

Technikzukunft, Wissenschaft und Gesellschaft /  
Futures of Technology, Science and Society

Barbara Kolany-Raiser · Reinhard Heil  
Carsten Orwat · Thomas Hoeren *Hrsg.*

# Big Data und Gesellschaft

Eine multidisziplinäre Annäherung



Springer VS

---

# **Technikzukünfte, Wissenschaft und Gesellschaft / Futures of Technology, Science and Society**

## **Reihe herausgegeben von**

A. Grunwald, Karlsruhe, Deutschland

R. Heil, Karlsruhe, Deutschland

C. Coenen, Karlsruhe, Deutschland

Diese interdisziplinäre Buchreihe ist Technikzukünften in ihren wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Kontexten gewidmet. Der Plural „Zukünfte“ ist dabei Programm. Denn erstens wird ein breites Spektrum wissenschaftlich-technischer Entwicklungen beleuchtet, und zweitens sind Debatten zu Technowissenschaften wie u.a. den Bio-, Informations-, Nano- und Neurotechnologien oder der Robotik durch eine Vielzahl von Perspektiven und Interessen bestimmt. Diese Zukünfte beeinflussen einerseits den Verlauf des Fortschritts, seine Ergebnisse und Folgen, z.B. durch Ausgestaltung der wissenschaftlichen Agenda. Andererseits sind wissenschaftlich-technische Neuerungen Anlass, neue Zukünfte mit anderen gesellschaftlichen Implikationen auszudenken. Diese Wechselseitigkeit reflektierend, befasst sich die Reihe vorrangig mit der sozialen und kulturellen Prägung von Naturwissenschaft und Technik, der verantwortlichen Gestaltung ihrer Ergebnisse in der Gesellschaft sowie mit den Auswirkungen auf unsere Bilder vom Menschen

This interdisciplinary series of books is devoted to technology futures in their scientific and societal contexts. The use of the plural “futures” is by no means accidental: firstly, light is to be shed on a broad spectrum of developments in science and technology; secondly, debates on technoscientific fields such as biotechnology, information technology, nanotechnology, neurotechnology and robotics are influenced by a multitude of viewpoints and interests. On the one hand, these futures have an impact on the way advances are made, as well as on their results and consequences, for example by shaping the scientific agenda. On the other hand, scientific and technological innovations offer an opportunity to conceive of new futures with different implications for society. Reflecting this reciprocity, the series concentrates primarily on the way in which science and technology are influenced social and culturally, on how their results can be shaped in a responsible manner in society, and on the way they affect our images of humankind.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/13596>

---

Barbara Kolany-Raiser · Reinhard Heil  
Carsten Orwat · Thomas Hoeren  
(Hrsg.)

# Big Data und Gesellschaft

Eine multidisziplinäre Annäherung

 Springer VS

### *Herausgeber*

Barbara Kolany-Raiser  
Universität Münster  
Münster, Deutschland

Carsten Orwat  
Karlsruher Institut für Technologie  
Karlsruhe, Deutschland

Reinhard Heil  
Karlsruher Institut für Technologie  
Karlsruhe, Deutschland

Thomas Hoeren  
Universität Münster  
Münster, Deutschland

Die hier vorliegenden Beiträge dokumentieren Teile der Arbeiten, die in der ersten Projekthälfte des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Verbundprojekts ABIDA – Assessing Big Data (Förderkennzeichen 01IS15016A-F), durchgeführt wurden.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

ISSN 2524-3764

ISSN 2524-3772 (electronic)

Technikzukunft, Wissenschaft und Gesellschaft / Futures of Technology, Science and Society

ISBN 978-3-658-21664-1

ISBN 978-3-658-21665-8 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-21665-8>

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

Springer VS

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2018

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 Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

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.

Verantwortlich im Verlag: Frank Schindler

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer VS ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

---

# Inhalt

Einleitung .....	XVII
Zusammenfassung .....	XXI

## **1 Ethische und anthropologische Aspekte der Anwendung von Big-Data-Technologien** ..... 1

*Klaus Wiegelerling, Michael Nerurkar und Christian Wadephul*

1.1 Einleitung ( <i>Klaus Wiegelerling</i> ) .....	2
1.1.1 Big Data in Philosophie, Ethik und Technikfolgenabschätzung .....	2
1.1.2 Was ist Big Data? .....	6
1.1.3 Rechtlicher und ethischer Diskurs .....	8
1.1.4 Ethische Grundfragen .....	9
Privatheit, Persönlichkeitsschutz und Autonomie .....	11
Angewandte Ethik als Ermöglichungsethik .....	12
1.1.5 Wissenschaftstheoretische und technikphilosophische Grundprobleme .....	13
Vernachlässigbarkeit der Datenqualität .....	13
Datenkorrelation vor Ursachenforschung .....	13
Datafizierung – Artikulation und Desartikulation .....	14
Ähnlichkeit als kulturelle Zuschreibung .....	15
Unterbietung der Wissens- und Informationsgesellschaft durch die Datengesellschaft .....	16
1.2 Big Data in der Wissenschaft ( <i>Christian Wadephul</i> ) .....	17
1.2.1 Big Data als Herausforderung für die Wissenschaft .....	17
1.2.2 Big-Data-Analysen (BDA) als abduktiv-exploratives Forschungsinstrument? .....	18
Abduktion in Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie .....	20

	Abduktive Wende in der KI-Forschung? .....	21
	Big-Data-Analysen als abduktiv-exploratives Forschungsinstrument in den Wissenschaften? .....	23
1.2.3	Prekarisierung von Wissenschaft durch fehlende Kontrolle und Überprüfbarkeit von BDA? .....	25
	Unterschätzung der Interpretation bei gleichzeitiger Erwartung einer Angemessenheit von BDA-Ergebnissen .....	26
	Ethisch-normative Grundfragen durch Big Data in der Wissenschaft .....	28
1.3	Big Data im Gesundheitswesen ( <i>Klaus Wiegerling</i> ) .....	32
1.3.1	Allgemeine Fragestellungen .....	32
	Wie stellt sich die Nutzung von Big-Data-Technologien im Anwendungsfeld dar? .....	32
	Nach welchen Kriterien erfolgt die Mustererkennung im Datenstrom? .....	36
	Nach welchen Kriterien erfolgen automatisierte Aktionen des Systems? .....	37
1.3.2	Ethische Implikationen .....	39
	Persönlichkeitsschutz .....	39
	Entmündigung vs. Ermächtigung .....	40
	Intransparenz .....	42
	Machtverschiebungen .....	43
	Optimierung des Bestehenden vor kritischer Beurteilung .....	44
1.3.3	Zusammenfassung und Anlegung an die metaethischen und ethischen Leitfragen .....	44
	Auswirkungen auf die metaethischen Bedingungen des ethischen Diskurses .....	44
	Auswirkungen auf ethische Leitwerte .....	46
1.4	Big Data in der Finanzwirtschaft ( <i>Michael Nerurkar</i> ) .....	47
1.4.1	IuK-Technologien in den Märkten .....	47
1.4.2	IuK-Technologien: Anwendungen und ethische Fragen .....	49
1.4.3	Hochfrequenzhandel/High Frequency Trading (HFT) .....	51
1.4.4	Vernetzte Globalwirtschaft .....	57
1.5	Fazit .....	58
1.5.1	Auswirkung des Einsatzes von Big-Data-Technologien auf unser Selbst-, Welt- und Gesellschaftsverständnis .....	58
1.5.2	Wechselwirkung von Erkenntnis – Anerkennung .....	60
1.5.3	Identifizierung ethischer Probleme .....	61
	Literatur .....	63

