

# Berechnen, ermöglichen, verhindern: Algorithmen als Ordnungs- und Steuerungsinstrumente in der digitalen Gesellschaft

Resa Mohabbat Kar & Peter Parycek

Kompetenzzentrum Öffentliche IT, Fraunhofer-Institut für offene  
Kommunikationssysteme, Berlin

*»Algorithm = Logic + Control«*

Robert Kowalski, 1979

## 1. Einleitung

Während diese Zeilen verfasst werden, geben zwei aktuell laufende gesellschaftliche und politische Initiativen einen Eindruck von den ganz praktischen Dimensionen des Themenfeldes, welches der vorliegende Band beleuchten soll. Im Rahmen des Projekts »Open Schufa« versuchen zivilgesellschaftliche Akteure gegenwärtig, den »Schufa-Code zu knacken«, also eine Nachvollziehbarkeit der algorithmischen Berechnungen herzustellen, mit denen die Auskunft die Bonität bzw. das Kreditausfallrisiko von Individuen kalkuliert.<sup>1</sup> Parallel dazu laufen in Brüssel Verhandlungen über die EU-weite Einführung von sogenannten »intelligenten Upload-Filtern«, mit

<sup>1</sup> Open Knowledge Foundation Deutschland, 2018

denen Online-Plattformen automatisiert urheberrechtlich geschützte Inhalte erkennen und ihre Verbreitung verhindern sollen.<sup>2</sup> Bereits in Anwendung befinden sich Upload-Filter zur automatisierten Identifikation und Löschung von Inhalten, die private IT-Unternehmen als »Terrorpropaganda« oder »extremistisch« markiert haben.<sup>3</sup>

Während die »intelligenten Upload-Filter« die Zirkulation von Informationen in den Infrastrukturen der digital vernetzten Gesellschaft algorithmisch regulieren sollen, ruft uns die »Open Schufa«-Initiative unter anderem in Erinnerung, dass, in einer »Risikogesellschaft«<sup>4</sup>, der Teilnahme am Wirtschaftsleben *Berechnungen* vorge-schaltet sind. Diese Berechnungen sollen die Risiken für die am Wirtschaftsverkehr Beteiligten kalkulieren und verteilen. Das zivilgesellschaftliche Bedürfnis, diese Berechnungen – wenn auch nur in ihren wesentlichen Rechenoperationen – nachvollziehen zu können, erscheint einleuchtend: Mit der Entscheidung über die Teilnahme am Wirtschaftsleben entscheiden diese Rechenoperationen auch über die Möglichkeiten für gesellschaftliche Teilhabe.

Die beiden Fallbeispiele werfen lediglich exemplarische Schlaglichter auf die »algorithmische Revolution«<sup>5</sup>, also auf die Berechenbarkeit der digitalisierten, in Nullen und Einsen übersetzten Erfahrungswelt. Die aktuelle kritische Beschäftigung mit algorithmischen Bewertungs- und Entscheidungssystemen ist insofern bemerkenswert, als dass die algorithmische Revolution zu großen Teilen bereits hinter uns liegt, also – beflügelt durch Universalrechner und

<sup>2</sup> siehe Heldt (2018) in diesem Band

<sup>3</sup> EU-Kommission, 2017

<sup>4</sup> Beck, 1986.

<sup>5</sup> Nake, 2016.

Computerprogrammierung – Entwicklungen nicht nur in Finanzwesen, Management, Technik und Kommunikation, sondern auch in Architektur, Kunst und Musik schon über Jahrzehnte fundamental geprägt hat. Es gibt kaum eine Kulturtechnik, bei der die Sequenzierungstechnik Entscheidungsprozeduren nicht berechenbar und somit zumindest in Teilen automatisierbar gemacht hat. Wie erklärt sich also die nun aufkeimende Faszination für Algorithmen, die nicht nur eine technisch-wissenschaftliche, sondern eben eine allgemeine Faszination zu sein scheint?

Auf dem Weg in das »Datenzeitalter« erkennen wir digitale Algorithmen als notwendiges Instrumentarium, um das exponentielle Wachstum an Daten bewältigen zu können, also überhaupt handhabbar, navigierbar, verwaltbar zu machen. Über diese Notwendigkeit hinaus wird bei genauerer Betrachtung deutlich, dass es nicht lediglich das absolute Mehr an Daten ist, das transformativ auf Gesellschaften wirkt. Unter den Bedingungen des »Datenreichtums« richtet sich unsere Aufmerksamkeit zunehmend auch auf die Werkzeuge der Datenverarbeitung und -veredelung, die wir nicht mehr ausschließlich als technische Artefakte, sondern immer mehr auch als Methoden der Erkenntnisgewinnung betrachten und somit kritisch prüfen möchten. Der Verweis darauf, dass sich mit Big Data und künstlicher Intelligenz der Zugang zu Erkenntnissen öffnet, die bisher schlicht außerhalb unserer Reichweite lagen, ist eben auch ein Verweis auf die Potenz digitaler Algorithmen.

Schließlich haben durch das Internet und digitale Technologien ausgelöste, grenzüberschreitende digitale und soziale Vernetzungsprozesse, *information overflow* und das Auseinanderfallen massenmedialer Öffentlichkeiten in fragmentierte Teilöffentlichkeiten zu enormen gesellschaftlichen Komplexitätssteigerungen geführt. Zur gleichen Zeit scheinen politische Institutionen und ältere soziale Ordnungssysteme an Integrationskraft und Legitimität eingebüßt zu

haben.<sup>6</sup> Die Algorithmisierung von virtuellen und realen Räumen und Prozessen und die Organisation gesellschaftlicher Prozesse via digitale Plattformen lassen sich vor dieser Kulisse auch als Reaktion auf die Steuerungsproblematiken lesen, die mit diesen Dezentralisierungs- und Desintegrationsprozessen einhergehen. Mit ihnen scheinen organisatorische und staatliche Hoffnungen auf eine bessere Umsetzung von Ordnungs-, Sicherheits- und Kontrollbestrebungen verbunden zu sein. Unsicherheit, Komplexität und Risiken sollen so *berechenbarer* gemacht werden. Zur gleichen Zeit jedoch macht sich ein wachsendes gesellschaftliches Unbehagen bemerkbar, das im Wesentlichen auf die Diskrepanz zwischen der zunehmenden Bedeutung und Verwendung von algorithmischen Entscheidungssystemen einerseits und andererseits auf der grundsätzlichen Undurchsichtigkeit bzw. *Unsichtbarkeit* ihres Tätigseins basiert.<sup>7</sup>

Dieses in Umrissen dargestellte Spannungsfeld führt uns zur Thematik des vorliegenden Sammelbandes. Die Beiträge des Sammelbandes thematisieren Veränderungsprozesse von Staatlichkeit und Öffentlichkeit im Kontext der Algorithmisierung und Automatisierung von Entscheidungsverfahren und Handlungsvollzügen. Wie wirken datenbasierte Technologien, Algorithmisierung und Automatisierung auf staatliches Handeln, auf politisch-administrative Prozesse, auf Regierungspraktiken und -rationalitäten? Nach welchen Logiken entsteht Öffentlichkeit in den von algorithmischen Schaltungsprozessen strukturierten digitalen Kommunikationsräumen? Welche neuen Handlungsräume und Perspektiven eröffnen

<sup>6</sup> Zu Krisendiagnosen der Demokratie und Legitimationsproblemen politischer Institutionen siehe z.B.: Isakhan et al., 2014; Habermas, 1973; Schäfer, 2009; Imhof, 2011; Offe, 2013; Bauman, 2000; Dahl, 1994.

<sup>7</sup> Barocas et al., 2013; Brauneis et al., 2008.

sich für Regierungs- und Verwaltungshandeln, wie wirken datenbasierte Technologien aber auch wieder auf diese zurück? Welche politischen, demokratietheoretischen, rechtlichen und ethischen Fragestellungen ergeben sich? Diese Kernfragen werden aus der Perspektive der Verwaltungswissenschaften, der Rechtswissenschaften, der politischen Theorie, der Informatik und Gesellschaft sowie der Medien- und Kommunikationswissenschaften beleuchtet. Den einzelnen Beiträgen vorangestellt sind kurze Abstracts, die einen zusammenfassenden Überblick des jeweiligen Textes ermöglichen. Auf eine ausführliche Besprechung der einzelnen Beiträge wird daher in diesem einleitenden Editorial verzichtet.

