

APuZ

Aus Politik und Zeitgeschichte

65. Jahrgang · 11–12/2015 · 9. März 2015



Big Data

Evgeny Morozov

„Ich habe doch nichts zu verbergen“

Christian Stöcker

Politikfeld Big Data

Viktor Mayer-Schönberger

Zur Beschleunigung menschlicher Erkenntnis

Rolf Kreibich

Von Big zu Smart – zu Sustainable?

Peter Langkafel

Dr. Algorithmus? Big Data in der Medizin

Yvonne Hofstetter

Big Data und die Macht des Marktes

Editorial

Die enormen technischen Entwicklungen der vergangenen Jahre haben ganz neue Möglichkeiten der digitalen Datensammlung, -speicherung und -auswertung eröffnet. Die Produktion digitaler Daten ist exorbitant angestiegen – jeder Klick, jeder Schritt, jeder Pulsschlag lässt sich heute dokumentieren und durch Verknüpfung mit anderen Daten zu neuer Information verarbeiten. Die schiere Menge der Daten und der damit verbundenen Optionen, diese für verschiedenste Zwecke zu nutzen, beschreibt das Schlagwort „Big Data“. Mit ihm verbinden sich gleichermaßen Hoffnungen und Befürchtungen.

Zum einen lassen sich Datensammlungen nutzen, um in der „Industrie 4.0“ Maschinen, Prozesse, Produkte und vieles andere optimal zu steuern. Gleiches gilt für die Planung von Energie- und Verkehrsströmen, sodass Ressourcen geschont und Infrastrukturen bestmöglich genutzt werden. Das „Internet der Dinge“ – also die intelligente Vernetzung von Haushaltsgeräten, Fahrzeugen und anderen Gegenständen – und die durch Big Data ermöglichten Services verheißen in vielerlei Hinsicht sinnvolle Erleichterungen unseres Lebens. Nicht zuletzt wird in Big Data großes wirtschaftliches Potenzial gesehen; Daten gelten vielen als wichtigster „Rohstoff“ des 21. Jahrhunderts.

Zum anderen wird es schwierig, sobald der Mensch und personenbezogene Daten ins Spiel kommen. Inwiefern lassen auch anonymisierte Daten Rückschlüsse auf ihre Urheber zu? Wem gehören die Daten? Welche Begehrlichkeiten staatlicher Stellen werden geweckt? Sensibilität ist nicht nur im Gesundheitsbereich gefragt, denn intime Details lassen sich auch durch vermeintlich belanglose Bewegungsdaten ermitteln. Politisch und ethisch wird es heikel, wenn Menschen aufgrund bestimmter Datenkorrelationen künftige Verhaltensweisen unterstellt werden. Problematisch erscheint auch die Anhäufung informationeller Macht auf wenige Konzerne, die allein durch nationale Gesetzgebung kaum mehr zu regulieren sind. Hier gilt es, genau hinzuschauen und darauf zu bestehen, dass demokratisch verabschiedete Gesetze die maßgeblichen Regeln darstellen – und nicht die AGB einzelner Unternehmen.

Johannes Piepenbrink

Evgeny Morozov

„Ich habe doch nichts zu verbergen“

Essay

Ein Großteil der Debatte über die Zukunft von Datenschutz und Big Data kreist um die verbreitete, jedoch selten hinterfragte Annahme,

Evgeny Morozov

Geb. 1984; Internetforscher, Kolumnist und Autor; derzeit Bosch Fellow in Public Policy an der American Academy in Berlin. evgeny.morozov@gmail.com

dass es sich beim Datenschutz lediglich um ein Schutzschild gegen Eingriffe des Staates, der Medien oder Großunternehmen handele. Daher wird oft davon ausgegangen, dass Verletzungen der Privatsphäre einmalige Vorkommnisse aufgrund irgendeines Lecks seien: Vertrauliche persönliche Informationen werden plötzlich mit einem viel größeren Personenkreis geteilt; was einst ein Geheimnis war, wird auf einmal allgemein bekannt – und lässt sich nicht wieder geheim machen; und so weiter.

In dieser Logik gelten Verletzungen der Privatsphäre merkwürdigerweise als eher flüchtige Ereignisse, die eigentlich auf die Enthüllung eines größeren Geheimnisses zielen – eines entwickelten, statischen Guts, das durch verschiedene Datenschutzmaßnahmen gesichert werden soll. Wer also annimmt, dass hinter der schützenden Schicht aus Recht oder Konvention kein solches Gut existiert, hat auch kein Problem damit, wenn sich die flüchtigen Verletzungen der Privatsphäre häufen: Gibt es im „Tresor unserer Privatsphäre“ nichts zu holen, ist es egal, wie oft die Bank überfallen wird. Dies ist das theoretische Gerüst, auf das sich die nichtssagende, dennoch überall anzutreffende Phrase stützt: „Ich habe doch nichts zu verbergen.“

Ein Problem dieser Argumentation ist, dass sie sich vor allem auf die Vergangenheit, nicht aber auf die Zukunft bezieht. Sie ist hilfreich, um „statische“ Güter vor einmaligen Angriffen zu schützen, nicht aber, um im Einklang mit den eigenen Prinzipien und Werten eine

Vorstellung von zukünftigen, dynamischen Schutzgütern zu entwickeln. Doch was ist, wenn das wahre Ziel von Datenschutz darin besteht – statt einen gut ausgestalteten Datenbestand an Geheimnissen vor ständigen Angriffen zu schützen –, gute Bedingungen für die Herausbildung einer neuen, zukunftsorientierten Identität zu schaffen, die unabhängig ist von den zahlreichen Beschränkungen durch Staat und Großunternehmen? Mit anderen Worten: Was ist, wenn Datenschutz nicht primär das Ziel hat, sicherzustellen, dass wir verbergen können, was wir verbergen wollen, sondern uns allen zu erlauben, das zu sein, was wir sein könnten – sogar in einer Zeit, in der die Räume zum Experimentieren schrumpfen, weil die Bedürfnisse der Geheimdienste stetig wachsen und sich die Geschäftsmodelle von Konzernen laufend weiterentwickeln?