<b>2</b>	<b>Big Data in soziologischer Perspektive</b> .....	69
	<i>Johannes Weyer, Marc Delisle, Karolin Kappler, Marcel Kiehl, Christina Merz und Jan-Felix Schrape</i>	
2.1	Einleitung: Big Data in soziologischer Perspektive ( <i>Marc Delisle, Johannes Weyer und Jan-Felix Schrape</i> ) .....	69
2.1.1	Begriffsbestimmung .....	70
	Neuartige Formen der Datenerhebung .....	71
	Neuartige Analyseverfahren .....	72
	Neue Herausforderungen für die Gesellschaft .....	72
2.1.2	Big-Data-Taxonomien .....	72
2.1.3	Das Big-Data-Prozessmodell .....	74
2.1.4	Utopien und Dystopien um Massendaten und Datenmassen seit den 1960er-Jahren .....	76
	Marshall McLuhans „Global Village“ (1960er Jahre) .....	76
	„Assault on Privacy“ und „Mythos der Maschine“ (1970er Jahre) .....	77
	Bildschirmtext und Kabelfernsehen (1980er Jahre) .....	78
	Das frühe World Wide Web: Demokratisierung, Pluralisierung, Emanzipation (ab 1993) .....	79
	Web 2.0: „Data is the Next Intel Inside“ (ab 2005) .....	80
	Der Aufstieg des Prosumenten .....	81
	Das Ende der Massenmedien .....	81
	Demokratisierung gesellschaftlicher Entscheidungsprozesse .....	82
	Kritische Stimmen .....	82
	Big Data im öffentlichen Diskurs (seit 2010) .....	82
2.2	Datengenerierung ( <i>Marc Delisle und Johannes Weyer</i> ) .....	84
2.2.1	Einleitung .....	84
	Daten in der Vormoderne .....	84
	Daten im Zeitalter von smarter Technik und Big Data .....	84
	Treiber der Entwicklungen .....	85
2.2.2	Datenquellen .....	86
	Smart Factory (Industrie 4.0) .....	87
	Smart Mobility, Smart Car .....	87
	Smart Home, Smart Meter, Smart Grids .....	88
	Smartphone .....	88
	Soziale Netzwerkplattformen .....	88
	Wearables .....	89
	Online-Shopping .....	89

	Zwischenfazit .....	89
2.2.3	Datentypen .....	90
	Inhalts-, Nutzer- und Nutzungsdaten .....	90
	Verhaltens- und Kontextdaten .....	91
	Metadaten .....	91
2.2.4	Fallbeispiel Selbstvermessung .....	92
	Gesundheitsmonitoring .....	92
	Motivationen der Selbstvermesser .....	93
	Selbstthematization und Sinnstiftung durch Technik .....	94
	Optimierung .....	95
	Emanzipation und Autonomisierung .....	95
	Befolgung neuer sozialer Normen .....	95
	Gamification .....	96
	Risiken der Selbstvermessung .....	96
	Konkurrenzkampf .....	96
	Normierung des Alltagslebens .....	97
2.2.5	Daten-Weitergabe an Dritte .....	98
	Weitergabe an die Community der Peers .....	99
	Weitergabe an Datenverarbeitende .....	99
	Datenschutzrechtliche Problematiken .....	100
	Legitimations-Strategien .....	100
2.2.6	Fazit .....	101
2.3	Datenverarbeitung ( <i>Johannes Weyer und Marcel Kiehl</i> ) .....	102
2.3.1	Einleitung .....	102
2.3.2	Anwendungsfelder .....	102
2.3.3	Datenqualität und -reliabilität .....	105
	Datenqualität .....	105
	Verkehrsdatenanalyse .....	105
	Datenreliabilität .....	106
2.3.4	Strategien der Datenverarbeitung .....	107
	Lagebilder und Trends .....	107
	Prognosen .....	108
	Mustererkennung .....	109
	Profilbildung .....	110
	Anomalie-Erkennung .....	111
	Zwischenfazit .....	112
2.3.5	Traditionelle Verfahren der Datenverarbeitung .....	112
	Konventionelle Statistik .....	112
	Netzwerkanalyse .....	113

---

2.3.6	Neuartige Verfahren der Datenverarbeitung	113
	Datenverarbeitung in Echtzeit	113
	Data Mining und Machine Learning	114
2.3.7	Soziologie und Big Data	116
2.3.8	Fazit	117
2.4	Steuerung komplexer Systeme ( <i>Johannes Weyer und Christina Merz</i> )	117
2.4.1	Steuerung individuellen Verhaltens	118
2.4.2	Echtzeit-Steuerung komplexer Systeme	119
	Verkehrssteuerung	120
	Smart Grids	121
	Smart Governance	122
2.4.3	Predictive Policing	123
	Einführung	123
	Grundlagen des Predictive Policing	123
	Ein unscharfes Konzept	124
	Von der Vision des „Vor-der-Lage-Seins“ zum „In-der-Lage-Sein“	125
	Kritik des Predictive Policing-Konzepts	126
	Abschließende Bemerkungen	127
2.4.4	Macht und Ungleichheit	127
	Ressourcenbasierte Machttheorien	128
	Relationale Machttheorien	128
	Asymmetrischer Tausch	129
	Prozesse der Machtbildung	129
	Fazit	131
2.4.5	Politische Regulierung von Big Data	131
2.5	Vertrauen als Bedingung von Big Data ( <i>Marc Delisle und Marcel Kiehl</i> )	133
2.5.1	Vertrauen in Datenverarbeiter	134
2.5.2	Vertrauen in Nutzerinnen und Nutzer	135
2.5.3	Vertrauen in Algorithmen	135
2.5.4	Vertrauen in Empfehlungen	136
2.5.5	Vertrauen in den institutionellen Rahmen	136
2.6	Fazit	137
	Literatur	138

<b>3 Dimensionen von Big Data: Eine politikwissenschaftliche Systematisierung</b>	151
<i>Lena Ulbricht, Sebastian Haunss, Jeanette Hofmann, Ulrike Klinger, Jan-Hendrik Passoth, Christian Pentzold, Ingrid Schneider, Holger Straßheim und Jan-Peter Voß</i>	
3.1 Einleitung	151
3.2 Big Data als epistemische Innovation? Kulturell-kognitiv hergestellte Erwartungen durch Big Data ( <i>Jan-Peter Voß</i> )	155
3.2.1 Epistemische Performativität: „Enacting Big Data Realities“	157
Selektivität der Rohdaten	157
Mangelnde Zurechenbarkeit von Handlung	158
Spekulative Statistik	158
3.2.2 Politische Performativität: Big-Data-gestützte Repräsentation kollektiver Interessen	160
Performative politische Repräsentation	160
Vielfältige und verteilte Repräsentationsformen	160
Big Data als neue politische Repräsentations-Technologie	161
3.3 Big Data im Wahlkampf: Wählerinnen- und Wählermodellierung, Micro-Targeting und Repräsentationsansprüche ( <i>Jeanette Hofmann</i> )	163
3.3.1 Repräsentation als ein interaktiver Schaffensprozess	164
3.3.2 Wählermodelle: Objektivierung auf Widerruf	165
3.3.3 Big Data für die Beeinflussung des Wählerinnen- und Wählerverhaltens	166
3.3.4 Big Data für die Herstellung von Repräsentation	167
3.4 Normativ hergestellte Erwartungen durch Big Data. Normierung, Normalisierung und Nudging ( <i>Jan-Hendrik Passoth und Holger Straßheim</i> )	169
3.4.1 Normierung durch Big Data	169
Vervielfältigung	171
Personalisierung und Granularisierung	172
Zyklische Neuberechnung	172
3.4.2 Normierung und Verhaltenssteuerung	173
Big Data und Nudging	173
Staatliches „Big Nudging“	175
Grenzen der Steuerbarkeit	176

