bezug (Nelson, 1965). Auf Nelson's Beitrag bezog sich wiederum Tim Berners-Lee in einem Vorschlag, der zur Einführung des Hypertext-Systems am CERN führte, das als Geburtsstunde des World Wide Web gilt (Berners-Lee, 1989).

⁵ Zu den Umständen und Prozessen dieser Entwicklung siehe im Detail Flamm, 1987; Hafner/Lyon, 2000; Dyson, 2012; Cortada, 2012.

bedarf für die Leistungen von Computern und ein Firmenumfeld, das mit dieser neuen Technologie vertraut war und sich durch ihre Nutzung Produktivitäts- und Kostenvorteile verschaffte (Cortada, 2012, 45).

Das US-Militär spielte dabei als Finanzquelle eine zentrale Rolle; für den Wettlauf in der Waffenentwicklung (insbesondere im Hinblick auf den Bau der Wasserstoffbombe) waren von Menschen bediente Rechenmaschinen nicht schnell genug, weshalb die Teilstreitkräfte Dutzende von Experimenten finanzierten – die Navy beispielsweise an der Harvard University (wo Mathematikprofessor Howard Aiken den 15 Meter langen und zweieinhalb Meter hohen *Mark I*-Computer baute), die Army das ENIAC-Projekt an der University of Pennsylvania und die Air Force den Whirlwind-Rechner am MIT (Hafner/Lyon, 2000, 27). Diese Unterstützungen waren jedoch nicht miteinander koordiniert; vielmehr hatte die Konkurrenz der Teilstreitkräfte untereinander eine lange Tradition, was zu erheblichen Ineffizienzen und Zeitverzögerungen führte. Doch aufgrund des schieren Volumens der Ausgaben (die sich im Bereich mehrerer Milliarden Dollar pro Jahr und damit um den Faktor 50 bis 100 über denen des ebenfalls stark in den Bereich der Computertechnik investierenden Vereinigten Königreichs lagen) fanden die Schlüsselinnovationen der neuen Technologie – etwa die Erfindung des Transistors 1947, des Magnetkernspeichers in den 1950er Jahren, der Kathodenstrahlröhre 1952 oder von Festplattenspeichern 1957 (vgl. Cortada, 2012, 63) – in den USA statt, wo Firmen wie IBM diese erfolgreich in einer wachsenden Industrie vermarkteten.

Die Verschärfung des Kalten Krieges durch Sputnik-Schock und Berlin-Krise Ende der 1950er Jahre führte zu einer strategischen Umorientierung in der US-Forschungsförderung. Präsident Eisenhower (als ehemaliger General mit den Rivalitäten im US-Militär wohl vertraut) setzte die Einrichtung einer Zentralstelle im Rahmen des Militärs durch, die unter ziviler Leitung über die Zuweisung von Forschungsmitteln entscheiden sollte. Die *Advanced Research Projects Agency* (ARPA) wurde Anfang 1958 gegründet und vom Kongress mit einem erheblichen Budget für anwendungsorientierte wissenschaftliche Forschung ausgestattet. Ihre 70 Mitarbeiter hatten vor allem die Aufgabe, über Forschungsanträge zu entscheiden und die Arbeit der Vertragspartner (zumeist an Universitäten und in Forschungsabteilungen der Industrie) zu überwachen (Hafner/Lyon, 2000, 19–25). Doch durch die über das ganze Land verstreuten Computerentwicklungsprojekte entstand ein neues Problem, das sogenannte „Terminalproblem“: es war unmöglich, zwischen den vereinzelt arbeitenden und nach je individuellen Spezifikationen gebauten Computern Ressourcen oder Resultate gemeinsam zu nutzen. Eine rege Flugtätigkeit zwischen den verschiedenen Arbeitsgruppen war die Folge, gefolgt von viel Mühe, andernorts gefundene Lösungen an die eigenen Verhältnisse anzupassen – denn Computerprogramme waren damals Unikate, die sich nicht einfach

von einem auf den anderen Computer übertragen ließen. Angesichts des zudem ständig steigenden Bedarfs an Computerkapazität bei den universitären Kooperationspartnern der ARPA erschien es schließlich unökonomisch, jeweils vor Ort Computer anzuschaffen (die noch dazu von verschiedenen Herstellern stammten und unterschiedlich funktionierten). Stattdessen entschied man sich dafür, den Versuch zu unternehmen, die Computer durch ein Netzwerk miteinander zu verbinden und Zugang zu zentral vorgehaltenen Ressourcen zu schaffen. Dadurch würde man auch das Inkompatibilitätsproblem lösen, da eine Einigung innerhalb der Computerindustrie auf einheitliche Betriebssystemstandards unrealistisch erscheinen musste (Hafner/Lyon, 2000, 49).

Die Herausforderung bestand also darin, ein Netzwerk zu konzipieren, das unabhängig von den konkreten Spezifikationen der betroffenen Computer diese sicher miteinander verbinden könnte. Dabei wurde in einem ersten Experiment 1966 ein kleines Netzwerk für vier bis zwölf Computer aufgebaut und mit erheblichen Redundanzen konzipiert, um trotz möglicher Ausfälle in Teilen des Netzes Übertragungssicherheit zu gewährleisten. Die zugrundeliegende Idee des „packet-switching“ (in der der Kommunikationsfluss in kleine Pakete aufgespalten wird, welche jeweils einzeln „auf die Reise“ geschickt und erst beim Empfänger wieder zusammengesetzt werden) wurde von den Kommunikationsexperten des Telefonmonopolisten AT&T ebenso skeptisch beurteilt wie von Computerfachleuten (Hafner/Lyon, 2000, 84); dennoch führte das Konzept zum Erfolg. Seinen Ursprung hat diese hochflexible, redundante Grundarchitektur des späteren „Internet“ demnach in ökonomischen, nicht in militärischen Überlegungen. Allerdings waren Forscher wie Paul Baran bei RAND, die zu Kommunikationserfordernissen unter Bedingungen atomarer Bedrohung forschten, zu ähnlichen Ergebnissen gekommen;⁶ Spieltheoretiker hatten erkannt, dass die beste Abschreckung gegen einen atomaren Angriff in der Existenz einer Kommunikationsstruktur bestand, die gegen einen nuklearen „Erstschlag“ gefeit wäre und selbst unter Bedingungen weitgehender Verwüstung noch einen tödlichen Vergeltungsangriff auslösen könnte (Dyson, 2012, 329 f.). Unverwundbarkeit durch Redundanz der Kommunikationswege war die Lösung, so dass das entstehende Netz auch aus dieser Perspektive „passte“.

1.2 Die „Kultur“ des Internet

Schon auf der technisch-konzeptuellen Ebene, so wird deutlich, spielten bei der Entstehung des Internet Zufälligkeiten und ungeplante Wechselwirkungen eine

⁶ Eine Darstellung, die auf Barans Rolle fokussiert, findet sich bei Abbate, 2000, Kapitel 1.

wichtige Rolle. In noch höherem Maß war das allerdings der Fall im Hinblick auf die entstehende „Kultur“, die die beteiligten Personen und Institutionen entwickelten und die prägend für viele Designentscheidungen werden sollte, die auch heute noch netzpolitische Kontroversen prägen oder zumindest beeinflussen.

In den frühen 1960er Jahren begann in der Computerabteilung der ARPA, dem *Information Processing Techniques Office* (IPTO) unter der Leitung des Psychologen und Computerwissenschaftlers J. C. R. Licklider eine Umorientierung. Das Ziel war nun der „dialogfähige“ Computer unter dem Leitbild der „Man-Computer-Symbiosis“ (so der Titel eines wegweisenden Artikels von Licklider 1960), mit dem der Computer „zu einem „Verstärker“ der menschlichen Fähigkeiten, zu einer Erweiterung von Körper und Geist“ (Hafner/Lyon, 2000, 47) werden sollte. Der erste Schritt zu dieser Vision war die Entwicklung von „time sharing“-Betriebssystemen auf Computern, die die gleichzeitige Arbeit durch mehrere Benutzer anstelle eines einzelnen, im „batch mode“ ablaufenden Programms ermöglichte. Der Einsatz von Computergrafik sowie verbesserten Computersprachen (die die Programmierung erleichtern und weniger fehleranfällig machen sollten) waren weitere Schritte in diese Richtung.

Die Suche nach einer Ausweitung der Möglichkeiten des menschlichen Geistes war nicht auf Psychologie und Computerwissenschaften beschränkt. Ein weiterer Weg in diese Richtung waren Experimente mit Drogen wie LSD und Mescaline, denen eine bewußtseinserweiternde Wirkung zugeschrieben wurde. Ab Mitte der 1950er Jahren erprobten Interessierte deren Auswirkungen im Selbstversuch – es gab noch keine strafrechtlichen Beschränkungen. In Kalifornien traf sich beispielsweise eine Gruppe von Ingenieuren zu systematischen Versuchen mit diesen Drogen und protokollierte die Ergebnisse detailliert; man war auf der Suche nach mystischen und religiösen Erfahrungen ebenso wie interessiert an möglichen medizinischen Einsatzzwecken und positivem Einfluss auf die menschliche Kreativität (Markoff, 2006, 58–68).

Noch bevor die *counter culture* aus Studentenrevolte, Hippietum und Anti-Vietnamkriegs-Protesten sich richtig formiert hatte und im Hinblick auf die meisten ihrer Forderungen politisch kontrovers geworden war, kam es zu einer gegenseitigen Befruchtung dieser beiden an der Ausweitung der Möglichkeiten des menschlichen Geistes interessierten Strömungen.⁷ Die Folgen waren auf beiden Seiten produktiv, nämlich zum einen eine große Offenheit gegenüber unkonventionellen Herangehensweisen auf der Seite der Computerspezialisten, und auf der anderen Seite eine Technikbegeisterung in Teilen der ansonsten an fernöstlicher Mystik und

⁷ Dieser Kontakt lässt sich bis auf die persönliche Ebene verfolgen, etwa in der Teilnahme von Doug Engelbart (einem Mitarbeiter von Licklider und späteren Erfinder der „Computermaus“) an einem kontrollierten LSD-Experiment (vgl. Markoff, 2006, 66 f.).

Selbsterfahrung interessierten protestierenden Jugend, die wahrscheinlich am direktesten durch den Apple-Mitgründer Steve Jobs personifiziert wird.⁸ Sein Konzept des *personal computer* als „bicycle for the mind“ (Isaacson, 2011, 115) lässt sich direkt mit dem bereits erwähnten ursprünglichen Leitbild von Licklider aus dem Jahr 1960 in Verbindung bringen.⁹ Im Hinblick auf die Computerindustrie kann man jedenfalls einen enormen Innovationsschub binnen weniger Jahre konstatieren. Auch wenn dieser (angesichts dominanter und schwerfälliger Großunternehmen wie IBM) erst mit einiger Verzögerung marktwirksam wurde, muss man doch feststellen, dass viele der grundsätzlichen Neuerungen des *personal computer* (wie die Bedienung durch grafische Benutzeroberflächen und eine „Maus“; Konzept und Realisierung von Hypertext; Videokonferenzen und Vernetzung von Computern; gemeinsames Arbeiten an elektronischen Texten) bereits Ende der 1960er Jahre erdacht worden waren.¹⁰

In einem einflussreichen Buch über die „Helden der Computerrevolution“ fasste der Journalist Steven Levy 1984 die sich aus diesen verschiedenen Einflüssen ergebenden Grundwerte¹¹ der entstandenen Gemeinschaft unter dem Stichwort

⁸ Siehe zu ihm die umfassende Biografie von Isaacson (2011).

⁹ Siehe auch das Interview mit Steve Jobs unter <https://goo.gl/z1Akl>; Zugriff: 24.04.2014.

¹⁰ Alle diese Technologien wurden in der berühmten „Mother of all demos“ am 09. Dezember 1968 auf einer großen Computerkonferenz in San Francisco von dem oben erwähnten Doug Engelbart vorgeführt und hatten großen Einfluss auf die weitere Entwicklung der Computertechnik. Siehe für Details die Schilderung bei Markoff (2006, Kapitel 5) sowie den entsprechenden Eintrag in der Wikipedia unter <https://goo.gl/nZoEnc>; Zugriff: 24.04.2014.