Wenn dies tatsächlich der Fall ist, wenn es also nicht so sehr um die Wahrung unserer Geheimnisse geht, sondern um die Wahrung ausgedehnter offener Räume, in denen wir weiterhin mit verschiedenen Ideen, Lebensstilen und Identitäten experimentieren können, dann funktioniert das „Ich-habe-doch-nichts-zu-verbergen-Argument“ nicht mehr, denn es erfasst nicht den eigentlichen Gegenstand, um den es bei der Aufgabe von Privatsphäre geht. Stattdessen müsste die Parole aktualisiert werden in „Ich habe doch nichts zu tun“ oder „Ich habe doch nichts zu wollen“, was eine passende Beschreibung der von Byung-Chul Han analysierten „Müdigkeitsgesellschaft“ sein könnte: Die Aufgabe des eigenen Raums zum Experimentieren bedeutet die Aufgabe jeder Ambition, das eigene Leben selbst zu bestimmen – also die stillschweigende Akzeptanz des Status quo.

Sollte es gelingen, uns von diesem theoretischen Vorurteil freizumachen, dass es beim Datenschutz um den Schutz eines Gutes aus der Vergangenheit geht, und würden wir Datenschutz stattdessen als Möglichkeit betrachten, eine alternative Zukunft zu leben – eine, die uns von niemandem aufgezwungen wird, sondern die wir uns selbst teilautonom wählen – dann würden wir erkennen, dass die gegenwärtigen Prozesse, die alles quantifizieren und datafizieren, diese Mög-

Übersetzung aus dem amerikanischen Englisch: Sandra H. Lustig, Hamburg.

lichkeit stark einschränken. Ich möchte zwei aktuelle Prozesse skizzieren, von denen einer mit Unternehmen und einer mit dem Staat zu tun hat. Meiner Meinung nach stellen sie die größte Herausforderung für den Schutz jener privaten Räume dar. Gewiss: Diese Zweiteilung ist etwas künstlich, denn – und ich hoffe, dies wird deutlich – die größte Herausforderung ist die wirkmächtige Verschmelzung kommerzieller Interessen heutiger Unternehmen mit den Sicherheitsinteressen heutiger Regierungen.

Lautlose Schlacht um unsere Optionen

Unternehmen wissen inzwischen, dass detaillierteste Kenntnisse über ihre Kundinnen und Kunden größere Profite ergeben. Sie sammeln daher so viele Daten wie möglich und richten sich nach denjenigen, die die besten Plattformen zur Beobachtung unseres Verhaltens bieten – derzeit sind das Facebook und Google. Was machen sie jedoch mit all den Daten? Nun, sie analysieren sie, um zu gewährleisten, dass wir noch mehr ihrer Produkte konsumieren, indem sie uns auf eine gezielte, schwer zu widerstehende Art und Weise ansprechen: Streamingdienste versuchen, unseren Musik- oder Filmgeschmack zu analysieren und empfehlen uns immer wieder Produkte, die uns wahrscheinlich gefallen. In diesem Fall ist die Manipulation minimal und nicht besonders besorgniserregend (natürlich nur, sofern Sie nicht der Ansicht sind, dass hier eine Abwärtsspirale wirkt, die uns zu Gefangenen unseres eigenen Geschmacks zu machen droht, weil wir nichts mehr erfahren, das auch nur leicht davon abweicht).

Will man jedoch verstehen, welche Art *social engineering* diese enormen Datensammlungen tatsächlich leisten können, muss man sich andere Wirtschaftszweige ansehen. Nehmen wir zum Beispiel die Glücksspielbranche in den USA. Dort haben Casinos herausgefunden, wie sie durch detaillierte Datenanalysen und sorgfältig zugeschnittene Angebote Kunden wieder nach Las Vegas locken können – etwa, indem Konzerttickets der Lieblingsband in Aussicht gestellt werden oder kostenlose Dinners und Hotelübernachtungen zu bestimmten Terminen, die den Kunden etwas bedeuten. Die Grundidee dabei ist, dass Firmen durch die Dauerbeobachtung ihrer Kunden verborgene emotionale Anreize

setzen können. Diese sind nicht unbedingt leicht auf jene Firmen zurückzuführen, führen jedoch dazu, dass mehr Produkte konsumiert werden. Natürlich ist dieser Trend älter als die digitalen Medien, aber die digitalen Medien liefern den Datenrohstoff, der solches *emotional engineering* ermöglicht.

Das Albtraumszenario sieht folgendermaßen aus: Durch eine Google-Suche, einen Tweet oder indem Sie etwas auf Facebook posten, zeigen Sie an, dass Sie irgendetwas vorhaben. Sie brauchen sich noch nicht einmal Ihrer Absichten bewusst zu sein: Genau wie unsere Körpersprache gibt auch unsere verbale Kommunikation Emotionen und Absichten preis, die uns noch unbekannt sind. Technologieunternehmen können sowohl verbale als auch nonverbale Äußerungen analysieren und zur Vorhersage unseres Verhaltens einsetzen. Da Sie also eine Absicht kundgetan haben, etwas zu tun oder zu kaufen – oder eventuell Ihr bisheriges Verhalten radikal zu ändern – beginnt im Hintergrund plötzlich eine unsichtbare Auktion um Ihr Leben. Manche Firmen würden es gern sehen, wenn Sie X täten (etwa Vegetarierin oder Vegetarier werden), während anderen Y lieber wäre (dass Sie weiterhin Fleisch essen) – die lautlose mathematische Schlacht zwischen den Firmen (und ihren Algorithmen) gestaltet den sozioökonomischen Hintergrund, vor dem Sie entscheiden.