---

3.5	Wenn Big Data Regeln setzt. Regulativ hergestellte Erwartungen durch Big Data ( <i>Lena Ulbricht und Sebastian Haunss</i> )	178
3.5.1	Big Data und Regulierung: eine Systematisierung	178
	Forschungsstand über Big Data und Algorithmic Regulation	178
	Versuch einer Systematisierung	180
3.5.2	Fallbeispiele zu Regulierung durch Big Data	182
	Fluggastdaten (PNR)	182
	Routinedaten für Gesundheitsforschung	186
3.5.3	Fazit und Ausblick	188
3.6	Kulturell-kognitiv hergestellte Erwartungen an Big Data ( <i>Ulrike Klingner und Christian Pentzold</i> )	189
3.6.1	Was erwarten wir, wenn wir von Big Data reden?	189
3.6.2	(Wie) verändert Big Data Politik?	192
	Big Data als Akteurin bzw. Akteur?	192
	Big Data und politische Prozesse	194
	Big Data und politische Strukturen	196
3.6.3	Ausblick	197
3.7	Ist Big Data fair? Normativ hergestellte Erwartungen an Big Data ( <i>Ingrid Schneider und Lena Ulbricht</i> )	198
3.7.1	Forschungsstand und Bedarfe	199
3.7.2	Differenzierung oder Diskriminierung?	201
3.7.3	Diskriminierung aufgrund der Dateneingabe und -aufbereitung	202
3.7.4	Diskriminierung durch algorithmisch basierte Entscheidungssysteme	204
3.7.5	Ethische Prinzipien und Regulierung	205
3.8	Regulativ hergestellte Erwartungen an Big Data: Regulierung von Big Data als Deutungskonflikt? ( <i>Lena Ulbricht</i> )	207
3.8.1	Big Data stellt Regulierung infrage: ein Deutungskampf	208
3.8.2	Große Vielfalt der Regulierungsansätze	211
3.8.3	Möglichkeiten der Wettbewerbsregulierung	212
3.8.4	Fazit und Fragen für politikwissenschaftliche Forschung	215
3.9	Fazit und Ausblick	217
	Literatur	219

<b>4</b>	<b>Big Data – Eine informationsrechtliche Annäherung</b>	233
	<i>Benjamin Schütze, Stefanie Hänold und Nikolaus Forgó</i>	
4.1	Vorwort	234
4.2	Einleitung und Gang der Untersuchung	234
4.3	Big-Data-Begriff	237
4.3.1	Definition	237
4.3.2	Folge der Begriffsdefinition für die juristische Begutachtung	238
4.4	Ausschließlichkeitsrechte an Daten	239
4.4.1	Einführung	239
4.4.2	Sacheigentum	240
	Anwendung des § 903 BGB	240
	Daten als Rechtsfrüchte gem. § 99 Abs. 2 BGB	241
	Dateneigentum und § 303a StGB, § 903 BGB analog	241
	Sonstiges Recht i. S. d. § 823 Abs. 1 BGB	242
4.4.3	Immaterialgüterrechte	243
	Urheberrechtsschutz / Datenbankwerk	243
	Verwandte Schutzrechte	244
4.4.4	Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse, Ansprüche aus Wettbewerbsverstößen	244
4.4.5	Eigentum an personenbezogenen Daten	246
4.4.6	Abhilfe durch vertragliche Regelungen	247
4.4.7	Schutzdefizit für Maschinendaten	247
4.4.8	Schutzdefizit für Daten juristischer Personen	248
4.4.9	Einführung eines Leistungsschutzrechts an Daten?	248
4.5	Datenschutz	249
4.5.1	Gesetzlicher Rahmen (Datenschutzrichtlinie, BDSG und landesrechtliche Datenschutzvorschriften, bereichsspezifische Gesetze, Datenschutzgrundverordnung)	250
4.5.2	Sachlich-persönlicher Anwendungsbereich	252
	Absoluter oder relativer Personenbezug	252
	Was sieht die Datenschutzgrundverordnung vor?	253
	Einfluss von Big Data auf die Frage des Personenbezugs von Daten?	253
4.5.3	Vereinbarkeit von Big Data mit datenschutzrechtlichen Prinzipien	254
	Verbot mit Erlaubnisvorbehalt	254

---

Prinzip der Zweckbegrenzung und Zweckbindung	255
Grundsatz der Erheblichkeit und Grundsatz der Datensparsamkeit	257
Sachliche Richtigkeit, Datenaktualität	258
Aufbewahrungsdauer, Löschungspflichten	259
4.5.4 Einwilligung	259
4.5.5 Scoring und das Verbot der automatisierten Einzelentscheidung	261
4.5.6 Rechte der Betroffenen	263
4.5.7 Datensicherheit und Privacy by Design and by Default	264
4.5.8 Datenschutzgrundverordnung – Neuerungen für Big Data	266
4.6 Rechtsgeschäftslehre und Big Data in der M2M-Kommunikation	267
4.6.1 Neue Transaktionsszenarien	268
4.6.2 Rechtsgeschäftliche Prinzipien und Gesetzliche Vorgaben	270
Eigene Willenserklärung	270
Stellvertretung und Botenschaft	271
Lösung nach allgemeinen Grundsätzen	272
4.6.3 Zivilrechtliche Haftung in einem Big Data-Szenario: Mängelgewährleistung und Mangelschaden	274
Anwendbare Vertragstypen	274
Datenmangel oder Mangel des Algorithmus	279
Mängelgewährleistung und Mangelfolgeschaden	286
4.7 Wettbewerbs- und Kartellrecht	287
4.7.1 Fusionskontrolle	289
Fusionskontrollrechtliche Aufgreifschwelle	290
Prüfungsmaßstab	291
4.7.2 Marktmachtmissbrauch	292
Relevanter Markt	292
Marktmacht	293
4.7.3 Behinderungsmissbrauch	297
4.7.4 Preisdiskriminierung	298
4.8 Fazit	299
Literatur	302

<b>5</b>	<b>Big Data aus ökonomischer Sicht: Potenziale und Handlungsbedarf</b>	309
	<i>Arnold Picot (†), Yvonne Berchtold und Rahild Neuburger</i>	
5.1	Einleitung	310
5.2	Konzeption und Schwerpunkte der Studie	312
5.3	Problemorientierte Begriffsabgrenzung – Big Data aus ökonomischer Perspektive	314
5.3.1	Entwicklungen zur Datenökonomie	314
5.3.2	Definition von Big Data	316
5.3.3	Kritische Betrachtung aus ökonomischer Perspektive	318
5.3.4	Big Data – Ein neues Erfolgsrezept?	319
5.4	Big-Data-Wertschöpfung	322
5.4.1	Das ökonomische Potenzial von Big Data	322
5.4.2	Elemente der Big-Data-Wertschöpfung	323
5.4.3	Die Big-Data-Wertschöpfung in der Praxis	329
5.5	Big-Data-as-a-Business	332
5.5.1	Der Einfluss von Big Data auf bestehende und neue Geschäftsmodelle – Ein Überblick zu datengetriebenen Geschäftsmodellen	333
5.5.2	Big Data nimmt Einzug in die Industrien: Viele Daten – große Chancen, aber auch Herausforderungen	337
5.5.3	Implikationen für den Mittelstand	341
5.5.4	Plattformen und Datenmärkte der neuen Datenwelt	343
5.6	Das Unternehmen im Zeitalter von Data Analytics	349
5.6.1	Big Data Analytics	349
5.6.2	Predictive Analytics – Datengestützte Prognosen mit Big Data	352
5.6.3	Echtzeit-Ökonomie	356
5.6.3	Transformation und Wandel durch Big Data: Neue Anforderungen an Strategie, Führung und Mitarbeiter	359
	Strategie, Führung und datenbasierte Entscheidungen	360
	Neue Anforderungen an Mitarbeiter	363
	Datengetriebene Kooperationen	367
	Kultureller Wandel	367
5.7	Wettbewerb und Regulierung	371
5.7.1	Maßgeschneiderte Produkte und Preisdifferenzierung – Eine kritische Betrachtung	372

---

5.7.2	Der Big-Data-Markt: Zwischen Monopolisierung und Regulierung .....	375
5.8	Big Data & die Gesellschaft: Ein ökonomischer Blickwinkel .....	381
5.8.1	Datenschutzrichtlinien und die ökonomischen Implikationen .....	383
5.8.2	Gesellschaftliche Implikationen – Zwischen Chancen und Risiken .....	388
5.9	Übergreifende Betrachtungen .....	392
5.9.1	Wem gehören die Daten? Die Frage nach dem Eigentum ...	392
5.9.2	Der Wert von Daten .....	395
	Literatur .....	399
	Verzeichnis der Abbildung und Tabellen .....	417
	Autorenverzeichnis .....	419
	Glossar .....	423

