

Big Data und Governance im digitalen Zeitalter

Lena Ulbricht

1. Einleitung

Weshalb ist Big Data für politikwissenschaftliche Forschung relevant und welche Forschungslücken tun sich auf? Der vorliegende Beitrag widmet sich dieser Frage, indem er sich Big Data in ihrer Eigenschaft als Element von Governance nähert.

Die Relevanz von Big Data für politikwissenschaftliche Forschung ergibt sich aus einem öffentlichen und wissenschaftlichen Diskurs, der Big Data als Governance-Element versteht und davon ausgeht, dass sich zahlreiche Neuerungen für Governance ergeben – positiv gewendet etwa ein Mehr an Effizienz, Effektivität, Transparenz oder Responsivität; negativ betrachtet eine Zunahme an Machtasymmetrien, Opazität und Autonomieverlust. Dieser Beitrag argumentiert, dass die politikwissenschaftliche Forschung von einer intensiven Auseinandersetzung mit Big Data profitieren würde und zudem einen wichtigen Beitrag zur Debatte über Governance im digitalen Zeitalter leisten kann. Die zentrale These ist, dass durch Big Data neue epistemische Zugriffe auf Bevölkerungen entstehen, die ihrerseits Erwartungen an die Verstehbarkeit und Steuerbarkeit von Bevölkerungen wecken, aber auch Begrenzungen erzeugen.

Dieser Artikel versteht unter Big Data jene Verfahren der computergestützten Datenanalyse, die sich durch eine besondere epistemische *Komplexität* auszeichnen. Viele Praktiken, die als Algorithmen und Künstliche Intelligenz bezeichnet werden, kann man dazu zählen.¹ Big Data wird in zahlreichen Bereichen angewendet, von der industriellen Produktion über die Klimaforschung bis hin zum Marketing. Im Fokus der hier vorgeschlagenen politikwissenschaftlichen Beschäftigung mit Big Data steht nur ein Ausschnitt von Big Data: die Datenanalyse mit

1 Die drei Konzepte sind weder klar definiert noch trennscharf: Big Data trägt die Konnotation besonders umfangreicher und/oder neuartiger *Datenquellen oder -sammlungen*, das Konzept der Algorithmen bezeichnet komplexe und hochautomatisierte *Analyseverfahren* und das Konzept der Künstlichen Intelligenz legt den Schwerpunkt auf die *Anpassungsfähigkeit* technischer Systeme an unbekannte oder variable Umwelten. Im Jahr 2019 von Big Data, Algorithmen und Künstlicher Intelligenz zu sprechen, umfasst häufig die Anwendung von maschinellem Lernen, aber nicht immer.

dem Ziel, Wissen über Bevölkerungen zu generieren. Dabei stehen nicht immer Bevölkerungen als Ganze, sondern auch Subgruppen sowie Individuen im Fokus. Big Data als Element von Governance zu verstehen, bedeutet darüber hinaus, sich für kollektive Entscheidungen in modernen Gesellschaften zu interessieren, die zunehmend nicht-hierarchisch, netzwerkförmig oder kooperativ und unter Beteiligung diverser staatlicher und nicht-staatlicher Akteure getroffen werden (Benz et al. 2007).

Dieser Artikel hat zum Ziel, den Forschungsstand über Big Data als Governan-
 ceressource zu systematisieren und auf dieser Grundlage eine politikwissenschaftliche Forschungsagenda zu skizzieren. In einem ersten Schritt wird der Stand der sozialwissenschaftlichen Forschung über Big Data als Element von Governance dargestellt. Dabei werden Untersuchungsgegenstand und Forschungsfeld in neuartiger Form systematisiert, nämlich mit Blick auf das Untersuchungsobjekt (ganze Bevölkerungen oder Individuen) und das Big-Data-generierte Wissen, das in Informations- und Entscheidungssysteme einfließt (präskriptiv oder deskriptiv). Daraus ergeben sich vier Arten der Forschung über Big Data: jene über Big Data als Verwaltungsinstrument (Individuum/präskriptiv), jene über Big Data als Instrument der Sozialforschung (Bevölkerung/deskriptiv), jene über Big Data als Instrument der Selbsterkennung (Individuum/deskriptiv) und schließlich jene über Big Data als Instrument gesellschaftlicher Koordination (Bevölkerung/präskriptiv). Diese werden in groben Zügen dargestellt, mit Ausnahme von Big Data als Instrument der Selbsterkennung, das bislang keine herausragende politikwissenschaftliche Relevanz besitzt. Das darauffolgende Kapitel skizziert politikwissenschaftliche Forschungsdesiderata im Bereich der Produktions- und Interpretationsprozesse um Big Data, der institutionellen und normativen Bedingungen und schließlich der Modi Big Data-basierter Governance. Das Fazit fasst die Kernelemente des Beitrags zusammen und weist auf die besonderen Vorteile der Verbindung von politikwissenschaftlicher Forschung und Digitalisierungsforschung hin.

2. Stand der Forschung

Die Forschung über Computertechnologien im Kontext von sozialen Ordnungsbildungsprozessen ist heterogen, interdisziplinär und durch Begriffsvielfalt geprägt. Zahlreiche Wissenschaftsdisziplinen und Forschungsfelder befassen sich mit Aspekten von Big Data und definieren ihre Untersuchungsobjekte unterschiedlich. Dieser Artikel wählt als Untersuchungsgegenstand all jene sozialen Praktiken, die auf epistemischen Verfahren beruhen, die mit digitalen »Spurendaten« arbeiten, also Daten, die nicht allein für Steuerungszwecke produziert werden, sondern als Nebenprodukt digitaler Prozesse entstehen, etwa über Sensoren und Webtracker. Darüber hinaus werden Praktiken in den Fokus genommen, die sich komplexer

computergestützter Analyseverfahren bedienen, etwa maschinellem Lernen – unabhängig von der Art der verarbeiteten Daten. Eine solche Definition vereint die Komponenten, die in der öffentlichen und sozialwissenschaftlichen Debatte über Big Data, Künstliche Intelligenz und Algorithmen maßgeblich sind: Die Nutzung von *Daten*, die aufgrund ihrer Art, ihres Umfangs oder ihrer Verknüpfbarkeit neue Einsichten liefern sowie der Einsatz von *Analyseverfahren*, die bisherige kognitive Grenzen überschreiten – etwa indem hohe Komplexität bewältigt wird oder indem die Analyse nur noch in eingeschränktem Maß nachvollziehbar und verständlich ist. In Abgrenzung zu anderen Systematisierungen von »algorithmic regulation/governance« (Yeung 2018; Just/Latzer 2016) und in Anlehnung an das Konzept der »Regierungs-Detektoren« von Hood und Margetts (Hood/Margetts 2007) wird Big Data in diesem Artikel als Set epistemischer Praktiken verstanden, mit denen Gesellschaften Wissen über sich generieren, die sie bzw. ihre Regierungen für steuerungsrelevant halten.