Die Erstellung des Sammelbandes wurde angestoßen durch die gleichnamige, vom Kompetenzzentrum Öffentliche IT Ende 2017 durchgeführte wissenschaftliche Tagung, auf der das Themenfeld gemeinsam mit Gästen aus Wissenschaft und Praxis sondiert wurde.<sup>8</sup> Der nun vorliegende Sammelband soll einer interessierten (Fach-)Öffentlichkeit Impulse und Grundlagen liefern für eine kritische Auseinandersetzung mit algorithmischen Entscheidungssystemen und datenbasierten Technologien, die sich in Form von konkreten Anwendungen und aber auch von Rationalitäten in Gesellschaft, Politik und Wirtschaft einschreiben und diese verändern.

Dieser Band versammelt hierfür sowohl konzeptionelle Beiträge als auch praxis- bzw. anwendungsorientierte Perspektiven, die Handlungsfelder und Gestaltungsoptionen der Nutzung und Regulierung beleuchten. Ergänzt werden die wissenschaftlichen Beiträge durch Positionen aus der Politik.

<sup>8</sup> Kompetenzzentrum Öffentliche IT, 2017

## 2. Über politische Arithmetik und Echtzeit-Datenanalyse: Technische Möglichkeitsräume des Regierens

Noch vor einer Beschäftigung mit den aktuell beobachtbaren politisch-administrativen Nutzungsformen datenbasierter Technologien und ihren gesellschaftlichen Wirkungen lohnt sich eine übergeordnete Betrachtung der engen historischen Zusammenhänge zwischen wissenschaftlich-technischem Fortschritt einerseits und Regierungshandeln andererseits. Mit Blick auf das hier zu beleuchtende Themenfeld drängt sich geradezu die Verbindung zwischen Staat und Statistik auf. Politische Arithmetik, amtliche Statistik und kalkulative Denkweisen und Verfahren wie die Wahrscheinlichkeitsrechnung sind als zentrale Regierungstechniken konstitutiv für Staatlichkeit und die Herausbildung des modernen Nationalstaates und seiner Herrschafts- und Kontrollbestrebungen.<sup>9</sup>

*Einerseits* entsteht mit der Etablierung der amtlichen Statistik im Laufe des 19. Jahrhunderts die grundlegende Technik zur Wissensproduktion und Verwaltungspraxis im Bürokratie- und Nationalstaat. Hier verweisen die Beiträge von Basanta Thapa, Gernot Rieder und Judith Simon in diesem Band auf das historisch gewachsene Streben nach numerischem Wissen als Grundlage staatlichen, bürokratischen Handelns. Thapa macht darauf aufmerksam, dass in den Wissensregimen und -hierarchien der europäisch geprägten politisch-administrativen Systeme quantifiziertes, technisch ausgewertetes Wissen als privilegierter Wissenstyp betrachtet wurde und wird. Auch Rieder und Simon liefern mit Ihrem Beitrag eine historische Kontextualisierung des aktuellen Big-Data-Diskurses, indem

<sup>9</sup> Zur Verbindung zwischen Staatswissenschaften, Politik und Statistik und Quantifizierungstechniken siehe: Desrosières, 2005; Schmidt, 2006

sie die Dominanz von Big Data als Wissenstyp und die damit verbundenen Werte, Normen und erkenntnistheoretische Versprechen als »eingebettet in eine langwährende historische Kultur der Messung und Quantifizierung«<sup>10</sup> darstellen. Automatisierungs-, Formalisierungs- und Analysetechniken wie algorithmische Entscheidungssysteme und Big Data Analytics sowie Leitbilder wie die datengetriebene Verwaltung werden so erkennbar als vorläufige Höhepunkte einer in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zunehmenden Nachfrage nach quantitativer Strenge, die durch verschiedene technische und gesellschaftspolitische Dynamiken befeuert wurde.<sup>11</sup>

*Andererseits* konstituiert sich mit der Etablierung der amtlichen Statistik als zentrale Wissens- und Erfassungstechnik auch das Objekt politisch-administrativen Handelns: die Bevölkerung. Mit dem statistischen Staatswissen über die Bürger<sup>12</sup> wurden Phänomene wie Armut, Kriminalität und Krankheit als Massenphänomene darstellbar, die Bevölkerung tritt als statistische Größe und somit als Handlungs- und Interventionsfeld politischer Praxis in Erscheinung. Mit der Mathematisierung des Bevölkerungsbegriffs ging auch die genauere Untersuchung, Klassifizierung und Kategorisierung der Bevölkerung einher. Wachsende Datenbestände und neue Möglichkeiten der Prognose ermöglichten (und verlangten geradezu) politische Interventionen. »Die ›Bevölkerung‹, relativiert, segmentiert, operationalisiert, war vom Reichtum des Staats zu einem Wissens- und Interventionsproblem geworden.«<sup>13</sup> Zur Erreichung politischer Ziele

<sup>10</sup> siehe Rieder & Simon (2018) in diesem Band

<sup>11</sup> ebd.

<sup>12</sup> Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im gesamten Sammelband verallgemeinernd das generische Maskulinum verwendet. Diese Formulierungen umfassen gleichermaßen weibliche und männliche Personen; alle sind damit selbstverständlich gleichberechtigt angesprochen.

<sup>13</sup> Schmidt, 2006, S. 51

richten sich fortan die steuernden Interventionen des Staates auf die Handlungsoptionen des Einzelnen, um messbare Wirkungen auf der Ebene der Bevölkerung zu erzielen. »Regieren« im Sinne von Steuerungsinterventionen wird zur charakteristischen Form staatlichen Handelns bzw. der Machtausübung. Vor diesem Hintergrund fragt Janosik Herder in diesem Band, ob die Steuerungsleistungen, die von reichweitenstarken algorithmischen Systemen kommerzieller Akteure ausgehen, nicht auch Regierungsleistungen darstellen, die eigentlich nur demokratisch legitimierte Regierungen zustehen.

Korrespondierend zur Etablierung und Verfeinerung statistischen Wissens im 19. Jahrhundert stehen die Entwicklung und Verbreitung von Technologien der Informationsverarbeitung und -übertragung in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Insbesondere nach dem zweiten Weltkrieg dringen mit der Verbreitung der zuvor in militärischen (Forschungs-)Kontexten genutzten digitalen Computer und mit zunehmender digitaler Vernetzung Informations- und Kommunikationstechnologien tief in die Regierungspraxis ein. Diese dienen nicht nur als *Mittel* zur Realisierung politischer Zwecksetzungen. Informationstechnische Systeme – wie Technik im Allgemeinen – ermöglichen jeweils spezifische Formen sozialer Organisation und Koordination, beeinflussen somit die Ausformung von konkreten Praktiken des Regierens und können damit auch als *Medien* des Regierungsvorgangs wirksam werden. Mit Technisierungsprozessen gehen nicht nur neue Formen der Lesbarkeit der Welt einher, es werden zugleich auch neue Handlungsräume ebenso wie Problemfelder politischen Agierens sichtbar, neue Einschränkungen ebenso wie Möglichkeiten von Regierungshandeln entstehen.<sup>14</sup> Durch technische Innovationen und ihre Diskurse kann Politik so »auf historisch

<sup>14</sup> Vergleiche etwa Benjamin Seibels wissenschafts- und technikhistorische Analyse kybernetischer Regierungstheorien und Regelungsmodelle der



je spezifische Weise aktualisiert werden.«<sup>15</sup> Ohne eine direkte Kausalität feststellen zu wollen, kann man doch eine strukturelle und zeitliche Ko-Evolution beobachten zwischen technischem Fortschritt und der Antwort auf die Frage, was der Staat zu leisten im Stande ist bzw. sein sollte.