---

# Einleitung

Barbara Kolany-Raiser, Reinhard Heil, Carsten Orwat und Thomas Hoeren

*„Big Data is like teenage sex: everyone talks about it, nobody really knows how to do it, everyone thinks everyone else is doing it, so everyone claims they are doing it.“*

Dan Ariely

Big Data ist kein genau definiertes Konzept; es lässt sich keine Bestimmung aufweisen, die von allen Akteurinnen und Akteuren geteilt wird. Ebenso wenig gibt es allgemeingültige Abgrenzungskriterien. Aus einem technischen Blickwinkel könnte man sich dem Begriff anhand der Drei-V-Definition annähern, wonach „Volume“, „Variety“ und „Velocity“ für die Begriffsbestimmung entscheidend sind. Man könnte Big Data auch als Marketingkonzept verstehen, gerade in einer Zeit, in der aufgrund der Vielzahl an Informationen und Eindrücken, die auf den Einzelnen wirken, Schlagwörter mitunter wichtiger sind als die dahinter steckenden Inhalte. Teilweise wird der Begriff auch als eine schlichte Neubenennung von Altbekanntem abgetan oder aber auch als Bezeichnung für eine utopische oder dystopische Zukunft. Jeder dieser Ansätze hat etwas für und etwas gegen sich; die Gemeinsamkeit liegt darin, dass keiner tauglich ist, das Phänomen Big Data erschöpfend zu bestimmen. Was unter den Begriff Big Data zu fassen ist und was nicht, hängt stets von der Position der oder des Betrachtenden ab.

Ein wesentlicher Faktor für das rasante Wachstum von Datenmengen ist die fortschreitende Digitalisierung und Vernetzung, die mit der Jahrtausendwende in vielen Industrie- und Schwellenländern an Geschwindigkeit gewonnen hat. Es gibt heute kaum einen Lebensbereich, in dem die Digitalisierung und die Vernetzung – auf direkte oder indirekte Art und Weise – noch nicht Einzug gehalten haben. Deutlich wird dies bei einem Blick auf die Zahl der Internetnutzerinnen und -nutzer und auf das damit einhergehende gesteigerte Datenaufkommen. Betrug der Anteil der Internetnutzerinnen und -nutzer an der Weltbevölkerung im Jahr 1995 noch

0,8 %, so wurde im Jahr 2002 die 10 %-Marke überschritten. Im Jahr 2015 lag der Wert bei 43,4 %; Tendenz: weiter steigend.<sup>1</sup>

Bei den erfassten Daten handelt es sich zum einen um solche, die wissentlich von den Nutzerinnen und Nutzern zur Verfügung gestellt werden (Webseiteninhalte, Postings in sozialen Netzwerken, usw.) und zum anderen um Metadaten (beispielsweise Ortsdaten, IP-Adressen, Betriebssystem und Browsertyp, besuchte Webseiten und Klickverhalten). Des Weiteren wird das Internet of Things, welches die Vernetzung von Haushalts- und Freizeitgeräten, Immobilien, Fahrzeugen oder auch Kleidungsstücken umfasst, immer stärker genutzt, wodurch die Zahl an vernetzten Geräten steigt und mit ihr ebenso das generelle Datenaufkommen. Die Schnittstelle zwischen vernetzten Geräten und dem Internet ist häufig das Smartphone. Einer Bitkom-Umfrage<sup>2</sup> aus dem Jahr 2016 zufolge besitzen mittlerweile etwa 78 % aller Bundesbürger im Alter von 14 oder mehr Jahren ein Smartphone. Häufig sammeln diese Geräte eine große Menge an personenbezogenen oder personenbeziehbaren Daten und leiten sie an unterschiedliche Unternehmen zur Auswertung weiter, ohne dass es von den Nutzerinnen und Nutzern bemerkt wird. Neben den bereits genannten Metadaten können im Rahmen der Nutzung all dieser digitalen Geräte detaillierte Bewegungsdaten und oftmals auch Körper- bzw. Gesundheitsdaten erfasst werden. Dieser Blick auf den Status quo zeigt, dass mittlerweile ständig im alltäglichen Leben Daten produziert, erfasst, gespeichert, verarbeitet und weitergeleitet werden. Diese Prozesse erfolgen dabei zumeist im Hintergrund, ohne dass den Betroffenen die Möglichkeit zur Wahrnehmung offensteht.

In den Debatten über die Auswirkungen neuer Technologien lassen sich zwei Hauptargumentationslinien unterscheiden. Kritische Stimmen argumentieren häufig, dass mit dem Einsatz neuer Techniken völlig neue gesellschaftliche Herausforderungen verbunden seien. Für einen verantwortungsvollen Einsatz müssten somit zunächst die gesellschaftspolitischen Chancen und Risiken untersucht werden, bevor die Technik unter Berücksichtigung der Erkenntnisse eingesetzt werden darf. Dagegen wird angeführt, dass es sich zwar – den technischen Aspekt betreffend – um eine disruptive Innovation handele. Dies sei jedoch, im zeitgeschichtlichen Kontext gesehen, lediglich eine Fortschreibung einer schon lange bestehenden Entwicklung, mit der die Gesellschaft bisher gut zurechtgekommen sei.

---

1 Internet Live Stats. (n. d.). Anteil der Internetnutzer an der Weltbevölkerung in den Jahren 1993 bis 2015 sowie eine Prognose für 2016. In Statista – Das Statistik-Portal. Zugriff am 21. Juni 2017, von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/172508/umfrage/internetnutzung-weltweit-zeitreihe/>.

2 <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Mobile-Steuerungszentrale-fuer-das-Internet-of-Things.html>

Es stimmt zwar, dass Big Data einerseits nur eine Fortsetzung der Entwicklungen bei Konzepten und Methoden der automatisierten Datenverarbeitung ist; andererseits stellen die nun zur Verfügung stehenden umfassenden Möglichkeiten, sehr große Datenmengen aus unterschiedlichsten Lebens- und Anwendungsbereichen zusammenzuführen und automatisiert auszuwerten, nicht nur eine quantitative Veränderung dar, sondern erreichen auch qualitativ eine neue Ebene. Hiermit verbunden ist eine Vielzahl an möglichen Einsatzbereichen. Es ist möglich, neue Erkenntnis- und Auswertungsmethoden zu schaffen, wovon gerade die Wissenschaft, der Medizinbereich sowie das produzierende Gewerbe profitieren würden. Dem Einzelnen könnten durch Big-Data-Anwendungen dergestalt Vorteile entstehen, dass neue Produkte oder Dienstleistungen angeboten werden. Daneben könnte es zu erheblichen Kosteneinsparungen kommen, an denen womöglich auch die Verbraucherinnen und Verbraucher partizipieren würden. Bei all dem Streben nach Innovation sollte jedoch der Staat, das Unternehmen sowie jede und jeder Einzelne, bei dem Einsatz von Big-Data-Anwendungen die Vor- und Nachteile gegeneinander abwägen. Dies gilt mit Blick darauf, dass durch die Abgabe von Daten zwar nicht unmittelbar eine Zahlung in Geld geleistet wird, es jedoch mittelbar zu ökonomischen Nachteilen für den Nutzer kommen kann. Daneben sind gerade im Zusammenhang mit personenbezogenen Daten stets die Grundrechte der Betroffenen zu berücksichtigen, explizit das Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung aus Art. 2 Abs. 1 GG i. V. m. Art. 1 Abs. 1 GG. Beispielsweise kann man angesichts der rasant anwachsenden Mengen personenbezogener Daten und den nun zur Verfügung stehenden Konzepten und Methoden, diese zu umfassenden, detaillierten und ständig weiter entwickelten Personenprofilen zu verarbeiten, festhalten, dass wir uns auf dem Weg zum „digitalen Double“ befinden, das seinen ersten Atemzug bereits lange vor der Geburt des Originals machte und noch lange nach dessen Tod weiteratmet. Häufig heißt es in diesem Kontext, dass es derart exakte Personenprofile ermöglichen, die Menschen differenziert zu betrachten und jeder und jedem Einzelnen angemessen zu begegnen. Dazu gehören nicht nur angepasste und individualisierte Werbeanzeigen, sondern auch personalisierte politische Ansprachen, journalistische Informationen, Preise im Handel, Versicherungstarife, Kreditentscheidungen, Entlohnungen oder Behandlungen im Arbeitswesen und Ausbildungssystem.