Natürlich muss man diesen postmodernen Weg nicht vollständig mitgehen und kann darauf verweisen, dass die Entscheidung letztlich in unserer Hand liegt; das ist zwar sicherlich der Fall, aber es scheint mir unbestreitbar, dass die Faktoren, die unsere Entscheidungen heute mitbestimmen, weitaus komplexer – und weitaus stärker marktgesteuert – sind als beispielsweise vor dreißig Jahren. Damals wurden unsere Einstellungen und Entscheidungen viel stärker von anderen Faktoren beeinflusst; die Wahrscheinlichkeit war viel größer, dass wir unser Handeln an irgendeiner Art religiösem oder spirituellem Paradigma ausrichteten, ähnlich wie unsere Eltern oder nächsten Verwandten entschieden oder uns einfach so verhielten, dass wir in einer kleineren Gemeinschaft nicht auffielen. Man kann sicherlich froh darüber sein, dass uns die Moderne von einigen dieser Einschränkungen befreit hat. Doch man müsste schon recht naiv sein, um zu glauben, dass das Va-

kuum, das durch die Auflösung von Traditionen entstanden ist, nicht vom heutigen kybernetischen Kapitalismus gefüllt worden sei; er ersetzt das herkömmliche dogmatische Denken mit einer intransparenten, verdeckten Manipulation der uns verfügbaren Optionen. Uns wird glauben gemacht, wir wären „free to choose“, wie eine berühmte Wendung der Ökonomen Milton und Rose Friedman lautet, doch die Optionen, die uns offen stehen, sind im Voraus bestimmt.

Wohlgemeinte Schubse

Eine ganz ähnliche Rolle spielen Regierungen. Warum hat der Wirbel um die NSA weniger Resonanz gefunden als manche Cyberaktivistinnen und -aktivisten hofften? Meiner Meinung deshalb, weil die NSA nicht daran interessiert ist, unser Verhalten zu ändern. Sie ist nicht wie ein Casino, dem es darum geht, dass Sie wiederkommen; sie hegt auch nicht wie der Streamingdienst Netflix die Absicht, dass Sie einen weiteren Film anschauen. Vielmehr ist das „Geschäftsmodell“ der NSA recht simpel: Daten sammeln, sie für Vorhersagen nutzen und proaktiv gegen mögliche Straftäter vorgehen – worunter Maßnahmen wie Drohnenangriffe und Verhaftungen fallen, nicht aber Manipulationen unseres Verhaltens. Vergleichen Sie die Aktivitäten der NSA mit der Arbeit von Bürokraten, die sich mit Problemen wie Fettleibigkeit oder Klimawandel auseinandersetzen, wird der Unterschied deutlich: Deren Aufgabe ist es ja gerade, unser Verhalten zu ändern, zum Vorteil von uns selbst und der Gesellschaft insgesamt.

Dies erklärt, warum verschiedene Modelle des „dritten Wegs“ (zwischen Eingriffs- und Laissez-faire-Staat) – etwa *nudging* – auf so starkes Interesse stoßen, insbesondere in den USA und im Vereinigten Königreich.¹ Da andere Ansätze zur Lösung politischer Probleme – die etwa die Macht der Großunternehmen oder den Einfluss von Lobbyisten beschränken könnten – offenbar vom Tisch sind, bleibt als einzig wirkungsvoller Weg, das Verhalten an der Basis der politischen Pyramide

¹ „Nudging meint, jemandem in seinem eigenen Interesse einen kleinen Schubs zu geben.“ Hans-Michael Heinig, Gibt es eine Ethik des Nudging? 15.12.2014, www.verfassungsblog.de/gibt-es-eine-ethik-des-nudging (24.2.2015) (*Anm. d. Red.*).

zu ändern, also das Verhalten der einzelnen Bürger. Der Eingriff ist hier ähnlich wie im Fall des Casinos: Es werden so viele Daten wie möglich über unser Verhalten gesammelt, um uns Angebote zu machen, die wir nicht ablehnen können (etwa indem unsere Ängste, Befürchtungen oder heimlichen Wünsche angesprochen werden), präsentiert in Echtzeit über eines der nie schlafenden Geräte, die wir ständig mit uns herumtragen. Auf diese Weise könnten wir beispielsweise dazu „angereizt“ werden, weniger zu konsumieren, mehr Sport zu treiben, „achtsamer“ zu sein oder uns sonst irgendwie erwünscht zu verhalten.

Hier knüpfen zwei Kritikpunkte an. Einer entspricht der Klage über verborgene Manipulation, die oben in Bezug auf Unternehmen formuliert wurde. Die zweite ist jedoch möglicherweise wichtiger: Dieser datenintensive Ansatz zur Lösung politischer und sozialer Probleme verdrängt andere Ansätze, die das Problem vielleicht auf höherer Ebene lösen könnten (etwa indem nicht Bürger, sondern Lobbyisten oder Unternehmen ins Visier genommen werden). Daher sind wir als Bürger „eingeladen“, uns eine Logik zu eigen zu machen, die ich als *solutionism* bezeichne. Es handelt sich dabei um eine Art naiver Technikgläubigkeit, die unter anderem davon ausgeht, dass a) Großunternehmen, die über unser Verhalten Daten sammeln, quasi natürliche Verbündete beim Anpacken großer gesellschaftlicher Herausforderungen sind und b) die einfachste Möglichkeit zur Lösung vieler dieser Probleme die Veränderung unseres individuellen Verhaltens ist, weshalb wir dies für den Standardmodus der Problemlösung halten sollten.

