

nicht verteilt, sodass die Wechselwirkung der beiden Handlungsräume besonders aufschlussreich sein kann.

Auch wenn im Rahmen dieser Analyse die Beschützer-Rolle im Mittelpunkt des Interesses steht, können die beiden anderen Rollen nicht ignoriert werden, da es in wechselnden Interaktionszusammenhängen zu unterschiedlichen Wechselwirkungen zwischen ihnen kommt. Abhängig vom Kontext kann es zu Situationen kommen, in denen die verschiedenen Rollen einmal katalytisch oder beschränkend aufeinander wirken. Die Beschützerrolle kann bspw. mit Verweis auf die Rolle des Wohlstandsmaximierers angefochten werden, wenn es etwa um die Schwächung von Verschlüsselung geht, da diese maßgebliche Geschäftsgrundlage im Cyberspace ist. Die Rollen können sich jedoch auch ergänzen. In dieser Situation kann die Beschützer-Rolle weiter ausgebaut werden – bspw. wenn es um die Bekämpfung von Kriminalität oder die Erreichung von nationaler Autonomie im Bereich der Cybersicherheit geht. Die Rolle als Garant liberaler Grundrechte kann einem Aufwuchs der Beschützer-Rolle entgegenwirken, wenn bspw. als unangemessen empfundene Kompetenzen zur Gewährleistung von Sicherheit erlassen werden. Sie kann aber auch zu einer Erweiterung der Rolle beitragen, wenn bspw. verbriefte Rechte (die freie und faire Wahl) gefährdet scheinen und besonderen Schutz erfordern.

Aus der Perspektive des hier skizzierten rollentheoretischen TLGs ergibt sich die Außenpolitik damit aus der Interaktion von internationalem und nationalem Rollenspiel, das durch jeweils unterschiedliche signifikante Andere geprägt ist und in dem durch Akteure auch unterschiedliche historische Selbstbilder angeführt werden. Die Stabilisierung der beiden Rollenspiele, d.h. die sozialstrukturelle Anschlussfähigkeit nach innen wie nach außen ist dabei der entscheidende Gradmesser. Sie hängt, wie bereits dargelegt, nicht von Logiken der Angemessenheit, Konsequenzialität oder Argumentation ab, sondern ergibt sich aus der praktischen Interaktion.

2.4 Der Cyberspace als (sicherheits-)politisches Handlungsfeld: Theoretische Implikationen

Befasst man sich mit der gesellschaftlichen Regulation des Internets, lohnt es sich, einen Schritt zurückzutreten und zu Fragen, inwiefern dieser Umgang bereits durch die technischen Besonderheiten des Untersuchungsgegenstands determiniert wird. Mit anderen Worten geht es im Folgenden darum zu klären, ob und wenn ja inwiefern das Internet den Akteuren bereits Rollen vorschreibt oder (weniger stark), ob es die Übernahme mancher Rollen erschwert bzw. begünstigt. Nachdem im vorigen Kapitel für ein Verständnis der Rollentheorie argumentiert wurde, das den Akteuren eine substantielle Handlungsträgerschaft zuschreibt,

wird im Folgenden überprüft, ob der Regulationsgegenstand (das Internet) diese Ansicht konterkariert.

Die differenzierte Betrachtung technischer Einflüsse auf soziale Zusammenhänge ist in den IB selten. Dieses Defizit wurde in den letzten Jahren erstmals eingehender thematisiert und die damit verbundenen Probleme diskutiert (Carr, 2016, S. 2). Mit Blick auf den Theoriebestand der Disziplin konstatiert bspw. Maximilian Mayer:

»Most international relations (IR) theories are surprisingly indifferent to the emergence and consequences of new technologies.« [...] »Theoretical schools and paradigmatic debates have either eschewed technologies as a subject matter or simply taken an instrumentalist stance, defining technologies as mute sources of state power.« (Mayer, 2017, S. 12 bzw. 29)

Zu einer ähnlichen Schlussfolgerung gelangt Daniel McCarthy, der feststellt, dass die Forschung, die sich unter anderem mit technischen Belangen befasst, diese entweder als bloße Instrumente staatlicher Akteure auffasst oder aber einen technischen Determinismus vertritt. Laut McCarthy ist dabei die Auffassung eines technischen Determinismus besonders weit verbreitet (McCarthy, 2015, S. 15 bzw. 28f.). Die grundlegende Skepsis teilt auch Myriam Dunn Cavelty. Sie stellt fest, dass Techniksoziologie bzw. -philosophie und IB-Theorien bisher kaum voneinander Notiz genommen haben und dass dieses akademische Desinteresse eine Blindstelle in der empirischen Cybersicherheitsforschung zur Folge hat. Während eine positivistische Theorieschule den Cyberspace als teilweise objektiv »defekt« und damit reparaturbedürftig sieht, konzipiert eine post-positivistische Perspektive das Internet nicht als objektives Problem, sondern als unterschiedlich wahrgenommenes und als unterschiedlich bedrohlich eingeschätztes Phänomen. Diese unterschiedlichen Standpunkte führen dazu, dass die erste Position verschiedene politische Lösungen für die Probleme sucht und analysiert. Die zweite untersucht (kritisch) die aus der Wahrnehmung resultierenden Politiken. Eine dritte Perspektive, die Technik bspw. konsequent als Teil der Sozialstruktur begreift, kann helfen, die Defizite der bisherigen theoretischen Betrachtungen zu überwinden und das Verhältnis zwischen Technik und Gesellschaft besser zu verstehen (Dunn Cavelty, 2018).

Dieses Kapitel entwirft diese Perspektive aus pragmatistisch-rollentheoretischer Perspektive. Hierzu werden zunächst Dokumente aus der netzpolitischen Gemeinschaft aufgegriffen, um die hier vertretenen Sichtweisen vorzustellen. Anschließend wird der theoretische Umgang mit Technik in der Techniksoziologie diskutiert und die wesentlichen Perspektiven auf das Verhältnis von Gesellschaft und Technik vorgestellt: der technische und der soziale Determinismus. Abschließend entwirft das Kapitel in Anlehnung an Werner Rammert (2016) eine rollentheoretische Sicht auf das Verhältnis von Technik und Gesellschaft. Das ist

notwendig, da mit der Einschätzung dieses Verhältnisses substanzielle Folgen verbunden sind. Teilt man bspw. die Auffassung eines starken technischen Determinismus, bedeutet das, dass sich Technik in einem beständigen Fortschrittsprozess selbst hervorbringt. Menschliche Interventionen stehen dieser Entwicklung dann weitgehend ohnmächtig gegenüber und Rollen würden direkt aus der technischen Struktur folgen. Wissenschaftliche Unterfangen, wie die Technikfolgenabschätzung, können dann zum fatalistischen Blick in eine kaum abwendbare Zukunft werden.