In der Tat – bedenkt man die Anforderungen, denen Staaten im 21. Jahrhundert im Rahmen der Erledigung öffentlicher Aufgaben gegenüberstehen – lassen sich staatliches Beobachten, Planen, Entscheiden und Intervenieren nicht ohne den Einsatz von IT denken. Dabei setzen – wie bei großen Technikinnovationen üblich – die aktuellen Möglichkeiten der algorithmischen Datenverarbeitung sowie ihre wissenschaftlichen und populären Diskurse auch in der Politik »Dynamiken der Erwartung«<sup>16</sup> bzw. »Potenzialerwartungen«<sup>17</sup> in Gang, mit denen ein grundlegend neues zukünftiges Regieren antizipiert wird. Die Anwendungspotenziale der Algorithmisierung und künstlichen Intelligenz in Rechnung stellend, verweisen zahlreiche aktuelle Leitbilder und Diskurse um beispielsweise Smart City, evidenzbasierte Politik oder Smart Government auf fundamentale Erneuerungsmöglichkeiten in der demokratisch-politischen Willensbildung und Entscheidungsfindung, bzw. in der Planung und Erstellung öffentlicher Leistungen.

Mit den Beiträgen von Peter Parycek & Basanta Thapa, Ines Mergel, Jörn von Lucke, Christian Djeflal, Jan Etscheid und Benjamin Fadvian thematisieren gleich mehrere Autoren in diesem Band die so ermöglichte Erweiterung regierungstechnischer Handlungsräume

politischen Kybernetik, in der das Zusammenspiel von Technisierungsprozessen und Regierungsrationalitäten nachgezeichnet wird: Seibel, 2016

<sup>15</sup> Seibel, 2016, S. 7

<sup>16</sup> Borup, 2006

<sup>17</sup> Kaminski, 2010, S. 29ff., zitiert nach Seibel, 2016, S. 7

und Steuerungsinstrumente. Die von den Autoren diskutierten Nutzungsszenarien sind im Kern vereint durch die ihnen zugrunde liegenden technischen Verfahren und Bedingungen. Diese lassen sich im Wesentlichen herunterbrechen auf die signifikante Erweiterung der verfügbaren Datengrundlage – die durch digitale Kommunikation und vernetzte Sensoren entsteht – und auf neue Möglichkeiten der Datenanalyse und maschinellen Lernens sowie daraus hervorgehende Automatisierungsprozesse, die zusammengenommen sämtliche Etappen der Entscheidungsfindung und Intervention sowohl auf politischer Ebene als auch aufseiten der Verwaltung prägen können.

Auf die Verwaltung bezogen kann sich Automatisierung sowohl auf einzelne Teilprozesse beziehen oder aber durch die Vollautomatisierung eines Verwaltungsvorgangs menschliche Bearbeiter vollständig aus dem Entscheidungsprozess herausnehmen.<sup>18</sup> »Insbesondere dort, wo ein hoher Standardisierungsgrad die Tätigkeit der Verwaltung ausmacht, sind Algorithmen ein mittlerweile unverzichtbares Instrument zur Sicherstellung der einfachen, zügigen und zweckmäßigen Aufgabenerledigung.«<sup>19</sup> Die Autoren verweisen auf Effizienzsteigerungen und den Nutzen für die Allgemeinheit, der durch algorithmische Systeme der Entscheidungsfindung und Entscheidungsunterstützung beispielsweise bei der Analyse von großen Datenmengen in der Finanz- und Steuerverwaltung, der Umweltverwaltung oder der Ordnungs- und Sicherheitsverwaltung entstehen können.

Dabei beziehen sich Datenerfassung und Datenanalyse auf die Tätigkeiten des Beobachtens der Umwelt sowie auf die Erarbeitung von

<sup>18</sup> Für einen Überblick über Automatisierungspotenziale siehe Beitrag Etscheid (2018) in diesem Band.

<sup>19</sup> siehe Fadavian (2018) in diesem Band

entscheidungsrelevantem Wissen. Hier sehen die genannten Autoren eine neue Qualität der Entscheidungsgrundlage geschaffen. Sowohl die Prämissen als auch die Wirkungen von Regierungshandeln sollen in einem neuen Detailgrad und in neuer Geschwindigkeit gemessen und abgebildet werden können. Dadurch eröffnen sich neue Steuerungskorridore, politische Ziele sollen angesichts von unterschiedlichen, teils konkurrierenden Lösungswegen effizienter und effektiver erreicht werden können. Hierbei zielen Datenerfassung und Datenanalyse sowohl auf das, was ist, als auch auf Zukünftiges. Für den Staat kann die vorhersagende Modellierung von Entwicklungen und Ereignissen also als Entscheidungsgrundlage dienen, um präventiv zu handeln, Politiken zu formulieren und regulativ einzugreifen. Als Entscheidungsunterstützung können hier etwa die Prognose von zukünftigen Werten (*Wie lange muss eine Maßnahme dauern, um ein politisches Ziel zu erreichen?*) oder die Schätzung von Wahrscheinlichkeiten (*Wie wahrscheinlich ist es, dass eine Maßnahme ein Ereignis herbeiführt/verhindert?*) herangezogen werden. Eine grundlegende Herausforderung und zugleich Ziel prädiktiver Verfahren und in die Zukunft gerichteter Handlungen ist, die Unsicherheiten, die sich aus der Komplexität sozialer Phänomene ergeben, auf ein akzeptables Maß zu minimieren. Bei der Formulierung von Politiken bzw. von institutionellen Handlungsentwürfen im Allgemeinen gilt es somit, Kontingenzen zu bewältigen.

### 3. Berechnen, ermöglichen, verhindern, steuern: Algorithmische Techniken der Kontingenzenbewältigung

Institutionelle und individuelle Entscheidungen und Handlungen beinhalten immer auch Erwartungen und Annahmen über die Zukunft bzw. über den zukünftigen Erfolg von Maßnahmen. In einem

besonderen Spannungsverhältnis hierzu steht die Einsicht in die prinzipielle Offenheit und Ungewissheit möglicher Zukünfte bzw. des Sozialen, die nicht nur, aber vor allem in der Soziologie als Kontingenz ausgiebig thematisiert und beschrieben wurde.

*»Wie dieses Phänomen bewertet wird, ist bekanntlich immer noch sehr unterschiedlich. Die Risikodebatte verdeutlicht dies: Die Ausdehnung des Möglichen führt dazu, dass aktiv Gelegenheiten geschaffen werden, die genutzt werden können, sie erzeugt aber auch die Gefahr vor Verletzungen, Enttäuschungen und Schuldzuweisungen. Kontingenz bedeutet Freiheit aber auch Störung und Unsicherheit, und diese Zweideutigkeit muss verwaltet werden.«<sup>20</sup>*

Damit Erwartungen und Annahmen über die Zukunft nicht gänzlich ins Leere laufen, haben immer schon verschiedene gesellschaftliche Mechanismen der Kontingenzbewältigung dazu beigetragen, die inhärenten Unsicherheiten des Handelns einzuschränken. Die Strategien reichen dabei von der Etablierung von (religiösen) Glaubens- und Deutungssystemen, über normativ wirkende Institutionen wie Bildungseinrichtungen bis zu Rechtssystemen mit ihren Ge- und Verboten oder zu kalkulativen, wissenschaftlich-technischen Verfahren der Prognose, über die sich Erwartungen über die Zukunft formieren können.<sup>21</sup> Insbesondere solche zahlenmäßigen, technisch erzeugten Zukünfte gewinnen zunehmend an Relevanz in Wirtschaft, Gesellschaft und Politik. Alle Formen der Kontingenzbewältigung jedoch wirken auf die Reduktion von Unsicherheit, die Herstellung von Erwartbarkeit und die Ermöglichung von Handlungsorientierung und -koordination in der Gesellschaft. Verfahren der Kontingenzbewältigung können damit als zentrale Elemente in der

<sup>20</sup> Esposito, 2014, S. 233

<sup>21</sup> Schubert, 2014

Herausbildung und Stabilisierung von übergreifenden gesellschaftlichen *Ordnungsprozessen* betrachtet werden. In diesem Sinne und ausgehend von der Algorithmisierung von immer mehr gesellschaftlichen Handlungszusammenhängen und Entscheidungsabläufen lassen sich digitale Algorithmen auch als neue Instrumente der Kontingenzbewältigung und gesellschaftlichen Ordnungsbildung erkennen und beschreiben.