Bislang noch unklar ist, wie die durch Big-Data-Anwendungen geschaffenen Vorteile zwischen Anbietern bzw. datenverarbeitenden Stellen einerseits und Betroffenen bzw. Datensubjekten andererseits aufgeteilt werden. Bislang gestalten sich die Abläufe für die Betroffenen oftmals intransparent, was wohl eher auf eine systematische Schiefelage in diesen gesellschaftlichen Aufteilungsprozessen hindeutet. Zudem besteht das innovationsimmanente Risiko, dass heute noch

unklar ist, welche Schlüsse in Zukunft aus gesammelten Daten gezogen werden können; dies gilt auch für heute noch scheinbar „harmlose“ Daten wie solchen, die bei der Nutzung von vernetzten Geräten entstehen. Die schon 1983 beim Volkszählungsurteil zur informationellen Selbstbestimmung getroffene Feststellung, dass es kein „belangloses“ Datum mehr gibt (BVerfGE 65, 1 [45]), kann heute nur unterstrichen werden. Das Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung, welches besagt, dass jede und jeder grundsätzlich selbst über die Preisgabe und Verwendung ihrer oder seiner persönlichen Daten bestimmen kann, wird durch die sich abzeichnenden, tatsächlichen Big-Data-Praktiken gefährdet (z. B. Weichert 2013; Roßnagel et al. 2016: 21ff.).

Technik ist, wie Kranzberg es formulierte, weder gut noch böse noch neutral (vgl. Kranzberg 1986). Technische Entwicklung oder technischer Fortschritt erfolgt immer eingebunden in ein gesellschaftliches Umfeld. Akteure mit unterschiedlichsten Absichten und Interessen, verschiedenste Anwendungen und organisatorische Nutzungen, vielfältige innovationsfördernde und risikobehandelnde institutionelle Rahmenbedingungen und politische Eingriffe bilden ein komplexes Ensemble, das nicht mit einfachen Beispielbeschreibungen und deren Bewertungen angegangen werden kann. Daher sind technologische Entwicklungen, mit ihren Profiteuren und Betroffenen, ihren intendierten Zwecksetzungen und – teils risikoreichen – Nebenfolgen in ihrer Vielschichtigkeit zu erfassen, genauso wie rechtliche Rahmenbedingungen auf Reform- und Handlungsbedarfe zu überprüfen sind. Um sich diesen komplexen Fragestellungen anzunähern, wird in diesem Buch ein multidisziplinärer Blick auf die mit Big Data verbundenen Chancen und Risiken eingenommen. Der vorliegende Band bündelt dazu Erkenntnisse zu Big Data aus fünf Disziplinen: Ethik, Ökonomie, Politikwissenschaft, Rechtswissenschaft und Soziologie.

## Literatur

- Kranzberg, Melvin (1986): Technology and History: 'Kranzberg's Laws', in: Technology and Culture. 27 (3), S. 544-560.
- Roßnagel, Alexander, Christian Geminn, Silke Jandt und Philipp Richter (2016): Datenschutzrecht 2016 – „Smart“ genug für die Zukunft? Ubiquitous Computing und Big Data als Herausforderungen des Datenschutzrechts, Kassel: Kassel University Press.
- Weichert, Thilo (2013): Big Data und Datenschutz – Chancen und Risiken einer neuen Form der Datenanalyse, in: Zeitschrift für Datenschutz 3. Jg., H. 6, S. 251-259.

---

## Zusammenfassung

Der erste Sammelbandbeitrag „Ethische und anthropologische Aspekte der Anwendung von Big-Data-Technologien“ bewertet moderne Big-Data-Anwendungen aus ethischer Perspektive. Hierfür wird zunächst eine Abgrenzung zu rechtlichen Diskursen vorgenommen, um zu verdeutlichen, dass gesetzliche Regelungen nicht notwendigerweise Ausdruck einer Ethik oder eines geltenden Moralanspruches sind. Für die Untersuchung leitend sind zum einen metaethische Fragen, die die formale Basis der ethischen Diskussion betreffen und nach ihren Bedingungen fragen. Hier wird insbesondere nach der Identität des Handlungssubjekts und dem Problem der Bestimmung der Wirklichkeit in medial disponierten Lebens- und Arbeitswelten gefragt. Zum anderen werden ethisch-normative Fragen diskutiert, die den Diskurs im materialen, inhaltlichen Sinne beleuchten, z. B. die im Grundgesetz verankerten Leitwerte unseres Selbst- und Gesellschaftsverständnisses. Im Blick ist hier die Untersuchung der menschlichen Würde, Autonomie und Subsidiarität als Sicherung gegen Entmündigung und Paternalismus, und inwiefern diese durch den Technologieeinsatz abgeschwächt oder aufgehoben werden. Daran anschließend wird die Frage nach der „Entscheidung“ diskutiert, die die zentrale Grundannahme als bewussten und gewählten Tuns für die ethische Untersuchung bildet.

Anhand exemplarischer Anwendungsanalysen aus den Bereichen Gesundheitswesen, Wissenschaft und Finanzmärkten wird versucht, die Grundprobleme des Big-Data-Diskurses in der aktuellen Debatte zu identifizieren. Nach einigen Grundüberlegungen zu Datenqualität, Datenkorrelation und Datafizierung beschreibt der Beitrag zunächst die Herausforderungen von Big Data für die Wissenschaft und problematisiert hier die erhebliche Datenmenge, die gerade in der naturwissenschaftlichen Forschung durch umfangreiche Mess- und Modelldaten anfällt. Dabei wird die Frage aufgeworfen, ob es in den Wissenschaften zu einem Paradigmenwechsel von der hypothesen- zur datengeleiteten Forschung kommen könnte und inwiefern Big-Data-Analysen in den Wissenschaften zu einem abduktiv-explorativen Forschungsinstrument werden. Schließlich werden mögliche

Risiken dessen – die Prekarisierung der Wissenschaft und die Unterschätzung des Interpretationsbedarfs von Big-Data-Analysen – überprüft.

Zunächst werden die Nutzung von Big-Data-Technologien im Gesundheitsbereich und die damit zusammenhängenden Erwartungen für ihren Einsatz zur Unterstützung und eigenständiger Wahrnehmung medizinischer, therapeutischer und pflegerischer Handlungen dargelegt. Dafür werden die Kriterien bestimmt, nach denen die Mustererkennung im Datenstrom erfolgt und nach denen sich automatisierte Systemaktionen vollziehen. Im Anschluss daran untersucht der Beitrag die ethischen Implikationen für den Gesundheitsbereich, insbesondere ob durch Datenverarbeitung und -weitergabe Persönlichkeitsrechte gefährdet sind, ob und inwieweit durch Big-Data-Technologien eine Entmündigung der Patienten und des medizinischen Personals stattfindet und wie eine Machtverschiebung vom medizinischen Personal hin zu den Systemen erfolgt. Schlussfolgernd werden die Auswirkungen dessen auf die metaethischen Bedingungen und auf die ethischen Leitwerte dargestellt.

Das Kapitel „Big Data in der Finanzwirtschaft“ befasst sich zunächst mit dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien an den Märkten und der daraus resultierenden Transformation der Marktstruktur und des Verhaltens der Marktakteure. Im Besonderen werden dabei zwei Anwendungsfelder kritisch betrachtet: Die Systeme zur Informationsbeschaffung und -auswertung vor dem Hintergrund der Erwartung an einen zeiteffizienten Umgang mit großen Datenmengen sowie die vollautomatisch ausgeführten Handelsaktivitäten mit Schwerpunkt auf dem Hochfrequenzhandel.

Im Schlussfazit werden die Auswirkungen des Einsatzes von Big-Data-Technologien auf unser Selbst-, Welt- und Gesellschaftsverständnis herausgestellt und das Verhältnis von Erkenntnis und Anerkennung skizziert.