Die implizite Annahme, dass die Informationstechnik unmittelbar sozialstrukturierende Wirkungen entfaltet, findet sich prominent bei VertreterInnen der Netzgemeinschaft. Bereits Ende der 1970er Jahre verfolgten AktivistInnen Visionen eines technisch katalysierten Libertarismus. Wesentlich beeinflusst wurden diese Bestrebungen durch neue Möglichkeiten in der Kryptographie. 1977 entwickelten Ron Rivest, Adi Shamir und Leonard Adleman (1978) die erste praktische Umsetzung eines asymmetrischen Verschlüsselungsverfahrens.²⁰ Unter Rückgriff auf Überlegungen von Whitfield Diffie und Martin Hellman (1976) ermöglichte das Verfahren den AnwenderInnen erstmals verschlüsselt zu kommunizieren, ohne offen einen gemeinsamen Schlüssel über einen potenziell kompromittierten Kommunikationskanal austauschen zu müssen. Dieses neue Verfahren ermöglichte die Entstehung einer Bewegung, die häufig als Krypto-Anarchismus bezeichnet wird. Thomas Rid konstatierte in diesem Kontext: »It is probably the only mathematical algorithm that spurned its own political philosophy« (2016, S. 248). Da das Problem des vertrauensvollen Schlüsselaustausches gelöst war, wurde Kryptographie theoretisch für alle nutzbar. Es stand in der Folge frei, vertraulich zu kommunizieren – die technischen Fähigkeiten vorausgesetzt. VerfechterInnen der neuen Verschlüsselung erkannten darin die Möglichkeit, sich staatlichen Zugriffen gänzlich zu entziehen und so das Gewaltmonopol des Staates nachhaltig aushöhlen zu können. Besonders einflussreich formulierte diese Ansicht Timothy May 1988 in seinem *Crypto Anarchist Manifesto*, hierin heißt es:

»Computer technology is on the verge of providing the ability for individuals and groups to communicate and interact with each other in a totally anonymous manner. [...] Interactions over networks will be untraceable, via extensive re- routing of encrypted packets and tamper-proof boxes which implement cryptographic protocols with nearly perfect assurance against any tampering. [...] These developments will alter completely the nature of government regulation, the ability to tax and control economic interactions, the ability to keep information secret, and will even alter the nature of trust and reputation.

20 Bekannt wurde das Verfahren unter dem Akronym RSA, basierend auf den Nachnamen der Entwickler. Für eine technische Erläuterung des Verfahrens s. bspw. Paar und Pelzl, 2016.

The State will of course try to slow or halt the spread of this technology, citing national security concerns, use of the technology by drug dealers and tax evaders, and fears of societal disintegration. Many of these concerns will be valid; crypto anarchy will allow national secrets to be trade freely and will allow illicit and stolen materials to be traded. An anonymous computerized market will even make possible abhorrent markets for assassinations and extortion. Various criminal and foreign elements will be active users of CryptoNet. But this will not halt the spread of crypto anarchy.« (May, 1988)

May legte damit nahe, dass soziale Kräfte die Ausbreitung von Verschlüsselung nicht würden aufhalten können. Auch die sozialstrukturellen Effekte sind aus dieser Perspektive unvermeidliche Folge der technischen Entwicklung. Mit Blick auf einige aktuelle Ereignisse scheinen Teile des geschilderten Szenarien eingetreten zu sein. Debatten über die verbreitete Nutzung von Kryptographie durch Kriminelle oder Terrororganisationen und die schwierige Kontrolle der Technologie zeigen, dass Verschlüsselung ein willkommenes Werkzeug für verdeckt agierende Gruppen ist, die sich staatlichem Zugriff zu entziehen versuchen.²¹ Der Verweis auf Schattenökonomien in verschlüsselten Bereichen des Netzes scheint wie eine Vorwegnahme der öffentlichen Diskussion, die sich erst viel später um eine dunkle Seite des Internets entsponnen hat. Insbesondere sogenannte Darknets²² und deren kriminelle Nutzung wurden in jüngerer Vergangenheit intensiv debattiert (Chertoff, 2017). Häufig wurde hierbei auch eine begrenzte staatliche Handlungsfähigkeit attestiert; dennoch gelingt die Strafverfolgung auch in verschlüsselten Bereichen des Internets (Olsen, Schneier und Zittrain, 2016; Zajác, 2017). Eine intensive staatliche Auseinandersetzung mit Verschlüsselung begann in den 1990er Jahren und hält, in verschiedenen Konjunktoren, bis heute an (Kehl, Wilson und Bankston, 2015; Madsen u. a., 1998; Traylor, 2016). Neben der staatlichen Widerständigkeit zeigt sich aber auch eine soziale, die deutlich weitreichender und einflussreicher ist, als May zu antizipieren scheint. Auch heute, mehr als 40 Jahre nach Entwicklung, ist die asymmetrische Verschlüsselung nicht flächendeckend bei den EndnutzerInnen angekommen.

21 Bis zum Jahr 2000 war in den USA der Export starker Verschlüsselung verboten. Dies führte bspw. zu dem Kuriosum, dass eine Software zur Verschlüsselung – PGP (Pretty Good Privacy) – durch einen analogen Ausdruck des Codes außer Landes gebracht und in Schweden wieder digitalisiert wurde, da die Restriktion nicht für Druckerzeugnisse galt (Brunst, 2012, S. 335).

22 Häufig wird der Begriff nicht definiert und Synonym zu Deep Web verwendet. Das Deep Web ist der Teil des Internets, der nicht durch Suchmaschinen indexiert wird und daher nicht ohne weiteres zugänglich ist. Das Darknet wird ebenfalls nicht indexiert, kann darüber hinaus aber zudem nicht ohne entsprechende kryptographische Verfahren betreten werden (Ehney und Shorter, 2016). Die bekanntesten und meistgenutzten Darknets sind TOR, I2P und Freenet (D. Moore und Rid, 2016, S. 15).

In einem anderen Bereich hat sich die libertäre Utopie früher Netizens ebenfalls nicht bewahrheitet. Oft wird in Beiträgen, die sich mit dem Verhältnis zwischen Staat und Internet befassen, auf die *Declaration of the Independence of Cyberspace* von John Perry Barlow (1996) verwiesen. Zumeist wird hierbei die bekannte Eröffnungsformel zitiert. Fragt man aber weiter, wie der vielzitierte staatenlose Zustand erreicht wird und verfolgt die Argumentation des Textes, zeigen sich auch hier Anleihen eines technischen Determinismus. Barlow erkennt zwar, ähnlich wie May, dass es staatlichen Widerstand gegen diese Emanzipation geben wird. Allerdings argumentiert auch er mit Rückgriff auf die Zwangsläufigkeit der technischen Entwicklung. An einigen Stellen suggeriert der Text daher, dass staatliches Eingreifen zwar temporär möglich, aufgrund der technischen Gegebenheiten letztlich aber wirkungslos sei.

»In China, Germany, France, Russia, Singapore, Italy and the United States, you are trying to ward off the virus of liberty by erecting guard posts at the frontiers of Cyberspace. These may keep out the contagion for a small time, but they will not work in a world that will soon be blanketed in bit-bearing media.« (Barlow, 1996)

Beide Perspektiven aus der Netzgemeinde teilen die Auffassung, dass die Verbreitung des Internets zwangsläufig zu einer Abnahme staatlicher Regulationsfähigkeit führt und dass damit die Rolle des Staates notwendigerweise schwindet. Die Beschützer-Rolle kann bspw. aufgrund der Verschlüsselung nicht mehr (umfassend) wahrgenommen werden. Staatliche Interventionen in die Infrastruktur spielen in den Überlegungen der NetzaktivistInnen keine substanzielle Rolle bzw. sind zum Scheitern verurteilt. Es kann aber, auch 25 Jahre nach Öffnung des World Wide Web, konstatiert werden, dass der Traum eines staatsfreien Internets bisher nicht realisiert wurde – auch wenn sich die Vision einer zunehmend vernetzten Welt verwirklicht hat. Vielmehr besteht zunehmend zwischenstaatlicher Dissens, wie weitreichend die staatliche Kontrolle über das Internet sein soll.²³

23 Deutlich wurde der Konflikt bspw. während der World Conference on International Telecommunication 2012 in Dubai. Zwar wurde der Modus der Multistakeholder Governance immer wieder herausgefordert (DeNardis, 2013; M. L. Mueller, 2010), die Auseinandersetzung in Dubai war aber zweifellos ein Kulminationspunkt der Debatte. Während ein freies und offenes Internet insbesondere durch liberale Demokratien geschützt wird, bevorzugen zahlreiche Autokratien ein stärker staatlich reguliertes System. Diese unterschiedlichen Ordnungsvorstellungen finden Ausdruck in verschiedenen Vorschlägen zur Regulierung des Internets. Die demokratischen Staaten unterstützen dabei ein Modell der weitgehenden Selbstorganisation, wie es seit 1998 mit der Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) besteht. Viele Autokratien, die durch ein freies Internet ihre Regimestabilität gefährdet sehen, präferieren eine Verwaltung des Internets unter der Aufsicht der International Telecom-