¹¹ Faszinierend ist (das sei am Rande angemerkt) übrigens die Differenz innerhalb der *counter culture* bzw. „1968er-Bewegung“, die sich hier verdeutlicht: während man auf der amerikanischen Seite des Atlantiks technikaffin die kreativen Möglichkeiten der neuen Technik in den Vordergrund stellte, dominierten auf der europäischen Seite vor allem Technikskepsis und Furcht vor den Folgen des Rationalisierungspotentials des „Personal Computers“ etwa für den Arbeitsmarkt. Diese Grundpositionen blieben bis weit in die 1990er Jahre dominant und waren auf der europäischen Seite vermutlich hinderlich für die verbreitete Entwicklung kreativer und kommerzieller Nutzungsmöglichkeiten in der IT-Technik (diese fanden dann weitgehend in den USA statt). Erst mit gegenkulturellen Manifestationen wie dem *Chaos Computer Club*, der Verbreitung von PC- und Internet-Nutzung sowie der Politisierung des Themas Datenschutz (vgl. das Kapitel von Schütz und Karaboga in diesem Band) nahm die Distanz zu den neuen Technologien dann zu Beginn des 21. Jahrhunderts ab. Alle grundsätzlichen Innovationen, von Suchmaschinen über „mobile computing“ bis zu sozialen Netzwerken, kamen freilich weiterhin vor allem aus Amerika.

„Hacker Ethic“ zusammen. Dazu zählt er die folgenden Maximen, die hier im englischen Originaltext wiedergegeben werden (vgl. Levy, 1984, 28–34):

- Access to computers – and anything that might teach you something about the way the world works – should be unlimited and total. Always yield to the Hands-On Imperative!
- All information should be free.
- Mistrust Authority – Promote Decentralisation.
- Hackers should be judged by their hacking, not bogus criteria such as degrees, age, race, or position.
- You can create art and beauty on a computer.
- Computers can change your life for the better.

Diese Grundwerte von freiem Zugang zu Computern, freiem Zugang zu jeglicher Art von Information, Skepsis gegenüber etablierten Strukturen und Präferenz für dezentrale Entscheidungen, meritokratischen Grundsätzen für die Anerkennung innerhalb der Gemeinschaft sowie große Offenheit für die Einsatzmöglichkeiten von Computertechnik sind heute noch zum Verständnis etwa der „Open Source“-Bewegung und der „Hackerkultur“ wichtig. Zudem haben sie sich über den Einfluss auf technische Designentscheidungen auch in der Anlage des Internet manifestiert. Die Sicherheitsprobleme etwa der TCP/IP-Technik rühren aus dem Vertrauen und der Übersichtlichkeit der ursprünglich kleinen Gemeinde von Experten her, die mit der Vernetzung von Computern experimentierte; auch das Interesse am „Knacken“ von Absicherungen in Computer(netze)n – heute von vielen primär mit dem Begriff „Hacken“ assoziiert – ist auf diese Grundsätze zurückzuführen. Schließlich sind wichtige Positionen in den Debatten um Urheberrecht und Zugang zu Informationen ohne diese Wurzeln nicht zu verstehen.¹² Einige teilnehmende Beobachter der Entwicklung gehen sogar so weit, die „Computerrevolution“ zum wahren Erbe der Hippiebewegung zu erklären (Brand, 1995).

Zu Recht ist allerdings darauf hingewiesen worden, dass das heute existierende Internet sich keineswegs ausschließlich und deterministisch aus den erwähnten Entwicklungen in den Vereinigten Staaten ableiten lässt. Vielmehr seien auch in anderen Ländern wichtige Erfahrungen gesammelt worden, die im Interesse der

¹² Siehe als interessante ethnografische Studie über die „Hackerkultur“ das Buch von Coleman (2013). Es ist als pdf-Datei frei zugänglich unter <https://goo.gl/hBgkBd>; Zugriff: 20.03.2018.

Vermeidung einer unvollständigen und US-zentrierten Perspektive ebenfalls betont werden sollten (Elton/Carey, 2013). Die Massentauglichkeit von Online-Systemen wurde etwa zuerst in Frankreich mit dem (von der Regierung mit erheblichen Subventionen geförderten) „Minitel“ erprobt, und geschlossene Systeme wie das von *America Online* (AOL) spielten in den frühen 1990er Jahren ebenfalls eine wichtige Rolle. Die britische Post erprobte mit „Prestel“ als erste ein offenes System, auch wenn diesem kein großer Erfolg beschieden war. Hinsichtlich der Vision, die Bevölkerung massenhaft „online“ zu bringen, waren also viele Länder den USA voraus, und selbst dort fokussierten Konzepte wie die „wired city“ eher auf Kabel-TV-Netze als auf das damalige ARPANET.

Die Kontingenz des Entwicklungsprozesses wird auch dadurch belegt, dass selbst *insidern* korrekte Prognosen über die zukünftige Entwicklung schwerfielen. Sogar ein seinerzeit marktbeherrschender IT-Konzern wie Microsoft unterschätzte das Potential des entstehenden Internet noch Mitte der 1990er Jahre völlig. Die Auffassung war weit verbreitet, die auf „sharing“ ausgerichtete Kultur der Netzgemeinschaft werde ein Bollwerk gegen dessen Kommerzialisierung darstellen (Elton/Carey, 2013, 41). Tonangebend war damals der libertäre Geist einer kleinen Avantgarde. Dieser Geist ist sehr gut charakterisiert in der „Declaration of the Independence of Cyberspace“ (Barlow, 1996), verfasst von John Perry Barlow, einem frühen Netzaktivisten, Mitgründer der *Electronic Frontier Foundation* und ehemaligen Texter der kalifornischen Kultband „Grateful Dead“. Der Text beschreibt alle Form von staatlicher Regulierung für das entstehende Netz als ebenso unnötig wie unmöglich. Seine beiden ersten Absätze lauten:

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.

We have no elected government, nor are we likely to have one, so I address you with no greater authority than that with which liberty itself always speaks. I declare the global social space we are building to be naturally independent of the tyrannies you seek to impose on us. You have no moral right to rule us nor do you possess any methods of enforcement we have true reason to fear.

1.3 Nutzung des Internet

Doch just zu der Zeit als diese Manifestation des (tatsächlichen oder vermeintlichen) „Gründergeistes“ verfasst wurde – nämlich in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre – befand sich das Netz in einem fundamentalen Umbruch, der im Rückblick

die Voraussetzung für die Entstehung des heutigen Internet und seine Verbreitung über den ganzen Globus war. In den späten 1980er und frühen 1990er Jahren war die Nutzung stark gewachsen; gleichzeitig zeigte sich aber in der Infrastruktur des ARPANET nach etwa 20 Jahren Aktivität ein deutlicher Renovierungsbedarf. Statt nun ein neues ARPANET zu bauen, wurde die „Backbone“-Funktionalität des Internet auf den von der *National Science Foundation* (NSF) finanzierten Teil des Forschungsnetzes, das NSFNet übertragen.¹³ Weiterem Wachstum des Netzes stand jedoch die „acceptable use policy“ der NSF entgegen, die die Nutzung des NSFNet auf „open research and education“ beschränkte und kommerzielle Nutzung explizit ausschloss (Abbate, 2000, 196). Diese Einschränkung war Voraussetzung für die Finanzierung des NSFNet durch den US-Kongress gewesen, der allen staatlichen Einmischungen in wirtschaftliche Dinge höchst skeptisch gegenüberstand. Je mehr große Firmen das Netz zu nutzen begannen, desto weniger durchsetzbar wurde diese Doktrin. Die Lösung des Problems bestand in der *Privatisierung des Backbone* – zumal es mittlerweile eine Reihe von Unternehmen gab, die Erfahrung mit dem Betrieb eines großen TCP/IP-Netzes hatten. Im November 1991 erstellte die NSF einen neuen Entwicklungsplan, der 1994 implementiert wurde. Der Betrieb des Internet wurde demnach durch miteinander im Wettbewerb liegende *Internet Service Provider* (ISP) übernommen, die jeweils eigene Backbones betreiben würden; und der alte NSFNet Backbone wurde abgeschaltet.

Durch die Privatisierung sowie die Aufhebung von bisherigen Beschränkungen wurde das Netz für ganz neue, große Teile der amerikanischen Öffentlichkeit geöffnet. Seine Nutzung war nun auch für kommerzielle, soziale und Freizeit Zwecke statthaft, und eine neue Industrie mit neuen Angeboten an Dienstleistungen und Software entstand. Für das explosive Wachstum des Internet in den 1990er Jahren stand nun privates Kapital zum Ausbau der Netzkapazitäten bereit (auch wenn angesichts rasch steigender Nutzerzahlen Engpässe noch lange bestehen blieben); diese grundsätzliche Öffnung fiel zusammen zum einen mit der Entwicklung des *World Wide Web* am CERN im Jahr 1990 (durch den Wissenschaftler Tim Berners-Lee), zum anderen mit der Programmierung des ersten erfolgreichen „Browsers“ namens *Mosaic*, der 1993 am *National Center for Supercomputing Applications* (NCSA) erstellt worden war. Er zeichnete sich durch die direkte Einbindung von Grafiken und interaktiven Elementen in den Text aus und machte so das „Web“ leicht navigierbar. Nach der Umbenennung in *Netscape* (mit dem Steuerrad als Symbol) und der Gründung eines gleichnamigen Unternehmens trug diese enorm erfolgreiche Software rasch zu steigender Nutzung und damit zum Wachstum des Internet bei. Beim Browser wiederholte sich mithin etwas, das auch für das Netz

¹³ Siehe hierzu und zum folgenden Abbate (2000, 194–200).

als ganzes konstitutiv war: entstanden in einem staatlich finanzierten Institut, war die Übergabe an ein kommerzielles Unternehmen (das sich ganz auf den Erfolg dieses Produkts konzentrieren konnte) eine Voraussetzung für die weitere Verbreitung des Produkts.

Die drastisch vereinfachte Benutzung bewirkte eine Ausweitung des potentiellen Nutzerkreises weit über die bisher dominierenden Expertenzirkel hinaus. Nun war das Internet auch ohne technische Spezialkenntnisse und -interessen für jedermann nutzbar geworden, was sich in den nächsten zwei Jahrzehnten dann auch in enorm gestiegenen tatsächlichen Nutzerzahlen niederschlug. Bereits um die Jahrtausendwende hatten in den Ländern Westeuropas und Nordamerikas zwischen 20 % und 40 % der Bevölkerung Zugang zum Internet.¹⁴ Jenseits der entwickelten Industrieländer war dies jedoch noch kaum der Fall: bezogen auf die ganze Welt lag die Zahl bei lediglich 6,5 %. Im Jahr 2015 waren die entsprechenden Zahlen für die erste Gruppe auf durchschnittlich knapp über 80 % gestiegen; für die gesamte Welt hingegen hatten sie sich in nur 15 Jahren beinahe *versiebenfacht*: die weltweite Quote für Zugang zum Internet lag nun bei 50 %. Dieses dynamische (und auch die Erwartungen von Experten deutlich übertreffende) Wachstum hat nebenbei auch zu einer Veränderung der weltweiten Zusammensetzung der Internetbenutzer geführt: Von den 3,8 Milliarden Internetnutzern weltweit kommt nun mit mehr als 2 Milliarden bereits die Mehrheit aus den sich entwickelnden Ländern, wo insbesondere von der mobilen Internetnutzung (von *mobile banking* bis zur Verbreitung von Gesundheits- und Bildungsinformationen) erhebliche wirtschaftliche Entwicklungsimpulse ausgingen.

2 Wirtschaftliche Entwicklung und politische Regulierung

Die ab Mitte der 1990er Jahre sich rasch ausweitende Nutzung des Internet über den ursprünglichen Kreis von Nutzern aus Wissenschaft und Universitäten zog erhebliche Veränderungen im Charakter des Netzes nach sich. Zum einen entwickelte sich das Internet zu einem Bereich mit wachsender wirtschaftlicher Bedeutung – zum Wachstumsmotor und Inkubator neuer unternehmerischer Ideen, für den beispielhaft Unternehmen wie *Amazon*, *Google* oder *Facebook* stehen, Unternehmen mithin, die entweder bestehende Industrien einem Schock Schumpeter'scher *creative destruction* aussetzten und erhebliche Umstrukturierungen auslösten oder gänzlich neue Industrien mit innovativen Geschäftsmodellen aufbauten. Mit dieser

¹⁴ Für diese und die folgenden Zahlen siehe International Telecommunication Union, 2013 sowie die Angaben unter <https://goo.gl/vP2Kb>; Zugriff: 03.06.2017.