*»Denn in [den] neuen Kommunikations- und Begegnungsräumen setzen sich Algorithmen als Dritte durch, die ganz ähnliche Funktionen erfüllen wie sie Recht und kulturelle Programme zur Entscheidungserleichterung (etwa Normen, Geschmack, Autorität) traditionellerweise in der Offline-Welt haben. Da die Trennung zwischen Offline- und Online-Welt heute analytisch fragwürdig geworden ist, müssen digitale Algorithmen als eine weitere gesellschaftliche Kontrollinstanz begriffen werden, zeitigen diese doch ganz reale Effekte.«<sup>22</sup>*

Wie bereits angedeutet, wirken Algorithmen dabei in Wechselwirkung mit anderen Mechanismen. Christian Katzenbach etwa zieht in diesem Band als theoretischen Rahmen für die Beschreibung der »Macht von Algorithmen« techniksoziologische und institutionentheoretische Überlegungen heran, um die aktuell beobachtbare Herausbildung neuer Regeln, Prozesse und Ordnungen (digitaler) gesellschaftlicher Kommunikation einzuordnen. »Neben Gesetzen und formalen Regeln stellen auch soziale Normen und geteilte Sichtweisen und Deutungsmuster kollektive Verbindlichkeit her, leisten die Koordination unterschiedlicher Interessen und bieten soziale Orientierung – aber eben auch Technologien.«<sup>23</sup> Algorithmen wirken

<sup>22</sup> Lehner, 2018, S. 21

<sup>23</sup> siehe Katzenbach (2018) in diesem Band

demnach – bei digitaler Kommunikation ebenso wie in anderen Anwendungsbereichen – auf einer *technischen* Ebene neben einer regulativen Ebene (formale Regeln), einer normativen Ebene sowie einer kulturell-kognitiven Ebene (Deutung und Wahrnehmung) darauf ein, dass gesellschaftliche Ordnungsprozesse in Gang gesetzt, stabilisiert, aber auch wieder hinterfragt werden können. »Algorithmen verleihen im Verbund mit anderen institutionalisierten Elementen dem sozialen Handeln von Akteuren Regelmäßigkeit und Stabilität«,<sup>24</sup> sie wirken ordnungsstiftend und reduzieren Kontingenz.

Mit Blick auf algorithmische Techniken der Kontingenzbewältigung können dabei einige grundlegende Anwendungs- und Wirkungslogiken von Algorithmen beobachtet und voneinander unterschieden werden.<sup>25</sup>

### 3.1. Berechnung, Formalisierung und Rationalisierung

Die aktuell beobachtbare Algorithmisierung lässt sich in der eingangs dargestellten modernen Tradition des kalkulativen Umgangs mit der Umwelt beschreiben, also als Fortführung der Wahrscheinlichkeitsrechnung, der Statistik, der Systeme der formalen Logik usw. Die Bewältigung von Kontingenz wird demnach durch *Berechnung, Formalisierung und Rationalisierung* von Unsicherheit versucht. Dem Beobachter, der in einer kontingenten Welt Entscheidungen treffen muss, bietet dieser probabilistische Ansatz der Kontingenzbewältigung die Möglichkeit, seine Unsicherheit in die for-

<sup>24</sup> ebd.

<sup>25</sup> Es wird hier selbstverständlich kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Die dargestellten Beispiele dienen lediglich der Veranschaulichung der ordnungsstiftenden Wirkung von Algorithmen.

malisierte Berechenbarkeit und Handlungsanweisungen des Algorithmus zu überführen und zu rationalisieren. Historisch betrachtet geht damit auch eine Veränderung von Verfahren der Entscheidungsfindung einher, wobei die »unwägbar« subjektive Urteilsfähigkeit zugunsten von algorithmischen Regelwerken an Bedeutung verliert.

*»In the models of game theory, decision theory, artificial intelligence, and military strategy, the algorithmic rules of rationality replaced the self-critical judgments of reason. The reverberations of this shift from reason to rationality still echo in contemporary debates over human nature, planning and policy, and, especially, the direction of the human sciences. [...] By the early 1950s, the dream of reducing intelligence, decision-making, strategic planning, and reason itself to algorithmic rules had spread like wildfire to psychology, economics, political theory, sociology, and even philosophy.«<sup>26</sup>*

Auch Rieder und Simon zeichnen in Ihrem Beitrag nach, wie die in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zunehmende gesellschaftliche und politische Nachfrage nach technischen Verfahren der Quantifizierung und Formalisierung unter anderem darauf gerichtet war, Entscheidungsverfahren zu befreien von subjektiven, menschlichen Eingriffen, Urteilen und Interpretationen und diese zu ersetzen durch formalisierte Grundsätze, einheitliche Standards und die angenommene Objektivität der Maschine und automatisierter Prozesse.

<sup>26</sup> Daston, 2013

Durch probabilistische Techniken der Kontingenzbewältigung erfahren die Entscheider zwar nicht unbedingt etwas über die Beschaffenheit der Welt, das Wesen des zu behandelnden Problems oder darüber, ob die so berechnete Entscheidung auch tatsächlich die richtige ist, um ein Ziel zu erreichen. Entscheidend ist vielmehr das *Verfahren*, das den handelnden Akteuren versichert, dass die mittels eines Regelwerkes hergeleitete, berechnete Entscheidung angesichts der Ungewissheit bzw. der verfügbaren Informationen die *vernünftige* ist. Der Algorithmus verarbeitet die Unsicherheit des Beobachters durch ein formalisiertes, rationales Verfahren, verleiht damit Orientierung und hinreichende Entscheidungssicherheit.<sup>27</sup>

### 3.2. Vorstrukturierung von Handlungsoptionen

Die gegenwärtig diskutierte regulative »Macht von Algorithmen« über die Gesellschaft verweist auf eine weitere Anwendungs- bzw. Wirkungslogik von Algorithmen, die einen Umgang mit der Unbestimmtheit der Handlungen gesellschaftlicher Akteure ermöglicht.

Neben den Techniken der Probabilistik und Rationalisierung gelingt die algorithmische Verwaltung von Kontingenz durch die *Vorstrukturierung von Handlungsoptionen* in digitalen Informationsumgebungen. Die algorithmische Kuratierung von Handlungsoptionen und Entscheidungspfaden reguliert das Verhalten von Akteuren. Dass technische Konfigurationen regulierende Wirkung entfalten können, wurde bereits vom Rechtswissenschaftler Lawrence Lessig beschrieben, der die Wirkung von rechtlichen Ge- und Verboten auf Nutzerverhalten mit der von Architekturen, Code und Protokollen in digitalen Informationsumgebungen verglich.<sup>28</sup> Aus dem »er-

<sup>27</sup> Esposito, 2014

<sup>28</sup> Lessig, 1997



*laubt/nicht erlaubt* des Rechts [wird] ein schlichtes *möglich/unmöglich* der Technik«<sup>29</sup> schreibt Katzenbach in diesem Zusammenhang mit Verweis auf das Beispiel von Digital-Rights-Management-Systemen im Musiksektor. »Wie gebaute Architektur zwingt uns starre Software auf Wege. Was mit ihr geregelt wird, ermöglicht kein Ausweichen, solange nicht findige Bastler Umgehungsformen entwickeln.«, so charakterisiert Klaus Lenk in diesem Band das hier beschriebene Prinzip als eines von mehreren »algorithmischen Governance-Instrumenten«, die er als mögliche Instrumente für staatliches Regieren und Verwalten kritisch bewertet.

Die Mechanismen, die Lessig unter »Code is Law« für die Rechtswissenschaft aufgezeigt hat, untersuchte der Soziologe Aneesh Aneesh Ende der 1990er Jahre anhand von Veränderungen in den Formen der Arbeitsorganisation, insbesondere im Kontext der räumlichen und zeitlichen Entgrenzung globalisierter Arbeit. Dabei prägt Aneesh bereits 1999 den Begriff »Algocracy« und beschreibt aus der Perspektive der Organisationstheorie »algokratische Steuerung« (»algoratic governance«) als einen Modus der Organisation, der als Steuerungsprinzip auf die Logik des Binärcodes bzw. auf die Imperative algorithmischer Softwareprogrammierung setzt.<sup>30</sup> Aneesh arbeitet »Algokratie« im Vergleich zu anderen Organisationssystemen heraus, vor allem dem der Bürokratie Weberianischer Prägung, welches als Steuerungsprinzip auf autoritätsbasierte Kontrolle auf Grundlage von niedergeschriebenen Regeln und Weisungen setzt.

<sup>29</sup> siehe Katzenbach (2018) in diesem Band. Kursiv wie im Original.