Im Beitrag „Big Data in soziologischer Perspektive“ wird ein Big-Data-Prozessmodell vorgestellt, das Big Data aus einer dezidiert soziologischen Perspektive in den Blick nimmt und so nach den sozialen Voraussetzungen, den sozialen Mechanismen sowie nach den sozialen Folgen von Big Data fragt. Nach Bestimmung des Begriffs und Aufzeigen der existierenden Utopien und Dystopien um Datenmassen seit den 1960er Jahren befasst sich der Beitrag zunächst unter Rückgriff auf etabliert Big-Data-Taxonomien mit der Erläuterung des Big-Data-Prozessmodells, welches als Grundstein für die soziologische Betrachtung dient und den Zusammenhang zwischen den folgenden Untersuchungsaspekten darstellt. Dabei orientiert sich das Modell an dem Datenverarbeitungsprozess, der von der Datengenerierung über die Datenauswertung bis hin zur Steuerung komplexer sozio-technischer Systeme in Echtzeit reicht und zudem in einen institutionellen Rahmen und den sozio-kulturellen Kontext eingebettet ist. Zunächst werden verschiedene Datenquellen und

-typen sowie Techniken und Verfahren zur Erfassung der Daten diskutiert. Da die elektronisch vermittelte Datenerfassung zunehmend in den privaten Alltag vordringt, liegt der Fokus der Untersuchung insbesondere auf der Frage, aus welchen Motiven Individuen smarte Geräte nutzen und so die Datafizierung der Privatsphäre vorantreiben. Am Beispiel der Selbstvermessung in den Bereichen Gesundheit und Fitness werden die Praktiken der Erhebung privater Daten, die dahinter stehenden Motivationen sowie die damit verbundenen Risiken diskutiert.

Die von Datenanalysten konstruierten digitalen Handlungsräume und Bezugsgrößen prägen zunehmend die soziale Ordnung und beeinflussen die damit zusammenhängenden Rollen- und Machtverteilungen. Im dritten Kapitel gibt der Beitrag daher einen Einblick in die Blackbox der Auswertung von Datenmassen durch datenverarbeitende Organisationen, durch die Aussagen über das Verhalten sozialer Kollektive in der digital konstruierten Lebens- und Arbeitswelt möglich werden. Dazu wird zunächst ein Überblick über die relevanten Anwendungsfelder von Big-Data-Analysen geliefert und die besondere Datenqualität und Datenreliabilität vor dem Hintergrund der Möglichkeit zur Auswertung von Massendaten in Echtzeit erörtert. Im Anschluss werden unterschiedliche Strategien der Datenverarbeitung und -auswertung, die sich vor allem hinsichtlich ihrer Ziele und ihrer Reichweite unterscheiden, sowie die dazu angewandten traditionellen und neuartigen Methoden betrachtet. Auch der mögliche Einsatz dieser Verfahren innerhalb der soziologischen Forschung wird erörtert. Der Zweck der Datenverarbeitung, die Generierung von Informationen zur Steuerung des individuellen Verhaltens und komplexer Systeme, wird schließlich im Anwendungsfeld des Predictive Policing, der Unterstützung der Polizeiarbeit durch Datenanalysen, beleuchtet. Im letzten Abschnitt des Kapitels widmet sich der Beitrag der Frage, welchen Einfluss auf Machtausübung und Ungleichheit die Fähigkeit zur Steuerung bzw. Regulierung komplexer Systeme haben kann und inwiefern eine politische Steuerung der Echtzeitgesellschaft möglich ist. Insbesondere wird erörtert, wie sich die Entstehung und Verfestigung gesellschaftlicher Machtverhältnisse vollzieht, welche Formen der digitalen Ungleichheit sich daraus ergeben und wie sich dies aus soziologischer Perspektive erklären lässt.

Das Big-Data-Prozessesmodell, das diesem Beitrag zugrunde liegt, umfasst an etlichen Stellen digitale Transaktionen, d. h. die Weitergabe von Daten an Dritte. Wie bei Transaktionen auf herkömmlichen Märkten, setzt auch der Big-Data-Prozess daher Vertrauen in die beteiligten Akteure sowie den institutionellen Rahmen voraus. Daher fragt der Sammelbandbeitrag abschließend, an welchen Stellen in diesem Prozess Vertrauen unabdingbar ist, um die Unsicherheiten zu bewältigen, die mit Big Data einhergeht.

Der Beitrag „Dimensionen von Big Data: eine politikwissenschaftliche Systematisierung“ hat zum Ziel, die vielfältigen Dimensionen aufzufächern, in denen Big Data nach einer politikwissenschaftlichen Beschäftigung verlangt. Denn durch Big Data werden zentrale politikwissenschaftliche Erkenntnisse und Konzepte infrage gestellt, zum Beispiel bezüglich der Grundlagen menschlichen Entscheidens, der Reichweite staatlicher Regulierung und der demokratietheoretischen Bewertung von Big-Data-bezogenen Phänomenen.

Der Beitrag nimmt dabei die Wechselwirkungen zwischen Big Data und Gesellschaft in den Blick. Seine Wirkung entfaltet Big Data, so die Annahme, indem es kollektiv geteilte Erwartungen weckt oder begrenzt – in kulturell-kognitiver, normativer und regulativer Hinsicht. Zugleich wird Big Data wiederum selbst durch kollektive Erwartungen geprägt – ebenfalls in diesen drei Dimensionen. Jeder dieser insgesamt sechs Dimensionen ist ein Kapitel des Beitrags gewidmet.

Das erste Kapitel widmet sich der kulturellen und kognitiven Wirkung von Big Data auf Gesellschaften, indem es die These untersucht, dass Big Data das Potenzial zur epistemischen Innovation hat. Wenn Big Data das Bild prägt, das eine Gesellschaft von sich hat, können diese Vorstellungen auch politische Prozesse verändern, etwa wenn im Rahmen von Big-Data-basierten Wahlkämpfen neue Repräsentationsbeziehungen und kollektive Identitäten geschaffen werden.

Auch in normativer Hinsicht kann Big Data kollektive Erwartungen produzieren. So finden auf der Grundlage von Big Data Normalisierungsprozesse statt, die auch für Verhaltenssteuerung eingesetzt werden. Dabei zeigen sich als besondere Eigenschaften dieser Techniken ex-post Zuschreibungsprozesse, eine doppelte Intransparenz der algorithmischen Analysen und der daraus abgeleiteten Verhaltensregulierung sowie eine Situation von Selbst- und gegenseitiger Beobachtung.

Big Data wird auch regulativ eingesetzt, wie das dritte Unterkapitel herausarbeitet, und kann Regelsetzung und -implementierung beeinflussen: So ermöglicht Big Data eine Differenzierung von staatlich gesetzten Regeln nach Zielgruppen oder Gebieten, die bislang allerdings wenig Einfluss auf die Regeln der Regelsetzung selbst haben.

Mit Blick auf die Frage, welche kulturellen und kognitiven Erwartungen Big Data selbst prägen, zeigt sich, dass Algorithmen zwar als Akteure verstanden werden, aber (noch) nicht eigenständig und reflexiv die Wirklichkeit gestalten. Dennoch weckt Big Data neue analytische Ambitionen, nämlich, dass die soziale Wirklichkeit sich über Daten selbst abbildet. Diese Erwartungen werden auch für die Gestaltung von Politik bedeutsam.

Das Unterkapitel über die normativen Erwartungen an Big Data beschäftigt sich mit der Annahme, dass Big Data menschliche Vorurteile und Defizite umgehen könne und eine neutrale und faire Grundlage für Entscheidungssysteme sei.

Allerdings deuten erste Forschungsbefunde darauf hin, dass Big-Data-basierte Verfahren ebenfalls Verzerrungen beinhalten und diskriminierend wirken können.

Mit Blick auf die regulativ hergestellten Erwartungen an Big Data findet zuletzt eine Auseinandersetzung mit der These statt, dass Big Data die bestehende Regulierung grundlegend herausfordert und dass technologischen Herausforderungen in erster Linie technisch begegnet werden muss. Die sehr umfangreiche Debatte über die Regulierung von Big Data deutet auf größere gesellschaftliche Auseinandersetzungen über gesellschaftliche Gestaltung hin.