Das Etikett „einfachste“ ist in diesem Zusammenhang heikel: Denn dieser Ansatz ist nur deswegen so einfach, weil Daten so breit verfügbar und so leicht zu bekommen sind. Wenn Daten teuer wären oder nicht in Echtzeit gesammelt oder überwacht werden könnten (oder zumindest nicht zu den Personen, die sie erzeugen, zurückverfolgt werden könnten), dann würde dieser Governance-Ansatz plötzlich seinen praktischen (wenn auch nicht seinen ideologischen) Reiz verlieren. In einer hypothetischen Situation, in der wir alle vollkommen sichere, verschlüsselte Kommunikationswege nutzen, wären viele solcher Interventionen nicht möglich, und sie wären mit Sicherheit nicht so wirksam.

Die Entscheidung, Transparenz als Standardmodus unserer sämtlichen Datenflüsse zu wählen, ermöglicht daher – unabhängig davon, ob man etwas zu verbergen hat oder nicht – eine Art neoliberaler Gouvernamentalität: Diese präsentiert die Ursache sozialer Probleme großenteils als Versagen von Individuen – und nicht als Resultat bestimmter struktureller Bedingungen ihrer sozioökonomischen Milieus.

Die Flut der neoliberalen Eigenverantwortungsrhetorik – durch die wir zunehmend akzeptieren, soziale Probleme durch eine „individuelle Linse“ zu betrachten – könnte erklären, warum es nur so wenige Bedenken hinsichtlich der politischen Auswirkungen gibt, wenn unsere persönlichen Daten unkontrolliert im Umlauf sind. Es könnte aber auch sein, dass die politische Dimension (geschweige denn ihre spezifische neoliberale Ausrichtung) dieses Governance-durch-Daten-Ansatzes noch gar nicht vollständig begriffen wurde. Es ist daher notwendig, dass die letztendlichen Folgen dieser Entwicklung aufgezeigt werden – zum Beispiel, dass Unternehmen ihre Aktivitäten laufend ausweiten, während die mit immer raffinierteren Geräten ausgestatteten Bürger einen immer größeren Teil der Verantwortung übernehmen sollen –, um allgemein ein Bewusstsein dafür zu schaffen, was der Niedergang des Datenschutzes für uns alle in der Praxis bedeuten würde.

Mangel an Vorstellungskraft

Lassen Sie mich folgende These wagen: Es könnte gut sein, dass die verbreitete Haltung gegenüber dem Datenschutz nicht deshalb so nachlässig ist, weil wir uns verkalkulieren – weil also die Kosten der Informationstechnologien unter- und die Vorteile überschätzt werden –, sondern weil unsere Fragen nicht die richtigen Variablen enthalten. Technologie an sich spielt hier eher eine banale Rolle. Es geht vielmehr um unsere Unfähigkeit, uns ein Szenario vor Augen zu führen, wie die Dienste, auf die wir mittlerweile angewiesen sind – von Suchmaschinen zu sozialen Netzwerken – außerhalb werbeabhängiger Silicon-Valley-Geschäftsmodelle funktionieren könnten. In diesem Sinne ist die Geschichte tatsächlich zu ihrem Ende gelangt: Die meisten von uns, die wir in entwickelten westlichen Ländern leben, können sich kaum

vorstellen, wie eine von Google unabhängige Suche oder E-Mail aussehen könnte – und es ist eine noch viel größere Herausforderung, sich den Weg dorthin vorzustellen.

Letzten Endes erfordern weder Internetsuchen, noch Online-Networking, noch Vermittlungsdienste für Autofahrten wie Uber, dass wir Einzelheiten unserer Identität preisgeben. Zunächst einmal ist ein enormer Anteil von Googles Dienstleistungen unpersönlich: Um den Autor von „Krieg und Frieden“ zu ermitteln oder die Wettervorhersage für Berlin zu sehen, brauche ich der Suchmaschine eigentlich nicht mitzuteilen, wer ich bin und wo ich wohne. Tatsächlich geben wir diese Informationen weiter – was aber an Googles Geschäftsmodell liegt, nicht an irgendeiner vorherbestimmten Eigenschaft der Suche per se, die technologisch notwendig und uns deshalb aufgezwungen wäre. Aber auch bei stärker personalisierten Suchen, für die eine Verortung nötig ist, steht dies nicht eindeutig fest: Wir können manche Attribute teilen (wo wir uns geografisch befinden), ohne zu enthüllen, wer wir sind und was wir gestern zu Mittag gegessen haben.

Worum es mir hier geht: Sind solche Dienste erst einmal abgekoppelt von der Werbung, ihrem Hauptgeschäftsmodell, verschwindet die Notwendigkeit ausgiebiger Überwachung – und wir können jegliche erweiterte Funktionen haben, die wir wollen, von bedarfsgesteuerten Verkehrsdienstleistungen bis hin zu stark personalisierten Suchen. Nichts davon würde die extreme Transparenz erfordern, die Google und Facebook uns heute abverlangen. Doch dieser Schritt weg von der Werbung – und ich glaube nicht, dass Abonnements hier eine nachhaltige Lösung wären – würde bedeuten, dass wir außerdem fragen müssten, ob es eine kluge Idee war, all dies überhaupt dem privaten Sektor zu überlassen.

