

DIE BLAUE STUNDE DER INFORMATIK

Günter Müller

Protektion 4.0: Das Digitalisierungsdilemma



Die blaue Stunde der Informatik

Die blaue Stunde – die Zeit am Morgen zwischen Nacht und Tag, die Zeit am Abend ehe die Nacht anbricht. Wenn alles möglich scheint, die Gedanken schweifen, wenn Zeit für anregende Gespräche ist und Neugier auf Zukünftiges wächst, auf alles, was der nächste Tag bringt.

Genau hier setzt diese Buchreihe rund um Themen der Informatik an: Was war, was ist, was wird sein, was könnte sein?

Von lesenswerten Biographien über historische Betrachtungen bis hin zu aktuellen Themen umfasst diese Buchreihe alle Perspektiven der Informatik – und geht noch darüber hinaus. Mal sachlich, mal nachdenklich und mal mit einem Augenzwinkern lädt die Reihe zum Weiter- und Querdenken ein. Für alle, die die bunte Welt der Technik entdecken möchten.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/15985>

Günter Müller

Protektion 4.0: Das Digitalisierungsdilemma

Günter Müller
IIG Telematik, Universität Freiburg
Freiburg, Deutschland

Die blaue Stunde der Informatik
ISBN 978-3-662-56261-1 ISBN 978-3-662-56262-8 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-56262-8>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Vieweg

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2020

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Springer Vieweg ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Einleitung

Nach ca. 70 Jahren technischen Fortschritts sind es nicht mehr die Rechner, nicht einmal die Digitalisierung, die ist inzwischen zu fast 100 % abgeschlossen; es ist das Dilemma um die Stellung der Menschen einerseits und die Rolle der Daten andererseits, das die Zukunft und Akzeptanz der digitalen Transformation bestimmt. Die Utopien zur Gründerzeit des Internet nach mehr Gleichheit und Wissen sind vielfach erfüllt, aber es offenbaren sich Schattenseiten, die Menschen verunsichern und nach Schutz fragen lassen. Die Kritik an der fundamentalen Neugestaltung von Abläufen in der Wirtschaft, der Gesellschaft und des Privaten wendet sich dabei gegen das Entstehen einer bislang unbekanntem informationellen Überlegenheit von nur acht Plattformen. Diese Hegemonen, Amazon, Apple, Alibaba, Baidu, Tencent, Facebook, Google und Microsoft, die nicht länger den Visionen des ursprünglichen Internet folgen, sondern deren Strategien die Züge von unkontrollierten Landnahmen aufweisen, streben nach einer Umwälzung des Bestehenden durch eine maximale Erweiterung ihres Netzwerkes, ohne dass sie eine Perspektive für die Zeit geben könnten, wenn die Digitalisierung als vollendet bezeichnet wird. Waren es in der industriellen Zeit vor allem inkrementelle Verbesserungen, so steht jetzt die Umgestaltung der Gesellschaft durch Daten mit der Verwirklichung eines direkten Kontaktes Aller mit Allen im Vordergrund. Damit wird ein „Eindringen“ in die Wirtschaft, das Privatleben und öffentliche Institutionen erreicht, dem dann eine „Reorganisation“ des bislang Gewohnten nachfolgt. Diese Landnahme lässt ganze Märkte kippen und erzeugt eine vielfach als ungerecht empfundene Ungleichheit, bei Einkommen, Wohlstand und Beschäftigung, die durch die Entwertung von Kompetenzen verschärft wird.

Digitale Innovationen unterscheiden sich von industriellen Neuheiten. Sie überschreiten die Schwelle des gewohnten Umgangs mit sichtbaren technischen zu den unsichtbaren digitalen Objekten. Sie wirken gewissermaßen in der Tiefe des Netzes, die undurchschaubar scheint und vielfach Besorgnis auslöst. Diese Undurchsichtigkeit wird für Menschen dann zur Vertrauenskrise, wenn gleichzeitig die legitimierten Institutionen die erwartete Sicherheit nicht mehr garantieren und dadurch an Autorität verlieren. Die Informationsmacht durch die Datensammlungen der Big Data ist

jedoch das Ergebnis sowohl erfolgreicher unternehmerischer Tätigkeit als auch des Freischeins, mit dem die legitimierten Institutionen bisher den Innovationen Vorrang vor dem Schutz eingeräumt haben.

Das Digitalisierungsdreieck unterscheidet drei Sektoren, die zusammen zwar die Digitalisierung zum Ziel haben, jedoch im Einzelnen unterschiedlichen Regeln und Absichten folgen (Müller 2003). Die Medienebene bzw. der Mediensektor wird vollständig durch das Internet repräsentiert. Dieses hat inzwischen eine unumstrittene hegemonale Stellung in der Welt erreicht, wobei ein immer noch funktionierender, wenn auch begrenzter Wettbewerb die Strategien zur Landnahme einschränkt. Zwei scheinbar unbedeutende technische Änderungen haben die Verdrängung der Dezentralität zugunsten einer Zentralisierung des Internet und das Entstehen der Big Data im Wissenssektor angestoßen. Zum einen wurde das enge Ende-zu-Ende Prinzip durch das erweiterte Ende-zu-Ende-Prinzip ergänzt, was bewirkt, dass nicht mehr alle Knoten im Netzwerk dieselben Anwendungen anbieten. Anwendungen wie Facebook, Amazon oder Google und viele andere haben dies genutzt und das Internet zentralisiert, da sie so ihre Investitionen und Daten am besten schützen können. Zum anderen war die Zustandslosigkeit der Internetprotokolle bei der Interaktion mit Kunden hinderlich, da im Internet der aktuelle Stand des Protokollablaufes sofort nach Ausführung „vergessen“ wurde. Cookies wurden zum Gedächtnis der Wissensebene und haben die Voraussetzungen zum Entstehen der Big Data gelegt.

Der Normensektor ist nahezu „leer“. Eigentlich müsste er für die Gleichheit der Chancen und Regeln sorgen, damit alle an den Fortschritten der digitalen Transformation teilhaben können. Tatsächlich ist Ungleichheit entstanden. Die europäische Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) aus dem Jahre 2018 ist der wichtigste Beitrag zur Regulierung der Digitalisierung, allerdings nur zum Schutz der persönlichen Daten. Sie ist mit zwei Ausnahmen eine passive Regulierung, die zwar einen Schutz „Wovor“ festlegt, aber wenig zum Schutz „Wozu“ zu sagen hat. Mit dem Recht auf Vergessen und der Datenportabilität sind in der DSGVO erstmals zwei aktive Stärkungen der sogenannten Datensubjekte, also der Nutzer, formuliert worden. Die Begrenzung der DSGVO auf persönliche Daten ist eine der gravierendsten Defizite des europäischen Datenschutzes, da dadurch die anonymen Daten, also ohne direkten Personenbezug, ungehindert von der DSGVO den Datensammlern überlassen werden, obwohl solche Daten leicht personalisiert werden können. Etwas salopp kann man sagen, dass die DSGVO die Daten ebenso wenig schützt, wie ein Regenschirm den Regen schützt.

Die Kommerzialisierung hat die ursprünglichen Visionen des Internet von einem gleichen und freien Zugang zu Wissen für alle mit einem globalen Informationsaustausch teilweise ins Gegenteil verkehrt. Mit den Algorithmen und der Datenanalytik werden die Big Data zur „Waffe“, um das Verhalten von Milliarden von Menschen zu prognostizieren und letztlich in einem bislang unbekanntem Umfang zu beeinflussen. Die künstliche Intelligenz und ihr „Arbeitspferd“, das maschinelle Lernen, verschieben die Grenzen zwischen Menschen und Maschinen laufend weiter, sodass viele fürchten, dass ihre auch

der Digitalisierung zu verdankende neu gewonnene Freiheit sich als persönliche Illusion erweisen könnte, da ihre Teilhabe in der digitalen Welt in der Zukunft weiter ungeklärt ist.