Entwicklung eng verbunden ist die wachsende Aufmerksamkeit, die das Internet in der gesellschaftlichen und politischen Diskussion fand. Sie führte zu Debatten über die Möglichkeit und das Ausmaß an staatlicher Regulierung des Internet in so unterschiedlichen Bereichen wie Datenschutz, Recht der freien Meinungsäußerung, wirtschaftlicher Machtkonzentration und veränderter Arbeitsbedingungen.

2.1 Das Internet als Wirtschaftsfaktor von wachsender Wichtigkeit

Kommerzialisierung als zentrales Merkmal war dem Internet nicht in die Wiege gelegt. Wie weiter oben ausgeführt, hatten die Ursprünge des Internet in den Bereichen Forschung und staatliche Förderung zunächst eine erhebliche Distanz zur Vorstellung kommerzieller Nutzung etabliert. Die Nähe vieler Mitglieder der „Gründergeneration“ zur *counter culture* der 1968er-Bewegung mit ihren libertär-kommunitaristisch orientierten Ideen taten ein übriges und können sowohl die ursprüngliche Ablehnung einer kommerziellen Nutzung des Netzes wie die Vorstellungen einer in ihm dominierenden „Geschenkeökonomie“ bzw. eines „Cyberkommunismus“ (vgl. Barbrook, 2001, 97 f.) erklären. Doch diese Erwartungen auf eine utopische Zukunft erfüllten sich nicht. Zwar ist das Internet auch heute noch für viele ein Raum des freiwilligen, unkommerziellen Austauschs und der Zusammenarbeit, in dem ohne Entlohnung beeindruckende Produkte entstehen, die an Interessierte kostenfrei abgegeben werden,¹⁵ doch dominiert verglichen damit die kommerziell orientierte Nutzung heute ohne Frage.¹⁶

Schon lange vor dem Entstehen des Internet begannen Informationen in den hochentwickelten Volkswirtschaften eine immer wichtigere Rolle zu spielen.¹⁷ Bereits in den frühen 1960er Jahren belegten Arbeiten des österreichisch-amerikanischen Ökonomen Fritz Machlup (Machlup, 1962) am Beispiel der Ökonomie der Vereinigten Staaten von Amerika, dass die Produktion, der Austausch sowie die Anwendung von Wissen und Informationen für die entstehende *knowledge*

¹⁵ Als Beispiele seien hier genannt zahlreiche *open source*-Softwareprojekte mit starker Verbreitung (wie etwa der *Apache* Webserver, das Betriebssystem *Linux*, der Webbrowser *Firefox* oder das Softwarepaket *Libre Office*) oder die Online-Enzyklopädie *Wikipedia*.

¹⁶ Auch kommerzielle Nutzung kann jedoch zu kostenfreier Abgabe von Produkten und Dienstleistungen an die Konsumenten führen, wenn diese dafür mit personenbezogenen Daten oder durch das Ansehen von Werbeeinblendungen „bezahlen“. Siehe dazu weiter unten im Text.

¹⁷ Die folgende Darstellung greift Argumente und Fakten auf, die ich in Busch (2012) entwickelt habe.

economy eine beständig wachsende Rolle spielten. Hier zeichnete sich ein Strukturwandel ab, der die Anzahl der mit Informationen befassten Beschäftigten in den folgenden Jahrzehnten beständig steigen ließ, während gleichzeitig die Beschäftigung in traditionellen Sektoren wie Landwirtschaft und verarbeitendem Gewerbe deutlich zurückging (Grauer, 2001). Es war dieser – seit dem Ende des Zweiten Weltkrieges stattfindende – ökonomische Strukturwandel, der den Bedarf für die Informationsgüter schuf, durch den die IT-Industrie in den letzten Jahrzehnten ihre heutige Stellung erreichen konnte.

Der Anteil des Bruttoinlandsprodukts, der auf informationsbezogenen (und somit nicht auf physischen) Gütern beruht, ist in den fortgeschrittenen Volkswirtschaften der G7-Länder (also den USA, Japan, Deutschland, Großbritannien, Italien, Frankreich und Kanada) mittlerweile auf über 70 % gestiegen (Floridi, 2010, 5). Wo also für die Industriegesellschaft der Vergangenheit *inputs* in Form von Rohstoffen wie Eisenerz, Kohle und Öl zentral waren, aus denen dann zahlreiche physische Produkte hergestellt werden konnten, sind für die heutige Informationsgesellschaft „stofflose Güter“ (Hofmann, 2006) charakterisch und von zentraler Bedeutung.¹⁸ Mit ihren speziellen Eigenschaften verursachen sie Veränderungen der Ökonomie und tragen zu wirtschaftlichen Strukturwandlungen bei, die sich in Teilen als fundamental erweisen, aber auch Ambiguitäten in sich tragen. Die verlustlose Reproduzierbarkeit digitaler Informationsgüter sowie die zumeist in diesem Bereich gegebene Nicht-Rivalität¹⁹ im Konsum lösen beispielsweise einerseits das Problem von Knappheit; andererseits gefährden sie aber auch etablierte Geschäftsmodelle, bei denen die Einnahmen für die Produktion des Gutes oft von zentraler Wichtigkeit sind.²⁰ Die Frage der allgemeinen Zugänglichkeit (in ökonomischer Fachsprache: der „Nicht-Ausschließbarkeit“ oder *non-excludability*) zu

¹⁸ Einen faszinierenden und unterhaltsamen Überblick zum Thema Information bietet das Buch von Gleick (2011).

¹⁹ Mit „Nicht-Rivalität“ bezeichnen Ökonomen den Sachverhalt, dass zusätzliche Nutzer das Gut konsumieren können, ohne dass für die ursprünglichen Nutzer ein Nachteil entsteht. Nicht-Rivalität ist ein Merkmal sogenannter *öffentlicher Güter*, wie die Wirtschaftswissenschaft eine spezielle Klasse von Gütern nennt, bei denen Produktion und Konsum unteilbar sind (d. h. sie existieren entweder oder sie existieren nicht) und von deren Konsum niemand ausgeschlossen werden kann. Klassische Beispiele für öffentliche Güter sind etwa öffentliche Sicherheit, Schutz durch einen Deich oder das Leuchten eines Leuchtturms.

²⁰ Beispiel: Die kostenlose Verbreitung von Zeitungsinhalten im Internet macht diese einerseits für alle zugänglich; andererseits führt sie zu einer Abnahme der Einnahmen der Zeitungsverlage, die zur Entlassung von Redakteuren und im Extremfall zur Einstellung der Zeitung führen kann. Dies kann dann natürlich wiederum negative Folgen für die Erstellung von Informationen haben.

vorhandenen Informationen hat sich schließlich zu einem zentralen Konfliktfeld der politischen Ökonomie der Informationsgesellschaft entwickelt,²¹ weil in ihr die Ursache für den eben erwähnten Niedergang bestimmter Geschäftsmodelle liegt: ob für Informationsgüter nicht bezahlt werden soll (ob sie also ohne Unterscheidung öffentlich zugänglich sein sollen und dies im Zweifelsfall durch politische Regulierung durchgesetzt wird), oder ob Informationsgüter – ebenso wie andere normale Güter in einer Marktwirtschaft – den Gesetzen der Preisbildung durch Angebot und Nachfrage unterliegen (und damit eventuell auch hohe Monopolpreise für bestimmte, besonders begehrte Informationen durchgesetzt werden können) ist eine letztlich politische Entscheidung, die aber erhebliche Konsequenzen für die Entwicklung der betroffenen wirtschaftlichen Bereiche nach sich ziehen wird.²²

Informationsgüter sind jedoch nicht nur ökonomische Bedrohung qua Strukturwandel. In mindestens ebenso großem Maße sind sie auch Schöpfer von Gelegenheiten für neue Geschäftsmodelle. Prominente Beispiele sind dabei etwa Firmen wie *Google* oder *Facebook*. Diese Firmen haben völlig neue Geschäftsfelder erfunden und dominieren sie heute in einem globalen Maßstab, mit buchstäblich hunderten von Millionen von Benutzern als ihren Kunden.²³ Diese Kunden bezahlen die Leistungen jedoch nicht auf die Weise, die in traditionellen Sektoren der Wirtschaft üblich ist: für die Nutzung der Suchdienste von *Google* oder die Dienstleistung im Bereich „sozialer Medien“ bei *Facebook* wechselt kein Geld den Besitzer, gibt es keine Geldflüsse zwischen Produzent und Konsument. Vielmehr finanzieren die Unternehmen ihre Leistungen über die personenbezogenen Daten ihrer Nutzer. Denn diese erlauben es ihnen, nach sozio-demografischen Kriterien ausgewählte und somit sehr zielgruppenspezifische, individualisierte Werbung auf ihren Seiten zu zeigen. Jeder Nutzer erhält somit Werbeeinblendungen, die ihn oder sie wahrscheinlich relativ stark interessieren (was die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass ein „Klick“ auf die Werbebotschaft erfolgt und der potentielle Kunde auf die Website des Werbers weitergeleitet wird, was eventuell zu einem Verkauf führt). Solche sehr zielgenaue Werbung erzielt natürlich auf dem Markt einen

²¹ Vgl. dazu den Beitrag von Stefan Lindow in diesem Band.

²² Siehe zu diesen, die politische Regulierung von Information betreffenden Fragen die Beiträge in dem diesem Thema gewidmeten Sonderheft von Busch/Hofmann (2012).

²³ *Facebook* gibt in seinem bei der US-Behörde *Securities Exchange Commission* vorgelegten Quartalsbericht vom Juli 2016 (Form 10-Q) die Zahl der „täglich aktiven Benutzer“ mit durchschnittlich 1,13 Milliarden an und das Wachstum gegenüber dem Vorjahr um 17 %. Die Zahl der monatlich aktiven Benutzer wird mit 1,71 Milliarden angegeben, siehe die Angaben unter <https://goo.gl/ytijgA>; Zugriff: 19.08.2016.

höheren Preis als breiter streuende Werbung – was sich wiederum positiv auf die Einnahmen von *Google* und *Facebook* auswirkt.²⁴

Der Aufwuchs neuer Unternehmen wie der eben erwähnten sowie das starke Wachstum von IT-basierten Anwendungen in „herkömmlichen“ Unternehmen haben zu einem strukturellen Wandel in der Wertschöpfung geführt. ICT-Güter (also Güter der Informations- und Kommunikationstechnologie) haben deshalb mittlerweile einen erheblichen Anteil an der volkswirtschaftlichen Wertschöpfung: im Jahr 2013 betrug er im OECD-Raum 5,5 % der gesamten Wertschöpfung oder etwa 2,4 Billionen US-Dollar.²⁵ Zwischen den Ländern gibt es dabei jedoch erhebliche Unterschiede, die von 10,7 % (Südkorea) bis unter 3 % (Island, Mexiko) reichen; die Bundesrepublik liegt mit etwa 5 % leicht unter dem OECD-Durchschnitt. Der Anteil an der Beschäftigung liegt über die OECD gemittelt bei etwa 3 % – und die Differenz zum Anteil an der Wertschöpfung zeigt, dass es sich hierbei um einen Hochproduktivitätssektor handelt. Seine Relevanz nimmt beständig zu, was sich in steigender Nachfrage nach IT-Spezialisten auf dem Arbeitsmarkt zeigt, wo z. T. auch Knappheiten auftreten.