Das heißt, es ist durchaus möglich, sich ein alternatives Datenregime vorzustellen, in dem Google die von uns erzeugten Daten nicht besitzt, aber dennoch, wie andere Unternehmen auch, auf ihrer Grundlage Dienstleistungen anbieten kann. Der Grund, warum wir diese Vorstellung nicht wagen, ist einfach: Dazu müssten wir das vorherrschende neoliberale Paradigma infrage stellen, das uns von den Vorzügen der Privatisierung zu überzeugen sucht. Solange jedoch eine nicht-neoliberale Vision fehlt, an der wir unsere Kommunika-

tion (und, so meine ich, die Gesellschaft überhaupt) ausrichten können, bleibt uns nur, „der Technologie“ oder „dem Internet“ die Schuld zu geben – als wären die gegenwärtigen, auf Überwachung bauenden Online-Dienste die einzig möglichen, um die Bedürfnisse nach Suchmaschinen, sozialen Netzwerken und anderen Services zu befriedigen.

Infolgedessen stecken wir fest: Statt eine Debatte darüber zu führen, wer – Konzerne, Staaten, Bürger – was besitzt und welche Auswirkungen diese Eigentumsverteilung auf das öffentliche Leben hat, diskutieren wir darüber, ob die Nutzung von Gmail moralisch vertretbar ist, und unterhalten uns über Möglichkeiten, hilfreiche Anonymisierungstools wie Tor zu verbreiten. Diese Werkzeuge sind zwar wunderbar, sie wirken aber auch wie Ohrenstöpsel gegen die stets anschwellende Geräuschkulisse der Moderne: Offensichtlich ist eine andere Art von tief greifenden, strukturellen und explizit politischen Interventionen gefordert.

Teilen, aber sicher

Um auf die eingangs zitierte Phrase zurückzukommen: Leute, die behaupten, sie hätten nichts zu verbergen, haben in keiner offensichtlichen oder unmittelbaren Weise unrecht. Tatsächlich aber sollten wir uns vor allem um die Art von Mensch sorgen, die sie als Folge all des Datenteilens wahrscheinlich *nicht* mehr werden. Direkter ausgedrückt: Je mehr Daten über Sie im Umlauf sind, desto weniger „Potenzialität“ können Sie in Zukunft erwarten – wobei sich „Potenzialität“ auf all das bezieht, was wir werden könnten, jenseits der sozialen, politischen und geschäftlichen Erwartungen, die uns von den Institutionen, mit denen wir zu tun haben, auferlegt werden. Da aber Kommunikation für das moderne Leben unerlässlich ist, ist ebenso wahr, dass die Weigerung, moderne Technologien zu nutzen, ebenso eine wirkungsvolle Möglichkeit ist, das eigene Streben nach Potenzialität aufzugeben.

Kurz gesagt: Ohne ein Programm ausdrücklicher politischer Transformation laufen die Bürger Gefahr, in jedem Fall zu verlieren. Denn entweder finden sie sich in den Fängen der vorhersagenden Datenapparate des kybernetischen Kapitalismus und der *Nudging*-Bü-

rokratie des neoliberalen Staats wieder, oder sie müssen sich der Welt verschließen, Facebook meiden und können nicht die Vorteile größeren Zugangs zu Musik, Filmen und Büchern genießen. Deswegen wäre es auch nicht weiterführend, auf Argumente wie „Ich habe doch nichts zu verbergen“ zu antworten mit: „Doch! Also verbergen Sie es bitte.“ Übersetzt in eine praktische Alternative hieße dies, die Bürger zu bitten, auf einen Großteil dessen zu verzichten, was als intellektuelle Infrastruktur des modernen Lebens gilt. Es geht hier nicht darum, dass wir nicht versuchen sollten, Dinge zu verbergen – das sollten wir selbstverständlich – sondern dass allein der Akt des Verbergens das Problem nicht lösen wird.

Die gute alte Ideologiekritik (totale Transparenz versus perfekte Geheimhaltung) genügt hier nicht. Information ist der Schlüssel zur wirksamen sozialen Kooperation und zur effektiven Nutzung von Ressourcen; dies gilt unabhängig vom politischen Regime – ob nun neoliberal, kommunistisch oder irgendetwas dazwischen. Wir werden nicht in eine Welt zurückkehren, in der Busse einen festgelegten Fahrplan einhalten, unabhängig davon, wie viele Fahrgäste auf sie warten: Das ist Energieverschwendung, verschmutzt die Umwelt und verstopft die Straßen. Die Zukunft liegt ganz offensichtlich in dynamischer Planung, wobei ebenso klar ist, dass Informationen – und davon eher mehr, nicht weniger – hierbei eine Schlüsselrolle einnehmen werden.

Unter diesen Bedingungen geht es nicht darum, sicherzustellen, dass Bürger Daten über sich nicht teilen, sondern vielmehr darum, ein rechtliches und sozioökonomisches Umfeld zu schaffen, in dem solche Akte des Teilens nicht zu den beschriebenen manipulativen Auswirkungen führen. Wenn es an dieser Stelle Raum für Ideologiekritik gibt, so zielt sie nicht auf die Ideologie des „Digitalen“, sondern eher auf die neoliberale Ideologie, die jede Einschränkung der Rolle von Märkten im Alltagsleben rundheraus ablehnt. Letztendlich können wir nur dann eine alternative Vision für die Nutzung von Kommunikationstechnologien artikulieren, wenn wir hinterfragen, ob es angemessen ist, dass es die großen Unternehmen wie Google und Facebook sind, die letztgültig vermitteln, wie wir leben, heilen, studieren oder reisen.