Blickt man auf theoretische Diskussionen in den IB, so stehen bspw. Debatten zwischen offensiven und defensiven Realisten, die den rüstungstechnologischen Entwicklungsstand als einen maßgeblichen Faktor für staatliches Konfliktverhalten anführen, in der Tradition deterministisch geprägter Auffassungen (Glaser und Kaufmann, 1998). In der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit dem Internet sind Perspektiven, die argumentieren, dass Technik wesentlicher Treiber sozialer Entwicklung ist, seltener zu finden als bei netzpolitischen AktivistInnen. Auch wenn bspw. Larry Diamond vom Internet als »liberation technology« (2010, S. 70) schreibt, relativiert er doch, dass die Technik allein keine zwingende soziale Wirkrichtung hat. Ob das Internet eher demokratische Ertüchtigung oder autokratische Kontrolle begünstigt, ist in der Forschung umstritten. Insbesondere frühe Untersuchungen zu neuen Partizipationsformen gehen teilweise von einer direkten demokratiefördernden Wirkung des Internets aus. Diese Perspektive, mitunter als »netzoptimistisch« (Kneuer, 2015, S. 47) bezeichnet, betont besonders die Egalisierung der Machtverhältnisse (Stier, 2017, S. 15). Beispiele für diese positiven Einschätzungen sind Shirky (2009; 2011) und Benkler (2008). KritikerInnen dieser Einschätzung betonen, dass ihre Machtressourcen Staaten dazu in die Lage versetzen, auch umfassende soziale Kontrolle über das Internet auszuüben. Entsprechend pessimistisch beurteilen sie die demokratisierende Wirkung des Internets. Diese Position wird bspw. von Evgeny Morozov (2011), Kalathil und Boas (2003) oder Ronald Deibert (2013; 2012; 2010; 2012) vertreten.

Technikdeterministisch inspirierte Perspektiven, die eine durch die Verbreitung des Internets katalysierte Überwindung autokratischer Herrschaft prognostizieren, erfuhren insbesondere mit den Aufstandsbewegungen des sogenannten Arabischen Frühlings (Jünemann und Zorob, 2012; Schneiders, 2013) wachsenden Zulauf. Howard und Hussain (2011) gehen bspw. nicht nur davon aus, dass die sozialen Medien für die Entstehung der Proteste von entscheidender Bedeutung waren, sie fragen ferner, ob die neuen Technologien möglicherweise umfassenderen Einfluss auf das Konfliktverhalten hatten. Sie konstatieren, dass die Aufstände, von einigen Ausnahmen abgesehen, verhältnismäßig unblutig verlaufen seien und fragen, inwiefern dieser Umstand mit der Verbreitung von Handys mit Kamerafunktion in Verbindung steht (P. N. Howard und Hussain, 2011, S. 47-48). Eine gewaltsame Eskalation blieb möglicherweise aus, da entsprechende Videos diese potenziell weltweit sichtbar gemacht hätten. Ein ähnliches Argument vertritt Mridul Chowdhury mit Blick auf Demokratisierungsbewegungen in Myanmar.

munication Union und damit verbunden das Prinzip *one state one vote* (Valeriano und Maness, 2015).

»It is possible that the Internet saved the lives of many protestors, because the Junta feared even greater criticism from images of troops killing monks and civilians. The presence of the Internet in a dictatorial regime may save lives.« (Chowdhury, 2008, S. 14)

Beide Einschätzungen gehen davon aus, dass Technik die Aufstände nicht nur ermöglicht hat, sondern, dass auch der Verlauf entscheidend durch die technischen Gegebenheiten beeinflusst war. Ähnliche Argumente finden sich auch in der neueren Konfliktforschung. Der Einfluss moderner IT auf das konventionelle Konfliktgeschehen wird entsprechend kontrovers diskutiert.²⁴

Der von Howard und Hussain oder Chowdhury vermutete befriedende Einfluss der Technik wird aber mit Verweis auf den gleichen Wirkmechanismus (die rasche Verbreitung von Informationen weltweit) auch auf den Kopf gestellt. Das Verhalten von Terrorgruppen zeigt bspw., dass die technischen Gegebenheiten auch zu einem anderen Verhalten führen können. Die bewusste Produktion von Bildern extremer Gewaltsamkeit, um etwa die eigene Entschlossenheit und religiöse Überzeugung vor einem möglichst großen Publikum zu dokumentieren, deuten in diese Richtung (Friss, 2015). Entsprechend vertreten KonfliktforscherInnen auch die gegenläufige These, Barbara Walter argumentiert:

»Finally, the Internet could potentially eliminate the restraints that limit the abuse of local citizens by rebel and government leaders. [...] By freeing combatants from the need to solicit local support, the Internet may also be freeing them to engage in more civilian abuse.« (Walter, 2017, S. 481)

Da Konfliktparteien mit dem Internet Öffentlichkeiten und AnhängerInnen auf der ganzen Welt erreichen können, sind sie weniger auf die Unterstützung örtlicher AkteurInnen angewiesen – so das Argument. Diese widersprüchlichen Thesen zeigen bei genauer Betrachtung eindrücklich, dass Technik allein nicht soziales Verhalten determiniert, sondern dass die Verwendung von Technik maßgeblich von der sozialen Konstruktion der Handelnden abhängig ist. Aus rollentheoretischer Perspektive ist in den skizzierten Fällen nicht die Technik entscheidend für das Verhalten der Akteure. Vielmehr scheint der adressierte signifikante Andere ausschlaggebend zu sein. Während die staatlichen Akteure in Myanmar oder der arabischen Welt mit ihrem Verhalten möglicherweise dem generalisierten Anderen – der Staatengemeinschaft – gerecht werden wollten, auch um bspw. eine Intervention Dritter zu verhindern, steht für den IS die Rekrutierung bzw. Radikalisierung potenzieller Sympathisanten im Mittelpunkt. Ausschlaggebend für

24 Einen ersten Überblick bietet bspw. das von Nils Weidmann (2015) herausgegebene Sonderheft *Communication, Technology, and Political Conflict* im Journal of Peace Research oder der Aufsatz *Studying the Internet and Violent Conflict* von Anita Gohdes (2018).

das Verhalten ist dann die antizipierte Position des Anderen mit dem Rollenkomplementarität angestrebt wird. Hierbei sind natürlich Fehleinschätzungen der Akteure nicht ausgeschlossen. Ist Technik also letztlich doch neutrales Instrument politisch Handelnder?

Systematische Analysen des Verhältnisses von Technik und Gesellschaft finden sich in der Techniksoziologie bzw. -philosophie.²⁵ In zahlreichen Betrachtungen verschiedener Disziplinen galt lange die technikdeterministische Annahme, dass Technik gesellschaftliche Prozesse überformt und eigenen Logiken folgt, die durch soziale Einflussnahme nur sehr begrenzt regulierbar seien. Sozialstruktur wird in dieser Perspektive zum Ergebnis technischer Entwicklung. Ein Vertreter des starken, auch als genetisch bezeichneten (Ropohl, 1999), Technikdeterminismus ist bspw. Jacques Ellul (1964). Wie die bereits zitierten Netzaktivisten geht der starke Technikdeterminismus von einer technischen Eigendynamik aus, gegen die die Gesellschaft machtlos ist. Dieser Ansicht liegt die Prämisse zugrunde, dass Technisierung in sich determiniert ist (Häußling, 2014, S. 120). Diese Position nimmt nicht nur an, dass technische Gegebenheiten soziale Effekte zur Folge haben, sie unterstellt ferner, dass sich Technik auch selbst hervorbringt und in diesem Prozess nicht beeinflussbar ist. Die Gesellschaft wird hier zum Spielball technischer Entwicklung und kann sich nur darauf beschränken Risiken und ggf. Schäden zu minimieren. Eine aktiv gestaltende Einflussmöglichkeit bleibt nicht. Folglich sind aus dieser Perspektive die Rollen der staatlichen Akteure maximal Anpassungsreaktionen auf technische Entwicklungen.