<sup>30</sup> Aneesh, 1999

Durch die Analyse virtueller Arbeitsumgebungen und der Muster von Softwareprogrammierungen zeigte Aneesh auf, dass die Veränderungen am Arbeitsplatz, das »lean management«, partizipative Kultur und Individualisierung, die Einebnung von bürokratischen Hierarchie- und Kontrollstrukturen sowie räumliche und zeitliche Entgrenzung von Arbeit nicht etwa einen Verlust an organisatorischen Kontroll- und Steuerungskapazitäten bedeuten: Diese würden lediglich »by design« in die »code-guided« Handlungsabläufe und Arbeitsprozesse virtueller Umgebungen implementiert werden.<sup>31</sup>

Eine so verstandene algorithmische Steuerung kann als Fortführung und letztlich Intensivierung und Ausweitung bürokratischer Organisation verstanden werden. Sie ist jedoch nicht »bloß« eine softwareseitige Abbildung von Bürokratie, also von Regeln, Weisungen und Autoritätsverhältnissen, die in bürokratischen Organisationsystemen immerhin auf Akzeptanz und Legitimität angewiesen sind.

*»In bureaucracy, rule adherence is managed through socialization or training (action orientation), integrating the demands of rules into one's behavior, which acquires the willingness to distinguish between permissible and nonpermissible action. [...] Programming technologies seek to structure the possible field of action without a similar need for orienting people toward learning the legal rules [...]. Action is controlled neither by socializing workers into regulatory demands, nor by punishing workers for their failure, but by shaping an environment in which there are only programmed alternatives to performing the work.«<sup>32</sup>*

<sup>31</sup> Aneesh, 2009

<sup>32</sup> ebd., S. 356

Diesen Umstand thematisiert auch Klaus Lenk in seinem Beitrag, wenn er »Code is Law« präzisiert: »Feste Vorgaben durch Software und Hardware arbeiten *nicht* wie das Recht mit Ge- und Verboten. Wie gebaute Architektur, etwa ein Drehkreuz, lassen sie keine Wahl im Verhalten. Es gibt keine Freiheit zur Nichtbefolgung mehr.«<sup>33</sup>, was wiederum Machtmittel zur Durchsetzung überflüssig macht.

Diese Form algorithmischer Steuerung durch Vorstrukturierung von Handlungsoptionen kann über den Arbeitskontext hinaus in sämtlichen digitalen Umgebungen eingesetzt werden, um das Verhalten sozialer Akteure zu beeinflussen. Insbesondere mit Blick auf vernetzte physische Objekte, die – mit Sensoren, Aktoren und Datenverarbeitungskapazitäten ausgestattet – bestimmte Handlungen zulassen und fördern, andere wiederum unterbinden bzw. unwahrscheinlich machen, ergibt sich eine signifikante Ausweitung des Steuerungspotenzials auch über rein virtuelle Umgebungen hinaus. »Interpretierbares und umgebares Recht wird in seiner instrumentalen Funktion durch zwingende Vorkehrungen ersetzt. Das erleichtert die Durchsetzung von schon bestehendem Recht. Mit zwingender Architektur können aber auch implizit neue Normen gesetzt werden. Sie brauchen den Akteuren nicht bewusst zu sein.«<sup>34</sup>

### 3.3. Reputation und Feedback

Die Weiterentwicklung des Internets, von einer digitalen Bibliothek zur Aufbewahrung und Organisation von Informationen hin zum *Social Web* als Ort der »Massen-Selbst-Kommunikation«<sup>35</sup>, der Begegnung, sozialen Interaktion und des (Aus-)Tausches, ist sowohl

<sup>33</sup> Lenk (2018) in diesem Band. Kursive Hervorhebung hinzugefügt.

<sup>34</sup> ebd.

<sup>35</sup> Castells, 2007

Ausdruck als auch Treiber der zunehmenden Relevanz von *Reputations- und Feedbacksystemen* als weiterer Form der Kontingenzbewältigung. So vielfältig die Typen, Verfahren, Einsatzgebiete und konkreten Zwecke von Reputations- und Feedbacksystemen auch sein mögen<sup>36</sup>, ihrer grundlegenden Funktion nach können sie auf drei Wirkungsebenen Handlungsorientierung liefern und ordnungstiftend wirken.<sup>37</sup>

Reputations- und Feedbacksysteme entfalten eine *präskriptive Wirkung*, denn das Verhalten ihrer Teilnehmer orientiert sich üblicherweise an die im System herrschenden Verhaltensregeln zur Generierung guter Reputation, womit das System auch vorgibt, wie »gutes Verhalten« auszusehen hat. »Users are strongly encouraged to follow the prescribed behavior, lest their reputation – and their ability to use the system – suffer.«<sup>38</sup> Zur Berechnung der digitalen Reputation können Algorithmen verschiedenste Signale heranziehen, nach dynamischen Regeln gewichten und miteinander kombinieren, wobei das Ergebnis als »Reputation« häufig in Form von Scores dargestellt wird. Zur Verhaltenssteuerung müssen entsprechende Systeme nicht auf Verbote und Weisungen setzen, sie basieren vielmehr auf verhaltenswissenschaftlichen und sozialpsychologischen Erkenntnissen – wie sie beispielsweise auch in Konzepten von *Gamification* oder *Nudging* zur Wirkung kommen – und generieren *selbstregulierende Prozesse* unter den Teilnehmern.<sup>39</sup> In Reputations- und Feedbacksysteme fließen üblicherweise verschiedenste Anreizmechanismen, Instrumente der Vertrauensbildung durch Bewertung und aber auch Dynamiken sozialer Kontrolle ineinander, wodurch

<sup>36</sup> Für einen Überblick siehe Schaffert, 2010

<sup>37</sup> siehe hierzu Adler & de Alfaro, 2007

<sup>38</sup> ebd. S 262

<sup>39</sup> vgl. hierzu Alemanno et. al., 2014; Bröckling, 2017; Mau, 2017

Abweichungen von normativen Erwartungen schnell zutage treten und reguliert werden können.

Die häufig als Score geleistete Rückmeldung (Feedback) des Systems an den individuellen Teilnehmer soll in dieser Hinsicht vor allem dazu motivieren, aktiv zu werden, zu partizipieren und das eigene Verhalten anzupassen. Feedback dient somit zur Demonstration der unmittelbaren Verknüpfung zwischen dem eigenen Verhalten und Veränderungen im Score.

*»Das Ergebnis [der algorithmischen Berechnung] ist ein score, das zwangsläufig dazu neigt, zu einem ranking zu werden (der jeweils zugewiesene Wert ist kleiner oder größer als der von jedem anderen). Wie in den traditionellen Interaktionen, führt dies dazu, dass Menschen ihr Verhalten ändern, um ihren Score zu verbessern.«<sup>40</sup>*

Online-Reputations- und Feedbacksysteme versuchen, diesen gesamten Prozess »zu moderieren und zu automatisieren, indem die Nutzeraktivitäten verfolgt werden und die Reaktionen der Mitglieder darauf ausgewertet werden. [...] »Reputation« entsteht in solchen Systemen nicht ausschließlich durch Einschätzungen und Bewertungen von Dritten, sondern wird in einzelnen Systemen alleine durch das Verhalten eines Nutzers und Reaktionen von anderen indirekt ermittelt.«<sup>41</sup> Darüber hinaus können Reputations- und Feedbacksysteme dazu beitragen, auf Grundlage des »digitalen Rufs« Teilnehmer eines Systems einzuschätzen und zu klassifizieren, sie ermöglichen also über ihre *deskriptive Wirkung* einen Umgang mit Risiken und Unsicherheit, was insbesondere im Hinblick auf die zunehmende Zahl plattformbasierter sozialer Interaktionen und Transaktionen Entscheidungsprozesse erleichtern und Orientierung

<sup>40</sup> Esposito, 2014, S. 245

<sup>41</sup> Schaffert et. al, 2010, S. 9

liefern kann. Schließlich wirken Reputations- und Feedbacksysteme *prädikativ*, wenn auf Grundlage der Reputation von Teilnehmern Erwartungen und Annahmen über ihr zukünftiges Verhalten ermöglicht werden.