Politikfeld Big Data: Hoffnungen, Vorhaben und viele offene Fragen

Für Hugo Campos ist es eine Frage der Freiheit. Der US-Bürger, der in San Francisco lebt, leidet an einem Herzfehler. Zur Überwachung seines Gesundheitszustandes ist ihm ein sogenannter Cardioverter-Defibrillator eingepflanzt worden, ein etwa handtellergroßes Gerät, das seinen Herzrhythmus

überwacht, bei Bedarf Campos' Arzt alarmieren und das Herz im Notfall mit Hilfe eines elektrischen Schocks wieder zum rhythmischen Schlagen bringen kann. Permanent erzeugt das Gerät Daten über Funktion und Zustand von Campos' Herz. Er selbst aber bekommt diese Daten nicht zu Gesicht. Sie werden über Funk abgeleitet und landen direkt beim Hersteller des Implantats. Seit Jahren kämpft Campos gemeinsam mit anderen darum, Zugriff auf die Daten zu bekommen, die doch immerhin sein eigener Körper produziert.¹

Wertvoll sind derartige Daten nicht nur für den einzelnen Patienten und dessen Ärzte. Sie könnten auch anderen Herzpatientinnen und -patienten nutzen. Drei Forscher vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) und der University of Michigan konnten vor einigen Jahren beispielsweise zeigen, dass gewaltige Mengen von Elektrokardiogramm-Daten (EKG), die bislang häufig einfach weggeworfen werden, wertvolle Informationen für die weitere Gesundheitsprognose von Infarktpatienten enthalten. Drei Anomalien in den EKG-Daten, die mittels eines speziellen Computermodells ausfindig gemacht wurden, wiesen auf eine zwei- bis dreifach erhöhte Gefahr eines weiteren Infarkts binnen eines Jahres hin. Sie

können nun Hochrisikopatienten identifizieren helfen, die zusätzliche Unterstützung benötigen.²

Das US-Start-up Practice Fusion bekommt derartige Daten direkt von Patienten und Ärzten. Das Unternehmen, das Geld von den bedeutendsten Wagniskapitalgebern des Silicon Valley bekommen hat, bietet eine elektronische Krankenakte an, die Ärzten und Patienten schnellen und direkten Zugang zu Gesundheitsdaten bieten soll, etwa über Apps für Tablet und Smartphone. Einige der Daten, die dabei anfallen, stellt Practice Fusion der Allgemeinheit zur Verfügung – wer sich registriert, kann beispielsweise auf Informationen darüber zugreifen, welche Medikamente bei laut Practice Fusion über 110000 Ärzten, Schwestern und Pflägern, die das System nutzen, wie häufig zum Einsatz kommen, oder welche Erkrankungen in welchen Altersgruppen besonders häufig diagnostiziert werden. Das aber funktioniert nur, weil Gesundheitsdaten Hunderttausender Patienten auf den Rechnern des Unternehmens gespeichert und ausgewertet werden.³ Geld verdient Practice Fusion derzeit vor allem mit Werbung – etwa für ein großes Pharmaunternehmen.⁴

Die Beispiele rund um Gesundheitsdaten⁵ illustrieren die Chancen und Herausforderungen, die das Phänomen Big Data auch für den Gesetzgeber mit sich bringt. Wem gehören eigentlich persönliche Daten – auch die aus dem eigenen Körper? Wer darf solche Daten erfassen, speichern, zusammenführen und auswerten? Welches Mitspracherecht haben jene Menschen, die all die Daten erst erzeugen? Und wer darf die Daten zu Geld machen?

¹ Vgl. Amy Dockser Marcus/Christopher Weaver, Heart Gadgets Test Privacy-Law Limits, 28.11.2012, www.wsj.com/articles/SB10001424052970203937004578078820874744076 (24.2.2015).

² Vgl. Zeeshan Syed et al., Computationally Generated Cardiac Biomarkers for Risk Stratification After Acute Coronary Syndrome, 28.9.2011, <http://stm.sciencemag.org/content/3/102/102ra95> (24.2.2015).

³ Vgl. die Practise-Fusion-Seite: <https://insight.practicefusion.com> (24.2.2015).

⁴ Vgl. Christina Farr, Practice Fusion Owes Its Success – and Its Culture – to a Motorcycle Crash, 29.1.2013, <http://venturebeat.com/2013/01/29/practice-fusion-owes-its-success-and-its-culture-to-a-motorcycle-crash> (24.2.2015).

⁵ Siehe hierzu auch den Beitrag von Peter Langkafel in dieser Ausgabe (*Anm. d. Red.*).

Große Erwartungen, große Förderprogramme

Über den Wert der Datenberge herrscht auch in der Politik längst Einigkeit. „Analysten prognostizieren einen rasanten Anstieg des weltweiten Umsatzvolumens für Big-Data-Technologien auf über 15 Milliarden Euro im Jahr 2016“, lässt das Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) auf Anfrage wissen. Rund 1,6 Milliarden Euro könnten auf Deutschland entfallen. Das Ministerium warnt aber auch: „Europa und Deutschland hinken den USA bei der Anwendung von Big-Data-Technologien hinterher.“ Auch Bundeskanzlerin Angela Merkel hat sich schon zum Thema geäußert: „Wir müssen die Stelle finden, wo die Daten in einer anonymer Form mit Big Data neue sinnvolle Produkte möglich machen“, sagte sie im Oktober 2014 auf dem nationalen IT-Gipfel in Hamburg. Sonst drohe die Gefahr, dass „Innovationen, die wir noch nicht kennen“, durch zu viel Regulierung verhindert würden.