Staatliche Politiken gegenüber dem ICT-Bereich – früher ein Sonderbereich der Wirtschaftspolitik – haben sich schon seit einiger Zeit in den *mainstream* der Wirtschaftspolitik bewegt und sind gewissermaßen Teil der „normalen“ Wirtschaftspolitik geworden (OECD, 2010). Der Übergang von der Industrie- zur Informationswirtschaft spiegelt sich auch in dem Bewusstsein über die Wichtigkeit von Daten als wirtschaftliche Wachstumsfaktoren. Debatten über die technische Umsetzung sowie die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Folgen von „Big Data“²⁶ sind nur die Folge des Verständnisses, das Informationen den neuen zentralen Rohstoff der Informationswirtschaft bilden. Sie wurden schon vor Jahren

²⁴ *Facebook* gibt in dem erwähnten Quartalsbericht die Einnahmen für das Quartal (II/2016) mit 6,44 Mrd. US-Dollar an; davon stammten 6,24 Mrd. US-Dollar aus dem Anzeigengeschäft – oder fast 97 % (siehe oben angegebenen SEC-Bericht). So heisst es denn auch im Text ganz offen: „We generate substantially all of our revenue from advertising. Our advertising revenue is generated by displaying ad products on Facebook properties, such as our mobile applications, and third-party affiliated websites or mobile applications.“ Im entsprechenden Bericht für *Google* für denselben Zeitraum werden die Einnahmen mit 21,3 Mrd. US-Dollar und das jährliche Wachstum mit 21 % angegeben. Auch hier machen die Einnahmen aus dem Werbegeschäft mit 89,8 % den Löwenanteil aus. Die Abhängigkeit beider Firmen von ihren Werbeeinnahmen ist mithin seit dem Jahr 2012 ähnlich geblieben (vgl. Busch, 2015, 594).

²⁵ Die folgenden Angaben nach OECD (2015, 41 ff.).

²⁶ Siehe dazu etwa die Bände von Mayer-Schönberger/Cukier (2013); Geiselberger/Moors-
tedt (2013); Hofstetter (2016).

als „neue Klasse von wirtschaftlichen Werten“ und „Öl des Internet-Zeitalters und neue Währung der digitalen Welt“ beschrieben (World Economic Forum, 2011).

Es ist kaum abzuschätzen, wohin die neuen technischen Entwicklungen führen werden. In Bezug auf die Entwicklung des Internet haben sich auch Experten immer wieder geirrt – zu schwierig ist es wohl, die hochkomplexe Realität in diesem Bereich vorauszudenken. Schon vor knapp zwei Jahrzehnten hatte die amerikanische Historikerin Janet Abbate in ihrer Geschichte über die Entstehung des Internet formuliert: „If there is a constant in the history of the Internet, it is surprise. Again and again, events not foreseen by the system’s creators have rapidly and radically changed how the network has been used and perceived.“ (Abbate, 2000, 218). Weiterhin ist deshalb Vorsicht geboten beim Versuch, über weitere Entwicklungen zu spekulieren. Dennoch gibt es natürlich einen gesellschaftlichen Bedarf an Diskussion zu diesem Thema und auch keinen Mangel an Deutungsangeboten und Prognosen. Dass der (aus der Digitalisierung dynamisch sich entwickelnde) Prozess zunehmender Automatisierung von Produktionsprozessen Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt haben wird, ist eindeutig. Ob es dabei zu Nettoverlusten von Arbeitsplätzen kommen wird (und falls ja, in welcher Größenordnung), ist aber umstritten und abhängig vom gewählten Analyseansatz. Nach einer Studie zweier Ökonomen der *Oxford Martin School*, die nach der Computerisierbarkeit von Tätigkeiten fragt und auf der Ebene einzelner Berufe ansetzt, sind durch „technologische Arbeitslosigkeit“ nicht weniger als 47 % der Berufe (nicht: der Arbeitsplätze!) bedroht (Frey/Osborne, 2013).²⁷ Berechnungen der OECD zufolge, die auf der Ebene der Vielfalt von Beschäftigten auszuführender Tätigkeiten ansetzt und nach deren Automatisierbarkeit fragt, sind hingegen im Durchschnitt der OECD-Länder nur etwa 9 % der Arbeitsplätze automatisierbar (Arntz et al., 2016).²⁸ Neben dem Ausmaß an Routine ist vor allem das Ausmaß an zwischenmenschlicher Interaktion entscheidend für die Automatisierbarkeit. Je höher letzteres und je niedriger ersteres, desto unwahrscheinlicher ist baldige Automatisierbarkeit. Vor

²⁷ Die Autoren ordnen in ihrer Studie 702 Tätigkeitsprofile (von Entspannungstherapie bis Telemarketing) nach dem Ausmaß ihrer Automatisierbarkeit und rechnen dann das Volumen hoch. Waren bisher vor allem Routinetätigkeiten durch Automatisierung bedroht, so ermöglichen neue Technologien (Mustererkennung; Big Data-Verarbeitung; verbesserte Sensoren in Robotern etc.) ein weit größeres Feld der Automatisierung. Insbesondere in Bereichen wie Transport und Logistik, aber auch Verwaltungs- und Bürotätigkeiten sowie Produktionsjobs sind demzufolge Arbeitsplätze in Gefahr.

²⁸ Die Studie schätzt das Automatisierungspotential, abhängig von der Struktur der Volkswirtschaft, in den Ländern unterschiedlich hoch ein. Am höchsten sei es in Deutschland und Österreich mit etwa 12 %, am niedrigsten in Korea und Estland mit etwa 6 % (Arntz et al., 2016, 15).

dem Hintergrund einer prinzipiell negativen Beziehung zwischen Qualifikation und Automatisierbarkeit bedeutet das, dass es auch am (bezahlungsbezogen) unteren Ende des Arbeitsmarkts Tätigkeiten geben wird (etwa im Pflegebereich), die gegen Automatisierung weitgehend gefeit sind (OECD, 2016).

Arbeitsplatzverluste durch Digitalisierung stehen zwar in der öffentlichen und politischen Diskussion im Vordergrund der Debatte,²⁹ doch kann eine breitere Perspektive auch positive Elemente in der prognostizierten Entwicklung entdecken. Der demografische Wandel droht nämlich schon im nächsten Jahrzehnt einen Mangel an Arbeitskräften zu verursachen, der erhebliche negative wirtschaftliche Folgen mit sich bringen wird. Nach den Ergebnissen der 13. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes wird in Deutschland (ausgehend vom Basisjahr 2013) die Bevölkerung im Erwerbsalter (20 bis 64 Jahre) bis 2030 um zwischen 4,2 und 5,2 Millionen Menschen zurückgehen – ein Rückgang um zwischen 8,5 % und 10,5 % (Statistisches Bundesamt, 2015, 6). Aus dem Blickwinkel eines solchen drohenden Arbeitskräfte-Engpasses wird das Potential von Digitalisierung und Automatisierung zur Einsparung benötigter Arbeitskräfte daher zur positiven Nachricht. Eine Studie für den deutschen Arbeitsmarkt schätzt, dass die Digitalisierung die Arbeitskräftelücke um gut die Hälfte reduzieren kann – dass also der Engpass im Jahr 2030 von 4,2 auf etwa 2 Millionen fehlende Arbeitskräfte verringert wird. Unterscheidet man nach Branchen, dann wird sich diese Entwicklung aber wahrscheinlich sehr verschieden manifestieren, denn in einigen Gebieten wird die Zahl der Arbeitsplätze trotz Digitalisierung noch steigen (etwa in den Bereichen Gesundheit und Pharma sowie dem öffentlichen Sektor), während es in anderen Bereichen (vor allem Handel, Transport und Logistik sowie industrielle Produktion) zu umso deutlicheren Arbeitsplatzrückgängen kommen wird. Akademische (Lehr-)Berufe (insbesondere im MINT-Bereich) und komplexere Tätigkeiten werden stärker nachgefragt werden, während vor allem Routinetätigkeiten eher rationalisiert werden können (vgl. PricewaterhouseCoopers/WifOR, 2016).

Diese differenzierten Folgen von Digitalisierung werden noch komplexer durch umfassende Änderungen in der Struktur des Wirtschaftens, die auf die Kurzformel eines „zweiten Maschinenzeitalters“ gebracht worden sind. Nach dieser Analyse haben die Fortschritte der Computer- und Digitaltechnik nun dieselbe Bedeutung für die geistigen Kräfte des Menschen, wie es die Dampfmaschine und ihre Nachfolger vor gut 200 Jahren für die körperlichen Kräfte des Menschen hatten (Brynjolfsson/McAfee, 2014, 7). Digitalisierung ermöglicht beispielsweise

²⁹ Siehe dazu beispielsweise Stellungnahmen der Gewerkschaft ver.di oder die Studie von Bertelsmann-Stiftung/Stiftung Neue Verantwortung (2016).

eine effektive Nutzung von Ressourcen ohne Eigentum an ihnen – ein Trend, der als *collective consumption* Teil einer Entwicklung ist, die unter dem Stichwort *sharing economy* diskutiert wird und der ökonomische wie ökologische Vorteile zugesprochen werden.³⁰ Vermittlungsdienste (im Englischen wird von *platforms* gesprochen) wie *Uber*, *Lyft* oder *Airbnb* sind prominente Beispiele für Geschäftsmodelle, die etwa Märkte für Taxifahrten und Hotelübernachtungen in kurzer Zeit erheblich verändert haben. *TaskRabbit*, *Deliveroo* oder *Reboot* sind Beispiele für Unternehmen, die dasselbe Modell für Haushalts- und Hilfstätigkeiten bzw. für Auslieferungen anbieten. Kunden profitieren von einer größeren Angebotsvielfalt und oft von niedrigeren Preisen durch erhöhten Wettbewerb; auf Seiten der Anbieter gehören bessere Ressourcennutzung (z. B. Wohnungsvermietung während Abwesenheit des Besitzers) oder große Flexibilität bei der Gestaltung der eigenen Arbeitszeit zu den Vorteilen der neuen Geschäftsmodelle. Generelle Vermittlung von menschlicher Arbeit beinahe jeglicher Art, sogar im Wortsinn im globalen Maßstab, ermöglichen Arbeitsvermittlungsplattformen wie beispielsweise *Amazon Mechanical Turk*, die „Human Intelligence Tasks“ (HITs) vermitteln und nach eigenen Angaben Zugang zu 500.000 Arbeitskräfte aus 190 Ländern mit einer Vielzahl unterschiedlicher Qualifikationen und Fähigkeiten haben. Das Unternehmen fokussiert mithin auf Aufgaben, die menschliche Intelligenz benötigen, da sie nicht automatisierbar sind, und wirbt für sich mit dem Argument rascher Auf- und Abskalierbarkeit von Arbeitseinsatz sowie dem Einsparen der Fixkosten von Personaleinsatz durch flexibles Anheuern.³¹ Der Preis für die erbrachte Arbeit ist zwischen Kunde und Arbeitskraft frei auszuhandeln; an *Amazon Mechanical Turk* ist ein Anteil von 20 % zu zahlen.

Geschäftsmodelle wie die eben beschriebenen entsprechen stark dem Idealmodell eines friktionslosen, neoklassischen Arbeitsmarktes, in dem Angebot und Nachfrage rasch aufeinander reagieren und jeweils ein Marktgleichgewicht herstellen. Sie sind auf einem Expansionspfad: In der sogenannten „gig economy“ arbeiten allein in den Vereinigten Staaten bereits 800.000 Beschäftigte, die durch Online-Vermittler (oft kurzfristig per App auf das Smartphone) ihre Aufgaben erhalten und formell selbständig arbeiten, da sie nirgendwo angestellt sind (O'Connor, 2016). Aus dieser neuen Art von Beschäftigung ergeben sich allerdings auch neue

³⁰ Einen Überblick über die *sharing economy* geben Sundararajan (2016); Belk (2014) oder die Debattenbeiträge bei Theurl et al. (2015). Im folgenden wird nicht zwischen Modellen des kostenlosen Teilens und des kostenpflichtigen Teilens unterschieden. Auf das Gegenstück zur *collective consumption* in der Produktionssphäre (die *collaborative production* mit Stichwörtern wie *crowd sourcing*) wird an dieser Stelle aus Platzgründen nicht weiter eingegangen.

³¹ Siehe die Angaben unter <https://goo.gl/ljPBn>; Zugriff: 24.08.2016.