#### 4. Schlussbetrachtungen

Eine historisch informierte Perspektive auf aktuelle datenbasierte Technologien, Verfahren und Anwendungen ermöglicht es uns, trotz der bereits erkennbaren und in Aussicht gestellten »Disruptionen« auch grundlegende Kontinuitäten zu erkennen und in die Analyse einzubeziehen. Mit Blick auf das Thema des Bandes tritt die historisch verwurzelte und kontinuierlich wachsende Nachfrage nach Wissensformen und Entscheidungsprozessen zutage, die sich durch Quantifizierung, Rationalisierung und Formalisierung auszeichnen. Mit dem sich weiterentwickelnden Stand der Technik potenzieren sich lediglich die Möglichkeiten, dem Streben nach Quantifizierung nachzukommen. Wissensproduktion und Entscheidungsfindung werden in privaten wie in öffentlichen Bereichen des täglichen Lebens zunehmend durch entsprechende Verfahren vermittelt.<sup>42</sup> In einer von Komplexität und Unsicherheit geprägten Gesellschaft ist dieses Streben im staatlichen Sektor – eines der wissensintensivsten Sektoren – besonders stark ausgeprägt. Entsprechend hoch sind in diesem Sektor die Erwartungen an algorithmische Entscheidungssysteme, Big Data Analytics, maschinelles Lernen und cyberphysische Systeme, die als Grundlage für politisch-administratives Entscheiden und Handeln dem Staat neue Hebel und Handlungsräume erschließen sollen. Einen »neuen Empirismus«<sup>43</sup> und überlegenen Wissenstyp in Aussicht stellend, knüpfen neue Technologien der

<sup>42</sup> Porter, 1995; Cohen, 2005; Mau, 2017

<sup>43</sup> Kitchin, 2014

Datenerfassung und -analyse nicht nur an historisch kultivierte statistische und kalkulative Verfahren an, sie stellen auch in Aussicht, ihre Limitierungen zu überwinden, wie Rieder & Simon in Ihrem Beitrag zusammenfassen:

*»Früher waren Datenanalysen mit hohem Kosten- und Zeitaufwand verbunden, heute sind sie schnell und günstig; früher musste man erst Proben nehmen, heute macht es die fortlaufende Computerisierung der Gesellschaft möglich, Daten ganzer Bevölkerungsgruppe zusammenzutragen; früher brauchte es Theorien, heute spricht die reine Datenmenge schon für sich selbst; früher wurden Messungen durch menschliche Vorurteile verzerrt, heute gewährleisten agnostische Algorithmen objektive Sichtweisen.«*

Vor diesem Hintergrund ist es plausibel, davon auszugehen, dass datenbasierten Technologien, Verfahren und Anwendungen perspektivisch betrachtet ein immer größerer Raum in Entscheidungsprozessen und Handlungsvollzügen des Staates eingeräumt werden wird.

Wie umfassend und mit welchen konkreten Ausprägungen sich die technischen Möglichkeiten tatsächlich realisieren, ist keine Frage der Technik, sondern eine politische, die gesellschaftlich ausgehandelt wird. In diesem Zusammenhang hat sich in der kritischen Debatte und Problematisierung dieser sich abzeichnenden Entwicklungstendenz seit einigen Jahren ein dominanter Diskussionsstrang herausgebildet, der Forderungen, Notwendigkeiten und Möglichkeiten »ethischer Algorithmen« und »ethischer KI« erörtert.<sup>44</sup> Im Fokus dieser ethischen Perspektive auf das Themenfeld stehen im Wesentlichen die Forderungen nach Transparenz und Rechenschaftspflicht

<sup>44</sup> Ananny, 2015; Bostrom & Yudkowsky, 2014; Mittelstadt et. al, 2016

(Accountability), um die gesellschaftliche Verträglichkeit zu gewährleisten und Risiken zu minimieren: Entsprechende soziotechnische Systeme der automatisierten Datenverarbeitung und Entscheidungsfindung sollen nur dann in gesellschaftlich sensiblen Bereichen eingesetzt werden, wenn sie transparent operieren und Rechenschaft ablegen können über ihre Entscheidungen.<sup>45</sup> Im Kern beschäftigt sich ein großer Teil dieser ethischen Debatte also mit *methodologischen* Fragen, sie thematisiert einen »code of conduct« bzw. fragt nach der Art und Weise, *wie* entsprechende Systeme arbeiten müssen, um »gut«, ethisch unbedenklich – hier also transparent und rechenschaftsfähig – zu sein. Die Aushandlung und Formulierung gesellschaftlicher Ansprüche in diesem Zusammenhang ist ein notwendiger Schritt zur Herausbildung von Standards in einem Feld, das sich bei der Entwicklung und dem Einsatz von algorithmischen und künstlich intelligenten Systemen vor allem durch die Abwesenheit von etablierten Guidelines auszeichnet.<sup>46</sup>

Die Vorstellung jedoch, die »Einprogrammierung« von ethischen Maßstäben in Algorithmen würde ihren ethisch unbedenklichen Einsatz über Anwendungsfelder hinweg ermöglichen, ist zu kurz gegriffen. Die zunehmende Zahl an Anwendungsfeldern, in denen neue datenbasierte Technologien in Entscheidungsverfahren involviert sind – von Personalmanagement und dynamischer Preisgestaltung über Strafverfolgung, Justiz, Sozialpolitik und Versicherungswesen bis hin zu Information und Kommunikation – macht deutlich, dass ethisch begründete Fragen und Anforderungen je nach Anwendungsbereich variieren können und anwendungsfeldspezifisch identifiziert und adressiert werden müssen.

<sup>45</sup> Neyland, 2016; Diakopoulos, 2015; Ananny & Crawford, 2016; Wachter et al, 2017

<sup>46</sup> Campolo et al, 2017



Darüber hinaus ist es vor allem fraglich, ob eine rein ethische Perspektive, die im Sinne eines »code of conduct« ausschließlich die Art und Weise fokussiert, wie datenbasierte Entscheidungssysteme operieren, tatsächlich ausreicht, um alle gesellschaftlich relevanten Fragestellungen zu erfassen und problematisieren zu können. Eine zu eng gefasste ethische Debatte scheint nicht nur erkenntnistheoretische Problemfelder auszuklammern, die sich mit der Vorstellung von Big Data als »neuem Empirismus«<sup>47</sup> auf tun.<sup>48</sup> Auch eine genuin politische Bewertung datenbasierter Entscheidungs- und Steuerungssysteme könnte dadurch vernachlässigt werden. Janosik Herder veranschaulicht das etwa in seinem Beitrag am Beispiel der Google-Suche. Eine transparente, nachvollziehbare und diskriminierungsfreie Google-Suche würde nach aktuell diskutierten Maßstäben als ethisch unbedenklich bewertet werden können. Davon unberührt bliebe jedoch die politische Bewertung des konzentrierten Machtpotenzials, also z. B. des Umstandes, dass ein privates Unternehmen die öffentliche Auffindbarkeit von digitalen Informationen weitestgehend kontrolliert. Diese Perspektive verweist auf grundsätzliche Fragen danach, wie Schlüsseltechnologien wie Künstliche Intelligenz und Big-Data-Kapazitäten an bereits bestehende Machtstrukturen im privaten und öffentlichen Sektor anknüpfen und diese verändern. Mit Blick auf den Staat weist Basanta Thapa diesbezüglich in diesem Band auf verschiedene machtpolitische Verschiebungen hin, die mit dem Einzug von Big-Data-Technologien in das politisch-administrative System einhergehen können. Diese reichen von der Monopolisierung von politikrelevantem

<sup>47</sup> Kitchin, 2014

<sup>48</sup> Für eine kritische Bewertung der mit Big-Data-Praktiken einhergehenden Wissensformen siehe: Rieder & Simon, 2017; McFarland et al, 2015; Pigliucci, 2009

Wissen aufseiten des Staates über den durch Technokratisierung von politischen Fragen ermöglichten Aufstieg von Data Scientists zu politischem Einfluss bis zum Ausschluss von Interessensgruppen, die keine Big-Data-basierte Gegenexpertise aufbauen können.