Die Informationsmacht der Plattformen beruht auf dem Zusammenwirken der Interoperationen, der Vielfalt der Big Data, der Attraktivität der Innovationen und der schützenden Protektion. Die informationelle Überlegenheit ist der Nettoeffekt dieser Aktivitäten. Sie wird durch die Innovation und die Daten erzeugt und durch die Interoperation und Protektion begrenzt. Die Interoperationen haben eine den analogen Marktplätzen vergleichbare Rolle. Dort versammeln sich die handelnden Akteure auf gemeinsam genutzten Einrichtungen, um die Tauschgeschäfte zu bewerten und durchzuführen. Gegenwärtig errichten Plattformen Mauern zwischen ihren Daten durch jeweils eigene und damit getrennte Systeme zur Interoperation mit den Nutzern. Da die Informationsmacht mit traditionellen Mitteln wie Technik, Regulierung und Kartellrecht kaum begrenzt werden kann, ist ein offener Weg zur Bewahrung der zivilen Werte in der Digitalisierung die notwendige aktivere Rolle der Normenebene. Zur Orientierung dazu ist die Sozialgesetzgebung aus der Zeit der industriellen Revolution ein mögliches Vorbild. Man hat nicht die Arbeit, sondern die Stellung der Menschen in der industriellen Welt reguliert. So wäre es bedenkenswert, nicht allein den Datenschutz, sondern die Protektion der Menschen in den Mittelpunkt der Regulierung zu stellen, da diese die Daten nutzen müssen und von ihnen betroffen sind.

Fake News, Filterblasen, alternative Fakten und Echokammern sind die „dunkle“ aber unvermeidbare Seite einer Strategie der Landnahme ohne normative Kontrolle. Der Glaube, dass die „richtige“ technische Lösung schon alles lenken werde und die Algorithmen nachhaltige soziale Werte schaffen, hat durch die wachsende Informationsmacht der Plattformen zu einem Autoritätsverlust der Institutionen der Normenebene, aber auch zu Misstrauen gegen die Netzwerktoke geführt. Eine gleichzeitige Innovationsverantwortung, also für Schutz und Innovation, ist wegen einer fehlenden übergeordneten Strategie der Normenebene und der engen kommerziellen Ausrichtung der Plattformen nicht in Sicht. Erst seit deutlich wird, dass durch digitale Kampagnen mehr Veränderungen der Gesellschaft zu erreichen sind als durch parlamentarischen Initiativen, hat die Vertrauenskrise in legitimierte Institutionen „Fahrt“ aufgenommen. Diese wird vertieft durch Tabubrüche der Plattformen, wie beim Fall Facebook Cambridge-Analytica, auf die unzureichend reagiert werden kann und die so die noch weitgehend vorhandene Zustimmung zur Digitalisierung in eine breiter werdende Skepsis verändern.

Diese Skepsis und der wachsende wirtschaftliche Wert der Daten lässt die Frage aufkommen, wem die Daten gehören und ob nicht das Eigentum an Daten der Königsweg zum Datenschutz ist. Allerdings fördert Dateneigentum weder Innovationen noch erhöht es den individuellen Schutz. Dateneigentum hat keinen direkten Einfluss auf die Innovationsverantwortung, da damit kommerzielle Aspekte die Innovationen dominieren. Für Innovationsverantwortung wichtig ist eine erweiterte Rechtfertigungspflicht zu Daten und Algorithmen bei den Plattformen, will man die wachsende Informationsmacht der großen Datensammler begrenzen. War das Bundesdatenschutzgesetz, das als Folge der Volkszählung von 1983 entstanden ist, die Protektion 1.0. So kann die DSGVO

durch die perspektivischen aktiven Rechte als Protektion 2.0 bezeichnet werden. Zusammen mit den Vertrauensinfrastrukturen ist damit normativ erstmals die Grenze von der Passivität zu einer aktiveren Protektion 3.0 überschritten worden. Transparenz als das alternative Konzept zur doppelten Geheimhaltung der Big Data und der DSGVO ist ihrem Charakter nach ein Kontrollinstrument, das jedoch genutzt werden kann, um die Informiertheit der Handelnden zu erhöhen und neben der Datenpreisgabe auch den Datenempfang in die Protektion einzubeziehen. Mit der Erweiterung der Vertrauens- zu Kontrollinfrastrukturen werden die Schritte zum Wandel der DSGVO hin zu einer Protektion 4.0 mit der Transparenz als Regelfall vorgestellt.

Viele haben zu dem Entstehen dieses Buches beigetragen. Es repräsentiert in weiten Teilen meine Freiburger Zeit. Die Rolle der Lektoren nahmen meine Kollegen in Freiburg ein. Julius Holderer und Peter Reichle haben mich immer motiviert nicht aufzugeben und haben mit Geduld den Fortschritt kommentiert. Zahlreiche fachliche Aufholprozesse waren erst durch die Unterstützung des Fraunhofer SIT Darmstadt möglich. Dafür geht mein Dank vor allem an Michael Waidner, der mir einen Platz beim SIT gegeben hat, und an Markus Schneider und Michael Kreutzer für die vielen Anregungen. Professor Isao Echizen hat mir am National Institute of Informatics seit vielen Jahren eine Gastprofessur in Tokio ermöglicht. Für Japan ist es bereits die zweite Stufe einer Evolution mit IT. In der ersten Runde wurde eine der führenden Speicherindustrien aufgebaut, die wegen des industriellen Charakters nun ebenfalls unter Druck gerät. In der jetzigen Stufe stehen die gesellschaftlichen Probleme wie Umwelt, Energie und die demografischen Faktoren im Vordergrund. Dem Zivilen eine Mitsprache durch eine technisch-soziale Ko-Evolution anstelle der Landnahme zu geben, wird vom Zentrum für Sicherheit und Gesellschaft der Universität Freiburg und den Professoren Bernd Becker, Hans-Helmuth Gander und Ralf Poscher sowie Stefan Kaufmann immer wieder thematisiert. Gerade weil die Strategien der Landnahme mit dem verschleiernenden Wahlspruch „Don't be evil“ verteidigt werden, möge das Motto von Facebook „Move fast and break things“ die Aufmerksamkeit darauf lenken, dass das Dilemma der Digitalisierung aktuell vor allem die sozialen Veränderungen ohne Legitimation betrifft, auf die eine umfassende Vorbereitung notwendig ist. Vergessen will ich nicht meine Familie, am wenigsten meine Frau Yosh, die durch kritisches Lesen mich öfters daran erinnerte, dass leicht und klar zu schreiben sehr schwer ist.

Freiburg
im September 2019

Günter Müller

Inhaltsverzeichnis

1	Digitale Transformation: Digitalisierungsdilemma und Vertrauenskrise	1
1.1	Von Visionen zur Landnahme	3
1.1.1	Innovationsschübe	13
1.1.2	Ende des Fortschritts?	17
1.1.3	Wandel der Arbeit	19
1.1.4	Beschäftigungsarmes Wachstum	21
1.2	Sind Daten das neue Kapital?	24
1.2.1	Ende der Knappheit?	26
1.2.2	Mit Daten zu Wissen?	27
1.2.3	Sind Daten Produktionsfaktoren?	29
1.3	Organisation der Landnahme	30
1.3.1	Landnahme auf der Medienebene	33
1.3.1.1	Die Ebenen des Internet	33
1.3.1.2	Die Prinzipien des Internet entstehen	34
1.3.1.3	Die Prinzipien des Internet vergehen	36
1.3.1.4	Auslaufmodell: Anwendungsblindheit	38
1.3.1.5	Auslaufmodell: Dezentralisierung	39
1.3.2	Landnahme auf der Wissensebene	42
1.3.2.1	Die „Wissensmaschine“	43
1.3.2.2	Fallstudie Google: Ein Netzwerktor entsteht	48
1.4	Technisch-soziale Ko-Evolution auf der Normenebene?	53
1.4.1	Innovationsverantwortung	57
1.4.2	Rolle der Daten und der europäische Datenschutz	59
1.4.2.1	Modell der DSGVO und die 11 Regeln	60
1.4.2.2	Alte Mythen und neue Innovationen	62
1.4.2.3	Digitale Öffentlichkeit und DSGVO	63
1.4.2.4	DSGVO ist noch keine Protektion	65
1.4.3	Fallstudie: Facebook Cambridge-Analytica und die DSGVO	68
	Literatur	71