Eine etwas schwächere Form des technischen Determinismus, auch als konsequenziell bezeichnet (Ropohl, 1999), stellt den Verwendungszusammenhang von Technik in den Mittelpunkt der Betrachtung und konstatiert eine determinierende Wirkung bestehender Technik auf soziale Zusammenhänge. Als Vertreter dieser Ansicht wird häufig der »Gründungsvater der Technikfolgenabschätzung« (Häußling, 2014, S. 120) William F. Ogburn angeführt. Besondere Bekanntheit erlangte seine These des »cultural lag«. Ogburn geht davon aus, dass wissenschaftlich-technische Entwicklung aufgrund ihres schnellen Voranschreitens die gesellschaftliche Ordnung maßgeblich prägt bzw. vor sich hertreibt.

»Mittlerweile entwickelt sich die Technik, wird auf die Gesellschaft losgelassen und reißt alles mit sich fort. [...] Wie eine riesige Woge rollt die Technik weiter, während die Regierungsstruktur wie der Fels der Zeiten in einer Welt der Unordnung steht — eine unwiderstehliche Gewalt trifft auf ein unbewegliches Objekt.« (Ogburn, 1969, S. 199)

25 Einführungen in die Techniksoziologie bieten bspw. Häußling (2014), Mai (2011) oder Weyer (2008).

In seiner Analyse rückte er besonders den Verwendungskontext von Technik ins Zentrum. Wie Technik entsteht und ob dieser Prozess sozial steuerbar ist, bleibt weitgehend unberücksichtigt. Vergleicht man beide Perspektiven, den starken und den schwachen (bzw. genetischen und konsequenziellen) technischen Determinismus, zeigt sich der zentrale Unterschied beider Ansätze in der Differenzierung von Entwicklungs- und Verwendungskontext von Technik. Während der genetische Technikdeterminismus davon ausgeht, dass technische Entwicklung sich selbst determiniert und damit auch den Entwicklungskontext integriert, spart die konsequenzielle Perspektive den Entwicklungskontext weitgehend aus und fokussiert bspw. auf Sachzwänge (Schelsky, 1965), die aus bestehender Technik und deren Verwendung folgen (Häußling, 2014, S. 137).²⁶ Aus technikdeterministischer Perspektive wird bspw. immer wieder die Entwicklung des Steigbügels und die damit verbundenen gesellschaftlichen Folgen debattiert. Lynn White konstatierte in seiner Studie *Medieval Technology and Social Change* »Few inventions have been so simple as the stirrup, but few have had so catalytic an influence on history« (1962, S. 38). Vor der Erfindung des Steigbügels war es berittenen Truppen, aufgrund des fehlenden Halts, kaum bzw. nur unter großem Risiko möglich, direkt in den Kampf einzugreifen. Der Steigbügel versetzte die Kavallerie dagegen in die Lage auch schwere Waffen zum Einsatz zu bringen und trotzdem sicher im Sattel zu bleiben. Die Franken nutzten diese neuen Streitkräfte besonders effektiv und erlangten so militärstrategische Vorteile, die auch in einer Expansion ihres Herrschaftsgebiets resultierten. Ferner folgten aus den neuen Strategien wiederum neue technische Anpassungen der Kriegsführung. Die gestiegene Bedeutung berittener Krieger schlug sich aber nicht nur militärisch, sondern auch in der Gesellschaftsordnung der Karolinger nieder. Aus der kämpfenden Elite wurde rasch auch eine politisch besonders einflussreiche Größe (L. White, 1962, S. 30-37). Der Steigbügel hat damit nicht nur die mittelalterliche Kriegsführung nachhaltig verändert, er hat zudem zu weitreichenden sozialstrukturellen Veränderungen geführt. Die expansive Politik des Frankenreichs und der politische Aufstieg der militärischen Elite ist aus dieser Perspektive Resultat technischen Fortschritts.

26 Die Unterscheidung zwischen Entwicklungs- und Verwendungskontext ist nicht unproblematisch, da sie eine logische Trennung postuliert, die empirisch nicht immer eingelöst werden kann. Betrachtet man bspw. eine Technik wie das Internet, so offenbaren sich Unwägbarkeiten. Auch wenn die grundlegende Funktionsweise des Internets (die TCP/IP-Protokollfamilie) seit der Entwicklung des Internets stabil geblieben ist, zeigt sich doch, dass sich das Netz, insbesondere auf Applikationsebene deutlich verändert hat. Die Entwicklung von HTTP und damit die Entstehung des World Wide Web, wie es heute genutzt wird, ist nur ein Beispiel hierfür. Es wird deutlich, dass das Internet eher evolutionär weiterentwickelt wird. Entwicklungs- und Verwendungskontext können folglich ineinander kollabieren. Trotzdem ist die Unterscheidung zur Differenzierung der Ansätze hilfreich.

Aber auch White argumentiert nicht ausschließlich technikdeterministisch, wie ihm mitunter unterstellt wird. Vielmehr schließt er auch die Möglichkeit einer sozialen Steuerbarkeit der technischen Entwicklung nicht aus. Insbesondere vor der Implementierung einer technischen Innovation sieht er soziale Faktoren als ebenfalls einflussreich.

»As our understanding of the history of technology increases, it becomes clear that a new device merely opens a door; it does not compel one to enter. The acceptance or rejection of an invention, or the extent to which its implications are realized if it is accepted, depends quite as much upon the condition of a society, and upon the imagination of its leaders, as upon the nature of the technological item itself.« (L. White, 1962, S. 28)

Die wachsende Berücksichtigung sozialer Einflüsse auf die Gestaltung und Verwendung von Technik ist Teil einer Debatte, die durch verschiedene Disziplinen verlaufen ist und immer mehr dazu geführt hat, dass technikdeterministische Ansätze vermehrt durch sozialdeterministische Perspektiven herausgefordert wurden (Mai, 2011, S. 41 f.).²⁷

Ansätze, die die entscheidende Bedeutung sozialer Konstruktion von Technik betonen, sind ebenso variantenreich wie ihre technikdeterministischen Pendanten. Unter der Bezeichnung Social Shaping of Technology wurde einer der ersten Versuche unternommen, Perspektiven, die den Technikdeterminismus herausforderten und stattdessen auf soziale Einflüsse rekurrieren, systematisiert zu bündeln (D. A. MacKenzie und Wajcman, 1999). Im Mittelpunkt stand hierbei das Bestreben, einer genetisch-deterministischen Logik zu begegnen. Damit rückte zunächst der Entwicklungskontext von Technik in den Fokus der Aufmerksamkeit. Auf diese Weise konnte die Gesellschaft nicht mehr als von Technik bzw. deren Entwicklung getrieben begriffen werden. Ein argumentativer Ansatzpunkt für Donald MacKenzie und Judy Wajcman (1999) ist die Annahme, dass bei der Technikentwicklung versucht werde, Ziele zu erreichen, die in sozialen Kontexten formuliert wurden. In ihrer Argumentation stützen sie sich dabei maßgeblich auf sozialkonstruktivistische Ansätze der Wissenschaftstheorie. Dem Argument, dass technische Entwicklung durch ökonomische Rationalität geleitet werde, begegnen MacKenzie und Wajcman mit dem Hinweis, dass auch diese sozial konstruiert sei und dass bspw. in Fällen sozialer Abhängigkeiten eine Effektivitätssteigerung durch technischen Fortschritt bewusst verhindert werden kann, um soziale Strukturen zu erhalten. Ob und inwiefern ökonomische Erwägungen technische Entwicklung beeinflussen, hängt damit ebenfalls von sozialer Konstruktion ab (ebd.).