Dabei wird in der hier entwickelten idealtypischen Systematisierung berücksichtigt, dass das durch Big Data generierte Wissen in unterschiedlichem Maß eine Handlungsempfehlung beinhalten kann. In Anlehnung an eine Unterscheidung aus der Informatik und Wirtschaftswissenschaft wird hier unterschieden zwischen *präskriptivem* und *deskriptivem* Wissen. Präskriptives Wissen soll bestimmte Handlungen veranlassen (z.B. Kredit gewähren/verwehren, Risiko-Ampel für Straftäter). Bei deskriptivem Wissen hängen Interpretation und Verwendung des Wissens überwiegend vom Kontext ab und stellen einen Input unter vielen dar, wie etwa bei Policy-Berichten.²

Darüber hinaus wird Big Data als Governance-Instrument an dieser Stelle in Verfahren eingeteilt, die Wissen über ganze Bevölkerungen bzw. große Gruppen liefern, und jene, die Wissen über Individuen generieren (Scott 2008 [1998]; Porter 1986). Aus dieser Systematisierung ergeben sich vier Formen, Big Data als Governance-Instrument zu sehen (Tabelle 1): Die Verfahren, in denen Wissen über Bevölkerungen ohne eindeutige Präskription generiert wird, werden als »Big Data als Instrument der Sozialforschung« bezeichnet. Präskriptives Wissen über größere Bevölkerungen wird unter »Big Data als Koordinationsinstrument« zusammengefasst. »Big Data als Verwaltungsinstrument« umfasst die Produktion von präskriptivem Wissen, das Individuen betrifft. »Big Data als Instrument der Selbsterkennung« bezeichnet deskriptives Wissen, das Individuen betrifft. Da die zuletzt benannten Verfahren in erster Linie im Bereich der Selbstvermessung

2 In der Informatik und Wirtschaftswissenschaft wird allerdings nicht von Wissen, sondern vielmehr von *prescriptive analytics* und *descriptive analytics* gesprochen (Soltanpoor/Sellis 2016). Darüber hinaus gibt es das Konzept der *predictive analytics*, die einen Fokus auf Prognosen und Zukunftsszenarien legen, in diesem Beitrag allerdings als eine Form des deskriptiven Wissens verstanden werden.

(»Quantified Self«) auftauchen und noch selten Gegenstand politischer Steuerung und Auseinandersetzung sind, werden sie hier nicht weiter betrachtet; die anderen Typen werden in den folgenden Abschnitten näher vorgestellt.

Tabelle 1: Systematisierung der Forschung über Big Data als Governance-Instrument

		Art des Wissens	
		Präskriptiv	Deskriptiv
<u>Governance-Objekt</u>	Individuen	Big Data als Verwaltungsinstrument	Big Data als Instrument der Selbsterkennung
	Bevölkerung	Big Data als Koordinationsinstrument	Big Data als Instrument der Sozialforschung

Quelle: Eigene Darstellung

2.1 Big Data als Verwaltungsinstrument

Dass Computertechnologien dafür genutzt werden können, um Wissen über Individuen zu generieren und Absichten und Versuche der Verhaltenssteuerung zu begründen, ist ein Leitmotiv des gesellschaftlichen Diskurses über Computer und spielt deshalb bereits seit vielen Jahren eine wichtige Rolle in der Digitalisierungsforschung (Pohle 2018; Roßnagel 2013; Rost 2013; Lessig 1999).

Die entsprechenden Arbeiten befassen sich etwa mit der automatisierten Einteilung und Bewertung von Individuen auf der Grundlage von digitalen Spurendaten, Scoringverfahren und »Profiling« (Mau 2018; Eubanks 2018; Haunss/Ulbricht im Erscheinen Ulbricht im Erscheinen a; Thapa und Parycek 2018; Mergel 2018; Lenk 2018; Lyon 2014). Empirische Analysen beschäftigen sich mit der Beeinflussung von Nutzer*innen auf Plattformen (Just/Latzer 2016; Bucher 2012), der Bewertung von Konsument*innen durch Kreditscores (Fourcade/Healy 2016, 2017; Poon 2007; Avery et al. 2012; Brevoort et al. 2015), der Bewertung von Schüler*innen (Zeide 2017), von Wissenschaftler*innen (Introna 2016), der Bewertung von Angeklagten durch Richter*innen (Christin 2017), der Bewertung von Bürger*innen durch Polizist*innen (Ratcliffe et al. 2019; Dencik et al. 2017; Amoore 2013; Linder 2019; Egbert 2019; Aradau/Blanke 2016; Ulbricht 2018; Lyon 2006) oder durch Nachrichtendienste (Amoore 2013; Cheney-Lippold 2016) sowie der Bewertung von Bedürftigen in der Sozialverwaltung und der humanitären Hilfe (Mckinlay 2017; Taylor et al. 2014). Weitere Forschungsstränge widmen sich der Beurteilung und Beeinflussung von Erwerbstätigen durch Big Data und Algorithmen (Aneesh 2009; Rosenblat 2018) sowie der Beobachtung von Stadtbewohner*innen (Taylor 2018).

Charakteristisch für diese Studien ist eine kritische Auseinandersetzung mit den Folgen entsprechender Verfahren für die Rechte und Freiheiten vulnerabler gesellschaftlicher Gruppen.³ Big Data akzentuiert in dieser Lesart die Informations- und Machtasymmetrie zwischen Bürger*innen und den Unternehmen und Behörden, die Güter und (Disziplinar-)Maßnahmen zuweisen. Zahlreiche Studien liefern einen Überblick der oben benannten Praktiken (Christl 2017; OECD 2015; Manyika et al. 2011; Dencik et al. 2018; Algorithm Watch/Bertelsmann Stiftung 2019). Entsprechende Arbeiten gehen aus dem interdisziplinären Feld der »Critical Data Studies« (Kitchin 2016; boyd/Crawford 2012) hervor, unter Beteiligung der Kommunikationswissenschaften, der Soziologie, der Rechtswissenschaft, der Politikwissenschaft, der Philosophie und der Informatik. Bemerkenswert ist dabei, dass auf diesem Weg etablierte Praktiken hinterfragt werden (etwa Prämissen der Zuweisung von Sozialleistungen/Werbung/Überwachung) und, dass die Formalisierung organisationaler Normen und Ziele in Software diese politisierbar macht.

Eine zweite Diagnose der Forschung über Big Data als Verwaltungsinstrument ist, dass entsprechende Verfahren institutionelle Rekonfigurationen verschleiern oder legitimieren, etwa die Rationalisierung der staatlichen Verwaltung (Eubanks 2018; Dencik et al. 2017) und die Ökonomisierung sozialer Bewertungsregime (Fourcade und Healy 2016; Mau 2018). Damit gehen epistemische Verschiebungen einher: von individualistischen hin zu probabilistischen Paradigmen, aber auch von probabilistischen hin zu imaginativen (»possibilistischen«) Perspektiven, etwa in der Anti-Terror-Politik (Massumi 2007; Anderson 2010).