2	Begrenzung der Informationsmacht	79
2.1	Digitale Interoperationen	85
2.1.1	Struktur digitaler Interoperationen	87
2.1.2	Mit Interoperationen zu Ökosystemen	90
2.2	Digitale Innovationen	91
2.2.1	Innovationsprozesse und Innovationen	92
2.2.2	Fallstudie Motorola: Digitale Disruption	96
2.2.3	Fallstudie GE: Kooperativer Wandel durch interne Ökosysteme	98
2.3	Digitale Manipulation	100
2.3.1	Fallstudie: Online-Werbung	103
2.3.2	Fallstudie: Diskriminierung	104
2.3.3	Fallstudie: Sublime Inferenzen	106
2.4	Digitale Protektion	107
2.4.1	Protektion: Erweiternde Schutzkataloge	111
2.4.2	Geheimhaltung oder Transparenz?	114
2.4.3	Schlagseite des Privatheitsparadox	119
2.4.4	Fallstudie: Das Darknet – Refugium der Privatheit?	122
2.4.5	Einschränkung der Informationsmacht durch Kartellrecht	124
2.4.5.1	Fallstudien: EU Kartellverfahren für mehr Wettbewerb	128
2.4.5.2	Fallstudie: Bundeskartellamt zu Facebook und DSGVO	131
2.5	Protektion durch Innovationen der DSGVO	132
2.5.1	Recht auf Vergessen der DSGVO	134
2.5.2	Recht auf Datenportabilität der DSGVO	135
2.5.3	Stärkung durch Interoperabilität?	136
2.5.4	Die zwei Gesichter von Vertrauensbanken?	137
	Literatur	139
3	Innovationsverantwortung: Passive Transparenz durch Kontrolle	147
3.1	Innovation und Kontrolle	151
3.1.1	Datenschutz und Innovationsverantwortung	153
3.1.2	Protektion und Vertrauensstrukturen	159
3.1.3	Mehrseitige Sicherheit	163
3.1.4	Exkurs: Informationsflussanalysen	165
3.2	Vertrauensstrukturen und Vertrauensstrukturen	166
3.2.1	Vertrauensgeflecht	169
3.2.2	Techniken einer Vertrauensstruktur	170
3.3	Zentrale vertrauenswürdige Vertrauensinfrastrukturen	172
3.3.1	Qualifizierte Dienste	174
3.3.2	Normen für regulierte Vertrauenszentren	177
3.3.3	Selbstregulierte PKI: Vertrauen durch „Web of Trust“	178

3.4	Dezentrale „vertrauenslose“ Kontrollinfrastrukturen	179
3.4.1	Vertrauenspotenziale durch Blockchains	181
3.4.1.1	Öffentliche oder private Blockchain?	184
3.4.1.2	Experimentelle Anwendungen zu Kontrollstrukturen	186
3.4.1.3	Dienste einer Blockchain-PKI	187
3.4.2	Kontrollpotenziale durch erweiterte Kontrollstrukturen	190
3.4.2.1	Fallstudie: Erweiterte Kontrollzertifikate bei passiver Transparenz	191
3.4.2.2	Kontrollpotenziale der Blockchain durch autonome Verträge	193
3.5	Mehr Gleichheit durch Kontrollstrukturen?	194
	Literatur	196
4	Dateneigentum oder aktive Transparenz?	201
4.1	Transparenz und Informationsmacht	209
4.1.1	Fallstudie: Schafft GoogleMyAccount Transparenz?	211
4.1.2	Fallstudie: Informationelle Asymmetrie	214
4.2	Transparenztechnologien	217
4.2.1	Hierarchie der Transparenzmechanismen	218
4.2.2	Klassifikation der Transparenzmechanismen	222
4.3	Funktionalität von Kontrollzentren	227
4.3.1	Passive und aktive Transparenz durch Kontrollzentren	229
4.3.2	Fallstudien: Informationsflussanalysen	233
	Literatur	235
	Stichwortverzeichnis	239

Digitale Transformation: Digitalisierungsdilemma und Vertrauenskrise

1

Zusammenfassung

Es ist erst etwas über 30 Jahre her, dass die Architekten des Internet allen Menschen in identischer und kostengünstiger Form einen Zugang zu Wissen schaffen wollten. Dies nahm den Charakter einer Revolution an, da die bis 1989 geltende zentrale Regulierung, Organisation und die Geschäftsmodelle der Telekommunikationsanbieter weltweit überwunden werden mussten, um die damals präventiven Kosten der Kommunikation auf den heutigen Stand zu reduzieren. Die zweite Stufe der Revolution wurde durch das WWW „gezündet“, das aufbauend auf zwei wenig beachteten Änderungen der Ende-zu-Ende Adressierung zum einen das Universalitätsprinzip bei den Anwendungen modifizierte und zum zweiten mit Cookies die Zustandslosigkeit der Internetkommunikation überwand und damit die Voraussetzungen zum Schutz der Anwendungen und zu den Big Data legte. Heute hat Google mit dem Betriebssystem „Android“ einen direkten Zugang zu Milliarden von Mobilfunknutzern und nutzt diesen durch die „Wissensmaschine“, um zusammen mit sieben weiteren Plattformen eine bislang so nicht gekannte informationelle Überlegenheit zu erreichen. Diese Strategie kann als Landnahme bezeichnet werden, wie durch die Studien zur Entwicklung von Google und dem Cambridge-Analytica Skandal, sowie bei Airbnb, Uber und Nest exemplarisch gezeigt wird. Die Verschiebung der Grenze zwischen Menschen und Maschinen offenbart eine Vertrauenskrise in die legitimierten Institutionen, die als das Digitalisierungsdilemma bezeichnet wird. Die Informationsmacht der Plattformen wird durch die Kartellverfahren der EU bislang vergeblich angegangen, ebenso wie sich die DSGVO für die Innovationsverantwortung oft eher schädlich als hilfreich zeigt.

Neben die Begeisterung für die neuen Technologien ist Misstrauen getreten (Brunhöber 2012). Der informationelle Überfluss verlangt Filterung und führt zum Schwinden

allgemein akzeptierter Wahrheit und zur Befürchtung, dass die neu gewonnene Freiheit mit einer abnehmenden freien Willensbildung verbunden sein könnte. Zu sehr ist die Abhängigkeit vom Vertrauen in „fremde“ Daten und komplexe Algorithmen gewachsen. Startete das Internet doch mit dem Versprechen, dass in der elektronischen Welt alle gleich seien und Zugang zu objektiven Informationen hätten. Heute zeigt schon ein Vergleich der elektronischen Werbung, dass analog verbundene Freunde zu anderen Zielgruppen gehören als man selbst. Man ist dem Internet also bekannt. Zur Gründerzeit des Internet war es noch umgekehrt. Es war geradezu der Wunsch und das Ziel mit vielen Personen in Kontakt zu kommen. Inzwischen sind die Datenbestände so groß, dass persönlicher Status, Arbeit, Einkommen, Kauf- und Konsumverhalten, ja Meinungen und kognitive Befindlichkeiten aus den Big Data abgeleitet werden und die Werbebotschaften so kanalisiert sind, dass sie vielfach tatsächlich einen Nerv treffen und auf Interesse stoßen. Dabei ist aber die Grenze zur Manipulation fließend und wird oft übertreten. Was als wertvolle Information angesehen wird, ist mit den Werbezielen der Werbetreibenden unter Beachtung von Verhaltensfaktoren der Nutzer abgestimmt. Was wie eine zufällige Hilfe empfunden wird, hat seinen Ausgang z. B. im Wissen um eine Notlage. Dem Internet ist bekannt, ob man sich um die nächste Luxusreise kümmert oder ob Abstiegsängste die Ursache für eine Kaufzurückhaltung sind. Immer zweifelhafter wird, ob die Daten der Wahrheit entsprechen, da allgemeine akzeptierte Wahrheiten und das Vertrauen in Autoritäten auf dem Rückzug sind. Die Fortschritte in den zivilisatorischen Errungenschaften wie freie Rede und Meinungsbildung stehen Lügen, Hassbeiträgen, Filterblasen und Menschenverachtung ohne die gewohnten Möglichkeiten zur Verteidigung gegenüber. Die gesellschaftliche Diskussion wird stärker von digitalen Kampagnen als von Initiativen der dafür bislang zuständigen Institutionen, wie z. B. dem Parlament, der Universität oder den Kirchen und den Parteien bestimmt. Dieses Misstrauen in Autoritäten und Institutionen führt zu einer zunehmenden Vertrauenskrise. Die Datenkolonisierung (Couldry 2019) trägt das Potenzial in sich, zur „Massenvernichtungswaffe“ der freien Willensbildung zu werden (O’Neil 2017). Die Gleichheit durch Wissen als Ziel der Digitalisierung vor 30 Jahren wird kommerziellen Zielen geopfert.