27 Das bedeutet nicht, dass soziale Einflüsse zuvor unberücksichtigt geblieben sind, die Diskussion war jedoch lange durch technikdeterministische Perspektiven geprägt.

Den Einfluss sozialer Konstruktion auf die Entwicklung von Technik illustriert Roger Häußling (2014, S. 240–242), in Anlehnung an Wiebe Bijker (1995), am Beispiel des Fahrrades. Bei der Entwicklung des Fahrrades waren unterschiedliche Faktoren einflussreich und eine dem heutigen Fahrrad ähnliche Lösung konnte sich zunächst nicht durchsetzen. Stattdessen fand vorerst das Hochrad die meisten Befürworter. Dieser Umstand lag in erster Linie am Einfluss junger Männer, die im Fahrrad nicht primär ein Transportmittel sahen, sondern ein Sportgerät. Während das Hochrad so für diese Gruppe zum gut funktionierenden Mittel sportlicher Betätigung wurde, war es für andere ein schlecht funktionierendes Fortbewegungsmittel. Für Frauen war es aufgrund geltender Kleidungskonventionen überhaupt nicht nutzbar (Bijker, 1995, S. 75–77). Diese Situation änderte sich erst, als auch die besonders einflussreiche Gruppe junger Männer die Vorteile des heutigen Fahrraddesigns zu schätzen lernte. Zunächst wurden Fahrräder mit zwei gleichgroßen, luftgefüllten Reifen mit dem Hinweis auf deren bessere Fahreigenschaften und damit erhöhte Sicherheit beworben. Das fand jedoch kaum Resonanz, da dies nur die erforderlichen sportlichen Fähigkeiten reduzierte. Erst als deutlich wurde, dass die neue Konstruktion bei Rennen deutlich schneller war als die Vorgänger, wurde der Sicherheitsgewinn auch als Fortschritt sportlichen Wettbewerbs gesehen und die neue Bauweise fand weitere Verbreitung. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich aber, dass auch sozialkonstruktivistische Ansätze bei der Auseinandersetzung mit Technik an Grenzen stoßen. Roger Häußling argumentiert mit Blick auf eine möglicherweise unintendierte Konsequenz des neuen Fahrraddesigns bspw. dass die neue Bauform auch emanzipatorische Folgen hatte, da das neue Fahrrad eher mit Kleidungskonventionen für Frauen vereinbar war (Häußling, 2014, S. 242). Es liegt daher der Schluss nahe, dass Techniken nach deren Etablierung wiederum »als objektivierte Formen von Gesellschaft auf die Gesellschaft zurück [-wirken; Anm. d. Verf.]« (ebd., S. 239). So entfalten sie dann (ggf. auch unintendierte) soziale Wirkungen. Das Verhältnis von Technik und Gesellschaft ist daher nicht unidirektional beschreibbar.

Ansätze, die ausschließlich über eine soziale Formung von Technik argumentieren, geraten hierdurch ebenfalls an Grenzen. Im Folgenden soll daher kurz skizziert werden, wie eine rollentheoretische Position aussehen kann. Werner Rammerts (2016) pragmatistische Technik- und Sozialtheorie bietet hierfür einen guten Anknüpfungspunkt. Orientiert an Theoretikern wie John Dewey, Andrew Pickering, George Herbert Mead, Hans Joas und Anthony Giddens, entwickelt Rammert eine Perspektive aus der »Technik zugleich als integraler Bestandteil und besonderer Aspekt der Gesellschaft betrachtet [wird; Anm. d. Verf.]. Sie ist selbstverständlicher Teil der *Sozialstruktur* [Hervorhebungen im Original; Anm. d. Verf.]« (Rammert, 2016, S. 4). Ähnlich wie MacKenzie und Wacjman (1999) geht auch Rammert davon aus, dass Technik immer Resultat »sozialen Handelns« ist (ebd., S. 4). Sie ist damit Ausdrucksform gesellschaftlicher Desiderate und nicht

durch einen genetischen Technikdeterminismus getrieben. Aus den diskutierten Ansätzen der Technikforschung zieht Rammert den Schluss, »dass die gesellschaftliche Konstruktion der Technik nicht durch das Wirken einer einzigen Strukturlogik erklärt werden kann« (Rammert, 2016, S. 27). Ferner löst Rammert die kategoriale Trennung zwischen Entstehungs- und Verwendungskontext auf und geht stattdessen davon aus, dass Technik, sobald sie verwendet wird, einer sozialen Re-Interpretation durch Interaktion offen steht. Der sozialstrukturelle Status von Technik ist damit abhängig von »interaktiver Aneignung und manchmal auch innovativer Umgestaltung« (ebd., S. 4). Technische Entwicklung verläuft aus dieser Perspektive als »soziotechnische Evolution« (ebd., S. 17). In einer ersten Entwicklungsphase (Variation) werden verschiedene Möglichkeiten zur technischen Bearbeitung eines Problems erprobt. Dies erfolgt ggf. noch in geschlossenen (wissenschaftlichen) Gruppen. In der zweiten Phase (Selektion) wird durch die Beteiligten eine der Varianten ausgewählt. Die dritte Phase (Stabilisierung) bettet die neue Technik als Teil der Sozialstruktur ein (ebd., S. 17f.).

Neben der Auflösung von Entstehungs- und Verwendungskontext, wendet sich Rammert dezidiert gegen Ansätze, die im Umgang mit Technik ausschließlich instrumentelles Handeln sehen. Deutlich wird dies etwa mit Blick auf Konsumverhalten. Geht es bspw. um den Kauf eines Autos, so sind mehr Aspekte entscheidend, als nur von A nach B zu gelangen. Ob ein Auto als Sportgerät, Investitionsgegenstand, Transportmittel, Umweltprojekt oder Statussymbol gesehen wird, entscheidet maßgeblich über dessen Akzeptanz und Verwendung. Techniken sind dabei zweifach an Gesellschaft rückgebunden: »Einerseits sind sie selbst vergegenständlichte Kultur [...], andererseits werden sie in ihrer Gestalt und Genese durch besondere kulturelle *Stile* und *Orientierungen* geprägt [Hervorhebungen im Original; Anm. d. Verf.]« (ebd., S. 4).