2.2 Big Data als Instrument der Sozialforschung

Die Forschung über Big Data als Instrument der Sozialforschung befasst sich mit den neuen Zugriffen auf Bevölkerungen und Subpopulationen, die auf Grundlage neuer Datenquellen und Analyseverfahren entstehen. Sozialforschung geht meist mit Steuerungsfiktionen und -ansprüchen einher und ist in jedem Fall performativ (Miller 2001; Scott 2008 [1998]; Hacking 1991); allerdings ist die Kopplung zwischen Big-Data-basiertem Wissen und Verhaltenssteuerung eher lose. Der größte Anteil dieser Forschung entwickelt und evaluiert entsprechende Verfahren, subsumiert unter dem Begriff der Computational Social Sciences.⁴

Die Fragestellungen betreffen zahlreiche Themen sozialwissenschaftlicher Forschung, wie etwa Gesundheit (Eichstaedt et al. 2015), Netzwerke (Chen 2014; Stier et al. 2018b), Kommunikation (King et al. 2013), Konsum (Carrière-Swallow/Labbé

3 Vgl. den Beitrag von Anja Mihr und Sabrina Görlich (2019) in diesem Band.

4 Seltener auch Digital Methods, Computational Methods, Social Physics, Policy Analytics, Policy Informatics.

2010) und politische Einstellungen (Ceron et al. 2014; Stier et al. 2018a; Papakyriakopoulos et al. 2018; Kosinski et al. 2013). Ziel der entsprechenden Studien ist es, traditionelle Datenquellen wie etwa Verwaltungsdaten und Panelbefragungen mit digitalen Spurendaten zu ergänzen und dadurch neue Erkenntnisse zu generieren (Salganik 2018). Manche Länder bemühen sich darum, Big Data in die nationale Statistik zu integrieren (Grommé 2018) und systematisch in Policy-Design und -Evaluation einfließen zu lassen (Johns 2017; Ulbricht im Erscheinen b). Regierungen in Großbritannien und Australien haben etwa Strategien des »Open Policy-Making«, »Agile Policy-Making« und »Public Service Big Data« entworfen (Australian Government 2013; Government Digital Service 2017).

Nur wenige Studien befassen sich mit den Entstehungsbedingungen der epistemischen Verfahren von Big Data als Sozialwissenschaft und ihrer Anwendung für Governance, so dass über ihre Wirkungsweise und -macht wenig bekannt ist. Eine Ausnahme sind die Studien über die Rolle von Big Data für die Modellierung politischer Einstellungen und die Gestaltung politischer Kampagnen von Parteien (Kreiss 2016; Kruschinski/Haller 2017; Pentzold/Fölsche 2018; Tactical Tech 2019) und Interessengruppen (Karpf 2016). Sie legen offen, dass digitale Methoden und Befunde in vielen Ländern zum Repertoire politischer Akteure gehören und diese aus digitalen Daten weitreichende Repräsentationsansprüche ableiten (Ulbricht im Erscheinen b; Kennedy/Moss 2015; Hofmann 2017; Voss et al. 2018). Ein weiterer Befund ist jedoch, dass es große internationale Unterschiede gibt (Bennett 2017) und der Zugang zu Computational Social Sciences ressourcenintensiv und somit ungleich verteilt ist (Kreiss 2016). Noch ist unklar, wie sie sich zu anderen Verfahren der Bevölkerungsmodellierung verhalten und wie valide sie sind (Jungheer 2017). Wie sich Big Data also auf den politischen Wettbewerb, Repräsentation, Partizipation und Grundrechte auswirken, bleibt zu erforschen.

2.3 Big Data als Instrument gesellschaftlicher Koordination

Es gibt darüber hinaus Studien, die Big Data als eigene Form der gesellschaftlichen Koordination verstehen. Die Besonderheit jener Koordination besteht darin, eine Vielfalt an gesellschaftlichen Inputs für ganze Bevölkerungen in das jeweilige Koordinationssystem automatisiert zu verarbeiten und mit Blick auf bestimmte Ziele Entscheidungen zu treffen oder vorzubereiten. Ein zentrales Versprechen sind dabei Effizienz- und Effektivitätsgewinne (Yeung 2018; König 2018; Just/Latzer 2016). Herausforderungen gesellschaftlicher Koordination wie Diversität und Komplexität sollen besser gelöst werden (Morozov 2014; O'Reilly 2013; König 2018) als durch andere Koordinationsformen, etwa hierarchische Entscheidungen, wie sie für Verwaltungen typisch sind, oder die im politisch-institutionellen Kontext weit verbreitete Verhandlung (Schimank 2007; Benz et al. 2007).

Eine alternative Deutung von Big Data als Koordinationsinstrument betont die Kopplung bestimmter Verfahren der Wissensproduktion und der Verhaltenssteuerung. So sehen Karen Yeung sowie Shoshana Zuboff die Kombination von Big Data und personalisiertem »Nudging« als typische Steuerungsform des digitalen Zeitalters (Yeung 2017; Zuboff 2019). Sie schließen dabei an die Forschung an, die Verhaltensmuster für Steuerungszwecke entwickelt und erforscht. Relevante Studien entstammen den Verhaltenswissenschaften (Psychologie, Ökonomie, Neurowissenschaft), und haben Konzepte wie »Nudging«, »Psychometrie« und »Verhaltensinformierte Steuerung« eingeführt. Diese werden durch sozialwissenschaftliche Studien ergänzt (Acquisti 2014; Binns et al. 2018). Im staatlichen Herrschaftsbereich ist die Verschränkung von Big-Data-basierter Wissensproduktion und verhaltensbasierter Steuerung allerdings noch die Ausnahme und eine Übertragung von Governance-Instrumenten aus dem Marketing auf staatliche Governance wird durch rechtliche und normative Grenzen eingehegt (Grafenstein et al. 2018).

Bei allen benannten Diagnosen von Big Data als Instrument gesellschaftlicher Koordination handelt es sich um konzeptionell begründete Erwartungen, die bislang nicht ausreichend an die empirische Forschung anschließen.

3. Eine politikwissenschaftliche Forschungsagenda für techniksensible Governance-Forschung

Vor dem Hintergrund der dynamischen Entwicklung technischer Governance-Instrumente und der Forschung über ihre gesellschaftlichen Implikationen ergeben sich Desiderata für politikwissenschaftliche Forschung. Die oben beschriebenen Diskurse werden durch zahlreiche Disziplinen geprägt. Politikwissenschaftliche Perspektiven sind in diesem Feld noch die Ausnahme. Dabei würden die akademische und die öffentliche Debatte über die gesellschaftlichen Implikationen moderner Technologien wie Big Data und Künstliche Intelligenz sehr davon profitieren, wenn politische Aspekte stärker fokussiert würden.

Drei Desiderata treten besonders hervor: die empirische Erforschung der Produktions- und Interpretationspraktiken von Big-Data-basierter Governance, institutionelle und normative Bedingungen sowie Theoriebildung über die Modi Big-Data-basierter Governance.

3.1 Produktions- und Interpretationspraktiken Big-Data-basierter Governance

Ein Großteil der oben benannten Studien über Big-Data-basierte Governance legt den analytischen Fokus auf die unmittelbar erfahrbaren Elemente von Big-Data-basierten Informations- und Bewertungssystemen, etwa die grundlegenden Funk-

tionsweisen und Visualisierungen. Doch wichtige Details der entsprechenden Systeme, die schwer zugänglich sind, etwa Dateninput, Analyseverfahren, heuristische Modelle etc. werden selten untersucht. Gegenwärtig werden zunehmend probabilistische Verfahren der Identifizierung und Verhaltensbeeinflussung entwickelt, etwa Biomarker, Gesichts-, Stimm-, Emotions- und Bewegungserkennung, und ihre Anwendungsfelder weiten sich aus (McDuff et al. 2013; Ulbricht im Erscheinen a; Algorithm Watch/Bertelsmann Stiftung 2019). Ihre gesellschaftliche Wirkung und Legitimität kann jedoch nur auf Grundlage eines tiefen Verständnisses der Funktionsweisen und technischen Begrenzungen stattfinden. Hier sollte politikwissenschaftliche Forschung im engen Dialog mit der Wissenschafts- und Technikforschung stehen (Latour 1990).