Diese Diskrepanz zu den Gepflogenheiten und Gesetzen, die bei anderen Medien zumindest eine Gegendarstellung vorsehen, wird beim Internet mit dem Verweis auf Meinungsfreiheit und Zensur verteidigt. Der Datenschutz hilft nicht gegen solche Konflikte, da die doppelte Geheimhaltung der Daten im Datenschutz und bei den Big Data der Plattformen zur Folge hat, dass die Korrektheit und der Wahrheitsgehalt nur mit hohem Aufwand verifiziert werden kann. Dies auch nur unter der Annahme, es gäbe eine allgemein akzeptierte Menge gemeinsamer Verhaltensweisen und Überzeugungen. In einem technisch-rechtlichen Sinne, liegt das Dilemma der Digitalisierung im Widerspruch um den Schutz von Personen und der Förderung von Innovationen. Die digitale Transformation hat in Europa den Schutz nur der primären Daten in der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) reguliert, wobei ein Rückblick auf die Sozialgesetzgebung vor ca. 150 Jahren und die heftige Kritik an der DSGVO den Verdacht aufkommen lässt, dass mit den Daten ein nachrangiger Gegenstand reguliert wurde, da der Schutz von Menschen hätte gemeint sein müssen. Die Sozialgesetzgebung hat sich weniger der

Arbeit als den Rechten von Personen in der Industriegesellschaft gewidmet. Wendet man dieses Prinzip auf die digitale Transformation an, dann geht es weniger um den Schutz der Daten, als vielmehr um die Protektion von Menschen in der digitalen Gesellschaft.

1.1 Von Visionen zur Landnahme

Erstmals ist mit dem Internet und der Informationstechnik (IT) die Möglichkeit vorhanden, dass Menschen über Kultur- und Ländergrenzen hinaus sich kostengünstig austauschen. Sie haben Zugang zu Wissen, können eigene Erfahrungen teilen und haben die Verfügung über Dienste, die bislang unbekannte Freiheiten zur Teilhabe ermöglichen. Wichtige Probleme der Menschheit, wie Beschäftigung, die Identifikation des Klimawandels, nachhaltiges Wirtschaften, Gesundheit, der Produktion und Verteilung von Nahrungsmitteln und der Bildung werden erstmals auf globaler Ebene beobachtet, analysiert und mit der IT werden Lösungsoptionen evaluiert. Dies hat seit 1991 zu einem Anstieg des Wohlstandes und der Möglichkeit zur sozialen Teilhabe geführt.

Der Median des individuellen Einkommens ist in Deutschland und den USA jedoch nahezu unverändert geblieben (Brynjolfsson und McAfee 2012). Nicht alle können am gewachsenen Wohlstand teilhaben und die Ungleichheit nimmt zu (Piketty 2014). Obwohl in Deutschland kein Einbruch der Beschäftigung festzustellen ist (Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung 2018), zeigt die hohe Arbeitslosigkeit unter Jugendlichen in der EU und ebenso die Entwicklungen in den USA, dass seit 2015 die durch die Digitalisierung freigesetzten Arbeitsplätze nicht mehr vollständig ersetzt werden (Brynjolfsson und McAfee 2018b). Die Technik und die Vernetzung entwickeln sich weiter und werden fortfahren, die Grenzen zu Lasten der Menschen zu den Maschinen zu verschieben. Mit der künstlichen Intelligenz steht die nächste Welle an Innovationen bevor, die ohne neue gesellschaftliche Orientierung den Wohlstand für wenige erhöhen und gleichzeitig die Beschäftigung der Mehrheit reduzieren könnte.

Trends zur Zentralisierung des Internet zeigen sich in der Konzentration der Dynamik der Digitalisierung auf wenige Plattformen, die über Big Data eine informationelle Überlegenheit angesammelt haben. Diese verfolgen bislang ausschließlich kommerzielle Ziele und vernachlässigen die Übernahme von Verantwortung für die Folgen ihrer Innovationen und der Daten für Einzelne und das Gemeinwohl. War es ein Zeichen von Vertrauen in Autoritäten, z. B. bei teilweise umstrittenen Behauptungen wie dem Klimawandel oder der Mobilität auf die Kompetenz, die Wahrhaftigkeit und Seriosität der Methoden von Experten zu setzen, so geht dieses Vertrauen durch die Fraktionierung der Meinungsbildung bei der digitalen Transformation in wachsendem Umfang verloren.

Nach der Überzeugung des Weltwirtschaftsforums von Davos im Jahre 2018, vorbereitet durch eine Studie von Microsoft und des Economist, erwartet man, dass um die Nutzung der Digitalisierung ein globaler Wettbewerb um Daten entstehen wird, der mit dem Kampf um Produktionsmittel der industriellen Zeit vergleichbar ist. Wer dabei im Besitz von Daten ist, kann neue Innovationen hervorbringen und gewinnt damit an Informationsmacht. Die Innovationsverantwortung ist die Aufgabe der Normenebene, die

bei einer falschen Balance oder Vernachlässigung von technischen Entwicklungen zum Abstieg ganzer Volkswirtschaften führen kann (Economist 2018a). Der Datenschutz ist die einzige Regulierung zur Digitalisierung in Europa. Es stellt sich die Frage, ob die DSGVO (Datenschutzgrundverordnung) das Digitalisierungsdilemma eher verstärkt oder einebnert und der Innovationsverantwortung eher nutzt oder schadet?

Die DSGVO der EU reguliert die Geheimhaltung und die informierte Freigabe von Daten durch die informationelle Selbstbestimmung. Sie ist eine passive Form des Schutzes, da sie die Verfügung über Daten eher zum Schutz „Wovor“ als zu einer Chance zum „Wozu“ versteht, denn Wissen wird zunehmend im Verbund erzeugt, erfordert also Teilhabe und Datenpreisgabe. Die DSGVO hat den Willen zur Zukunft durch ihre Innovationen zum Vergessen und Löschung und zur Portabilität von Daten angedeutet. Ohne eine solche Richtungsänderung wäre ein Szenario nicht ausgeschlossen, dass z. B. Google zum Bestimmer des Weltwissens wird, Amazon sich zum Kaufhaus der Welt entwickelt und Facebook die persönliche Kommunikation über alle Grenzen kontrolliert oder zum Sachverwalter über das Geld wird.

Die Abstinenz der legitimierten Institutionen bei der Gestaltung der Digitalisierung wird oft durch deren fälschliches Gleichsetzen der technischen Entwicklungen mit Naturereignissen erklärt, während man gleichzeitig die soziale und wirtschaftliche Dynamik der Digitalisierung unterschätzt und so immer häufiger mit neuen digitalen Codes, also Verhaltensweisen und Regeln, konfrontiert wird, die mit den herkömmlichen Normen nicht mehr übereinstimmen oder geregelt werden können. Den Plattformen geht es nicht alleine um eine inkrementelle Verbesserung bestehender Produkte, sondern um die Vernetzung zu Ökosystemen, die in einer kooperativen Wertschöpfung neue Geschäftsmodelle ermöglichen. Airbnb ist eine solche Plattform. Sie bringt Vermieter und Übernachtungsgäste direkt miteinander in Kontakt. Diese Direktheit durch persönliche Daten ist die Sprengkraft, mit der z. B. Airbnb teilweise zu einer Verteuerung der Mieten, aber in ländlichen Gebieten oft zu neuem Einkommen beigetragen hat. Persönliche Daten sind auch die Voraussetzung zur Reorganisation der Wirtschaft und Gesellschaft. Google und die anderen gegenwärtigen Hegemonen werden dabei nicht einfach an die Stelle der existierenden Weltkonzerne treten, sondern sie machen die heutigen Produkte in einem ersten Schritt intelligenter und bringen sie in nachfolgenden Schritten zur Erweiterung ihrer Vernetzung in ein von ihnen kontrolliertes Ökosystem ein. Das Ergebnis kann das Ausscheiden bisheriger Firmen aus dem Markt sein. Uber ist ein Vermittler zwischen Fahrern und Kunden, die eine individuelle Beförderung nachfragen. Die Übernahme des Thermostatherstellers Nest durch Google im Jahre 2011 schuf neue Wertschöpfungsketten für die Energieversorgung und reduzierte damit bei den Haushalten die Energiekosten. Nicht mehr allein die Regelung eines Heizkörpers steht im Mittelpunkt, sondern das Energiemanagement von Häusern bis zu ganzen Stadtvierteln. Die informationelle Überlegenheit hat aus einem Thermostathersteller einen Mitspieler am etwa 100-mal größeren Energiemarkt gemacht.

Das Weltwirtschaftsforum erwartet aber noch mehr als einen Wettkampf um die Digitalisierung. 84 % der Befragten glauben an eine Fortsetzung der Vielfalt und Geschwindigkeit der digitalen Innovationen sowohl im privaten als auch im öffentlichen Bereich.