Um sich aus der dualistischen Perspektive (Gesellschaft-Technik) zu lösen, plädiert Rammert für eine Konzeption von »Techniksoziologie als Sozialtheorie« (2016, S. 54). Auf dieser Basis besteht kein »Grund, die Technik aus der Konstitution der alltäglichen Lebenswelt herauszuhalten und sie nur für gesonderte Wirklichkeiten vorzubehalten« (ebd., S. 48). Dies ist mit Blick auf die ausgreifende Digitalisierung besonders einleuchtend. Technik wird damit gleichsam als Teil der Sozialstruktur verstanden. Rammert nähert sich mit dieser Auffassung aus pragmatischer Sicht dem Foucaultschen Dispositiv. Für DiskursforscherInnen sind Dispositive perpetuierte Ausdrucksformen diskursiver Auseinandersetzungen. Sie können in materieller oder immaterieller Form vorliegen und entfalten dauerhafte Wirkung auf Gesellschaften (Keller, 2013). Pragmatistisch orientiert sich Rammert hier an der Position von John Dewey. Die vom Technikdeterminismus bzw. Sozialkonstruktivismus postulierten ontologischen Unterschiede zwischen Gesellschaft und Technik werden aus dieser Position abgelehnt. Alle Versuche durch Dekonstruktion eine kategoriale Unterscheidung zwischen Gesellschaft

und Technik zu etablieren bleiben letztlich ohne Substanz. Die gesellschaftlichen Praktiken führen zu neuen technischen Innovationen oder in fortlaufender Interaktion zur Neudeutung bestehender Technik. Diese Prozesse vollziehen sich aber nicht in technikfreier Isolation, sondern sind stets in eine technische Umwelt eingebettet. Auch wenn hier eine Art verteilter Akteurschaft postuliert wird, bleiben menschliche AkteurInnen aus dieser Perspektive doch die einzigen, die dieses Verhältnis distanziert reflektieren, bewerten und kreativ steuern können (Rammert, 2016, S. 58-68). Gibt man den dualistischen Standpunkt auf, rückt die Funktion, die Technik »in Erfahrung und Handlung praktisch zugewiesen wird«, in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit (ebd., S. 64). Aus dieser Perspektive wird auch nicht mehr nach objektiven Gründen gesucht, warum eine Technik einer anderen bevorzugt wird. Das bereits diskutierte neue Fahrraddesign erfüllte die Funktionsanforderungen verschiedener Akteursgruppen gleichermaßen. Dadurch erfuhr es auch umfassende Unterstützung und damit gesellschaftliche Verbreitung. Die Anschlussfähigkeit an das Rollenkonzept zeigt sich hier besonders deutlich. Die Gründe, aus denen AkteurInnen die neue Bauweise unterstützten, waren möglicherweise sehr unterschiedlich und trotzdem ging daraus eine technische Lösung hervor. Damit ist auch aus rollentheoretischer Perspektive ein Verständnis von Technik als Teil der Sozialstruktur naheliegend. Das Internet ist in diesem Verständnis sowohl rollengeprägt als auch rollenprägend. Um diesen Umstand zu illustrieren, wird an dieser Stelle in einem kurzen empirischen Exkurs die Entstehung des Internets skizziert.

2.4.1 Empirischer Exkurs: Die Entwicklung des Internets

An dieser Stelle soll kurz auf die Frage eingegangen werden, was es bedeutet, das Internet als Teil der Sozialstruktur zu verstehen. Inwiefern ist das Netz gesellschaftlich gestaltet und nach wie vor gestaltbar bzw. wo liegen besonders verankerte Widerständigkeiten? Rammert unterscheidet drei idealtypische Reifegrade einer Technik anhand der Tiefe ihrer sozialen Integration (ebd., S. 29). In diesen Stadien ist Technik unterschiedlich leicht bzw. schwer veränderbar. In der ersten Entstehungsphase werden technische Lösungen für ein Problem unter den beteiligten AkteurInnen ausgehandelt. Diese erste Phase durchlief die dem Internet zugrundeliegende Technik als Paul Baran und andere Wissenschaftler mit der Forschung an paketvermittelter Kommunikation begannen und erste Nutzungskontexte (militärische wie wissenschaftliche) erschlossen wurden. Diese Periode dauerte etwa von 1956 bis zum Beginn der 1980er Jahre (Braun, 2010; Naughton, 2016) und es war nicht der technologische Fortschritt, im Sinne eines genetischen Determinismus, der die Entwicklung einleitete. Nicht die bloße technische Möglichkeit paketvermittelter Kommunikation sorgte für die Entwicklung des Netzes. Auch ökonomische Überlegungen waren nicht ausschlaggebend. Im Gegenteil, so-

gar als die Arbeiten an der Technik bereits begonnen hatten und Paul Baran 1965 erste Ideen zur Paketvermittlung dem amerikanischen Telekommunikationsunternehmen AT&T präsentierte, lehnten die UnternehmensvertreterInnen die neue Technologie ab. Der entscheidende Innovationsimpuls ging dagegen von einem politischen Schockmoment aus. Als die Sowjetunion am 4. Oktober 1957 den ersten Satelliten in die Erdumlaufbahn brachte, löste das in den USA eine Welle der Forschungsförderung aus. Dass dieser historische Erfolg nicht den USA gelang, stellte das Selbstverständnis sowie die Technologieführerschaft der Vereinigten Staaten grundlegend in Frage und führte zu einem massiven Ausbau der zivilen und militärischen Forschungsförderung (Hafner und Lyon, 1996). Erste Ansätze zu paketvermittelter Kommunikation hatten Paul Baran bei RAND und Donald Davies im britischen National Physical Laboratory zwar bereits 1956 verfolgt, diese wurden aber erst durch die 1958 in den USA gegründete Advanced Research Projects Agency (ARPA) entscheidend vorangetrieben. Die ARPA förderte unter anderem den Erwerb mehrerer Hochleistungsrechner, die an verschiedenen Standorten zum Einsatz gebracht wurden. Um diese Investition optimal nutzen zu können, sollten die Ressourcen kooperativ von möglichst vielen WissenschaftlerInnen genutzt werden können. Aus diesem Grund wurden die Bemühungen intensiviert, eine verlässliche Kommunikationsmethode zwischen diesen Rechnern zu etablieren. In diesem Zuge wurde auch die Forschung an den Techniken intensiviert, die dem Internet zugrunde liegen (Braun, 2010; Cohen-Almagor, 2011; Naughton, 2016).

Nach grundlegenden, theoretischen Überlegungen zu paketvermittelter Kommunikation wurde auf dem ACM-Symposium 1967 sowohl von VertreterInnen der ARPA als auch den beteiligten zivilen WissenschaftlerInnen, das Potenzial der paketvermittelten Kommunikation betont und eine erste technische Implementierung geplant. Zentrales Anliegen war es, ein Netzwerk zu etablieren, das offen erweiterbar und funktional nicht festgelegt war. Einzige Bedingung war die verlässliche Weitergabe von Paketen ohne feste Routen. Die hiermit transportierten Informationen konnten unterschiedlicher Natur sein. Um dieses Ziel zu erreichen, war es nötig, eine gemeinsame Sprache für die vernetzten Rechner zu definieren, die aufgrund ihrer unterschiedlichen Hardware nicht direkt miteinander kommunizieren konnten. Diese Voraussetzung wurde in einem ersten Schritt über externe Hardware, sogenannte Interface Message Processors, erfüllt. Am 29. Oktober 1969 wurden die ersten Informationen zwischen Rechnern an der University of California (UCLA) und dem Stanford Research Institute ausgetauscht. Ende des Jahres waren bereits die ersten vier Rechner des ARPANET verbunden. Die Computer kommunizierten dabei nach einem einheitlichen Standard (NCP später TCP bzw. TCP/IP) (Kleinrock, 2010). Mit der Festlegung auf verbindliche Protokolle sowie erste Institutionen, die diese entwickeln und pflegen sollten, wurde die Technik zunächst nur begrenzt und informell sozial

rückgebunden. Die nahezu ausschließlich US-amerikanische, wissenschaftliche NutzerInnengemeinschaft prägte maßgeblich die nach wie vor in Teilen der internetnahen Institutionen verbreitete konsensorientierte Entscheidungsfindung und Funktionsweise des Internets. Die Verwaltung des Domain Name Systems²⁸ wurde bspw. von Jon Postel an der UCLA übernommen. Bei der technischen Entwicklung griffen die WissenschaftlerInnen immer wieder auf bestehende Strukturen bzw. Erfahrungen zurück. So wurde das Netz in Konkurrenz und Abgrenzung zur leitungsvermittelten (Telefon)Kommunikation entwickelt. Zur Implementierung nutzte man jedoch die bestehende Telefoninfrastruktur und baute die neue Technik auf der bestehenden physischen Grundlage auf. Auch die Entwicklung der neuen Protokolle erfolgte nicht ohne Rückgriff auf Erfahrungen bspw. auf das für Funknetze entwickelte Aloha-Verfahren. 1972 war der Vorgänger des Internets, das ARPANET, weitgehend funktionsfähig. 15 Standorte waren über das Netz verbunden und bereits bei der frühen praktischen Nutzung stellte sich heraus, dass die NutzerInnen rasch eine Neuinterpretation des Mediums vornahmen. Zwar wurden, wie geplant, die Rechnerkapazitäten geteilt, aber der erste Vorläufer des Internets wurde darüber hinaus schnell zum beliebten Kommunikationskanal zwischen WissenschaftlerInnen (Braun, 2010; Naughton, 2016).