Auch über die Interpretations- und Entscheidungsverfahren, die auf den Big-Data-basierten epistemischen Verfahren aufbauen, sind deutlich weniger bekannt. Hier sollte die politikwissenschaftliche Forschung an das wachsende Feld der Quantifizierungs- und Bewertungssoziologie anschließen (Espeland/Stevens 2008). Denn wie maschinengenerierte Befunde interpretiert und angewendet werden, ist zentral für die Bewertung ihrer gesellschaftlichen Wirkungen. In welchem Ausmaß sich menschliche Entscheider*innen auf maschinell generiertes Wissen stützen und unter welchen Bedingungen sie sich über Computerempfehlungen hinwegsetzen, ist beispielsweise eine zentrale Frage der Forschung über Mensch-Computer-Interaktion (HCI) und bislang kaum für den staatlichen Kontext erforscht. Die These der »Over-Reliance«, also die Annahme, dass menschliche Entscheider*innen sich über die Maßen auf maschinelle Verfahren verlassen, entstammt dem technisch dominierten Forschungsfeld der HCI, das Organisationskontexte kaum berücksichtigt. Vereinzelt empirische Studien deuten darauf hin, dass rechtliche Hürden und organisationsspezifische Strukturen, Normen und Kulturen die intendierte oder propagierte Nutzungsweise oder Funktion von Big-Data-basierten Informations- und Entscheidungssystemen konterkarieren können (Ratcliffe et al. 2019; Christin 2017; Maiers 2017). Mit Blick auf Big Data als Instrument der Sozialforschung ist darüber hinaus zu untersuchen, wie entsprechendes Wissen in verschiedenen Anwendungskontexten bewertet wird – insbesondere im Vergleich zu anderen Arten von Wissen. Wie werden epistemische und politische Repräsentation miteinander in Verbindung gebracht und wo finden Repräsentationsansprüche Grenzen?

Auf der methodischen Ebene ist es wichtig, dass sich die Computational Social Sciences unter Beteiligung der Politikwissenschaft entwickeln, um ein Übergewicht technikwissenschaftlicher Perspektiven zu vermeiden. Hier gilt es, methodische Qualitätsstandards mitzubestimmen. Zentral ist eine nuancierte Herangehensweise, die den Wert, aber auch die Grenzen digitaler Daten und Analyseverfahren eruiert. Angewandte und kritische Perspektiven sollten dabei nicht gegeneinander, sondern miteinander arbeiten. Da die Governance-Forschung sich den

Identitäten und kognitiven Orientierungen von Akteuren bislang wenig gewidmet hat (Benz et al. 2007), kann sie von eben dieser Perspektive der Computational Social Sciences profitieren. In Zukunft gilt es, in letztere zunehmend Informationen über organisationale Kontexte von menschlichem Verhalten und sozialen Prozessen einzubeziehen.

3.2 Bedingungen Big-Data-basierter Governance

Eine Stärke politikwissenschaftlicher Forschung ist darüber hinaus die Analyse der Bedingungen, unter denen Big Data als Governance in Erscheinung tritt. Diese Expertise sollte genutzt werden, denn bislang mangelt es an Studien, die die Bedeutung institutioneller Strukturen für Entwicklung von Big Data als Governance untersuchen. Zwar gibt es zahlreiche rechtswissenschaftliche Analysen über die juristischen Grenzen von Big-Data-bezogenen Praktiken, etwa zum Thema der Algorithmic Accountability, der Fairness und der Transparenz (Weichert 2013; Gutwirth et al. 2013; Gonzáles Fuster/Scherrer 2015; Hildebrandt/Vries 2013; Roßnagel et al. 2016), doch keine Arbeiten, die den tatsächlichen Einfluss rechtlicher Normen untersuchen.

Darüber hinaus sind politikwissenschaftliche Beiträge gefragt, wenn es um die empirische und normative Legitimität von Big Data als Governance geht. Gerade aus der Politischen Theorie und der Demokratieforschung lassen sich normative Kriterien für die Bewertung technologischer Praktiken ableiten und öffentliche Diskurse und Akzeptanz bzw. Ablehnung bestimmter Praktiken erklären. Ein Beispiel sind etwa Studien, die das demokratische Dilemma der verhaltenswissenschaftlich informierten Governance (»Nudging«) aufzeigen (Lepenies/Malecka 2015; Straßheim/Korinek 2015). Zu erforschen wäre darüber hinaus die Beziehung von Big Data als Governance zu anderen gesellschaftlichen Trends und Bewegungen wie Open Data, Civic Tech und dem Post-Privacy-Diskurs. Eine sozialtheoretisch fundierte Bewertung technikbezogener Praktiken ist auch deshalb wichtig, weil viele dominante Regulierungs- und Gestaltungsvorschläge bislang dem technischen Diskurs entstammen. Dazu zählen etwa die Vorschläge, Technikentwicklung stärker partizipativ zu gestalten (Jarke/Gerhard 2018), künstliche Intelligenz erklärbar zu gestalten oder gesellschaftliche Normen in Technik einzuschreiben (»Privacy/Fairness By Design«) (Cavoukian 2013; D'Acquisto et al. 2015).

Auch die Frage nach den gesellschaftlichen und individuellen Folgen von Big Data als Governance ist ein dünn besiedeltes Forschungsfeld, mit Ausnahme von Studien, die sich damit befassen, ob durch Big Data unsichtbare oder neue Formen der Diskriminierung entstehen (Binns 2018; Angwin et al. 2016; Rosenblat et al. 2016; Veale/Binns 2017). In welchem Bereich Big Data die erwünschten Effekte zeigt, etwa mit Blick auf Katastrophen- und Gesundheitsvorsorge, Gewalt- und Armutsprävention etc., bleibt zu untersuchen.

3.3 Modi Big-Data-basierter Governance

Schließlich sollte die Politikwissenschaft einen Beitrag dazu leisten, Big Data als Governance zu charakterisieren und sich dazu positionieren, ob durch Big Data ein neuer, andersartiger Governance-Modus entsteht. Wie sich Big-Data-basierte Governance zusammensetzt, ist bislang nicht untersucht worden. Dabei bietet es sich an, die umfangreiche Forschung über Regeln und Verhalten in virtuellen Gemeinschaften und auf Plattformen (Bucher 2012; Gillespie 2014) in die Governance-Forschung einzubeziehen. Gilt im Zeitalter von Big Data und Plattformen weiterhin, dass Gemeinschaften eher geringe Ordnungsleistungen erbringen (Gläser 2007)? Und was bedeutet es, wenn Big-Data-basierte Governance das Soziale primär als Netzwerk begreift (August 2018; König 2018)? Ist die Assoziation von Big-Data-basierter Governance mit Netzwerk-Governance überhaupt angemessen? Zwar beruhen Big-Data-Analysen in der Tat häufig auf relationalen Daten und Perspektiven. Doch zeichnet sich Koordination in Plattformen wie Uber und Facebook nicht allein durch horizontale Koordination aus, sondern enthält auch Elemente von marktförmiger und hierarchischer Governance. Entsprechend stellt sich auch die Frage, in welchem Ausmaß Daten über nicht-relationale Faktoren wie etwa institutionelle Kontexte und die internalisierten Normen der Menschen in Big-Data-Analysen Einzug finden.