Probleme, wie man empirischen Untersuchungen entnehmen kann – etwa solche der Ausbeutung schwacher, nur scheinselfständiger Marktteilnehmer (Folge unterschiedlich verteilter Marktmacht) oder des mangelhaften Zugangs von „Crowdworkern“ zu sozialen Sicherungssystemen (Leimeister et al., 2016). Das erfolgreiche Funktionieren dieser neuen und dynamischen Märkte ist mithin auf die richtige Regelsetzung angewiesen. Ob diese privat erfolgen kann (etwa durch Reputationssysteme, vgl. Sundararajan, 2016) oder ob der Staat diese Regeln setzen muss, ist gegenwärtig Gegenstand von Debatten und politischen Auseinandersetzungen. Dabei entbehrt es nicht einer gewissen Ironie, dass die durch das (nach Ansicht vieler aus der Gründungsgeneration prinzipiell unregulierbare, s. o.) Internet technisch erst ermöglichte Digitalisierung und Dezentralisierung der Ökonomie die Frage nach staatlicher Regulierung durch die Hintertür wieder auf die Tagesordnung bringt.

2.2 Staatliche Regulierung als Konsequenz wirtschaftlicher Relevanz

In den letzten zwei Jahrzehnten hat die zunehmende Wichtigkeit des Internet in wirtschaftlicher, politischer und gesellschaftlicher Hinsicht ebenso wie das daraus ableitbare Ansteigen von Konflikten, die mit dem Internet in Zusammenhang stehen, zu einer Veränderung der perzipierten Notwendigkeit geführt, Aspekte des Internet staatlicher Regulierung zu unterwerfen. Die weiter oben in diesem Kapitel ausgeführte und in der „Gründergeneration“ des Internet verbreitete Auffassung, das Internet sei aus prinzipiellen (zumeist in seinem technischen Design verorteten) Gründen nicht regulierbar, hat sich somit als falsch erwiesen – sie war vielmehr Folge der seinerzeitigen wirtschaftlichen und politischen Bedeutungslosigkeit des entstehenden Internet.

Mit dem seither stattgefundenen drastischen Wandel in der Nutzung des Internet sowie dem weiter oben beschriebenen Entstehen ganzer neuer Industrien hat sich die Situation klar gewandelt. Nicht mehr *ob*, sondern *wie weitgehend* und *auf welche Weise* regulative Eingriffe im Bereich des Internet stattfinden sollen, ist heute Gegenstand politischer und gesellschaftlicher Debatten. Diese finden zudem in sehr verschiedenen Politikbereichen statt, die von der inneren Sicherheit über Arbeitsbedingungen bis zu Fragen des Datenschutz reichen. Sie reflektieren somit das Ausmaß, in dem die stark angestiegene Nutzung des Internet die Parameter von Wirtschaft und Gesellschaft beeinflusst hat. Drei Hauptgründe für zunehmende

Nachfrage nach Regulierung im Bereich des Internet lassen sich dabei unterscheiden.³²

Ein Hauptgrund ist die Existenz sogenannter „Netzwerkeffekte“ in Bezug auf das Internet. Diese Bezeichnung hat nichts mit dem Internet selbst zu tun, sondern ist eine generelle Bezeichnung („network industries“) für Bereiche der Wirtschaft, in denen es eine ökonomisch begründete Tendenz zur Herausbildung von Monopolen gibt. Sie ist darin begründet, dass hier Mechanismen am Werk sind („positive Netzwerkexternalitäten“), durch die ein einzelner Anbieter die gesamte Nachfrage kostengünstiger anbieten kann als das bei Existenz von mehreren Anbietern geschieht. Beispiele für solche Industrien sind etwa die Eisenbahn, Energie oder Telekommunikation, in denen sich denn auch historisch oft „natürliche Monopole“ (Sharkey, 1982) herausgebildet haben. Sie haben ihren Grund in Kostenvorteilen durch Größe auf der Produzentenseite sowie in besonderer Attraktivität für die Konsumenten. Ein Telekommunikationsnetz etwa ist umso attraktiver, je mehr Teilnehmer darüber erreichbar sind, während ein konkurrierendes Netz mit nur wenigen Teilnehmern vermutlich rasche Abwanderung auch der verbleibenden Kunden befürchten muss. Ein regulativer Eingriff kann hier beispielsweise die Unternehmen dazu verpflichten, Übergänge zu anderen Netzen bereitzustellen (also etwa das Telefonieren von einem Mobilfunknetz in das andere zu ermöglichen) und damit den Wettbewerb zu stärken. Doch existieren diese Netzwerkeffekte nicht nur auf technischer Ebene; sie treten beispielsweise auch bei Anwendungen im Internet auf. Ein aktuelles Beispiel ist die Verdrängungssituation im Bereich der „sozialen Netzwerke“ bzw. *social media*. Gab es in diesem Marktsegment zu Beginn des Jahrhunderts eine erhebliche Vielzahl von Anbietern (wie in den USA *Friendster* oder *MySpace* und in Deutschland *schülerVZ* oder *studivZ*), so bildete sich bald die eindeutige Marktführerschaft von *Facebook* heraus.³³ Da (im Gegensatz zum Beispiel Mobilfunk) in sozialen Netzwerken eine firmenübergreifende Nutzung nicht möglich ist, kommt es leichter zu einer Monopol- bzw. starken Oligopolbildung zugunsten der Firma, die ihr eine Ausnutzung der Marktmacht zulasten ihrer Konsumenten ermöglicht – denn diese können nicht auf andere An-

³² Zum Thema Regulierung von Information (sowohl hinsichtlich Fragen von Privatheit/Datenschutz wie Fragen des Schutzes von Urheberchaft) siehe den Überblicksband von Busch/Hofmann (2012) sowie insbesondere Busch (2012), aus dem im folgenden einige Gedanken übernommen sind.

³³ Facebook gibt die Zahl seiner monatlich aktiven Benutzer mit weltweit 2,13 Mrd. an, siehe <https://newsroom.fb.com/company-info/>, Stand Dezember 2017).

bieter ausweichen, zum einen weil es kaum welche gibt, zum anderen weil ihre gesamten Daten und Kontakte bei *Facebook* „gefangen“ sind. Der Versuch einer Regulierung solchen Verhaltens erweist sich jedoch als schwierig, ebenfalls aus mehreren Gründen: einmal ist dafür auf staatlicher Seite ein erhebliches Maß an Kenntnis von Nöten, wie mit einer solchen dynamischen Situation umzugehen ist und welche Lösungen angewendet werden;³⁴ zum anderen bedarf es bei einem im Wortsinn global agierenden Konzern oft eines koordinierten Vorgehens mit einer Vielzahl von anderen staatlichen Akteuren, die auf der Ebene der Nationalstaaten nicht sicherzustellen ist.

Ein weiterer Grund für den Anstieg der Regulierung sind konkrete Erfahrungen mit negativen Folgen, die das Internet mit sich gebracht hat bzw. die Konsequenz konkreter Konflikte, die politisch oder rechtlich ausgetragen wurden. Die weiter oben erwähnten Wurzeln der „Netzkultur“ in den libertären Traditionen der *counter culture* hatten dieser ursprünglich eine instinktive Abneigung gegen (vor allem staatliche) Regulierung eingeschrieben und gewissermaßen an das Gute im Benutzer sowie an die Kraft diskursiven Dialogs und guter Argumente hinsichtlich der Regeln im *cyberspace* geglaubt. Doch haben die konkreten Erfahrungen auch bei den Befürwortern dieses Kurses schließlich zu einem Umdenken geführt, wie es sehr gut im folgenden Zitat von Lawrence Lessig – Harvard-Professor und gewissermaßen „Kronjurist“ der Netzkultur – zum Ausdruck kommt, das dem Vorwort der seinerzeitigen Neuauflage seines Buches „Code and other laws of cyberspace“ entstammt:

When I first wrote the book, two ideas seemed to dominate debate about the Net: first, that the government could never regulate the Net, and second, that this was a good thing. Today, attitudes are different. There is still the commonplace that government can't regulate, but in a world drowning in spam, computer viruses, identity theft, copyright „piracy“, and the sexual exploitation of children, the resolve against regulation has weakened. We all love the Net. But if some government could really deliver on the promise to erase all the bads of this space, most of us would gladly sign up. (Lessig, 2006, 27)

Nach einem weiteren Jahrzehnt der Entwicklung wäre an diesem Zitat wohl hinzuzufügen (oder abzuändern), dass die Regierungen erhebliche Fortschritte hinsichtlich ihrer Fähigkeiten zur Regulierung des lange für mehr oder weniger extraterritorial gehaltenen Internet gemacht haben – und zwar nicht nur in autokratischen bzw. diktatorischen Regimen, sondern auch in etablierten liberalen

³⁴ Nach Czada/Lütz (2003, 13) ist für Regulierung charakteristisch, dass sie „höchst voraussetzungsvoll“ ist, weil sie neben inhaltlicher Expertise auch Kompetenz in der Informationsverarbeitung, Konfliktbearbeitung und im Interessenausgleich benötigt.

Demokratien. Neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass es unter diesen zwar erhebliche Variationen hinsichtlich der Motive und Instrumente bei der Inhaltsregulierung im Internet gibt, dass aber im Zeitraum zwischen 2004 und 2012 praktisch alle kontinuierlich demokratisch regierten Länder des OECD-Universums staatliche Regulierungskapazitäten entwickelt haben (Busch, 2017b). In autokratisch regierten Ländern war diese Fähigkeit schon früher als ausgeprägt nachgewiesen worden (Deibert et al., 2008; Zeidler, 2005), am prominentesten wohl am Beispiel der *Great Firewall* der Volksrepublik China.

3 Das Internet und politische Mechanismen liberaler Demokratie

Das Internet, so viel ist bis jetzt deutlich geworden, hat außerordentlich großen Einfluss auf zahlreiche Bereiche des menschlichen Lebens gewonnen. Im abschließenden Teil dieses Kapitels soll deshalb noch der Bereich des Politischen in den Blick genommen werden. Insbesondere soll dabei der Fokus auf zentralen Mechanismen liberaler Demokratien liegen, die mit politischer Partizipation und Kommunikation zu tun haben. In beiden hat das Internet zu erheblichen Veränderungen beigetragen.

3.1 Internet und politische Partizipation

Noch bevor die heute allgegenwärtigen Kommunikationstechnologien weite Verbreitung gefunden hatten, spekulierten Demokratietheoretiker wie Robert Dahl von der Yale University über die positiven Auswirkungen, die elektronische, zur interaktiven Kommunikation fähige Informationssysteme auf den politischen Prozess haben könnten (vgl. Dahl, 1989, 338 ff.). Für Dahl steckte in einem solchen System vor allem das Potential, die Beteiligung der Bürger am politischen Prozess zu verbessern, indem Informationskosten gesenkt und Informationsasymmetrien zwischen Bürgern, politischen Eliten und staatlicher Verwaltung ausgeglichen oder zumindest verringert würden. Denn Eliten und Verwaltung hätten, aufgrund des steigenden Umfangs staatlicher Tätigkeit und der wachsenden Komplexität vieler politischer Themen, einen zunehmenden Informationsvorsprung vor den gemeinen Bürgern. Durch ein telekommunikatives Informationssystem könne aber, so Dahl, jeder Bürger in die Lage versetzt werden, auf alle ihn interessierenden (und für seine politischen Entscheidungen relevanten) Informationen direkt zuzugreifen. Solche Informationen könnten in verschiedener Form aufbereitet werden, um ihr

Verständnis zu erleichtern – etwas in Form von Dokumenten, Aufzeichnungen von Debatten zum Thema oder geeigneten grafischen Darstellungen. Zudem könnten solche Informationen auf die bereits erworbene thematische Expertise des Einzelnen Rücksicht nehmen und neben detaillierteren Darstellungen für Experten auch Einführungen für Themennovizen beinhalten. Über interaktive Elemente könnten Bürger darüber hinaus in die Lage versetzt werden, Fragen an Experten, Amtsträger oder die interessierte Allgemeinheit zu stellen, miteinander zu diskutieren und selbst Anträge zu initiieren.