Es gibt jedoch noch zahlreiche weitere Zugänge zu politischen Dimensionen der zunehmenden Algorithmisierung von Entscheidungsverfahren. Julia Krüger und Konrad Lischka fordern in ihrem Beitrag beispielsweise eine Prüfung der gesellschaftlichen Angemessenheit datenbasierter Entscheidungssysteme – eine Forderung, mit der auch eine gesellschaftspolitische Bewertung und Folgenabschätzung möglich wird. Explizit geht es den Autoren um die Frage nach den organisationalen und gesellschaftlichen Optimierungszielen, auf die algorithmische Entscheidungssysteme ausgerichtet sind. Sie diskutieren dies am Beispiel der algorithmischen Optimierung des Verteilungsprozesses, mit dem Schüler der Stadt New York auf die verfügbaren Schulen verteilt werden. Hier könne das System die Befriedigung möglichst vieler Einzelpräferenzen priorisieren, oder aber auf eine ausgewogene soziale Durchmischung von Schulen ausgerichtet sein. Für diese Aushandlung ist eine politische Debatte über Wertvorstellungen zu führen, in der vor allem auch die Betroffenen involviert sein müssen. Dabei geht es eben um mehr als um Nachvollziehbarkeit, Transparenz oder Konsistenz algorithmischer Entscheidungen. Mit der Entwicklung und dem Einsatz entsprechender Systeme gehen also auch Wertsetzungen einher, denn es ist zwischen alternativen Möglichkeiten der Organisation des Gemeinwesens zu entscheiden, unterschiedliche, teils konkurrierende Problem- und Zieldefinitionen müssen erörtert werden. Diese politischen Aushandlungsprozesse müssen den technischen Debatten vorgelagert sein.

Auch nach der gesellschaftlichen Aushandlung von übergeordneten Zielen sind weitere politische Dimensionen involviert, wenn entsprechende Systeme entwickelt und eingesetzt werden sollen:

*»There will be tradeoffs in implementing any policy goal, even one as uncontroversial as reducing traffic wait time. What risk to pedestrian safety is permissible in the service of traffic flow? How does the reduction of tailpipe emissions factor in? The general directive to reduce wait times does not dictate what those tradeoffs should be. Indeed, some choices may not even have occurred to policymakers, but surface only when the engineers come to design the algorithms, and are left to resolve the tradeoffs.«<sup>49</sup>*

Wir können also festhalten, dass Algorithmen nicht immer alternative, funktionale Lösungen für gesellschaftliche Probleme anbieten, sondern »ihr Anwendungsgebiet aus einer speziellen, nicht selbstverständlichen Perspektiven bearbeiten und mit ganz bestimmten und nicht von allen Betroffenen unbedingt geteilten Motiven eingesetzt werden.«<sup>50</sup> Der gesamte sozio-technische Prozess, von der Problem- und Zieldefinition über die Entwicklung bis zur Implementierung kann demnach Interessensabwägungen und Werturteile beinhalten. Insbesondere beim Einsatz im öffentlichen Sektor wird dieser Umstand dort problematisch, wo diese Werturteile und Interessensabwägungen implizit, nicht offensichtlich oder schlicht unsichtbar sind, da sie, in Software eingebettet, aus dem Deliberationsprozess genommen wurden. Diese impliziten Wertsetzungen gilt es zu identifizieren und explizit zu machen, damit sie in den dafür vorgesehenen, legitimierten Prozessen entschieden werden können.

<sup>49</sup> Brauneis & Goodman, 2008, S. 12.

<sup>50</sup> siehe Katzenbach (2018) in diesem Band

Mit Blick auf den staatlichen Einsatz der in diesem Band thematisierten aktuellen Technologien, Verfahren und Anwendungen können wir zum Schluss nochmals in Erinnerung rufen, dass diese keine bestimmten Zwecksetzungen in sich tragen. In welcher konkreten Ausprägung sie Eingang finden in das staatliche Entscheiden und Handeln – welche Art des Regierens und des Regiert-Werdens sie nach sich ziehen – ist prinzipiell offen. Unbestritten ist jedoch, dass sie die Kenntnis über und die Einwirkungsmöglichkeiten auf das zu Regierende und zu Verwaltende signifikant erhöhen können. Im Ergebnis ergibt sich also eine durch Technik ermöglichte *Vervielfältigung der Alternativen*, wie regiert und verwaltet werden kann. Die Frage, welche dieser Alternativen genutzt werden sollten, um auf die Gesellschaft einzuwirken und das Gemeinwesen zu ordnen, erfordert politische Antworten.

## Quellen

Adler, T. & de Alfaro, L. (2007). A Content-Driven Reputation System for the Wikipedia. Proceedings of the 16th international conference on World Wide Web Pages (S. 261 – 270)

Alemanno, A. et. al. (2014). Nudging legally: On the checks and balances of behavioral regulation, In: International Journal of Constitutional Law 12, 2 (S. 429 – 456)

Ananny, M. (2015). Toward an Ethics of Algorithms: Convening, Observation, Probability, and Timeliness, In: Science, Technology & Human Values, 41,1 (S. 93 – 117)

Ananny, M. & Crawford, K. (2016). Seeing without knowing: Limitations of the transparency ideal and its application to algorithmic accountability, In: New Media & Society, 20, 3 (S. 973 – 989)

- Aneesh, A.h (1999). Technologically Embedded Authority: The Post-Industrial Decline in Bureaucratic Hierarchies. *Sociological Abstracts*, American Sociological Association
- Aneesh, A. (2009). Global Labor: Algoratic Modes of Organization, *Sociological Theory* 27,4 (S. 347–370)
- Barocas, S. et al. (2013). *Governing Algorithms: A Provocation Piece*. New York University
- Bauman, Z. (2000). *Die Krise der Politik. Fluch und Chance einer neuen Öffentlichkeit*, Hamburger Edition
- Beck, U. (1986). *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*. edition suhrkamp
- Bröckling, U. (2017). *Gute Hirten führen sanft - Über Menschenregierungskünste*. Suhrkamp
- Brauneis, R. & Goodman, E. (2018). Algorithmic Transparency for the Smart City, *Yale Journal of Law & Technology* 20, 103 (S. 103–176)
- Borup, Mads et al (2006). The Sociology of Expectations in Science and Technology, *Technology Analysis & Strategic Management* 18, 3/4 (S. 285–298)
- Bostrom, N. & Yudkowsky, E. (2014). The Ethics of Artificial Intelligence, In: William Ramsey und Keith Frankish (Hrsg.), *Cambridge Handbook of Artificial Intelligence* (S. 316–334)
- Campolo, Alex et a. (2017). AI Now 2017 Report. AI Now Institute. <http://s.fhg.de/yPr>
- Castells, M. (2007). Communication, Power and Counter-power in the Network Society, *International Journal of Communication* 1 (S. 238–266)
- Cohen, B. I. (2005). *Triumph of Numbers: How Counting Shaped Modern Life*, New York, NY
- Daston, L. (2013). *How Reason Became Rationality*. Max Planck Institut für Wissenschaftsgeschichte. <http://s.fhg.de/3nY>
- Dahl, R. A. (1994). A Democratic Dilemma. System Effectiveness versus Citizen Participation, In: *Political Science Quarterly* 109: 1 (S. 23–34)
- Desrosières, A. (2005). *Die Politik der großen Zahlen. Eine Geschichte der statistischen Denkweise*. Berlin