Obwohl 69 % erwarten, dass in den kommenden 10 Jahren in Europa und Asien dadurch zusätzliche Beschäftigung entsteht, so befürchtet man – mit heutigen Kenntnissen des technischen Fortschritts – in den USA einen digitalisierungsbedingten Wegfall von ca. 10 Mio. Arbeitsplätzen (Brynjolfsson und McAfee 2018a). Manche zweifeln daher an der Demokratie und meinen, dass nur bei einer totalen Überwachung und Lenkung die Beschäftigung, Klimaprobleme oder die Überbevölkerung in den Griff zu bekommen seien (Zuboff 2019). Physische Produkte erforderten zu Zeiten der industriellen Transformation für die Produktion im Durchschnitt 100-mal mehr Aufwand als für ihre Planung oder Erforschung. Digitale Produkte können ohne Aufwand kopiert werden und die Standardisierung der Produktion macht den Ersatz von Menschen durch Maschinen wirtschaftlich lohnenswert. Der kritische Punkt zum Wettlauf mit der Maschine wird in der kommenden Stufe der Digitalisierung mit der künstlichen Intelligenz erreicht (Müller 2019).

Die Industrialisierung hat die körperliche Arbeit ersetzt, die Digitalisierung wird Anteile der kognitiven Arbeit auf Maschinen übertragen. Das Digitalisierungsdreieck nach Abb. 1.1 (Müller 2003) ist ein Rahmen, der Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten einteilt, sowie die jeweiligen spezifischen Ziele und Verfahren erkennbar macht, die für jeden der Sektoren verschieden sind.

Das Internet hat sich seit 30 Jahren kaum verändert. Doch lässt sich die heutige Informationsmacht der Wissensebene auf eine 1984 eher beiläufig getroffene Entscheidung zur Ende-zu-Ende Adressierung im Internet zurückführen (Saltzer et al. 1984), die erst die Kommerzialisierung ermöglicht hat. Dieser „Technik-Politik-Link“ ist von Schewick analysiert worden (Schewick 2012) und ist ein Schlüssel zum Verständnis der historischen Entwicklung der Wissensebene und der Big Data. Das enge Ende-zu-Ende Prinzip fordert, dass alle Knoten dieselben Anwendungen und Funktionen im Internet haben sollen, während das erweiterte Ende-zu-Ende Prinzip diese Anforderung aufgibt und so den Plattformen den Schutz ihrer Anwendungen und Daten ermöglicht. Im E-Commerce wollte man wissen, welchen Zustand eine Kommunikation mit einem Kunden

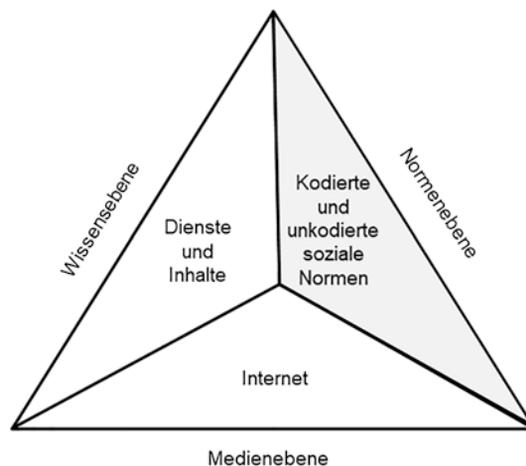


Abb. 1.1 Digitalisierungsdreieck

erreicht hat. Aus den Cookies, die die Zustandslosigkeit der Interaktionen kompensiert haben, sind die Big Data entstanden. Sie wurden die Tagebücher der Interaktionen der Plattformen mit den Teilnehmern.

Diese beiden technischen Entscheidungen haben zu zahlreichen Innovationen geführt, die mit einer Strategie durchgesetzt wurden, die durchaus an eine Landnahme zur Beeinflussung von Verhaltensweisen ohne Einwilligung oder informierter Zustimmung der Betroffenen erinnert. Wer hätte an die heutigen Veränderungen gedacht, als die sozialen Netze die Freizeit, die Meinungsäußerung sowie das Konsumverhalten und das Lebensgefühl digitalisierten? Die Vernachlässigung dieses universellen Charakters des Internet und die Gleichsetzung einzelner digitaler Innovationen mit den Errungenschaften der Industriezeit ist ein Grund für die „Leere“ der Normenebene. Die Formulierung der kodierten und unkodierten sozialen Normen der digitalen Transformation ist faktisch an die kommerzielle Wissens- und die Medienebene delegiert worden.

Die *Medienebene* besteht im Wesentlichen aus dem Internet und der Aggregation von Informationstechnik, Kommunikationsnetzen und Endgeräten zur Speicherung, Verarbeitung und zum Austausch von Daten. Das Internet ist kein eigenes Netz (Müller und Blanc 1987). Es ist nur die Vereinbarung, wie existierende digitale Netzwerke durch die Protokolle TCP/IP verbunden werden müssen, um eine globale Kommunikation zu ermöglichen. Zusammen mit der Adressierung sind diese inzwischen in jedem Smartphone vorhandenen Protokolle die Voraussetzung der Digitalisierung (Müller 2009). Das Internet ist zu einer universellen Technologie geworden, die selbst Neuerung erzeugt:

1. Universelle Technologie

Seit dem Beginn der kommerziellen Nutzung vor 27 Jahren sind neue auf dem Internet aufbauende Innovationen entstanden, die in ihrem wirtschaftlichen Umfang das Internet inzwischen bei weitem übertreffen (Jovanic 2005). So folgten nach der E-Mail und dem Zugang zu Datenbanken mit der erweiterten Ende-zu-Ende Adressierung die Browser, die zur Quelle von digitalen Innovationen wurden. Aus diesen haben sich die Suchmaschinen, die sozialen Netze und die Apps entwickelt (Müller 2013b).

2. Anhaltender technischer Fortschritt

Seit mehr als 40 Jahren verdoppelt sich die technische Leistungsfähigkeit der Informationstechnik alle 12–18 Monate, ohne dass es zu Preisaufschlägen kommt. Alles Gehörte und Gesehene im Leben eines Menschen kann heute auf einem Speicher kaum grösser als ein Fingernagel aufbewahrt werden und in wenigen Sekunden weltweit verbreitet werden. Die Digitalisierung der Objekte, Prozesse und Werte war nur der Startschuss und damit die erste Stufe eines seither fortwährenden Prozesses, der innerhalb von knapp 30 Jahren 97 % aller in der Welt bekannten Objekte und die Gesamtheit des symbolisch repräsentierbaren Wissens in eine einheitliche Darstellungsform überführte. Im Jahre 2002 waren erstmals mehr Daten digital gespeichert als alle analogen Aufzeichnungen seit Beginn der Schriftlichkeit der

Menschheit zusammen. Mit einigem Recht kann das Jahr 2002 als der eigentliche Beginn des „Digitalen Zeitalters“ gesehen werden (Hilbert und López 2011).

Die *Wissensebene* hat der digitalen Transformation erst die heutige Gestalt gegeben und leitet aus der erfolgreichen Einbeziehung der Menschen den Anspruch ab, immer leistungsfähigere und anspruchsvollere Dienste in immer kürzerer Zeit zu schaffen. Eine komplexe Aufgabe, wie z. B. das Befahren einer Kreuzung, erfordert eine Prognose des Verhaltens der anderen Verkehrsteilnehmer und einen eigenen Plan, der in Abhängigkeit von der Umwelt immer wieder modifiziert werden muss. Diese Fähigkeit zur revidierbaren Mustererkennung war bislang dem Menschen vorbehalten. Gerade beim Befahren einer Kreuzung ist die Lage jedes Mal neu. Mit den richtigen und vor allem aktuellen Daten, angepasst an die jeweilige Lage durch Verfahren des maschinellen Lernens, sehr leistungsfähigen Sensoren und der Interaktion von Fahrzeugen, also Dingen, sowie dem Rückgriff auf Big Data ist dies in Sekundenschnelle ohne menschliche Eingriffe möglich geworden. Kosinski hat persönliche Daten mit den „Likes“ in sozialen Netzen und der freiwilligen Beantwortung von Persönlichkeitstests in Beziehung gesetzt, und konnte bei der Einschätzung von Menschen mit Algorithmen die Urteile anderer Menschen übertreffen (Youyou et al. 2015). Das scheinbar nutzlose Lösen von Schach- und Pokerspielen ist das Ausloten der Grenzen zum Ersatz von Menschen durch Algorithmen. Während eine Schachaufgabe durch vollständige Informationen und eine endliche Variantenzahl gekennzeichnet ist, ist ein Pokerspiel schon die nächste Stufe beim maschinellen Lernen. Man hat es beim Pokern mit unvollständiger Information und scheinbar irrationalen Verhalten zu tun und soll dennoch unter diesen Bedingungen zu zielführenden Entscheidungen gelangen.