Dahls Vorstellung war also die einer elektronischen *agora*, eines virtuellen Marktplatzes der Gelegenheit zum Austausch und zur Diskussion von Meinungen, der dazu beitragen würde, zeitliche, räumliche und zahlenmäßige Einschränkungen beim Austausch der Bürger zu verringern oder zu überwinden. Allerdings erwartete Dahl keineswegs Automatismen aus dem Gebrauch eines solchen Systems; vielmehr wies er darauf hin, dass eine positive Wirkung für die Demokratie nur zu erwarten sei, wenn eine Vielfalt von Meinungen verfügbar sei und die Informationen in bestmöglicher Weise verwendet würden (Dahl, 1989, 339).

Als in den 1990er und 2000er Jahren aus den zu Dahls Zeiten noch hypothetischen Kommunikationssystemen in zunehmendem Maß Realität wurde und sich die Anwendung des Internet verbreiterte, wuchsen die Erwartungen, mit Hilfe dieser Technologien werde ein Weg „von der Zuschauer- zur Beteiligungsdemokratie“ – so der Titel von Leggewie/Maer (1998) – geebnet. Parteien hofften auf digitale Auswege aus den Problemen der Parteiendemokratie und begannen (ganz im Sinne der Dahl'schen Theorien) erste Experimente mit Online-Beteiligung. Es gab „Virtuelle Parteitage“ – sei es durch inhaltliche Vorbereitung online (wie bei der CDU im November 2000) oder als vollständig online durchgeführte Veranstaltung (wie erstmals beim baden-württembergischen Landesverband der Grünen vom 24.11. bis 03.12.2000) –, doch wurde bei der Evaluierung rasch klar, dass solche immateriellen Versammlungen die sozialen Bedürfnisse der Teilnehmer nicht befriedigen konnten: „Am meisten wurde von den Teilnehmenden [am Virtuellen Parteitag der Grünen 2000, A. B.] beklagt, dass im virtuellen Raum „die Atmosphäre“ fehle. Ohne die Unterhaltung nebenbei, ohne das Treffen bei einer Tasse Kaffee auf dem Flur sei ein Parteitag kein „richtiger“ Parteitag“ (Siedschlag et al., 2002, 72).

Auch wenn bei Parteitaggen die gewohnten Organisationsformen der Ankunft des Internet trotzten, bemühten sich viele politische Akteure um eine Anpassung ihrer Routinen an die neuen Möglichkeiten (und perzipierten Imperative) der neuen Kommunikationsformen. Allerdings blieben auch die Wahlkampfformen im Rückblick bis heute letztlich stabiler als es viele zu Beginn des Jahrhunderts angenommen hätten. Doch stark auf Online-Aktivitäten setzende Kampagnen wie die des späteren US-Präsidenten Barack Obama (der 2008 im innerparteilichen

Vorwahlkampf der Demokratischen Partei seine als gesetzt geltende Mitbewerberin Hillary Clinton überraschend aus dem Feld schlug) belegten die dynamischen Möglichkeiten, die den neuen Medien innewohnten, sofern man sie richtig einzusetzen verstand.³⁵

Mit dem Aufkommen von *social media* bekam die Vorstellung, dass sich politische Partizipation durch die neuen Kommunikationstechnologien grundlegend verändern würde, noch einmal einen kräftigen Schub. Die Proteste im Iran 2009, als durch die Nutzung von *social media* wie Twitter die Kommunikationssperren des Regimes umgangen wurden und sich eine Opposition ohne zentrale Organisation zu manifestierten schien, veranlassten den Chefredakteur der amerikanischen Zeitschrift *The Atlantic* unter der Schlagzeile „The Revolution will be Twittered“ zu der Aussage:³⁶

That a new information technology could be improvised for this purpose so swiftly is a sign of the times. It reveals in Iran what the Obama campaign revealed in the United States. You cannot stop people any longer. You cannot control them any longer. They can bypass your established media; they can broadcast to one another; they can organize as never before.

Die Macht der neuen organisationslosen Organisationsformen schien sich im *Arabischen Frühling* der Jahre 2010 und 2011 zunächst zu bestätigen, als sich in etlichen Staaten des Nahen Ostens und Nordafrikas Proteste gegen die dortigen autoritär herrschenden Regime manifestierten und auf Reformen drängten. Die wichtige Rolle, die Kommunikationskanäle wie Twitter, Facebook und Blogs dabei spielten, führten zunächst zu weiteren Annahmen über fundamentale Wandlungen für den Prozess demokratischer Willensbildung durch die neuen Technologien. Gesellschaften, in denen alle durch Mobiltelefone und Internet verbunden seien, könnten sich sehr viel einfacher als in der Vergangenheit organisieren und kollektiv handeln, argumentierte beispielsweise der Medientheoretiker Clay Shirky von der New York University. Transaktionskosten sanken drastisch, Gruppen könnten sich deshalb in weitaus größerem und geografisch verbreiteterem Maßstab als bisher organisieren, was eine fundamentale Herausforderung des *status quo* konstituierte (Shirky, 2008, 47 f.; vgl. auch Shirky, 2011).

Diese optimistische Sichtweise über die positiven Wirkungen verbreiteter elektronischer Kommunikationsmedien teilte auch die seinerzeitige US-Regierung und schickte sich daher an, Demokratisierung in autoritär regierten Ländern durch technologische Hilfestellung zu fördern. In einer programmatischen Rede, die

³⁵ Siehe zu einer Analyse des Obama-Wahlkampfes von 2008 den Aufsatz von Kreiss (2012).

³⁶ <https://goo.gl/BbWzt3>; Zugriff: 17.03.2018.

Außenministerin Hillary Clinton unter dem Titel „Remarks on Internet Freedom“ am 21. Januar 2010 in Washington D. C. hielt, beschrieb sie freie Information als Vehikel zur Ausbreitung der Werte demokratischer Gesellschaften und wirtschaftlichen Aufschwungs. Zwar könnten die entsprechenden Technologien auch für unterdrückerische Zwecke eingesetzt werden; doch als Ort, an dem die meisten dieser Technologien erfunden worden seien, sei es Pflicht der USA, dafür zu sorgen, dass die Nutzung für das Gute überwiege. Unter dem Rubrum „21st century statecraft“ kündigte die Außenministerin finanzielle und technologische Unterstützung für Gruppen in autoritär regierten Ländern an, um diesen Zugang zum freien Internet sowie das Umgehen politisch motivierter Zensur zu ermöglichen. „Both the American people and nations that censor the internet should understand that our government is committed to helping promote internet freedom.“ (Clinton, 2010). Akademische Programme wie etwa „Liberation Technology“ an der Stanford University unterstützten diese Politik durch die Entwicklung von Technologien und die Ausbildung von Aktivisten.³⁷ Der Kampf um weltweit freien Zugang zu einem freien Internet war, in den Worten des Demokratisierungsforschers Larry Diamond (einem der Verantwortlichen für das Programm) „really just the timeless struggle for freedom by new means. It is not technology, but people, organizations, and governments that will determine who prevails.“ (Diamond, 2010, 82).

Aus der Sicht einer eher skeptischen Perspektive auf die tatsächliche Nutzung von Internet-Technologien wurde jedoch gleichzeitig auf die dunklen Seiten der Netzfreiheit hingewiesen. Autoren wie der ursprünglich aus Weißrussland stammende Blogger und Journalist Evgeny Morozov stellten die Auffassung, freier Zugang zu Informationen werde automatisch zu einer freieren Gesellschaft führen, in Frage und verwiesen auf das Überwachungs- und Kontrollpotential des Internet sowie der *social media*. Morozov warf der oben beschriebenen Haltung der US-Außenpolitik „Cyber-Utopismus“ vor sowie eine Technokratiegläubigkeit, die die notwendigen organisatorischen Grundlagen politischen Handelns völlig vernachlässige (Morozov, 2011).

Sowohl die Zweifel am Mobilisierungspotential bloß über das Internet wie auch der Verweis auf die für autoritäre Regimes mögliche Nutzung des Internet als Überwachungsinstrument haben sich im Rückblick wohl als akkuratere Voraussagen der kommenden Entwicklung herausgestellt als die optimistischen Annahmen über reibungslos wachsende partizipative Nutzung des Internet. Schon die ursprünglichen avantgardistisch-libertären Vorstellungen aus der Gründungsgeneration des

³⁷ <https://goo.gl/hyCuz2>, Zugriff: 20.03.2018.

Internet – dass das Netz aus technischen Gründen nicht regulierbar sei³⁸ – hatten sich als falsch herausgestellt – das Netz erwies sich als durchaus regulier- und zensierbar, die Vorstellung einer Ortlosigkeit des *cyberspace* als falsch (da konkrete IT-Infrastruktur immer irgendwo auf Territorium steht, das politischer Herrschaft unterworfen ist). Autoritäre Regimes fürchteten das emanzipatorische Potential des Netzes und reagierten mit Einschränkungen, sei es in physischer Hinsicht, sei es durch ausgefeilte Techniken der Filterung, die Zugriff auf unerwünschte Inhalte unterbanden. Die Forschungen der *OpenNet Initiative* untersuchten ab 2006 empirisch die Freiheit des Internet in zahlreichen autoritären Staaten und fanden dort erhebliche Eingriffe im Zugriff auf die Inhalte des Internet (Deibert et al., 2008). In liberalen Demokratien ist die Situation zwar nicht vergleichbar (weil dort Einschränkungen offen politisch diskutiert werden statt autoritär gesetzt zu werden), doch weisen Untersuchungen darauf hin, dass auch in diesen Staaten Filterungen von Inhalten (und mit ihnen Freiheitseinschränkungen im Internet) seit 2005 deutlich zugenommen haben (Busch, 2017b, sowie der Beitrag von Küllmer und Breindl in diesem Band).

Vorstellungen, dass das Internet politische Partizipation unweigerlich positiv beeinflussen werde (wie sie noch vor einem guten Jahrzehnt gang und gäbe waren), sind heute einer wesentlich differenzierteren Sichtweise gewichen. Dazu haben nicht zuletzt eine Vielzahl von empirischen Untersuchungen beigetragen, die ernüchternde Ergebnisse hinsichtlich der angeblich demokratiefördernden Folgen des Internet offenbart haben. Die Studie des amerikanischen Politologen Matthew Hindman über die Auswirkungen politischer Websites und Blogs auf den politischen Diskurs in den USA zeigt beispielsweise, dass es mitnichten zu einer Verbreiterung kommt, sondern die Diversität in der „blogosphere“ gegenüber dem Print-Journalismus sogar geringer ausfalle. Keineswegs verleihe die neue Technologie bisher wenig gehörten Stimmen neues Gewicht; vielmehr bilde sie eine weitere Verstärkung für ohnehin in den klassischen Medien (Print; TV) erfolgreiche Positionen und Personen (Hindman, 2009, 128). Der Autor fasst seine Untersuchung mit dem Satz zusammen: „If we consider the ability of ordinary citizens to write things that other people will see, the Internet has fallen far short of the claims that continue to be made about it. It may be easy to speak in cyberspace, but it remains difficult to be heard.“ (Hindman, 2009, 142).

Zusätzliche Gefahren für den politischen Diskurs sind durch die Möglichkeiten der Manipulation des Prozesses der politischen Willensbildung in den letzten

³⁸ Vgl. dazu die weiter oben im Kapitel teilweise abgedruckte „Declaration of the Independence of Cyberspace“ von Barlow.

Jahren entstanden, insbesondere durch sogenannte *social bots*. Dabei handelt es sich um Computerprogramme, die eine menschliche Identität im Online-Verkehr vortäuschen und von interessierter Seite mit dem Ziel der Manipulation eingesetzt werden.³⁹ Solche *bots* können (gerade in politisch aufgeladenen Situationen wie Wahlkämpfen) von ihren Urhebern bewusst und strategisch eingesetzt werden, Nachrichten absetzen oder automatisiert weiterleiten und damit einen Nachrichtenstrom schaffen, der für politische Kommunikation gehalten und von einem menschlichen Kommunikationspartner kaum zu unterscheiden ist. Damit kann (das haben Untersuchungen des *Oxford Internet Institute* an konkreten Beispielen gezeigt) „Rückenwind“ für bestimmte politische Programmaussagen simuliert werden oder die Unterstützung für bestimmte Kandidaten vorgespiegelt werden (Kollanyi et al., 2016; Neudert et al., 2017). Ihr Einsatz verzerrt deshalb die wahrgenommene Wirklichkeit. Ein durch solche Agenten zumindest in erheblichem Maße mitgeprägter Diskursraum ist natürlich Meilen entfernt von den idealistischen Vorstellungen freien Austauschs, wie sie die Überlegungen von Dahl oder sogar von Clinton geprägt haben. In Bezug auf den Prozess der demokratischen Willensbildung, so warnte eine Studie im Auftrag des Deutschen Bundestages unlängst, haben *social bots* „das Potential, das Vertrauen in die Demokratie zu unterlaufen“ (Kind et al., 2017, 5). In nur wenigen Jahren, so ist zu schließen, haben sich die Bedingungen für die Einschätzung der Folgen des Internet für politische Partizipation grundlegend gewandelt.