Die politische Gestaltung dieses Themenbereichs spielt sich derzeit allerdings weniger in Berlin als in Brüssel und Straßburg ab. Die europäische Datenschutz-Grundverordnung, die noch 2015 in Kraft treten soll, wird die Weichen für die Zukunft des Themas Big Data in Europa stellen. Einige Bereiche der Verordnung sind nach wie vor höchst umstritten – etwa die von Merkel angerissene Frage, wie sich Daten so anonymisieren lassen, dass Auswertungen möglich, Rückschlüsse auf einzelne Betroffene aber unmöglich werden. Was wirklich anonym oder auch nur pseudonym ist, ist selbst unter Fachleuten umstritten. Die politische Debatte dreht sich deshalb nicht zuletzt um Definitionen: Wann erlaubt ein Datensatz keine Rückschlüsse auf Einzelne? Große Datenmengen ermöglichen nämlich nicht nur sinnvolle Anwendungen, sie stellen auch die Prinzipien dessen auf den Kopf, was bislang als ausreichender Datenschutz galt. Je größer der Heuhaufen, so scheint es, desto einfacher wird es, darin versteckte Nadeln zu finden.

Das BMWi sucht derzeit vor allem nach Möglichkeiten, deutsche Unternehmen in den Wachstumsbereichen Informations- und Kommunikationstechnologie zu fördern. Im November 2013 erschien eine vom BMWi in

Auftrag gegebene Studie, in der Innovationspotenziale „für die neuen Technologien für das Verwalten und Analysieren von großen Datenmengen (Big Data Management)“ ausgelotet werden. „Die Analyse dieser Daten wird wirtschaftliche, wissenschaftliche und gesellschaftliche Prozesse revolutionieren“, heißt es darin. Die Autoren identifizieren jedoch auch eine Vielzahl von politisch-rechtlichen Problemfeldern. Fragen ergäben sich insbesondere mit Blick auf das Datenschutz-, das Urheber- und das Vertragsrecht. In der Rechtswissenschaft sei eine Diskussion im Gange, deren Ergebnis „gravierende Folgen“ für die Big-Data-Branche haben dürfte: Es geht um die Frage, „ob Daten eigentumsfähig sind und, falls dies so ist, wem das Eigentum daran zusteht“.¹⁶

2014 hat das BMWi ein eigenes Förderprogramm aufgelegt. Unter dem Titel „Smart Data – Innovationen aus Daten“ werden 13 Projekte deutscher Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Branchen gefördert, „in denen unsere Wirtschaft komparative Vorteile besitzt und wo wir Potenziale für Forschung und Entwicklung in den nächsten 3–5 Jahren sehen“, teilt das Ministerium auf Anfrage mit. Es gehe dabei auch um die Entwicklung von Standards, und zwar „sowohl technologisch als auch bei den ebenso wichtigen Aspekten des Datenschutzes und der Datensicherheit“. Gerade bei personenbezogenen Daten sei „der Datenschutz unbedingt zu beachten, auch um das notwendige Vertrauen und die Akzeptanz bei Anwendern und Bevölkerung zu gewährleisten“. Von 2014 bis 2017 sollen insgesamt circa 30 Millionen Euro in die Förderung gesteckt werden.¹⁷

Die Projekte zeigen, wie breit das Themenfeld Big Data tatsächlich ist: Sie sind grob in die Bereiche Industrie, Mobilität, Energie und Gesundheit unterteilt; die Themen reichen

¹⁶ Volker Markl et al., Innovationspotenzialanalyse für die neuen Technologien für das Verwalten und Analysieren von großen Datenmengen (Big Data Management), November 2013, S. 8, S. 165, www.dima.tu-berlin.de/fileadmin/fg131/Publikation/BDM_Studie/StudieBiDaMa-online-v2.pdf (24. 2. 2015).

¹⁷ Vgl. BMWi (Hrsg.), Smart Data – Innovationen aus Daten, November 2013, www.bmw.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/smart-data-innovationen-aus-daten-ein-technologie-wettbewerb,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf (24. 2. 2015).

von der Entwicklung von Verfahren für „die intelligente und datengetriebene Vernetzung von Logistikprozessen im Krankenhaus mit klarer Zentrierung auf den Operationssaal“ über Plattformen für Energie-, Verkehrs- und Katastrophenmanagement bis hin zur Entwicklung von Methoden, mit denen „industrielle Massendaten in Echtzeit analysiert und zu entscheidungsrelevanten Informationen aufbereitet werden können“. Die Bandbreite führt vor Augen, was Big Data eigentlich bedeutet: Grundsätzliche Veränderung in nahezu allen Bereichen, in denen in irgendeiner Form Technologie zum Einsatz kommt. Dies schlägt sich auch in der Anzahl der damit befassten Ressorts nieder. Neben dem Wirtschaftsministerium sind auch das Bildungs- und Forschungs-, das Verbraucherschutz- sowie das Innenministerium damit befasst.

Das Bildungs- und Forschungsministerium betreibt schon seit 2013 ein Förderprojekt mit dem Ziel, „die Forschung zum Umgang mit großen Datenmengen in Deutschland gezielt zu unterstützen und auszubauen“. Konkret geht es dabei um die Förderung von Kompetenzzentren. Bislang profitieren davon zwei neue Forschungseinrichtungen: Das Berlin Big Data Center (BBDC) unter der Leitung der TU Berlin und das Competence Center for Scalable Data Services and Solutions (ScaDS) unter der Leitung der TU Dresden. Beide sollen forschen, an Lösungen für die Industrie mitarbeiten, aber durch die Ausbildung von „Data Scientists“ auch dabei helfen, die nötigen Fachkräfte für das Wachstumsgebiet heranzuziehen. Dieses neue Berufsbild, irgendwo zwischen Statistiker, Softwareentwickler, Ingenieur und Datenanalyst, hat der „Harvard Business Review“ einmal als „sexiest job of the 21st century“ bezeichnet, in Anlehnung an ein berühmt gewordenes Zitat von Googles Chefökonom Hal Varian über den künftigen Sex-Appeal von Statistikern und Statistikerinnen.⁸ Tatsächlich gibt es weltweit einen wachsenden Bedarf an Fachkräften, die sowohl die mathematischen Grundlagen als auch die programmiertechnische Kompetenz und das betriebswirtschaftliche Know-how mitbringen, um mit den neuen Datenmassen nutzbringend umzugehen.