Heute wird die Digitalisierung vor allem mit der Medienebene in Verbindung gebracht, obwohl die Innovationen und damit die wichtigen Fortschritte auf der Wissensebene liegen. Der aktuelle Zustand der Wissensebene ist durch acht beherrschende Plattformen gekennzeichnet. Amazon, Apple, Alibaba, Baidu, Tencent, Facebook, Google und Microsoft wirken wie Nadelöhre, die mit ihren Daten und Innovationen über die Zukunft der digitalen Transformation entscheiden. Sie sind die Tore durch die gegenwärtig jede neue digitale Innovation hindurchgehen muss. Sie gleichen damit den Torwächtern, denen man an den Zugängen zu großen Tempeln in Japan begegnet. Sie heißen dort *niō*, was wörtlich „barmherzige Könige“ bedeutet. Sie blicken furchteinflößend drein, da sie das „Böse“ aus den Tempeln fernhalten sollen. Es ist beachtenswert, dass die Netzwerke kaum untereinander konkurrieren. Zwar sind sie immer noch die wichtigsten Innovatoren, werden aber vermehrt zu „killing zones“ für originell Neues (Economist 2018b).

Die Netzwerkökonomie, die zum beherrschenden Organisationsprinzip der heutigen Wissensebene geworden ist, hat die Ausdehnung der Netzmacht zum Ziel, die durch zwei Strategien der Plattformen erreicht wird:

1. Datenzentrische digitale Transaktionen

Das organisatorische Grundprinzip der Interaktion von Netzwerktoren mit den Nutzern und ihren zahlenden Kunden ist die datenzentrische Transaktion (Müller 2003).

Es ist dabei kennzeichnend, dass die Interaktionen auf der Nutzerseite kostenfrei sind, da nur dann gewährleistet ist, dass unverfälschte prognosesichere Datensammlungen entstehen (Rochet und Tirole 2003). Die Transaktion mit den Kunden hingegen ist kostenpflichtig und schafft die wirtschaftlich quantifizierbaren Werte. Die Verbindung zwischen der kostenlosen Interaktion und der kostenpflichtigen Transaktion ist das Geschäftsmodell der Netzwerke.

2. Netzökonomie

In einer Netzwerkökonomie steigt mit jedem neuen Teilnehmer der Wert des Netzwerkes. Dies ist in der klassischen Wirtschaft anders. Dort gibt es einen optimalen Punkt für Größe, der bei Überschreiten zu sinkenden Erträgen führt. Der Wettbewerb konkurrierender Netzwerke findet mithilfe sinkender Preise, Zahl der Interaktionspartner und der Kundenbindung statt. Dabei existiert nach Abb. 1.8 eine positive gegenseitige Abhängigkeit. Sinkende Preise haben mehr Nachfrager zur Folge, die dann die Kundenbindung erhöhen. Bleiben diese Abhängigkeiten unreguliert, wie bislang, führt dies zwangsläufig zu Monopolen oder Hegemonen (Barabasi et al. 2006).

Die *Regulierungs- oder Normenebene* ist bislang für die Digitalisierung kaum in Erscheinung getreten, was einerseits daran liegt, dass man überzeugt war, dass die dezentralen Prinzipien des Internet eine Regulierung nicht notwendig machen würden, da sie den demokratischen Entscheidungsmechanismen entsprechen. Andererseits hat sich die Lage so geändert, dass diese Einschätzung nun oft als fahrlässige Gefährdung der Demokratie angesehen wird (O’Neil 2017). So meint die Microsoft Studie mit dem Economist, dass 24 % aller Bürger durch die digitalen Medien in ihrem Sicherheitsgefühl beeinträchtigt sind (Economist 2018a). Die DSGVO ist die erste Regulierung, die einen Wendepunkt in der Abstinenz der Normenebene zur Digitalisierung repräsentiert. Die wichtigsten Fragen für die Normenebene jedoch lauten anders als sie in der DSGVO adressiert werden (Schoder 2018):

- a) Wie lauten die Regeln, die eine Nivellierung der informationellen Ungleichheit ermöglichen?
- b) Welche Entscheidungen sollen Algorithmen überlassen werden und wie ist dabei die Verantwortlichkeit zu regeln?
- c) In welcher Form muss die Allgemeinheit einen angemessenen Anteil an der Wertschöpfung der digitalen Transformation erhalten, um die Folgen der Veränderungen konstruktiv für sich gestalten zu können?
- d) Welche Regulierungen sind notwendig, um die Informationsmacht der Plattformen zu begrenzen und die Protektion der Menschen zu gewährleisten?

Die „digitalen Codes“ definieren Regeln und Verhaltensweisen, die sich selbstorganisiert aus der Techniknutzung unter den Nutzern entwickeln, aber keinen formalen Status erreichen. Diese Integration des Neuen mit dem Alten kann in zwei Formen geschehen:

1. Landnahme

Der heutige Zustand auf der Wissensebene ist in Form einer Landnahme erreicht worden, wobei die Netzwerktoke die Regeln bestimmen, ohne dafür – außer durch die Marktordnung – legitimiert zu sein. Ihre Rechtfertigung ist die Akzeptanz durch die Nutzer und ihre Beiträge zum Wohlstand der Gesellschaft. Nach Schirmmacher führt allerdings eine Landnahme dieser Art in einen technologischen Totalitarismus, sollte man dies unreguliert gewähren lassen (Schirmmacher 2015).

2. Technisch-soziale Ko-Evolution

Ko-Evolution ist ursprünglich ein aus der Biologie entlehnter Begriff, der einen Prozess der wechselseitigen Anpassung bezeichnet (Guimarães et al. 2011). Die „Leere“ bei der Regulierung ist ein Hinweis, dass die legitimierten Institutionen sich an der zukünftigen Entwicklung der Digitalisierung nicht in wirksamen Umfang beteiligen, obwohl es dabei nicht nur um Technik, sondern um das Zusammenleben von Menschen geht. Bereits das Internet selbst, als auch die Wissensebene ist ohne wesentliche Regulierung entstanden. Das Ziel der technisch-sozialen Ko-Evolution ist die nachhaltige Sicherung der Fortschritte der Digitalisierung verbunden mit der Definition der neuen Stellung des Menschen. 79 % aller Menschen in 26 Ländern halten einer Sendung der BBC zu Folge den Zugang zum Internet für ein Menschenrecht (BBC 2010). Gleichzeitig zeigen alle Studien zur Privatheit und Datenschutz, dass sich 75 % der Teilnehmer der Gefahren von Missbrauch und Manipulation bewusst sind (Spiekermann et al. 2015). Als Resultat erwägen aber nur ca. 25 % auf die Teilnahme, z. B. auf Facebook, zu verzichten, da die damit verbundenen Kosten zu hoch scheinen und sie keinen Schutz erwarten (Almuhimedi et al. 2015).

Obwohl die legitimierten Institutionen die Digitalisierung der Gesellschaft nur geringfügig lenken, nehmen die Widerstände gegen die Landnahme unter den Nutzern in Form von Selbstregulierungen durch Kampagnen zu:

Beispiel

Der Erfolg eines kleinen Verlages gegen die Preispolitik von Amazon bei der Vermarktung von Kindle resultierte in einem Einlenken von Amazon, da der Widerstand der Netzwerk-Community zu zurückgehenden Verkäufen bei Amazon führte. Die Proteste von Mitarbeitern und Fahrern zu Ausbeutung und Regellosigkeit bei Uber veränderte die gesamte Managementstruktur ebenso wie auch bei Airbnb, als man rassistische Vermietungspraktiken nachweisen konnte (Iansiti und Lakhani 2018).