3.2 Internet und politische Kommunikation

Das Internet hat jedoch nicht nur die Muster, sondern auch die Bedingungen politischer Kommunikation verändert. Im abschließenden Teil des Kapitels sollen dazu einige ausgewählte Aspekte herausgegriffen und analysiert werden.⁴⁰

Das hervorstechendste Merkmal der Entwicklung und Verbreitung des Internet ist der drastische Anstieg von Informationen und deren Verfügbarkeit für die große Mehrzahl der Menschen. Der jederzeitige Zugang zu Informationen mehr oder weniger jeder Art ist binnen bloß zwei Jahrzehnten von einer Utopie zur Wirklichkeit geworden. So positiv das auf den ersten Blick aussieht, zeigt eine genauere Betrachtung jedoch, dass diese Entwicklung auch negative Folgen mit sich bringt. Denn das sich beständig ausdifferenzierende Informationsangebot führt bei vielen Nutzern zu Orientierungsschwierigkeiten, da in diesem unüberschaubaren

³⁹ Für einen Überblick zu *social bots* siehe z. B. Kind et al., 2017.

⁴⁰ Ein thematisch umfassender Überblicksartikel hierzu findet sich z. B. bei Jungherr (2017).

Angebot kaum autoritative Orientierung vorhanden ist – Strukturierung des medialen Angebots findet im Gegensatz zur Situation noch vor wenigen Jahrzehnten kaum noch statt.

Daneben hat diese massive *quantitative* Ausweitung jedoch auch Folgen *qualitativer* Art gehabt. Denn die Ausweitung der Informationsmenge stößt auf ein menschliches Bewusstsein, dessen Aufnahmefähigkeit nicht mitwächst, sondern begrenzt ist.⁴¹ Die Folge ist, dass nun ein verschärfter Wettbewerb um die *Aufmerksamkeit* des Rezipienten stattfindet. Das bedeutet, dass eine Information sensationell, unerwartet, vielleicht auch einfach: laut sein muss, will sie eine Chance haben, vom Empfänger wahrgenommen zu werden. Ohne diese Eigenschaften besteht die Gefahr, wie zahlreiche andere Informationen vom Empfänger einfach ausgeblendet zu werden. Die Zunahme der Informationsmenge erzwingt bei gegebener Aufmerksamkeitsmenge einen Trend zu mehr Schrällheit – dieser Mechanismus kann vielleicht (mit-)erklären, warum im politischen Diskurs der „Informationsgesellschaft“ seit längerem ein Wechsel des Tonfalls in Richtung Vergröberung und Polarisierung festzustellen ist.

Über die rein quantitative Ausweitung hinaus kann der Wandel politischer Kommunikation durch das Internet noch mit den Mechanismen *Beschleunigung* und *Abwesenheit von Filtern* beschrieben werden. Neue Informationen prasseln heute rund um die Uhr auf uns ein – buchstäblich 24 Stunden am Tag, sieben Tage die Woche, 365 Tage im Jahr. Das ist eine substantielle Veränderung gegenüber einer Zeit, in der Zeitungen oder zentrale Nachrichtensendungen nur einmal am Tag die informationelle Agenda definierten. Heute haben wir es deshalb nicht nur mit einer enorm angewachsenen Menge an Informationen zu tun; immer kürzer werdende Neuigkeitszyklen verschärfen bei den Akteuren zudem den Zeitdruck für die Reaktion – und schwächen so die Möglichkeit zur Reflexion. Kennzeichnend für *Filterlosigkeit* im digitalen Zeitalter ist die weitgehende Abwesenheit von filternden und ordnenden Instanzen auf dem Weg vom Sender zum Empfänger. Der Wegfall (bzw. das Wegrationalisieren) von vermittelnden Instanzen ist ja ein generelles Kennzeichen des Internet – und zwar für Konsumenten ein durchaus positives: Wenn beim Einkaufen bei *Amazon* der Einzelhandel oder beim Buchen von Flügen das Reisebüro umgangen wird, dann sparen Konsumenten ja Geld und verbuchen das als Gewinn. In Bezug auf die Orientierung und Einordnung von Informationen schafft derselbe Mechanismus aber Schwierigkeiten, weil Orientierung fehlt und so Verunsicherung entsteht. Vielfalt von Informationen kann so leicht zu einer großen Kakophonie werden.

⁴¹ Die daraus folgende Entwertung der einzelnen Informationseinheit ist als *Informationsinflation* bezeichnet worden (Busch, 2017a).

Diese Ausdifferenzierung und Vielfalt bedeutet gleichzeitig, dass die Reichweite der klassischen Massenmedien Fernsehen und Tageszeitung zurückgeht. Gesunkene Zuschauerzahlen und rückgängige Auflagen (bei überregionalen Tageszeitungen in der Bundesrepublik um etwa ein Drittel in den letzten 20 Jahren vgl. Busch, 2017a, 56 f.) sind dafür ebenso Beleg wie der Rückgang in der täglichen Nutzung von Tageszeitungen. Was daraus aber neben den finanziellen Einbußen für die Medien folgt ist ein *Rückgang gemeinsamer Bezugsgrößen* in der Medienlandschaft: Was früher gemeinsam erlebt wurde (von der Tagesschau bis zu den berühmten Samstagabend-Fernsehschows für die ganze Familie) gibt es heute nicht mehr, weil jeder etwas anderes sieht oder liest.

Schon vor 20 Jahren warnte der Medientheoretiker Nicholas Negroponte vom MIT vor der Perspektivverengung, die durch eine solche Individualisierung des Medienkonsums entsteht. Er brachte damals die Denkfigur einer individuell zusammengestellten elektronischen Zeitung auf, die nur das enthielte, was einen selbst interessiert. Er nannte sie „The Daily Me“ (Negroponte, 1995, 152 f.). Hört man das Konzept das erste Mal, so findet man es wahrscheinlich durchaus attraktiv – nichts mehr, das man überblättern muss, nichts mehr, das einen langweilt! Aber beim weiteren Nachdenken wird man wahrscheinlich skeptisch, denn zum einen kann ja auch oft Unerwartetes interessant sein; zum anderen können einem Bedenken kommen, weil ja unsere Demokratie – so argumentieren Demokratietheoretiker wie der Harvard-Jurist Cass Sunstein (2017) – für ihr Funktionieren der gemeinsamen Erfahrung ihrer Bürgerinnen und Bürger bedarf und ihres gegenseitigen Austausches. Zwar biete das Internet viel positives Potenzial in diesem Sinne, doch es bestehe eben auch die große Gefahr, dass die Bürger sich in virtuelle „Echokammern“ oder „Filterblasen“ begäben, in denen sie nur das sähen und läsen, was sie interessiere, und sie vor dem bewahrt würden, was sie nicht sehen wollten. Die Folge wäre nämlich eine freiwillige Selbstisolation einzelner Segmente der Gesellschaft, die immer weniger Gemeinsamkeiten hätten, immer weniger voneinander wüssten und die Welt unterschiedlich wahrnehmen. Das könne über kurz oder lang die demokratisch-republikanische Staatsform gefährden. Paradoxerweise würden also durch die Ausübung der Wahlfreiheit letztlich genau die Grundlagen dieser Freiheit gefährdet.

Die gegenwärtig oft diagnostizierte gewachsene politische Polarisierung in vielen westlichen Gesellschaften hat vielfältige Ursachen und einen längeren Vorlauf. Es wäre unzulässig, sie allein auf eine veränderte Medien- und Kommunikationslandschaft zurückzuführen – das hieße, die Komplexität des Themas zu stark zu reduzieren. Dennoch spielen Veränderungen von Kommunikation in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle, über die zu reflektieren sich lohnt. Die

gewachsene politische Polarisierung in den Vereinigten Staaten beispielsweise führt bereits seit längerem zu Dysfunktionalitäten wie Blockaden in der Gesetzgebung. Die *American Political Science Association* (APSA) setzte deshalb schon im Jahr 2013 eine Arbeitsgruppe zu diesem Thema ein, um nach Lösungen zu suchen. Deren Bericht bestätigte die ansteigende Polarisierung, machte jedoch ebenso klar, dass es sich dabei um einen bereits seit längerem anhaltenden Prozess mit komplexen Ursachen handle (Barber/McCarty, 2016). Die weiter oben diskutierten Veränderungen in den Kommunikationsmustern haben den Prozess deshalb, so viel ist klar, nicht ausgelöst. Allerdings (und diese Aussage richtet sich gegen die weiter oben ebenfalls diskutierte optimistisch-cyber-utopische Position) haben die neuen Kommunikationsformen den Prozess auch nicht abgemildert, was zu erwarten wäre, wenn mehr Kommunikation tatsächlich mehr oder weniger automatisch zu einem besseren Verständnis gegnerischer Positionen führte. Dass dem tatsächlich nicht so ist, darauf weisen weitere empirische Untersuchungen hin, denen zufolge eine bessere Versorgung mit Internetzugängen und leichter Zugang zu mehr Information keineswegs mit einer *Abmilderung*, sondern viel mehr mit einer *Verschärfung* der politischen Polarisierung einhergehen (Lelkes et al., 2017).

So bleibt am Ende und zumindest aus der Perspektive des Jahres 2018 nur die Erkenntnis, dass die Diskussion über die Folgen von mehr Information für die politische Kommunikation sich im Zeitraum eines knappen Jahrzehnts um 180 Grad gedreht hat und aus einer weitgehend (und vielleicht etwas unkritischen) optimistischen Position eine substantieller Skepsis geworden ist. Informationen aus Internet und *social media* werden heute von vielen eher als Bedrohung für die Mechanismen liberaler Demokratie wahrgenommen denn als Instrument zu Vitalisierung des politischen Diskurses. Erfahrungen mit von vielen als manipulativ wahrgenommenen politischen Prozessen (insbesondere die Diskussionen um *Brexit*, die Wahl von Donald Trump zum US-Präsidenten sowie die Erfolge populistischer Parteien in Europa) haben zu diesem Wandel beigetragen. Ob diese Einschätzung so bleibt oder durch gegenteilige Erfahrungen wieder abgemildert werden wird, das wird man erst in ein paar Jahren sagen können. Eventuell können die negativen Effekte auch durch intelligente staatliche Regulierungen neutralisiert werden – und inhaltliche Regeln Wahlkämpfe in ähnlicher Weise domestizieren wie das in der Vergangenheit bereits im Hinblick auf finanzielle Regulierungen (zumindest in weiten Teilen Europas) gelungen ist. Sicher lässt sich jedoch jetzt bereits sagen, dass dafür weitergehende Forschung an einem für die Sozialwissenschaften sicher auch in Zukunft zentralen Gegenstand notwendig bleiben wird – der Erforschung des Untersuchungsgegenstands Internet.