Mit Blick auf die übergreifende These des Beitrags, dass sich durch Big Data die Bedingungen kollektiv bindenden Entscheidens verändern, sind die Befunde gemischt: Zwar zeigt sich in vielen Bereichen tatsächlich eine Mikrofokussierung von Regulierung, Normen und sozialen Wissensbeständen. Dies bringt durchaus weitreichende Änderungen mit sich. Deren Tiefe und Reichweite ist allerdings je nach Dimension und Bereich ganz unterschiedlich. Diese differenzierte Bilanz gilt es weiter auszuarbeiten und entsprechende Thesen empirisch zu überprüfen.

Die rechtlichen Dimensionen der Verwendung von Big-Data-Technologien zur Echtzeitverarbeitung großer, heterogener Datenmengen werden in dem Beitrag „Big Data – Eine informationsrechtliche Annäherung“ beleuchtet. Der erste Teil befasst sich mit der Begriffsdefinition von Big Data und den daraus resultierenden Folgen für die juristische Begutachtung. Hier werden die verschiedenen Phasen des Big-Data-Prozesses und die damit zusammenhängenden rechtlichen Fragestellungen untersucht. Danach werden mögliche Ausschließlichkeitsrechte an Daten betrachtet. Hier erfolgt zunächst eine Prüfung eines Sacheigentums nach § 903 BGB. Danach wird untersucht, ob Daten unter bestimmten Umständen als Rechtsfrüchte nach § 99 Abs. 2 BGB eingeordnet werden können, bevor eine Heranziehung der Grundgedanken des Strafrechts aus § 303a StGB zur Festlegung eines Dateneigentums überlegt wird. Geprüft wird ebenfalls, ob ein Recht am eigenen Datenbestand als „sonstiges Recht“ i. S. d. § 823 Abs. 1 BGB qualifiziert werden kann. Rechte an Daten können ebenfalls durch das Immaterialgüterrecht erwachsen. In diesem Abschnitt erfolgt eine Auseinandersetzung mit dem Urheberrechtsschutz sowie dem Schutz an Datenbankwerken und dem Leistungsschutzrecht sui generis gem. §§ 87a ff. UrhG. Des Weiteren wird versucht eine Zuordnung über § 17 UWG vorzunehmen, der den Verrat von Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen unter Strafe stellt. Ergänzend wird geprüft, inwieweit ein ergänzender wettbewerbsrechtlicher Leistungsschutz gem. § 4 Nr. 3 UWG vorliegen könnte. Die kontroverse Diskussion des „Quasi-Eigentums“ an personenbezogenen Daten wird ebenso dargestellt wie die schon längst gängige Praxis der Datenlizenzverträge. Das Zwischenfazit beschäftigt sich zunächst mit dem Schutzdefizit für Maschinendaten sowie für Daten von juristischen Personen, um sodann die Frage nach der Notwendigkeit

der Einführung eines Leistungsschutzrechts für Daten zu stellen. Der datenschutzrechtliche Teil des Sammelbandbeitrags legt zunächst den gesetzlichen Rahmen dar, bevor eingehend die Vereinbarkeit der datenschutzrechtlichen Prinzipien mit dem Einsatz von Big-Data-Analysemethoden untersucht wird. Hier werden neben dem Verbot mit Erlaubnisvorbehalt auch das Prinzip der Zweckbegrenzung und Zweckbindung sowie der Grundsatz der Erheblichkeit und der Datensparsamkeit untersucht. Auch Themen wie die sachliche Richtigkeit und Datenqualität sowie Aufbewahrungs- und Löschungspflichten von personenbezogenen Daten werden thematisiert. Zudem wird neben der informierten Einwilligung des Datensubjekts auch Scoring und das Verbot von automatischen Einzelentscheidungen im Lichte der Big-Data-Entwicklungen diskutiert, bevor die Rechte der Betroffenen dargelegt und Datensicherheit und Privacy by Design and by Default sowie die sich durch das Inkrafttreten der Datenschutzverordnung ergebenden Neuerungen für Big Data besprochen werden. Das Kapitel zur Rechtsgeschäftslehre und Big Data in der M2M-Kommunikation beschäftigt sich mit der Frage, ob und wie autonom agierende Maschinen Transaktionen herbeiführen können, wie diese Transaktionen im System des BGB einzuordnen sind und wem diese „Willenserklärungen“ zugerechnet werden können. Dabei beschäftigt sich der erste Fragekomplex mit der Frage, ob Maschinen rechtlich bindende Erklärungen abgeben können oder wer als Angebotsgeber angesehen wird. In einem zweiten Schritt wird dann die Frage der zivilrechtlichen Haftung in Big-Data-Szenarien beleuchtet. Der letzte Teil des Sammelbandbeitrags befasst sich mit der wettbewerbs- und kartellrechtlichen Bedeutung von Big Data. Hier werden die Fusionskontrolle, der Marktmissbrauch, der Behinderungsmisbrauch und die Preisdiskriminierung untersucht. Nicht nur nationale Behörden, sondern auch die EU hat ein erhebliches Interesse an der Regulierung von Big Data und dem daraus resultierenden oder bereits bestehenden Wettbewerb, wobei die Regulierung in erster Linie auf Plattformen abzielt. Die anhängigen Verfahren gegen Facebook und Google werden ebenso diskutiert wie die Schwächen der bestehenden kartellrechtlichen und wettbewerbsrechtlichen Regelungen in Bezug auf deren Anwendung auf Datenmärkte und neue datengetriebene Geschäftsmodelle.

Der Beitrag „Big Data aus ökonomischer Sicht: Potenziale und Handlungsbedarf“ beleuchtet den Einfluss von Big Data aus ökonomischer Perspektive. Anfangs wird hier zum einen eine Begriffsabgrenzung zu ähnlichen Phänomenen vorgenommen, um darzulegen, was das spezifisch Neue an Big Data ist im Vergleich zu früheren Konzepten wie Decision Support, Online Analytical Processing oder Business Intelligence. Zum anderen wird die Big-Data-Wertschöpfung für Unternehmen näher betrachtet. Durch den Einsatz von Big Data kommt es nicht nur zu einer Veränderung von bereits bestehenden Geschäftsmodellen; Big Data bietet vielmehr

ein großes Potenzial für die Entwicklung ganz neuer Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsstrukturen. Für den Einsatz von Big Data in der deutschen Wirtschaft gibt es mittlerweile einige Beispiele, die in diesem Kapitel näher aufgezeigt werden.

Das Teilkapitel „Big-Data-as-a-Business“ gibt einen detaillierten Einblick in datenbasierte Geschäftsmodelle und zeigt Hindernisse für neue Ideen und Innovationen durch den Einsatz von Big Data z. B. aufgrund der Angst vor Selbstkannibalisierung existierender Geschäftsmodelle auf. Anhand von ausgewählten Branchenbeispielen werden die sich ergebenden Veränderungen durch Big Data analysiert und auch die sich für den Mittelstand, Datenmärkte und Plattformen ergebenden Implikationen beleuchtet. Das Thema des Einsatzes von Big-Data-Technologien beschäftigt den Mittelstand mittlerweile intensiv. Zum einen besteht jedoch ein großer Mangel an Big-Data-Kompetenzen; zum anderen hat sich trotz vieler Potenziale Big Data noch nicht zum Kerngeschäft von kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMUs) entwickelt. Als Basis von Big-Data-Ökosystemen werden zukünftig Plattformen gesehen, wobei eine gemeinsame Nutzung der Plattformen durch mehrere Unternehmen – insbesondere im Bereich von KMUs – dabei stark diskutiert wird. Während hier aber zumeist technische Aspekte wie z. B. Zugangskontrolle und das wichtige Thema Datensicherheit betrachtet werden, fehlen Untersuchungen zu den ökonomischen Aspekten der kollaborativen Entwicklung und Nutzung von Big Data.