Das Netz hatte einen ersten unintendierten sozialstrukturierenden Effekt, »[...] the community of users came up with a new conception of what 'networking' meant – not so much the sharing of *machines* as the linking of *people*« (Naughton, 2016, S. 9, Hervorhebungen im Original, Anm. d. Verf.). Das neue Medium veränderte das kollaborative Arbeiten der beteiligten WissenschaftlerInnen, die wiederum das neue Medium kreativ neu-interpretierten und es entsprechend technisch weiterentwickelten. In einer kleinen und homogenen NutzerInnengruppe waren diese technischen Anpassungen noch vergleichsweise leicht umsetzbar. Das Netz wurde vom Instrument effizienter Ressourcennutzung immer mehr zum sozialen Austauschmedium. Diese Bedeutungszuschreibung führte dazu, dass neue Protokolle etabliert wurden. Erste Mailfunktionen wurden bereits 1971 etabliert. Die erste Version des Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) stammt aus dem Jahr 1982. Bei der Entwicklung und Implementierung der Mailfunktion waren Sicherheitsbedenken von geringer Bedeutung, da die NutzerInnen ohnehin vertrauenswürdig waren. Entsprechend wurde bspw. auf eine sichere Authentifizierung der AbsenderInnen verzichtet, dies ermöglichte die Fälschung (spoofing) von Mailadressen. Dieser Umstand wurde erst in der späteren Entwicklung des

28 Das DNS ist eine der wenigen Instanzen im Internet, die hierarchisch geregelt werden müssen. An der privilegierten Stellung der USA in der Verwaltung des DNS haben sich daher häufig Konflikte entzündet (Bradshaw und DeNardis, 2016; Bradshaw, DeNardis u. a., 2016; DeNardis, 2013; Hammond, 2013; Hill, 2016; Housen-Couriel, 2013; M. Mueller und Badiei, 2017; Raustiala, 2017; Stifel, 2017).

Internets problematisch, da nach der kommerziellen Öffnung mehr und mehr Akteure das Internet nutzten. Mit den neuen NutzerInnen fand auch die Kriminalität ihren Weg in das Netz und die technischen Spezifikationen ermöglichten verschiedene Formen krimineller Aktivitäten (bspw. die Verbreitung von Spam) (Braun, 2010; Naughton, 2016). In dieser frühen Phase der Netzentwicklung wird deutlich, dass die Technologie noch leicht durch die beteiligten AkteurInnen steuerbar war, Anpassungen an die sich wandelnden Anforderungen konnten relativ schnell implementiert werden. Der Geist der US-amerikanischen Wissenschaftsgemeinschaft wurde in dieser Zeit tief in die technischen Grundstrukturen des Internets eingeschrieben.

In den frühen 1980er Jahren begann die Stabilisierungsphase des Internets. Ein wesentlicher Schritt bestand in der Trennung des militärischen (MILNET) und wissenschaftlichen (ARPANET) Teils im Jahr 1983. Mit dieser Teilung wurden die ursprünglichen Entwicklungsmotivationen getrennt und ein wesentlicher Grundstein für die Entstehung eines zivilen Internets gelegt. Die Trennung in zwei verschiedene Netze dokumentiert darüber hinaus, dass auch zu diesem Zeitpunkt die technische Entwicklung noch leicht durch wenige politische Akteure in den USA steuerbar war. Exemplarisch für die Formbarkeit steht die Entscheidung des Pentagon, die 1983 die TCP/IP-Protokollfamilie zur bis heute allgemeingültigen Verkehrssprache des Internets erklärte. Alle Geräte, die über TCP/IP kommunizieren, waren und sind damit potenziell in der Lage, Teil des Internets zu werden. Als deutlich wurde, dass sich TCP/IP als Standard durchsetzen würde, entstanden auch in anderen Staaten TCP/IP-basierte Netzwerke (bspw. das EUnet), die später, aufgrund des offenen Standards, zum Netz der Netze verbunden werden konnten (Braun, 2010). In dieser Phase wurde auch innerhalb der USA ein weiteres TCP/IP-Netzwerk unter der Aufsicht der NSF aufgebaut – das Computer Science Network (CSNET). Hierdurch erweiterte sich die Nutzergemeinde um WissenschaftlerInnen, die nicht unmittelbar durch die ARPA gefördert wurden (Naughton, 2016, S. 11).

Die Phase der Stabilisierung endet mit der Kommerzialisierung und globalen Verbreitung des Internets Mitte der 1990er Jahre. In dieser Phase wurde das Internet schnell zu einem internationalen Verbund verschiedener Netze und damit auch für die USA schwerer kontrollierbar. So scheiterte bspw. ein Versuch die etablierte Protokollfamilie nochmals zu ändern, da sich TCP/IP zum weitverbreiteten Standard in UNIX-Systemen entwickelt hatte (Braun, 2010, S. 204). Das Verhalten der USA allein beeinflusst die Entwicklung des Internets nicht mehr so maßgeblich wie in den Anfangsjahren seiner Entwicklung (Rovner und T. Moore, 2017). Die Entscheidungen über das Design des Netzes werden jetzt in verschiedenen (technischen) Gremien (IETF, ICANN, etc.) zwischen unterschiedlichen Akteuren verhandelt. Damit sind auch die beiden Untersuchungsstaaten an der Weiterent-

wicklung des Internets beteiligt. Sie wurden aber auch durch das globale Netz verändert.²⁹

Das Internet hat, als Teil einer zunehmend globalen Sozialstruktur, Praktiken ermöglicht, die vorher undenkbar waren. Dabei unterlag es beständiger sozialer Umdeutung und interaktiver Rekonfiguration. Ausgehend von der kollaborativen Nutzung wissenschaftlicher Infrastrukturen über große geografische Distanzen (einer der intendierten Zwecke), hat das Internet nicht nur wissenschaftliches Arbeiten nachhaltig verändert. Die in der Frühphase des Internets gelegten Strukturen erschweren bzw. erleichtern heute verschiedene Politiken im Internet und entfalten somit nach wie vor sozialstrukturelle Wirkungen. Mit Blick auf Cybersicherheit wird häufig über tief im Netz verankerte Probleme, wie das der Attribution debattiert. Dass Cyberangriffe technisch kaum eindeutig attribuierbar sind, liegt in den Kernprotokollen des Internets begründet, die nie darauf ausgelegt waren, Sicherheit gegenüber Angriffen zu gewährleisten, da der Kreis der NutzerInnen zunächst vertrauenswürdig war. Diese technischen Grundsatzentscheidungen sind allerdings nicht unumkehrbar. Ein Beispiel hierfür sind die Bestrebungen territoriale, politische Souveränität auf das Internet zu übertragen bzw. die in diesem Kontext diskutierten technischen Maßnahmen (Maurer u. a., 2014). Autokratische Tendenzen zur besseren Kontrolle des Internets können bspw. als Abwehrreaktion auf den, dem Internet inhärenten, Wert der diskriminierungsfreien Informationsweitergabe interpretiert werden. Trotz der hohen Kosten sind die Staaten in der Lage, sich auch gänzlich aus dem globalen Netz zurückzuziehen bzw. sich diese Option technisch zu wahren. Bestrebungen in Russland ein abgetrenntes und selbstverwaltetes Netzsegment zu etablieren,