Für einen solchen Ansatz der Theorieentwicklung gilt es, die verschiedenen Ebenen miteinander zu verbinden, auf denen Big Data als Governance beforscht wird: Governance von Individuen, innerhalb von Organisationen und auf Ebene ganzer Gesellschaften. Es geht darum, anhand von Big-Data-basierter Governance Rekonfigurationen von Koordinationsmechanismen, Strukturen, Akteuren und Ressourcen zu untersuchen. Zentral ist dabei die Analyse des Verhältnisses von formalen und informalen Strukturen. Zudem sollten dominante Thesen überprüft werden, etwa jene von Big Data als technokratischer oder als responsiver Governance (Eyert et al. 2018). Besondere Aufmerksamkeit sollte dabei Konflikten zukommen, denn hier weist die Governance-Forschung ein Analyse-Defizit auf (Benz et al. 2007).

Die Theoriebildung sollte insbesondere durch vergleichende Forschung voranschreiten, indem etwa Anwendungen im historischen Vergleich, im Vergleich zwischen Gesellschaften, zwischen Organisationen, zwischen Politikfeldern und nicht zuletzt zwischen Technologien betrachtet werden. Denn dass die Auseinandersetzung mit der Digitalisierung zunehmend Gesellschaftstheorien und -diagnosen liefert (Reckwitz 2008; Fourcade/Healy 2017; Zuboff 2019; Castells 2010), kann die Governance-Forschung bereichern, die bislang zu wenig mit Gesellschaftstheorien im Austausch stand (Benz et al. 2007).

4. Fazit

Für die politikwissenschaftliche Governance-Forschung ergeben sich aus Big Data zahlreiche Herausforderungen. So koordinieren Big-Data-basierte Governance-Systeme sehr diverse Bereiche und Akteurskonstellationen: Staatliche Organisationen und ihre Mitarbeiter*innen, staatliche Organisationen und Bürger*innen, staatliche Organisationen und nicht-staatliche Organisationen, nicht-staatliche Organisationen, ihre Mitarbeiter*innen oder Kund*innen, nicht-staatliche Organisationen untereinander, staatliche Organisationen untereinander etc. Darüber hinaus sind viele Anwendungen durch Public-Private-Partnerships bzw. Aufträge und Co-Produktionsbeziehungen gekennzeichnet – wenn etwa Nutzer*innen selbstlernende Systeme laufend mitgestalten, wie es auf großen Plattformen üblich ist. Schließlich werden technische Systeme häufig von kommerziellen auf andere Kontexte übertragen (»Function Creep«, »Software Retooling«), was den analytischen Fokus vom staatlichen Herrschaftskontext her ausweitet. Governance durch Big Data zu analysieren bedeutet somit eine intensive Auseinandersetzung mit der Komplexität von Governance. Die Komplexität von Big Data als Governance resultiert aus mindestens drei Komponenten: dem vielfältigen gesellschaftlichen Input, dessen analytischer Verarbeitung und schließlich der Interpretation und Anwendung in sozialen Prozessen.

Dass die Politikwissenschaft sich mit Big Data, Algorithmen und Künstlicher Intelligenz als Element von Governance befasst, ist aus zwei Gründen geboten. Zum einen würde die technikzentrierte Debatte sehr von einer nuancierten theoretischen Fundierung profitieren, die Governance weder mit betriebsinternem Management gleichsetzt noch mit staatlichen Gesetzen. Erst eine Perspektive, die die komplexen Bedingungen und Formen von Governance berücksichtigt, kann einen Mittelweg neben technikdeterministischen Utopien und Dystopien aufzeigen. Dabei kann politikwissenschaftliche Forschung gesellschaftliche Impulse liefern, indem sie technikbezogene Produktions- und Interpretationspraktiken analysiert und bewertet. Sie kann einen wichtigen Beitrag zur politischen Debatte und zur gesellschaftlichen Gestaltung entsprechender Praktiken beisteuern – eine Aufgabe, die nicht allein durch die Rechtswissenschaft übernommen werden kann. Die Auseinandersetzung mit Phänomenen wie Big Data muss in engem Austausch mit anderen wissenschaftlichen Disziplinen stattfinden und nationale, internationale und intersektorale Diskurse zusammenbringen.

Doch auch die politikwissenschaftliche Forschung profitiert von einer intensiven Auseinandersetzung mit Big Data. Ein Motiv ist, dass die Analyse moderner Computertechnologien ein wertvoller Weg der Überprüfung und Validierung bestehender Theorien ist. Denn durch die Übersetzung sozialer Normen in Computercodes werden implizite Annahmen und Mechanismen explizit. Informales wird formalisiert, Annahmen und Praktiken werden hinterfragt, Kontingenzen werden

ersichtlich und die Gestaltung der Strukturen und Regeln kollektiver Entscheidung wird politisiert. Governance wird zu reflexiver Governance (Strassheim 2009). Beispiele sind das neue Interesse an organisationsinternen Bewertungs- und Entscheidungsprozessen sowie Forderungen nach Transparenz und Fairness. So hat Big Data etwa ein neues Interesse an der Überwachung von Bürger*innen und der Ansprache von Wähler*innen verursacht. Big Data als Governance ist somit inhärent reflexiv – eine Politisierungs-Maschine.

Literaturverzeichnis

- Acquisti, Alessandro (2014): *The Economics and Behavioral Economics of Privacy*. In: Lane et al. (Hg.): *Privacy, Big Data, and the Public Good*. New York, S. 76–95.
- Algorithm Watch/Bertelsmann Stiftung (2019): *Automating Society. Taking Stock of Automated Decision-Making in the EU*. URL: https://algorithmwatch.org/wp-content/uploads/2019/02/Automating_Society_Report_2019.pdf (30.03.2019).
- Amoore, Louise (2013): *The politics of possibility. Risk and security beyond probability*. Durham.
- Anderson, Ben (2010): Preemption, precaution, preparedness. Anticipatory action and future geographies. In: *Progress in Human Geography* 34 (6), S. 777–798.
- Aneesh, Aneesh (2009): Global labor: algocratic modes of organization. In: *Sociological Theory* 27 (4), S. 347–370.
- Angwin, Julia et al. (2016): *Machine Bias*. In: *ProPublica*. URL: <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing> (13.01.2017).
- Aradau, Claudia/Blanke, Tobias (2016): Politics of prediction. Security and the time/space of governmentality in the age of big data. In: *European Journal of Social Theory* 20 (3), S. 373–391.
- August, Vincent (2018): *Technologisches Regieren. Der Aufstieg des Netzwerk-Denkens in der Krise der Moderne. Foucault, Luhmann und die Kybernetik*. Unveröff. Dissertationsschrift an der Humboldt-Universität zu Berlin. Berlin.
- Australian Government (Hg.) (2013): *Australian Public Service Big Data Strategy. Improved understanding through enhanced data-analytics capability*. URL: <https://www.finance.gov.au/sites/default/files/Big-Data-Strategy.pdf> (19.08.2017).
- Avery, Robert B./Brevoort, Kenneth P./Canner, Glenn (2012): Does Credit Scoring Produce a Disparate Impact? In: *Real Estate Economics* 40 (3), S. 65–114.
- Bennett, Colin J. (2017): Voter databases, micro-targeting, and data protection law: Can political parties campaign in Europe as they do in North America? In: *International Data Privacy Law* 6 (4), S. 261–275.