Das Kapitel „Unternehmen im Zeitalter von Big Data“ befasst sich mit den durch Big Data verursachten Veränderungen in Unternehmen in Bezug auf Analytics, Echtzeit-Ökonomie und Prognosefähigkeit. Dazu werden sowohl die durch Big Data geschürten Erwartungen betrachtet wie auch die Umsetzung in den Unternehmen. Neben der Darstellung des gegenwärtigen Standes geht es hier auch um Schwierigkeiten und Herausforderungen sowie offene Fragestellungen. Datengestützte Prognosen mit Big Data, Predictive Analytics, werden dabei eingehend beleuchtet und mögliche Grenzen angesprochen. Hier wird klar zwischen den Prognosen im technischen Bereich und jenen im sozialen Umfeld unterschieden und deren mögliche unterschiedliche Folgen aufgezeigt. Des Weiteren wird die Transformation des Geschäftsprozesses und der Organisationsstruktur hin zur Echtzeit-Ökonomie untersucht. Gerade im Konsumgüterbereich werden oft schon beinahe in Echtzeit Entscheidungen getroffen. Big Data wird hier bereits eingesetzt, um bessere und insbesondere individuelle Werbeansprachen zu tätigen und das Streuverhalten zu minimieren. Das produzierende Gewerbe profitiert durch den Einsatz von Big Data vor allem in Form der Prozessoptimierung auf der Basis von Maschinendaten, da Fehlsteuerungen schneller erkannt und behoben werden können. Ebenso können Entscheidungsprozesse effizienter und effektiver gestaltet werden. Neben diesen sich hieraus ergebenden Anforderungen an die Unternehmensstrategie ändern sich auch die Anforderungen an die Führung und die Mitarbeiter der Unternehmen.

Besonders in die Bereiche des Recruitings und des Talentmanagements findet Big Data zunehmend Einzug. Hier wird die Situation in Deutschland im Vergleich zu den USA dargelegt, wobei auch auf Wunschvorstellungen und Ängste eingegangen wird.

Der Abschnitt zu Wettbewerb und Regulierungen betrachtet Unternehmensübernahmen wie DoubleClick durch Google oder WhatsApp durch Facebook, die wettbewerbsrechtlich als unbedenklich eingestuft wurden, und wirft die Frage auf, ob nicht doch die Gefahr eines Marktmissbrauchs oder der Monopolisierung von Unternehmen auf Basis von Daten vorliegen kann. Fragen nach der Schaffung von Markteintrittsbarrieren durch den Datenbesitz werden ebenso diskutiert wie mögliche Mindestanforderungen (Aufgreifschwelle) bei Fusionskontrollen. In Bezug auf Datenmärkte werden die unterschiedlichen Lösungsansätze zur Verhinderung eines möglichen Marktmissbrauchs durch Plattformbetreiber vorgestellt.

Das Kapitel „Big Data und die Gesellschaft“ wirft einen ökonomischen Blickwinkel auf Datenschutzrichtlinien und beleuchtet, inwieweit eine sinnvolle Abgrenzung zwischen personenbezogenen und nicht-personenbezogenen Daten möglich ist. Hier werden neben dem sogenannten Privacy Paradox die Wünsche der Kundinnen und Kunden und die gesellschaftlichen Implikationen von Big Data angesprochen.

Den Abschluss dieses Sammelbandbeitrags bildet die übergreifende Betrachtung von Fragestellungen nach dem „Eigentum“ an Daten sowie die Herausforderungen bei deren Wertbestimmung.

Jedes der einzelnen Kapitel dieses Beitrags weist auf den bestehenden Forschungsbedarf hin.



# Ethische und anthropologische Aspekte der Anwendung von Big-Data-Technologien

1

Klaus Wiegerling, Michael Nerurkar und Christian Wadehul

## Zusammenfassung

Die Beiträge fokussieren drei prominente Anwendungsgebiete von Big Data: Wissenschaft, Gesundheitswesen und Finanzmärkte.<sup>3</sup> Dabei ist der Zweck nicht derjenige, Lösungen für ethische Probleme vorzulegen, sondern zuallererst diejenigen Aspekte der Anwendung von Big-Data-Technologien zu identifizieren, durch die ethische Fragen aufgeworfen werden, und den Rahmen abzustecken für ethische und wissenschaftstheoretische Reflexion und Beurteilung.

Hinsichtlich des Anwendungsfeldes Wissenschaft ist dabei vorrangig von Interesse, ob Big Data – wie des Öfteren propagiert wird – einen Paradigmenwechsel auslösen könnte, und welche Erklärungskraft und praktische Verlässlichkeit Ergebnissen zugesprochen werden können, die durch Verfahren wie Data Mining, maschinelles Lernen usw. zustande kommen.

Big-Data-Technologien in Gesundheitswesen und medizinischer Praxis verstärken den Widerstreit zwischen Entlastung und Entmündigung. Die Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktion wird zu einer Kernaufgabe. Rückt der Werkzeugcharakter der Technologien aus dem Blick, geraten wir in die Zwänge einer Macht, die den Patienten entindividualisiert und menschliche Interaktionsformen in der medizinischen Praxis infrage stellt.

- 
- 3 Unser Dank gilt den Mitgliedern des Arbeitskreises Ethik des Projekts Assessing Big Data (ABIDA), die im Rahmen zahlreicher Diskussionen wertvollen Input für diesen Beitrag geleistet haben. Der Text spiegelt jedoch nicht notwendigerweise die Meinung der Arbeitskreismitglieder wider. Mitglieder des Arbeitskreises Ethik sind: Dr. Regine Buschauer, Prof. Dr. Alexander Filipović, Dr. Bruno Gransche, PD Dr. Jessica Heesen, Prof. Dr. Wolfgang Hesse, Prof. Dr. Christoph Hubig, Dr. Andreas Kaminski und Prof. Dr. Arne Manzeschke.

In den Finanzmärkten bestehen die ethisch interessanten, durch Big Data und IuK-Technologien ausgelösten bzw. zu erwartenden Veränderungen vor allem in der globalen informatischen Verschaltung sowie dem Entwickeln hochkompetitiver künstlicher Intelligenzen, die unter Modellen eines rationalen Homo oeconomicus arbeiten.

---

## **1.1 Einleitung**

### **1.1.1 Big Data in Philosophie, Ethik und Technikfolgenabschätzung**

Big Data ist eines der gegenwärtig prominentesten Schlagwörter im Feld der Informationstechnologien und ihrer Anwendungen. Mit der Entwicklung neuer Technologien gehen üblicherweise auch Vermarktungsabsichten einher, die sich in zum Teil überschwänglichen Visionen und Verheißungen äußern: So wird Big Data als Möglichkeit zur Lösung von informatischen Problemen angepriesen, die bislang nicht oder nur mit hohen Kosten und zeitlichem Aufwand angegangen werden konnten. Big Data ermögliche neue Anwendungen und Geschäftsmodelle, bedeute oder verspreche einen Zuwachs an Produktivität und Effizienz in Industrie und Wirtschaft, ein neues Methodenparadigma in den Wissenschaften sowie bessere Steuerungs-, ja sogar Optimierungsmöglichkeiten in privaten und sozialen Angelegenheiten. Zugleich bleibt notorisch vielfältig und diffus, was mit Big Data eigentlich gemeint ist – der Terminus scheint zwischen der Verwendung als informationstechnologisches Konzept und der als Marketing-Buzzword zu schwanken (vgl. Dutcher 2014).

Verheißungen technologischen Fortschritts provozieren wiederum in der Regel kritische, zum Teil dystopische Reaktionen, die sich in Feuilletons und populärwissenschaftlichen Büchern an eine breitere Öffentlichkeit richten: Befürchtet werden allgegenwärtige Überwachung durch Konzerne und Staaten, Manipulation von Konsumenten, Nutzern und Bürgern, der Verlust von Privatheit und Freiheit usw. Auch hier bleibt allerdings häufig unklar, wovon mit Big Data die Rede ist. Insbesondere bleibt zweifelhaft, ob, sowohl bei denjenigen, die derartige Warnungen aussprechen, als auch bei deren Adressaten, das Verständnis für die als bedrohlich dargestellten Technologien tatsächlich hinreicht, um rationale Beurteilungen vornehmen zu können.