29 Die normative Frage, ob das Internet seinen Siegeszug um die Welt ohne gesellschaftliche Zustimmung angetreten hat und damit Tatsachen geschaffen wurden, über die nie verhandelt worden ist bzw. werden konnte, ist nicht einfach zu beantworten. Jürgen Habermas spricht bspw. von einer »Kolonialisierung« (1982, S. 10) bestehender sozialer Verhältnisse, wenn Phänomene praktisch ohne Beteiligung der Betroffenen sozialstrukturelle Wirksamkeit entfalten. Roger Häußling (2014, S. 215) veranschaulicht diesen Befund an Prozessen der Globalisierung. Er argumentiert, dass die Technik und Wirtschaft nahezu im Alleingang Realitäten geschaffen haben, mit denen sich die Gesellschaften zu arrangieren haben. Aus pragmatistischer Sicht sind die BürgerInnen allerdings an Prozessen der Globalisierung ebenfalls beteiligt, genau wie an der Ausbreitung des Internets. Als KonsumentInnen bestimmen sie bspw. darüber mit, welche Produktionsverhältnisse akzeptabel sind, als InternetnutzerInnen akzeptieren oder verweigern sie die Bedingungen der Interaktion im Netz. Der Hinweis, dass es über die detaillierte Ausgestaltung der globalisierten Welt keinen gleichberechtigten Diskurs gegeben hat und damit nicht der Logik eines »zwanglosen Zwangs des besseren Arguments« (Habermas, 1982, S. 52) gefolgt wurde, ist sicher nicht verfehlt, bedeutet aus pragmatistischer Sicht aber nicht, dass die AkteurInnen durch ihr Verhalten die sozialstrukturellen Gegebenheiten nicht stützen.

haben das Potenzial die technische Struktur des Internets dauerhaft zu verändern (Nikkarila und Ristolainen, 2017). Die eigene Isolation ist hierbei noch eine relativ einfache Maßnahme, da sie unilateral verfolgt werden kann. Sollen dagegen grundlegende Funktionsweisen des Internets verändert werden, erfordert das umfassende Eingriffe in die technischen Protokolle des Internets. Die technische (Weiter)Entwicklung wird aber in weitgehend apolitischen Gremien wie der Internet Engineering Task Force (IETF), dem Internet Architecture Board (IAB) oder dem World Wide Web Consortium (W3C) beschlossen (Nye, 2016). Der Einfluss einzelner Staaten auf die Entscheidungsfindung für das gesamte Netz ist daher begrenzt. Dennoch sind auch tiefgreifende Veränderungen in der technischen Infrastruktur möglich, auch wenn heute kein Staat mehr unilateral das gesamte Internet nach seinen Vorstellungen verändern kann.

Das Netz ist damit Artefakt der US-Politik während des kalten Krieges (gesteuerte Innovationsförderung) unter den gegebenen technischen Möglichkeiten. Die derzeitige Form des Internets ist folglich nicht nur abhängig von physikalisch-technischen Machbarkeiten, sondern auch Ausdruck der US-amerikanischen Rolle als »Ideenstrukturgeber bzw. Basic Service Provider« für das Internet (Schünemann, Harnisch und Artmann, 2018, S. 268). Rollentheoretisch gesprochen waren die USA in dieser Entstehungsphase der einzige signifikante Andere des Internets. Dementsprechend konnten sie die Technik in dieser Phase unilateral formen. Mit dem Internet wurde in der Folge ein ursprünglich rein US-amerikanischer Teil Sozialstruktur sukzessive um die Welt exportiert. Hierdurch hat sich die Zahl der signifikanten Anderen deutlich erhöht (sowohl um staatliche als auch nichtstaatliche Akteure). Zudem wurde das Netz nicht nur für mehr und mehr Akteure relevant, es wurde auch für eine wachsende Zahl von Rollen bedeutsam. Stand zunächst noch die Wirtschaftsförderung im Mittelpunkt folgten dann weitere Nutzungsbereiche, sodass die Akteure in unterschiedlichen Rollen begonnen haben, das Netz zu nutzen. Die Widerständigkeit gegen technische Veränderungen resultiert damit aus einer tieferen sozialen Integration der Technik.³⁰

Soll das Internet als kohärentes Ganzes erhalten bleiben ist dazu folglich eine Koalition vieler – staatlicher als auch nichtstaatlicher – Akteure nötig, die Wandel in ihren unterschiedlichen Rollen mittragen. Die Hürden, Rollenkomplementarität zwischen allen Beteiligten herzustellen, sind entsprechend groß, aber nicht unüberwindbar. Das Internet weist so zwar eine gewisse technische Widerständigkeit auf, bleibt aber als Teil globaler Sozialstruktur gestaltbar. Den Staaten steht so theoretisch auch die Möglichkeit offen, grundlegende Funktionsweisen

30 Dass Technik selbst zum Akteur wird, ist theoretisch möglich (Stichwort künstliche Intelligenz), bspw. dann wenn Algorithmen an den internationalen Finanzmärkten auf die Aktionen anderer Algorithmen reagieren und damit etwa zu realen Kursverlusten führen.

der technischen Infrastruktur zu verändern, um ihre neu definierten Rollen auszufüllen. Zwischen den Extrempositionen unilateraler (ggf. auch multilateraler) Isolation und koordinationsaufwendiger grundlegender technischer Umstrukturierung spannt sich ein weites Handlungsfeld zur politischen Gestaltung des Internets. In der Forschung zur Internet Governance werden Tendenzen zur (partiellen) staatlichen Isolation und damit Prozesse der Fragmentierung des Internets besonders häufig thematisiert (Demchak und Dombrowski, 2011; Lazanski, 2013; M. Mueller, 2017). Aber auch Debatten über die zentralen Funktionsweisen (Protokolle) des Internets lassen sich aus dieser Perspektive als Auseinandersetzung mit den technischen Widerständigkeiten des Netzes bzw. deren Veränderung verstehen. Sie sind Ausdruck des Bemühens, Entscheidungen, die hauptsächlich die Forschergemeinde in den USA in der Frühphase des Internets der Struktur noch unilateral einschreiben konnten, zu modifizieren und so das Netz der eigenen (domestischen) Sozialstruktur kompatibler zu machen. Veränderungen der grundlegenden Internetinfrastruktur wirken dabei häufig sowohl auf die domestische als auch internationale Sozialstruktur. Maßnahmen wie die Regulierung von VPN-Tunneln in China zielen zwar auf die domestische Sphäre, beeinflussen daneben aber auch internationale Belange (in diesem Fall die Kommunikation global operierender Konzerne). Auch die Debatten um neue Verschlüsselungsprotokolle lassen sich so als Auseinandersetzung und kreative Umdeutung des Mediums zur Erfüllung der staatlichen Beschützer-Rolle sehen (bspw. wenn es darum geht »Hintertüren« in TLS 1.3 einzuführen (heise.de, 2018b)).

Der Exkurs in die Techniksoziologie hat verdeutlicht, dass das Verhältnis von Politik und Technik durch die Theorien der IB bisher nicht angemessen beleuchtet worden ist und dass ein Verständnis von Technik als Teil der Sozialstruktur dabei helfen kann, die empirischen Phänomene besser zu verstehen. Diese Studie sieht im Internet daher ein Teil der (globalen) Sozialstruktur, die in Interaktion zwischen verschiedenen Akteuren aufgelöst, umgestaltet oder fortgeführt werden kann. Die Cybersicherheitspolitik ist für diese Auseinandersetzung eine der entscheidenden Arenen.