- Benz, Arthur et al. (2007): Einleitung. In: Benz et al. (Hg.): *Handbuch Governance. Theoretische Grundlagen und empirische Anwendungsfelder*. 1. Auflage. Wiesbaden, S. 9–25.
- Binns, Reuben (2018): Fairness in Machine Learning: Lessons from Political Philosophy. In: *Journal of Machine Learning Research* 81 (23–24), S. 1–11.
- Binns, Reuben et al. (2018): ›It's Reducing a Human Being to a Percentage‹. In: Mandryk et al. (Hg.): *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems – CHI*, 18. The 2018 CHI Conference. Montreal QC, Canada, 21.04.2018 – 26.04.2018. New York, S. 1–14.
- boyd, dana/Crawford, Kate (2012): Critical questions for big data. In: *Information, Communication & Society* 15 (5), S. 662–667.
- Brevoort, Kenneth P./Grimm, Philipp/Kambara, Michelle (2015): *Data Point: Credit Invisibles*. The CFPB (Consumer Financial Protection Bureau) Office of Research.
- Bucher, Taina (2012): Want to be on the top? Algorithmic power and the threat of invisibility on Facebook. In: *New Media & Society* 14 (7), S. 1164–1180.
- Carrière-Swallow, Yan/Labbé, Felipe (2010): Nowcasting with Google Trends in an Emerging Market (Central Bank of Chile Working Papers, 288). URL: <https://www.bcentral.cl/es/web/central-bank-of-chile/-/nowcasting-with-google-trends-in-an-emerging-market> (01.09.2017).
- Castells, Manuel (2010): *The information age. Economy, society and culture*. 2. Auflage mit aktualisiertem Vorwort. Oxford.
- Cavoukian, Ann (2013): *Privacy by Design: Leadership, Methods, and Results*. In: Gutwirth et al. (Hg.): *European data protection. Coming of age*. Dordrecht, S. 175–202.
- Ceron, Andrea et al. (2014): Every tweet counts? How sentiment analysis of social media can improve our knowledge of citizens' political preferences with an application to Italy and France. In: *New Media & Society* 16 (2), S. 340–358.
- Chen, Hsinchun (2014): *Dark web. Exploring and data mining the dark side of the web*. New York.
- Cheney-Lippold, John (2016): *Jus Algorithmi: How the National Security agency Remade Citizenship*. In: *International Journal of Communication* 10, S. 1721–1742.
- Christin, Angèle (2017): Algorithms in practice: Comparing web journalism and criminal justice. In: *Big Data & Society* 4 (2), S. 1–14.
- Christl, Wolfie (2017): *Corporate Surveillance in Everyday Life*. Hg. v. Cracked Labs. Vienna. URL: <https://crackedlabs.org/en/corporate-surveillance> (25.10.2019).
- D'Acquisto, Giuseppe et al. (2015): *Privacy by design in big data. An overview of privacy enhancing technologies in the era of big data analytics*. European Union Agency for Network and Information Security (Hg.). URL: https://www.enisa.europa.eu/activities/identity-and-trust/library/deliverables/big-data-protection/at_download/fullReport (05.01.2015).

- Dencik, Lina/Hintz, Arne/Carey, Zoe (2017): Prediction, pre-emption and limits to dissent. Social media and big data uses for policing protests in the United Kingdom. In: *New Media & Society* 12 (3), S. 338–353.
- Dencik, Lina et al. (2018): Data scores as Governance: Investigating uses of citizen scoring in public services project report. [Project Report]. Open Society Foundations. Cardiff University. URL: [http://orca.cf.ac.uk/117517/\(30.03.2019\)](http://orca.cf.ac.uk/117517/(30.03.2019)).
- Doran, Derek/Schulz, Sarah/Besold, Tarek. R. (2017): What Does Explainable AI Really Mean? A New Conceptualization of Perspectives. URL: <https://arxiv.org/abs/1710.00794>.
- Egbert, Simon (2019): Predictive Policing and the Platformization of Police Work. In: *Surveillance & Society* 17 (1/2), S. 83–88.
- Eichstaedt, Johannes C. et al. (2015): Psychological language on Twitter predicts county-level heart disease mortality. In: *Psychological Science* 26 (2), S. 159–169.
- Espeland, Wendy/Stevens, Mitchell (2008): A Sociology of Quantification. In: *European Journal of Sociology* 49 (3), S. 401–436.
- Eubanks, Virginia (2018): Automating Inequality. How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor. New York.
- Eyert, Florian/Irgmaier, Florian/Ulbricht, Lena (2018): Algorithmic social ordering. Towards a conceptual framework. In: *Conference Proceedings of the STS Conference in Graz*. URL: <https://conference.aau.at/event/137/page/6> (25.10.2019).
- Fourcade, Marion/Healy, Kieran (2016): Seeing like a market. In: *Socio-economic Review* 15 (1), S. 9–29.
- Fourcade, Marion/Healy, Kieran (2017): Categories All the Way Down. In: *Historical Social Research* 42 (1), S. 286–296.
- Gillespie, Tarleton (2014): The Relevance of Algorithms. In: Foot/Boczkowski/Gillespie (Hg.): *Media technologies. Essays on communication, materiality, and society*. Cambridge, Massachusetts, S. 167–193.
- Gläser, Jochen (2007): Gemeinschaft. In: Benz et al. (Hg.): *Handbuch Governance. Theoretische Grundlagen und empirische Anwendungsfelder*. 1. Auflage. Wiesbaden, S. 82–92.
- González Fuster, Gloria/Scherrer, Amandine (2015): Big Data and smart devices and their impact on privacy. Hg. v. Directorate General for Internal Policies. Policy Dept. C, Citizens' Rights and Constitutional Affairs, Directorate-General for Internal Policies, European Parliament. URL: [www.europarl.europa.eu/Reg-Data/etudes/STUD/2015/536455/IPOL_STU\(2015\)536455_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/Reg-Data/etudes/STUD/2015/536455/IPOL_STU(2015)536455_EN.pdf) (17.11.2015).
- Government Digital Service (2017): Open Policy Making toolkit. URL: <https://www.gov.uk/guidance/open-policy-making-toolkit/getting-started-with-open-policy-making> (01.09.2017).
- Grommé, Francisca (2018): Is Facebook the future of the national census? URL: <https://theconversation.com/is-facebook-the-future-of-the-national-census-97018> (25.10.2019).