Die Selbstregulierung hat den zufälligen Charakter einer Kampagne und stärkt mit spontanen Wertäußerungen mehr das Unterlassen, als dass sie Neues fördert. Die Sanktionen beruhen auf Androhen von Reputationsverlusten oder sozialer Diskriminierung. Die DSGVO hingegen wird von Vielen als Beschränkung der Freiheit, statt als Hilfe beim Fortschritt gesehen. Diese Diskrepanz zwischen den deutlich höheren Erwartungen

an die Normenebene im Vergleich zu Kampagnen ist ein Symptom der Vertrauenskrise. Die Sozialgesetzgebung könnte einen Weg aus dieser Vertrauenskrise zeigen. Krankenschutz, Schulbildung und Rente haben der Produktivitätsentwicklung der deutschen Industrie eine Spitzenstellung eingebracht, gerade weil sie den Unternehmen Freiheit zum „Wirtschaften“ ließen und sich die Regulierung um die Rechte der Menschen gekümmert hat.

Das Internet ist erst dann als Option für eine universelle Technologie empfunden worden, als die Produktivität der Wirtschaft Ende der 80er und 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts eine wenig aussichtsreiche Zukunftsperspektive bot. Sie löste vor allem die Hoffnungen aus, mit einer personalisierten Informationstechnik, wie sie an Universitäten schon in Gebrauch war, durch den unbegrenzten Zugang zu Wissen die Welt gerechter zu machen. Der als digitale Transformation bezeichnete Prozess, der in Deutschland als „Digitalisierung“ bekannt ist und in seinem Bezug auf die technischen Vorgänge vor 30 Jahren die heutigen Herausforderungen eher verschleiert als deutlich macht, ist der ständig neue Umgang mit der Bewältigung von oft „disruptiven“ Veränderungen durch die Informatisierung. Der Überfluss an Daten erzeugt neue Schutzbedürftige, aber ist auch ein Ausdruck der Hoffnung, die Probleme der Welt besser – teilweise mit Ersatz der herkömmlichen Technik – unter Kontrolle zu bekommen.

Wie alle sozialen Netze verfolgt Google das Ziel „100 % der Daten eines Benutzers“ zu erfassen. Google will Antworten schon wissen, ehe Nutzer die Fragen stellen können. Inzwischen sind persönliche Daten nicht nur die Grundlage für gezielte Werbung, sondern sind selbst zu einer Kraft mit gesellschaftlicher Sprengwirkung geworden. Mit ihrer informationellen Überlegenheit dringen die Netzwerktore nicht nur in das Privatleben ein, sondern auch in Firmen, um sie entweder aus dem Markt zu drängen oder sie in Ökosystemen zu reorganisieren.

Die industrielle Wertschöpfung beruht auf einem Kerngeschäft, zu dessen Erfolg eine Kombination von Eigenkapital, Arbeit und Vermögenswerten notwendig ist. Digitale Anbieter waren anfänglich meist kapitalarm, hatten kaum Vermögenswerte, beschäftigten wenige Angestellte und finanzierten sich über Anteile an zukünftigen Gewinnen. Ihre Innovationen konzentrierten sich auf die „Schwachstellen“ in den Geschäftsfeldern der Marktführer, die von diesen übersehen oder als wenig gewinnträchtig ignoriert wurden. Ihr neues Kapital entstand in den Datensammlungen, die im Laufe von nur zwei Jahrzehnten zur heutigen informationellen Überlegenheit geführt haben. Konzeptionell folgen die Übernahmestrategien dem Wertschöpfungsmodell von Porter, der in der Informatisierung intelligente Produkte entstehen sieht, die durch die Vernetzung zu neuen Geschäftsmodellen führen (Porter und Heppelmann 2018). Uber hat die Vernetzung genutzt und ist durch die direkten Kontakte von Fahrer und Passagier in den Markt der individuellen Mobilität als neuer Spieler eingedrungen. Der Vorsprung gegenüber den Taxiunternehmen ist ihre informationelle Überlegenheit (Christensen et al. 2015):

Eindringen

Beispiel

Uber wurde 2009 gegründet und hat seither einen Marktwert von ca. 70 Mrd. US\$ erreicht. Uber verbindet Fahrgäste mit Führern von Fahrzeugen, die in den „Big Data“ von Uber registriert sind und einen individuellen Transport anbieten. Die direkte Beziehung von Fahrzeugen zu den Kunden an beliebigen Orten wird vielfach als Steigerung des Kundennutzens gegenüber den Taxis empfunden. Das traditionelle Taxigeschäft wird weniger über den Preis als über die leichte Bedienbarkeit der Uber-App auf dem Smartphone herausgefordert. Uber hat die Taxis nicht verdrängt, sondern durch direkte Interaktionen mit Kunden die persönlichen Transportangebote vergrößert.

Die technische Voraussetzung für ein direktes Ansprechen der Kunden ist die fehlerfreie Übertragung von Daten, wobei eine Webseite zur selben Zeit millionenfach ohne Zusatzkosten offeriert werden kann. Diese Technik wurde durch Neuankömmlinge genutzt, um die IT-Branche der 80er und 90er Jahre zu reorganisieren. Sie „bedroht“ jetzt die übrige Wirtschaft. Exemplarisch ist die Entwicklung der IBM, die sich schrittweise mit dem Aufkommen des Personal Computer, der Netzwerke und der verteilten Anwendungen vom Großrechner und der Transaktionsverarbeitung zugunsten von Oracle und der SAP im Bereich Datenbanken, durch Microsoft von der Betriebssoftware oder z. B. durch zahlreiche damals unbekannte Hersteller von der Hardware verabschieden musste. Bei den Telekomgesellschaften ist der Markt für die Telefonie bereits zugunsten der digitalen Innovation „Voice over IP“ gekippt. Eine andere Form von Anpassung an sich ändernde Bedingungen wird gerade von Microsoft, aber auch von der SAP oder bei Oracle nachvollzogen, die weniger Erlöse durch Lizenzierung oder Vermietung ihrer angestammten Produkte erzielen, und stattdessen nun in Infrastrukturen investieren, deren wichtigste das Cloud-Computing ist.

Eine bevorzugte Branche für eine digitale Transformation sind die Automobilhersteller. Neues Kaufverhalten der Kunden, die auf Eigentum nicht unbedingt Wert legen, Zwang zu ökologischen Antrieben als ein Ausdruck der Bewahrung der Umwelt, sowie die Vision des zukünftigen autonomen Fahrens, führen zu innovativen Vertriebskonzepten, wie Car-Sharing, Leasing oder Firmenfahrzeugen, die nicht mehr den Eigentümerwerb priorisieren, sondern die Nutzungszeit. Dadurch verändern sich die Geschäftsmodelle. Die nahezu kostenfreie „Connectivity“ und die Zunahme an „Intelligenz“ lässt Marktverbünde entstehen, die interoperativ in einer gemeinsamen Wertschöpfungskette überlegene Angebote unterbreiten. Die Vernetzung zur Mehrung des Kundennutzens ist die Rechtfertigung für das Entstehen von „Ökosystemen“ (Iansiti und Lakhani 2018). Ein gutes Beispiel für eine solche Reorganisation durch Übernahme ist der Wandel des Hausausstatters NEST zu einem Mitspieler im Energiemarkt.

Reorganisation

Beispiel

„Vernetzen“ und „intelligenter“ machen, hat den lokalen Thermostathersteller NEST in ein Ökosystem mit Google eingebunden, das seine informationelle Überlegenheit einbrachte und nach Ausstattung der NEST Produkte mit digitalen Prozessoren diese untereinander im Haus und in ganzen Stadtvierteln vernetzte. Kunden können jetzt Energie billiger einkaufen und einen optimierten Verbrauch von Energie selbstständig regeln. Durch die Kontrolle der Belüftung, der Klimaanlage und der Heizung senken sich die Energiekosten insgesamt. Sie werden zu einer Informationsquelle für die Energielieferanten und Kunden gleichermaßen. NEST ist als Teil eines Ökosystems nach der Übernahme durch Google in den Energiesektor eingedrungen und wurde zum Mitspieler im Energiemarkt.

NEST ist ein Beitrag der IT zum Klimaschutz. Die informationelle Überlegenheit von Google hat zu einer disruptiven Veränderung bei NEST geführt. Ohne Übernahme wäre die Weiterentwicklung von NEST wohl mangels informationeller Kompetenz durch Big Data nicht geschehen. Erst die informationelle Überlegenheit von Google verbunden mit der Netzwerkstrategie nach Porter hat die Entwicklung branchenübergreifender Geschäftsmodelle in Ökosystemen ermöglicht.