Literatur

- Abbate, Janet (2000): *Inventing the Internet*, Inside technology, Cambridge, Mass: MIT Press.
- Arntz, Melanie/Gregory, Terry/Zierahn, Ulrich (2016): *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries. A Comparative Analysis*, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, Nr. 189.
- Barber, Michael/McCarty, Nolan (2016): *Causes and Consequences of Polarization*, in: Martin, Cathie J./Mansbridge, Jane J. (Hg.): *Political negotiation. A handbook*, Washington, D.C: Brookings Institution Press, 37–90.
- Barbrook, Richard (2001): *Cyber-Kommunismus: Wie die Amerikaner den Kapitalismus im Cyberspace aufheben*, in: Maresch, Rudolf/Rötzer, Florian (Hg.): *Cyberhypes, Edition Suhrkamp*, Band 2202, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 76–100.
- Barlow, John Perry (1996): *A Declaration of Independence of Cyberspace*, unter: <http://goo.gl/0m5gZF> – Zugriff am 02.02.2005.
- Belk, Russell (2014): *You are what you can access. Sharing and collaborative consumption online*, in: *Journal of Business Research*, 67, Nr. 8, 1595–1600.
- Berners-Lee, Tim (1989): *Information Management: A Proposal*, unter: <https://goo.gl/w92v> – Zugriff am 11.09.2015.
- Bertelsmann-Stiftung/Stiftung Neue Verantwortung (2016): *Auf dem Weg zum Arbeitsmarkt 4.0? Mögliche Auswirkungen der Digitalisierung auf Arbeit und Beschäftigung in Deutschland bis 2030*.
- Brand, Stewart (1995): *We owe it all to the hippies: Forget antiwar protests, Woodstock, even long hair. The real legacy of the sixties generation is the computer revolution*, in: *Time Magazine*, 145, Nr. 12.
- Brynjolfsson, Erik/McAfee, Andrew (2014): *The second machine age. Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*, New York, NY: W. W. Norton & Company.
- Busch, Andreas (2012): *Politische Regulierung von Information – eine Einführung*, in: Busch, Andreas/Hofmann, Jeanette (Hg.): *Politik und die Regulierung von Information (= Politische Vierteljahresschrift Sonderheft 46)*, Baden-Baden: Nomos, 24–47.
- (2015): *Internet and Privacy*, in: Wright, James D. (Hg.): *International encyclopedia of the social & behavioral sciences*, Band 12, Amsterdam: Elsevier, 593–599.
- (2017a): *Informationsinflation. Herausforderungen an die politische Willensbildung in der digitalen Gesellschaft*, in: Gapski, Harald/Oberle, Monika/Staufer, Walter (Hg.): *Medienkompetenz. Herausforderungen für Politik, politische Bildung und Medienbildung*, Schriftenreihe / Bundeszentrale für Politische Bildung, Bonn: Bundeszentrale für Politische Bildung, 53–62.
- (2017b): *Netzzensur in liberalen Demokratien*, in: Croissant, Aurel/Kneip, Sascha/Petring, Alexander (Hg.): *Demokratie, Diktatur, Gerechtigkeit. Festschrift für Wolfgang Merkel*, Wiesbaden: Springer VS, 331–352.
- Busch, Andreas/Hofmann, Jeanette (Hg.) (2012): *Politik und die Regulierung von Information, Politische Vierteljahresschrift Sonderheft*, Band 46, Baden-Baden: Nomos.
- Bush, Vannevar (1945): *As We May Think*, in: *Atlantic Monthly*, 176 (July 1945), 101–108.
- Clinton, Hilary (2010): *Remarks on Internet Freedom*, unter: <https://goo.gl/4eLdHb> – Zugriff am 17.03.2018.

- Coleman, E. Gabriella (2013): *Coding freedom: The ethics and aesthetics of hacking*, Princeton: Princeton Univ. Press.
- Cortada, James W. (2012): *The digital flood: The diffusion of information technology across the U.S., Europe, and Asia*, Oxford: Oxford Univ. Press.
- Czada, Roland/Lütz, Susanne (2003): *Einleitung – Probleme, Institutionen und Relevanz regulativer Politik*, in: Czada, Roland/Lütz, Susanne (Hg.) *Regulative Politik. Zählungen von Markt und Technik*, Grundwissen Politik, Opladen: Leske + Budrich, 13–32.
- Dahl, Robert A. (1989): *Democracy and its critics*, New Haven: Yale Univ. Press.
- Deibert, Ronald/Palfrey, John/Rohozinski, Rafal/Zittrain, Jonathan (Hg.) (2008): *Access denied. The practice and policy of global Internet filtering*, The information revolution and global politics, Cambridge, MA: MIT Press.
- Diamond, Larry (2010): *Liberation Technology*, in: *Journal of Democracy*, 21, Nr. 3, 69–83.
- Dyson, George (2012): *Turing's cathedral: The origins of the digital universe*, New York: Pantheon Books.
- Elton, Martin C./Carey, John (2013): *The Prehistory of the Internet and its Traces in the Present: Implications for Defining the Field*, in: Dutton, William H. (Hg.): *The Oxford Handbook of Internet Studies*, Oxford: Oxford Univ. Press, 27–47.
- Flamm, Kenneth (1987): *Targeting the computer: Government support and international competition*, Washington, DC: Brookings Institution.
- Floridi, Luciano (2010): *Information. A very short introduction*, *Very short introductions*, Band 225, Oxford: Oxford Univ. Press.
- Frey, Carl Benedikt/Osborne, Michael A. (2013): *The future of employment. How susceptible are jobs to computerisation?*, Oxford: Oxford Martin School University of Oxford.
- Geiselberger, Heinrich/Moorstedt, Tobias (Hg.) (2013): *Big Data: Das neue Versprechen der Allwissenheit*, edition unseld, Berlin: Suhrkamp.
- Gleick, James (2011): *The information. A history, a theory, a flood*, London: Fourth Estate.
- Grauer, Manfred (2001): *Information Technology*, in: Smelser, Neil J./Baltes, Paul B. (Hg.): *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, Amsterdam and Oxford: Elsevier, 7473–7476.
- Hafner, Katie/Lyon, Matthew (2000): *ARPA Kadabra oder die Geschichte des Internet*, 2., korrigierte Auflage, Heidelberg: dpunkt-Verl.
- Hindman, Matthew (2009): *The myth of digital democracy*, Princeton NJ: Princeton Univ. Press.
- Hofmann, Jeanette (Hg.) (2006): *Wissen und Eigentum. Geschichte, Recht und Ökonomie stoffloser Güter*, Bonn: Bundeszentrale für Politische Bildung.
- Hofstetter, Yvonne (2016): *Sie wissen alles. Wie Big Data in unser Leben eindringt und warum wir um unsere Freiheit kämpfen müssen*, München: Penguin.
- International Telecommunication Union (2013): *Measuring the information society: 2013*, Geneva: ITU.
- Isaacson, Walter (2011): *Steve Jobs*, New York: Simon & Schuster.
- Jungherr, Andreas (2017): *Das Internet in der politischen Kommunikation. Forschungsstand und Perspektiven*, in: *Politische Vierteljahresschrift*, 58, Nr. 2, 284–315.
- Kind, Sonja/Bovenschanke, Marc/Ehrenberg-Silies, Simone/Jetzke, Tobias/Weide, Sebastian (2017): *Social bots. Thesenpapier zum öffentlichen Fachgespräch „Social Bots – Diskussion und Validierung von Zwischenergebnissen“ am 26. Januar 2017 im Deutschen Bundestag*, Berlin: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB), unter: <https://goo.gl/fwzzB7> – Zugriff am 15.05.2017.

- Kollanyi, Bence/Howard, Philip N./Woolley, Samuel C. (2016): *Bots and Automation over Twitter during the U.S. Election.*, Data Memo 2016.4. Oxford, UK: Project on Computational Propaganda, unter: <https://goo.gl/xLDq13> – Zugriff am 15.05.2017.
- Kreiss, Daniel (2012): *Acting in the public sphere. The 2008 Obama campaign's strategic use of new media to shape narratives of the Presidential race*, in: Earl, Jennifer/Rohlinger, Deana A. (Hg.): *Media, movements and political change*, Research in social movements, conflicts and change, Bingley: Emerald, 195–223.
- Leggewie, Claus/Maar, Christa (Hg.) (1998): *Internet & Politik: Von der Zuschauer- zur Beteiligungsdemokratie?*, Köln: Bollmann.
- Leimeister, Jan Marco/Durward, David/Zogaj, Shkodran (2016): *Crowd Worker in Deutschland. Eine empirische Studie zum Arbeitsumfeld auf externen Crowdsourcing-Plattformen*, Düsseldorf, Hans-Böckler-Stiftung.
- Lelkes, Yphtach/Sood, Gaurav/Iyengar, Shanto (2017): *The Hostile Audience. The Effect of Access to Broadband Internet on Partisan Affect*, in: American Journal of Political Science, 61, Nr. 1, 5–20.
- Lessig Lawrence (2006): *Code. version 2.0*, 2. Auflage, New York: Basic Books.
- Levy, Steven (1984): *Hackers: Heroes of the computer revolution*, Garden City, NY: Anchor Press/Doubleday.
- Licklider, Joseph Carl Robnett (1960): *Man-computer symbiosis*, in: IRE Transactions on Human Factors in Electronics, 1, Nr. 1, 4–11.
- Machlup, Fritz (1962): *The production and distribution of knowledge in the United States*, Princeton, NJ: Princeton Univ. Press.
- Markoff, John (2006): *What the dormouse said: How the sixties counterculture shaped the personal computer industry*, New York: Penguin.
- Mayer-Schönberger, Viktor/Cukier, Kenneth (2013): *Big data. A revolution that will transform how we live, work and think*, London: Murray.
- Morozov, Evgeny (2011): *The net delusion: The dark side of internet freedom*, New York: Public Affairs.
- Negroponte, Nicholas (1995): *Being digital*, 1. Auflage, New York: Knopf.
- Nelson, T. H. (1965): *Complex information processing: a file structure for the complex, the changing and the indeterminate*, in: Winner, Lewis (Hg.): *ACM '65 Proceedings of the 1965 20th national conference*, New York: ACM Press, 84–100.
- Neudert, Lisa-Maria/Kollanyi, Bence/Howard, Philip N. (2017): *Junk News und Bots bei der Bundespräsidentenwahl 2017: Was haben Deutsche Wähler auf Twitter geteilt?*, Data Memo 2017.2. Oxford, UK: Project on Computational Propaganda, unter: <https://goo.gl/8Lfmfg> – Zugriff am 15.05.2017.
- O'Connor, Sarah (2016): *When the boss is an algorithm*, Financial Times, 10.-11. September, Life & Arts 1, 17.
- OECD (2010): *OECD Information Technology Outlook 2010*, Paris: OECD Publishing.
- (2015): *OECD Digital Economy Outlook 2015*, Paris: OECD Publishing.
- (2016): *Automation and Independent Work in a Digital Economy*, Paris: OECD Publishing.
- PricewaterhouseCoopers/WifOR (2016): *Der Einfluss der Digitalisierung auf die Arbeitskräftesituation in Deutschland. Berufs- und branchenspezifische Analyse bis zum Jahr 2030*, Frankfurt (Main), unter: <https://goo.gl/n0s1mQ> – Zugriff am 05.04.2017.

- Sharkey, William W. (1982): *The theory of natural monopoly*, Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Shirky, Clay (2008): *Here comes everybody. The power of organizing without organizations*, A Penguin book, New York, NY: Penguin Books.
- (2011): *The Political Power of Social Media. Technology, the Public Sphere, and Political Change*, in: Foreign Affairs, 90, Nr. 1, 28–41.
- Siedschlag, Alexander/Rogg, Arne/Welzel, Carolin (2002): *Digitale Demokratie: Willensbildung und Partizipation per Internet*, Opladen: Leske + Budrich.
- Statistisches Bundesamt (2015): *Bevölkerung Deutschlands bis 2060. 13. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung*, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Sundararajan, Arun (2016): *The sharing economy. The end of employment and the rise of crowd-based capitalism*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- Sunstein, Cass R. (2017): *#Republic. Divided Democracy in the Age of Social Media*, Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Theurl, Theresia/Haucap, Justus/Demary, Vera/Priddat, Birger P./Paech, Niko (2015): *Ökonomie des Teilens – nachhaltig und innovativ?*, in: Wirtschaftsdienst, 95, Nr. 2, 87–105.
- Wells, Herbert George (1938): *World brain*, London: Methuen.
- World Economic Forum (2011): *Personal Data: The Emergence of a New Asset Class*, unter: <https://goo.gl/SW3d0> – Zugriff am 05.04.2017.
- Zeidler, Stefan (2005): *Zensur im Internet*, in: Aus Politik und Zeitgeschichte, 30-31, 33–38.