- Gutwirth, Serge et al. (Hg.) (2013): European data protection. Coming of age. Dordrecht.
- Hacking, Ian (1991): How should we do the history of statistics? In: Burchell (Hg.): *The Foucault effect. Studies in governmentality: With two lectures by and an interview with Michel Foucault.* Chicago, S. 181–195.
- Haunss, Sebastian/Ulbricht, Lena (im Erscheinen): Staatliche Regulierung durch Big Data und Algorithmen. In: Klenk/Nullmeier/Wewer (Hg.): *Handbuch Staat und Verwaltung im digitalen Zeitalter.* Wiesbaden.
- Hildebrandt, Mireille/Vries, Katja de (Hg.) (2013): *Privacy, Due Process and the Computational Turn. The Philosophy of Law Meets the Philosophy of Technology.* Hoboken.
- Hofmann, Jeanette (2017): Big data in campaigning. Representation, micro-targeting and cognitive shifts. *IPSA – International Conference Political Science in the Digital Age: Mapping Opportunities, Perils and Uncertainties.* Hannover, 06.12.2017.
- Hood, Christopher C./Margetts, Helen Z. (2007): *The tools of government in the digital age.* Houndmills.
- Introna, Lucas D. (2016): Algorithms, Governance, and Governmentality: On Governing Academic Writing. In: *Science, Technology & Human Values* 41 (1), S. 17–49.
- Jarke, Juliane/Gerhard, Ulrike (2018): Using Probes for Sharing (Tacit) Knowing in Participatory Design: Facilitating Perspective Making and Perspective Taking. In: *i-com* 17 (2), S. 137–152.
- Johns, Fleur (2017): Data Mining as Global Governance. *UNSW Law Research Paper No. 2015-61.* In: *Brownsword/Scotford/Yeung (Hg.): Oxford Handbook on the Law and Regulation of Technology.* Corby.
- Jungherr, Andreas (2017): Datengestützte Verfahren im Wahlkampf. In: *Zeitschrift für Politikberatung* 8 (1), S. 1–27.
- Just, Natascha/Latzer, Michael (2016): Governance by algorithms. Reality construction by algorithmic selection on the Internet. In: *Media, Culture & Society* 39 (2), S. 238–258.
- Karpf, David (2016): *Analytic activism. Digital listening and the new political strategy.* New York.
- Kennedy, Helen/Moss, Giles (2015): Known or knowing publics? Social media data mining and the question of public agency. In: *Big Data & Society* 2 (2), S. 185–196.
- King, Gary/Pan, Jennifer/Roberts, Margarete E. (2013): How Censorship in China Allows Government Criticism but Silences Collective Expression. In: *American Political Science Review* 107 (2), S. 326–343.
- Kitchin, Rob (2016): Thinking critically about and researching algorithms. In: *Information, Communication & Society* 20 (1), S. 14–29.

- König, Pascal D. (2018): Algorithmen und die Verwaltung sozialer Komplexität: Zur Neukonfigurierung der Idee der Selbstregierung des Volkes. In: *Zeitschrift für Politikwissenschaft* 28 (3), S. 289–312.
- Kosinski, Michal/Stillwell, David/Graepel, Thore (2013): Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 110 (15), S. 5802–5805.
- Kreiss, Daniel (2016): *Prototype politics. Technology-intensive campaigning and the data of democracy*. New York.
- Kruschinski, Simon/Haller, André (2017): Restrictions on data-driven political micro-targeting in Germany. In: *Internet Policy Review* 6 (4), S. 1–23.
- Latour, Bruno (1990): Technology is Society Made Durable. In: *The Sociological Review* 38, S. 103–131.
- Lenk, Klaus (2018): Formen und Folgen algorithmischer Public Governance. In: Mohabbat Kar/Thapa/Parycek (Hg.): (Un)berechenbar? Algorithmen und Automatisierung in Staat und Gesellschaft. Berlin, S. 228–267.
- Lepenes, Robert/Malecka, Magdalena (2015): The Institutional Consequences of Nudging – Nudges, Politics, and the Law. In: *Review of Philosophy and Psychology* 6 (3), S. 427–437.
- Lessig, Lawrence (1999): *Code and other laws of cyberspace*. New York.
- Linder, Thomas (2019): Surveillance Capitalism and Platform Policing: The Surveillance Assemblage-as-a-Service. In: *Surveillance & Society* 17 (1/2), S. 76–82.
- Lyon, David (2006): Airport Screening, Surveillance, and Social Sorting. Canadian Responses to 9/11 in Context. In: *Canadian Journal of Criminology and Criminal Justice* 48 (3), S. 397–411.
- Lyon, David (2014): Surveillance, Snowden, and Big Data: Capacities, consequences, critique. In: *Big Data & Society* (July–December), S. 1–13.
- Maiers, Claire (2017): Analytics in action. Users and predictive data in the neonatal intensive care unit. In: *Information, Communication & Society* 20 (6), S. 915–929.
- Manyika, James et al. (2011): *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. McKinsey Global Institute. URL: www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation (05.12.2016).
- Massumi, Brian (2007): Potential Politics and the Primacy of Preemption. In: *Theory & Event* 10 (2), S. 49–54.
- Mau, Steffen (2018): *Das metrische Wir. Über die Quantifizierung des Sozialen*. 3. Auflage, Sonderdruck, Originalausgabe. Berlin.
- McDuff, Daniel et al. (2013): Measuring Voter's Candidate Preference Based on Affective Responses to Election Debates. In: *2013 Humaine Association Con-*

- ference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII). Geneva, S. 369–374.
- Mckinlay, Steve T. (2017): Evidence, Explanation and Predictive Data Modelling. In: *Philosophy and Technology* 30, S. 461–473.
- Mergel, Ines (2018): Big Data und Data-Science-Ansätze in der öffentlichen Verwaltung. In: Mohabbat Kar/Thapa/Parycek (Hg.): *(Un)berechenbar? Algorithmen und Automatisierung in Staat und Gesellschaft*. Berlin, S. 76–96.
- Mihr, Anja (2019): Der Schutz der Grundrechte im Digitalen Zeitalter. In: Hofmann et al. (Hg.): *Politik in der digitalen Gesellschaft*. Bielefeld, S. 205–224.
- Miller, Peter (2001): Governing by Numbers: Why Calculative Practices Matter. In: *Social Research* 68 (2), S. 379–396.
- Morozov, Evgeny (2014): The rise of data and the death of politics. In: *The Guardian*, 20.07.2014. URL: <https://www.theguardian.com/technology/2014/jul/20/rise-of-data-death-of-politics-evgeny-morozov-algorithmic-regulation> (09.05.2017).
- OECD (2015): *Data-Driven Innovation. Big Data for Growth and Well-Being*. Paris, URL: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264229358-en> (25.10.2019).
- O'Reilly, Tim (2013): Open Data and Algorithmic Regulation. In: Brett Goldstein/Lauren Dyson (Hg.): *Beyond transparency. Open data and the future of civic innovation*. San Francisco, S. 289–300.
- Papakyriakopoulos, Orestis et al. (2018): Social media and microtargeting: Political data processing and the consequences for Germany. In: *Big Data & Society* 5 (2), S. 1–15.
- Pentzold, Christian/Fölsche, Lena (2018): *Die öffentliche Verhandlung von Big Data in politischen Kampagnen* (ABIDA Working Paper, 01/S15016A-F).
- Pohle, Jörg (2018): *Datenschutz und Technikgestaltung. Geschichte und Theorie des Datenschutzes aus informatischer Sicht und Folgerungen für die Technikgestaltung*. Dissertation an der Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin. URL: <https://edoc.hu-berlin.de/handle/18452/19886> (25.10.2019).
- Poon, Martha (2007): Scorecards as Devices for Consumer Credit: The Case of Fair, Isaac & Company Incorporated. In: *The Sociological Review* 55 (2), S. 284–306.
- Porter, Theodore (1986): *The Rise of Statistical Thinking, 1820–1900*. Princeton.
- Ratcliffe, Jerry H./Taylor, Ralph B./Fisher, Ryan (2019): Conflicts and congruencies between predictive policing and the patrol officer's craft. In: *Policing and Society* 29 (1), S. 1–17.
- Reckwitz, Andreas (2008): Medientransformation und Subjekttransformation. In: Reckwitz (Hg.): *Unschärfe Grenzen*. Bielefeld, S. 159–176.
- Rosenblat, Alex (2018): *Uberland: How algorithms are rewriting the rules of work*. Oakland, Kalifornien.
- Rosenblat, Alex et al. (2016): Discriminating Tastes: Customer Ratings as Vehicles for Bias. In: *Intelligence and Autonomy*. URL: <https://datasociety.net/>