Kollision digitaler Codes mit Normen

Beispiel

Die Verbindung von persönlichen Daten sowie die in Facebook mit „LIKES“ gekennzeichnete Interaktionen und die Auswertung von als privat empfundenen Persönlichkeitstests hat zu einer öffentlichen Kollision digitaler Codes mit den Normen geführt. Es versetzte das Unternehmen Cambridge-Analytica in die Lage, das Wahlverhalten einzelner Personen beim BREXIT-Referendum und bei der amerikanischen Präsidentenwahl im Jahre 2016 zu beeinflussen, indem alle Wähler in „Schubladen“ eingeteilt werden konnten. Es erhielten nur die Wähler besondere Beachtung, deren Entscheidung noch unentschieden war, um danach die Wahlkampfaktik und die Aufwendungen und Werbung mit besseren Erfolgchancen kosteneffizient auszurichten (Doward und Gibbs 2017).

Diese Erhebung kognitiver Daten wird in der Wirtschaft für Marketingzwecke, zur automatisierten Bewertung von Bewerbern, und bei der Messung der Beliebtheit von Produkten bereits eingesetzt. Die chinesische Regierung verkündet offen, dass durch eine technische aber auch kognitive Überwachung ein gesellschaftskonformes Verhalten der Bürger erreicht werden soll. Mit dem Facebook-Skandal, aber schon zuvor mit den Enthüllungen von Snowden (Schwarze 2013) ist offenbar geworden, dass das durch die informationelle Selbstbestimmung definierte Geheimhaltungsprinzip der DSGVO weder die Daten schützt noch deren Missbrauch verhindert (O’Neil 2017; Angwin et al. 2017).

1.1.1 Innovationsschübe

In den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts waren Computer noch vollständig auf den wissenschaftlichen Bereich beschränkt und ermöglichten nur die Berechnung von Aufgaben, die in ihrem Lösungsweg beschreibbar waren. Man nannte sie, im Gegensatz zu den kreativen, dem Menschen vorbehaltenen Bereichen, die programmierbaren Tätigkeiten, die auf eine Welt des „Künstlichen“ beschränkt seien (Simon 1996). Welt-raumforschung, aber auch die Waffentechnik oder die Wetterprognose bestimmten den Einsatz. Die Rechenleistung der Computer war dem Menschen überlegen, obwohl dieser in seiner Organisationsfähigkeit unbestritten blieb. Inklusiv dieser ersten Phase werden in Abb. 1.2 fünf „Innovationsschübe“ unterschieden (Müller 2003).

Die zweite Phase wurde technisch durch das Timesharing der IBM eingeleitet. Hier spielten erstmals die Kosten des Computing eine wichtige Rolle, da Anwendungen durch viele Programmierer schnell erstellt werden sollten, um die Marktnachfrage zu befriedigen. Die Leerzeiten von Rechenanlagen machten die Hardwarekosten zu einem den Einsatz der IT gefährdenden Faktor. Die Leerzeiten konnten vermindert werden, weil die Kosten durch die Zuteilung von Zeitscheiben nun auf aktive Zeiten der Nutzung umgelegt wurden. Standardisierte Softwareprogramme ersetzten die menschliche Routinearbeit vor allem im Bürobereich. Tätigkeiten wie Buchhaltung, Rechnungstellung, Lagerverwaltung, Bestellwesen und Kostenrechnung waren die Aufgaben, die die Bewältigung großer Datenmengen mit einfachen Algorithmen bestritten. Mit dem PC und dem verbindenden Internet begann die Symbiose von Menschen und Maschine. Die Zeit der Großrechner war vorbei, als deutlich wurde, dass ihr Beitrag nicht mehr als Impuls für Innovationen ausreichte. Der Preis für jede Operation war im Vergleich zum PC zu hoch geworden. Der Übergang zur dritten Phase der Innovationsschübe wurde erstmals nicht nur vom Markt, sondern auch von Wettbewerbsgesetzen erzwungen. Der Marktführer IBM wurde verpflichtet, einen wichtigen Teil seiner technischen Vorsprünge mit den Konkurrenten zu „teilen“. Hierzu mussten die Schnittstellen und Architekturen der IBM Hardware zum öffentlichen Gut erklärt werden. Zusätzlich wurde die Software

Innovation	Jahre	Entwurfsziele	Informationsräume
1. Phase „Rechnen“	50er	Berechnung großer Zahlenmengen	Wissenschaft, Militär
2. Phase „Prozesse“	60er	Großrechner	Administration, Unternehmen
3. Phase „Cloud Internet“	80er	Delegation des Computing	Virtuelle Community
4. Phase „Intelligente Dienste“	90er	Plattformen für Big Data und digitale Innovationen	Handlungsräume
5. Phase „Autonome Systeme“	21. Jh.	Reorganisation aller Prozesse	Digitale Ökosysteme

Abb. 1.2 Fünf Phasen der digitalen Innovationsschübe

kommerzialisiert, welche bisher als Nebenprodukt zur Hardware „kostenfrei“ zu haben war. Mit der SAP, Microsoft und Oracle entstanden Marktführer, die neue und kostengünstigere Software anboten. Das Auftreten von E-Commerce, Suchmaschinen sowie der sozialen Netze, veränderte die Grenzen und das Verständnis von „Innen“ und „Außen“. Virtuelle Unternehmen, z. B. als „*Joint Ventures*“, schufen neue Kooperationsformen. Der Wert von Daten als Voraussetzung zu besseren Entscheidungen und zur Kontrolle der Prozesse schlug sich in effizienteren und passenderen Algorithmen nieder. Waren es lange Zeit nur die Geschäftsdaten, so wurde schnell offenbar, dass Informationen über das Verhalten von Menschen den Absatz positiv beeinflussten und damit die Werbung kostengünstiger und treffsicherer zu gestalten war. Die sozialen Netze wurden zum bevorzugten Werkzeug, um solche Daten zu sammeln und zu analysieren. Die Suchmaschinen reduzierten die Komplexität der entstehenden Informationsflut. Obwohl sich das Internet erst in den 1990er Jahren als hegemoniale Kommunikationsform etablieren konnte, war es bereits 10 Jahre später das alleinige „Nervensystem“, um die Koordination der Globalisierung zu übernehmen. Damit wurde gleichzeitig und ökonomisch bedingt die Vermarktung der Software als lizenziertes Produkt durch andere Vertriebsformen erweitert. „Freie Software“ (Raymond 2007) ist ein Motto der „*Open Source Community*“, die mit erheblichem persönlichem Aufwand verhinderte, dass von Anfang an nur kommerzielle Lösungen für das Internet infrage kamen. Ihre Zielsetzung war es, das dezentrale Internet mit dem freien Zugang für alle zu erhalten. Viele Programmierer verzichteten auf ein Angestelltenverhältnis, um stattdessen in autonomer Kooperation mit Gleichgesinnten an der sich abzeichnenden digitalen Welt mitzuwirken. Ihre Kultur des „Teilens“ und der Fokus auf die „Community“ ist ein Merkmal der Gründerzeit des Internet. Die heutige Open Source Bewegung ist die Gegenkraft zur Kommerzialisierung geblieben. Während die Ideen zur freien Software beibehalten wurden, ist dies bei den Daten nicht gelungen. Erst seit der Kommerzialisierung des Internet, dem ökonomischen Vorrang über die technische Innovation, dem gezielten Brechen von Tabugrenzen, wie beim heimlichen Beobachten und Erforschen von Menschen durch Google Glass, den Enthüllungen von Snowden und dem Facebook Skandal nimmt die Zahl derer zu, die in der Digitalisierung eine Datenkolonisierung durch ökonomisch motivierte Netzwerktore sehen (Couldry 2019). Das Misstrauen basiert auf den wachsenden Erfahrungen, nicht mehr entscheiden zu können, ob man eine Technik verwenden will oder nicht. Vielmehr passen sich die Formen des Computing ihren dominanten Vertriebsmodellen an, was zum einen die Anwendungsbreite erhöht und zum anderen einen subtilen aber starken Zwang ausübt, sich im Verhalten den Gewohnheiten der entstehenden, modernen Mehrheit anzuschließen.

1. Cloud-Computing und Big Data

Den Begriff des *Cloud-Computing* hat Googles Vorstandsvorsitzender Eric Schmidt geprägt (Pearson und Charlesworth 2009). Demnach nimmt die Datenverarbeitung keine feststehende konkrete Form mehr an, sondern vollzieht sich in der „Wolke“ der Daten, der Soft- und Hardware des Internet. All dies steht im Prinzip dem Nutzer kostenfrei zur Verfügung. Das Instrument der Datensammlung sind die Apps des *Cloud-Anbieters*. Der PC, das Tablet oder die Smartphones sind nicht mehr der Ort