- Diakopoulos, N. (2015). Algorithmic accountability: Journalistic investigation of computational power structures, *Digital Journalism* 3, 3 (S. 398–415)
- Esposito, E. (2014). Algorithmische Kontingenz. Der Umgang mit Unsicherheit im Web, In: Cevolini, A. (Hrsg.): *Die Ordnung des Kontingenten. Beiträge zur zahlenmäßigen Selbstbeschreibung der modernen Gesellschaft* (S. 233–249). Springer VS
- Etscheid, J. (2018). Automatisierungspotenziale in der Verwaltung. In: Resa Mohabbat Kar, Basanta E. P. Thapa & Peter Parycek (Hrsg.) *(Un)berechenbar? Algorithmen und Automatisierung in Staat und Gesellschaft*. Kompetenzzentrum Öffentliche IT, Berlin.
- EU-Kommission (2017). Bekämpfung des Terrorismus im Internet: Internetforum drängt auf automatische Entdeckung terroristischer Propaganda. <http://s.fhg.de/6kw>
- Fadavian, B. (2018). Chancen und Grenzen der algorithmischen Verwaltung im demokratischen Verfassungsstaat. In: Resa Mohabbat Kar, Basanta E. P. Thapa & Peter Parycek (Hrsg.) *(Un)berechenbar? Algorithmen und Automatisierung in Staat und Gesellschaft*. Kompetenzzentrum Öffentliche IT, Berlin.
- Habermas, J. (1973). *Legitimationsprobleme im Spätkapitalismus*, edition suhrkamp, Frankfurt am Main
- Heldt, A. (2018). Intelligente Upload-Filter: Bedrohung für die Meinungsfreiheit?. In: Resa Mohabbat Kar, Basanta E. P. Thapa & Peter Parycek (Hrsg.) *(Un)berechenbar? Algorithmen und Automatisierung in Staat und Gesellschaft*. Kompetenzzentrum Öffentliche IT, Berlin.
- Imhof, K. (2011). *Die Krise der Öffentlichkeit. Kommunikation und Medien als Faktoren des sozialen Wandels*, Campus Verlag, Frankfurt am Main
- Isakhan, B. et al. (2014). *Democracy and Crisis. Democratising Governance in the Twenty-First Century*, Basingstoke
- Kaminski, A. (2010). *Technik als Erwartung. Grundzüge einer allgemeinen Technikphilosophie*, transcript
- Katzenbach, C. (2018). Die Ordnung der Algorithmen – Zur Automatisierung von Relevanz und Regulierung gesellschaftlicher Kommunikation. In: Resa

- Mohabbat Kar, Basanta E. P. Thapa & Peter Parycek (Hrsg.) (*Un*)berechenbar? *Algorithmen und Automatisierung in Staat und Gesellschaft*. Kompetenzzentrum Öffentliche IT, Berlin.
- Kitchin, R. (2014). Big Data, new epistemologies and paradigm shifts, In: *Big Data & Society*, April–Juni (S. 1–12)
- Kompetenzzentrum Öffentliche IT (2017). <http://s.fhg.de/oefit2017>
- Nake, F. (2016). Die algorithmische Revolution, In: Fuchs-Kittowski, F. & Kriesel, W. (Hrsg.): *Informatik und Gesellschaft. Festschrift zum 80. Geburtstag von Klaus Fuchs-Kittowski* (S. 139–149). Peter Lang, Frankfurt/Main
- Kowalski, R. (1979). Algorithm = Logic + Control, *Communications of the ACM*, 22, 7 (S. 424–436)
- Lehner, N. (2018). Etappen algorithmischer Gouvernementalität: Zur rechnerischen Einhegung sozialer Flüchtigkeit, In: Buhr, L. et. al. (Hrsg.): *Staat, Internet und digitale Gouvernementalität* (S. 17–42). Springer VS
- Lenk, K. (2018). Formen und Folgen algorithmischer Public Governance. In: Resa Mohabbat Kar, Basanta E. P. Thapa & Peter Parycek (Hrsg.) (*Un*)berechenbar? *Algorithmen und Automatisierung in Staat und Gesellschaft*. Kompetenzzentrum Öffentliche IT, Berlin.
- Lessig, L. (1997). The constitution of code: Limitations on choice-based critiques of cyberspace regulation, *CommLaw Conspectus*, 5 (S. 181–193)
- Mau, S. (2017). *Das metrische Wir: Über die Quantifizierung des Sozialen*. Suhrkamp
- Mittelstadt, B. et. al (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate, *Big Data & Society*, July–Dezember (S. 1–21)
- McFarland, D. et al (2015). Big Data and the danger of being precisely inaccurate, *Big Data & Society*, Dezember, S. 1–4
- Neyland, D (2016). Bearing accountable witness to the ethical algorithmic system, *Science, Technology & Human Values* 41,1 (S. 50–76)
- Open Knowledge Foundation Deutschland (2018). Open Schufa. Wir knacken die Schufa. <http://s.fhg.de/K9A>
- Offe, C. (2013). Ungovernability, In: Jansen, Stephan A., et al. (Hrsg), *Fragile Stabilität – Stabile Fragilität* (S. 77–87). Wiesbaden

- Pigliucci, M. (2009). The End of Theory in Science? *Embo Reports* 10(6)
- Porter, T.M. (1995). *Trust in Numbers: The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*. Princeton, NJ
- Rieder, G. & Simon, J. (2018). Vertrauen in Daten oder: Die politische Suche nach numerischen Beweisen und die Erkenntnisversprechen von Big Data. In: Resa Mohabbat Kar, Basanta E. P. Thapa & Peter Parycek (Hrsg.) *(Un)berechenbar? Algorithmen und Automatisierung in Staat und Gesellschaft*. Kompetenzzentrum Öffentliche IT, Berlin.
- Rieder, G. & Simon, J. (2017). Big Data: A New Empiricism and its Epistemic and Socio-Political Consequences, In: Pietsch, Wolfgang et al. (Hrsg.): *Berechenbarkeit der Welt? Philosophie und Wissenschaft im Zeitalter von Big Data* (S. 85–105). Springer VS
- Schäfer, A. (2009): Krisentheorien der Demokratie. Unregierbarkeit, Spätkapitalismus und Postdemokratie, *Der moderne Staat – Zeitschrift für Public Policy, Recht und Management* 2: 1 (S. 159–183)
- Schmidt, D. (2006). *Statistik und Staatlichkeit*. Wiesbaden.
- Schubert, C. (2014). Zukunft sui generis? Computersimulationen als Instrumente gesellschaftlicher Selbstfortschreibung, In: Cevolini, A. (Hrsg.): *Die Ordnung des Kontingenten. Beiträge zur zahlenmäßigen Selbstbeschreibung der modernen Gesellschaft* (S. 209-232). Springer VS
- Seibel, B. (2016). *Cybernetic Government. Informationstechnologie und Regierungsrationalität von 1943–1970*. Springer VS
- Schaffert, Sandra et al. (2010). Reputation und Feedback im Web. Einsatzgebiete und Beispiele, In: Güntner, G. und Schaffert, S. (Hrsg.): Band 4 der Reihe »Social Media«. Salzburg Research, Salzburg
- Thapa, B.E.P. (2018). Vier wissenspolitische Herausforderungen einer datengetriebenen Verwaltung. In: Resa Mohabbat Kar, Basanta E. P. Thapa & Peter Parycek (Hrsg.) *(Un)berechenbar? Algorithmen und Automatisierung in Staat und Gesellschaft*. Kompetenzzentrum Öffentliche IT, Berlin.
- Wachter, S. et. al (2017). Counterfactual Explanations Without Opening the Black Box: Automated Decisions and the GDPR. *SSRN Electronic Journal*. 10.2139/ssrn.3063289



## Über die Autoren

### **Resa Mohabbat Kar**

Resa Mohabbat Kar ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Kompetenzzentrum Öffentliche IT (ÖFIT). Dort arbeitet er zu technologischen und gesellschaftlichen Aspekten der Digitalisierung im öffentlichen Raum und zu den staatlichen Handlungsfeldern und Regulierungsanforderungen, die sich daraus ergeben. Seine Interessen liegen insbesondere bei datenbasierten Technologien, ihren Nutzungsformen als (gesellschaftliche) Steuerungsinstrumente sowie damit einhergehende Veränderungen in den Formen und Instrumenten von Staatlichkeit und politischer Organisation. Er hat Politikwissenschaften und Kulturanthropologie in Hamburg studiert und leitete vor seiner Tätigkeit beim ÖFIT die Denkfabrik *Internet & Gesellschaft Collaboratory*.

### **Peter Parycek**

Peter Parycek verantwortet als Universitätsprofessor für E-Governance das Department für E-Governance in Wirtschaft und Verwaltung und das Zentrum für E-Governance der Donau-Universität Krems. Zusätzlich leitet er das Kompetenzzentrum Öffentliche IT (ÖFIT) am Fraunhofer-Institut FOKUS, Berlin, das vom Bundesministerium des Innern gefördert wird. Das Kompetenzzentrum ÖFIT versteht sich als Denkfabrik für die erfolgreiche Digitalisierung des öffentlichen Raums in Deutschland. Gemeinsam mit Univ.-Prof. Dr. Gerald Steiner ist er zudem wissenschaftlicher Co-Lead des mit dem österreichischen Bundeskanzleramt gegründeten GovLabAustria, welches an der Schnittstelle von Theorie und Praxis einen interdisziplinären Experimentierraum für Verwaltung, Zivilgesellschaft und Wirtschaft bietet.