- pubs/ia/Discriminating_Tastes_Customer_Ratings_as_Vehicles_for_Bias.pdf (03.03.2017).
- Roßnagel, Alexander (2013): Big Data – Small Privacy? Konzeptionelle Herausforderungen für das Datenschutzrecht. In: *Zeitschrift für Datenschutz* 3 (11), S. 562–567.
- Roßnagel, Alexander et al. (2016): Datenschutzrecht 2016 »Smart« genug für die Zukunft? Ubiquitous Computing und Big Data als Herausforderungen des Datenschutzrechts. In: *Interdisciplinary Research on Information System Design*. URL: www.uni-kassel.de/upress/online/OpenAccess/978-3-7376-0154-2.OpenAccess.pdf (17.01.2017).
- Rost, Martin (2013): Zur Soziologie des Datenschutzes. In: *Datenschutz und Datensicherheit* 37 (2), S. 85–91.
- Salganik, Matthew J. (2018): *Bit by Bit. Social Research in the Digital Age*. Princeton, Oxford.
- Schimank, Uwe (2007): Elementare Mechanismen. In: Benz et al. (Hg.): *Handbuch Governance. Theoretische Grundlagen und empirische Anwendungsfelder*. 1. Auflage. Wiesbaden, S. 29–45.
- Scott, James C. (2008 [1998]): *Seeing like a state. How certain schemes to improve the human condition have failed*. [Nachdruck]. New Haven.
- Soltanpoor, Reza/Sellis, Timos (2016): *Prescriptive Analytics for Big Data*. In: Cheema/Zhang/Chang (Hg.): *Databases Theory and Applications*, Band 9877. Basel, S. 245–256.
- Stier, Sebastian et al. (2018a): Election Campaigning on Social Media: Politicians, Audiences, and the Mediation of Political Communication on Facebook and Twitter. In: *Political Communication* 35 (1), S. 50–74.
- Stier, Sebastian/Schünemann, Wolf J./Steiger, Stefan (2018b): Of activists and gatekeepers: Temporal and structural properties of policy networks on Twitter. In: *New Media & Society* 20 (5), S. 1910–1930.
- Strassheim, Holger (2009): Governance als reflexive Koordination. In: Botzem et al. (Hg.): *Governance als Prozess*. Baden-Baden, S. 461–477.
- Straßheim, Holger/Korinek, Rebecca-Lea (2015): Behavioural Governance in Europe. In: *Doubleday/Wilson* (Hg.): *Future directions for scientific advice in Europe*. London, S. 153–160.
- Tactical Tech (2019): *Personal Data: Political Persuasion. Inside the Influence Industry. How it works*. URL: https://ourdataourselves.tacticaltech.org/media/Personal-Data-Political-Persuasion-How-it-works_print-friendly.pdf (30.03.2019).
- Taylor, Linnet (2018): What can »disruptive urban technologies« tell us about power, visibility and the right to the city? . Spotlight On Issue »Disruptive Urban Technologies«. In: *International Journal of Urban and Regional Research* 42.

- Taylor, Linnet et al. (2014): Big Data and Positive Change in the Developing World. In: *Policy & Internet* 6 (4), S. 418–444.
- Thapa, Basanta/Parycek, Peter (2018): Data Analytics in Politik und Verwaltung. In: Mohabbat Kar/Thapa/Parycek (Hg.): (Un)berechenbar? Algorithmen und Automatisierung in Staat und Gesellschaft. Berlin, S. 40–75.
- Ulbricht, Lena (im Erscheinen a): Data Mining. In: Klenk/Nullmeier/Wewer (Hg.): *Handbuch Staat und Verwaltung im digitalen Zeitalter*. Wiesbaden.
- Ulbricht, Lena (im Erscheinen b): Scraping the Demos. Digitalization, Opinion Mining and the Democratic Project. Special Issue »Democratization beyond the Post-Democratic Turn. Political Participation between Empowerment and Abuse« Blühdorn/Butzlaff (Hg). In: *Democratization*.
- Ulbricht, Lena (2018): When big data meet securitization. Algorithmic regulation with passenger name records. In: *European Journal for Security Research* 3 (2), S. 139–161.
- Veale, Michael/Binns, Reuben (2017): Fairer machine learning in the real world: Mitigating discrimination without collecting sensitive data. In: *Big Data & Society* 4 (2), S. 1–17.
- Von Grafenstein, Max et al. (2018): Nudging. Regulierung durch Big Data und Verhaltenswissenschaften. Berlin: Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft. Berlin (ABIDA Gutachten, 01|S15016A-F).
- Voss, Kathrin/Villioth Lisa/Yang, Mundo (2018): Clicktivism as Representative Claim – The Case of Campact. 27. Wissenschaftlicher Kongress der Deutschen Vereinigung für Politikwissenschaft. Frankfurt a.M., 27.09.2018.
- Wachter, Sandra/Mittelstadt, Brent/Russell, Chris (2018): Counterfactual Explanations Without Opening the Black Box: Automated Decisions and the GDPR. In: *Harvard Journal of Law & Technology* 31 (2), S. 842–887.
- Weichert, Thilo (2013): Big Data und Datenschutz. Unabhängiges Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein. URL: <https://www.datenschutzzentrum.de/bigdata/20130318-bigdata-und-datenschutz.pdf> (25.10.2019).
- Yeung, Karen (2017): »Hypernudge«: Big Data as a mode of regulation by design. In: *Information, Communication & Society* 20 (1), S. 118–136.
- Yeung, Karen (2018): Algorithmic regulation: A critical interrogation. In: *Regulation & Governance* 12 (4), S. 505–523.
- Zeide, Elana (2017): The Structural Consequences of Big Data-Driven Education. In: *Big Data* 5 (2), S. 164–172.
- Zuboff, Shoshana (2019): *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. New York.