⁸ Thomas H. Davenport/D.J. Patil, Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century, Oktober 2012, <https://hbr.org/2012/10/data-scientist-the-sexiest-job-of-the-21st-century/> (24. 2. 2015).

Auch das Verbraucherschutz- und das Innenministerium beschäftigen sich mit dem Thema Big Data, beide allerdings stärker mit Blick auf künftige Regulierung, auf Fragen der informationellen Selbstbestimmung und des Datenschutzes. Beide verweisen auf Anfrage zum Thema auf die erwähnte neue Datenschutz-Grundverordnung der Europäischen Union. Wenn diese wie geplant 2015 in Kraft tritt, wird sie – anders als eine EU-Richtlinie – in allen Mitgliedsstaaten wie ein direkt anzuwendendes Gesetz Gültigkeit erlangen und bis dahin geltende nationale Datenschutzgesetze ersetzen. Entsprechend groß ist der politische Kampf um den Text. Nicht nur europäische Unternehmen und Verbände, sondern auch und insbesondere Unternehmen aus den USA versuchen zu beeinflussen, wer in der EU künftig in welcher Form Daten erheben, auswerten und verwenden darf. „Die Verordnung wird das zentrale Instrument zum Schutz persönlicher Daten in der digitalen Welt sein“, heißt es aus dem Verbraucherschutzministerium.

Einige Hürden hat die neue Grundverordnung bereits passiert. Einen ersten Entwurf hatte die damalige EU-Justizkommissarin Viviane Reding schon im Januar 2012 vorgestellt.⁹ Ein knappes Jahr später legte der Berichterstatter des EU-Parlaments im Ausschuss für bürgerliche Freiheiten, Justiz und Inneres, der Grünen-Abgeordnete Jan Philipp Albrecht, einen bearbeiteten Entwurf vor, in den unter anderem die Anregungen von Datenschützern, Bürgerrechtlern, Unternehmen und Verbänden eingeflossen sind.¹⁰

⁹ Vgl. Europäische Kommission, Vorschlag für Verordnung des Europäischen Parlamentes und des Rates zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten und zum freien Datenverkehr (Datenschutz-Grundverordnung), 25. 1. 2012 http://ec.europa.eu/justice/data-protection/document/review2012/com_2012_11_de.pdf (24. 2. 2015).

¹⁰ Vgl. Jan Philipp Albrecht (Berichterstatter), Entwurf eines Berichts über den Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten und zum freien Datenverkehr (Datenschutz-Grundverordnung), 17. 12. 2012, www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/libe/pr/922/922387/922387de.pdf (24. 2. 2015).

Nach Redings Vorstellungen soll die Verordnung eine europaweit einheitliche Lösung und damit auch Rechtssicherheit für Unternehmen schaffen. Ist eine Form der Datenverarbeitung von einer EU-Datenschutzbehörde einmal genehmigt worden, soll diese Genehmigung beispielsweise auch in allen anderen EU-Staaten gelten. Gleichzeitig soll jeder, der Daten europäischer Bürgerinnen und Bürger verarbeitet, auch europäischem Datenschutzrecht unterliegen. Beim Transfer von Daten in Drittstaaten sollen zusätzliche Schutzmechanismen greifen. Generell soll die Verordnung die Rechte der Nutzer stärken: Sie sollen, analog zum deutschen Datenschutzrecht, ihre Einwilligung geben müssen, bevor ihre Daten verarbeitet werden; von Unternehmen gespeicherte Daten sollen für die Betroffenen leichter zugänglich gemacht und auf ihren Wunsch hin auch wieder gelöscht werden können. Ein weiterer wichtiger Punkt ist das Recht, persönliche Daten von einem Anbieter zum anderen ohne größeren Aufwand mitnehmen zu können. Vor allem aber sollen strenge Auflagen dafür gelten, was Unternehmen mit den Daten ihrer Kunden anstellen dürfen und wofür explizite Einwilligungen eingeholt werden müssen. Die Bildung von Nutzerprofilen auf Basis zusammengeführter Daten soll verhindert werden. Die nationalen Datenschutzbehörden sollen bei Verstößen empfindliche Strafen gegen Unternehmen verhängen können.

Brüsseler Insider berichten von einem bis dahin unbekanntem Lobbydruck auf die an dem Prozess Beteiligten: Für viele Unternehmen und Verbände steht mit dem Gesetz, das auf einen Schlag EU-weit gelten wird, eine Menge auf dem Spiel. Auf der von Journalisten und Aktivisten eingerichteten Internetplattform „Lobbyplag“ ist im Detail nachzulesen, welche Änderungswünsche welcher Organisationen und Unternehmen in den bearbeiteten Text der Verordnung eingegangen sind. So ist dort zum Beispiel auch nachvollziehbar, welche drei Abgeordneten sich dafür einsetzten, eine Passage aus dem Entwurf zu streichen, die eine einfache Zustimmung der betroffenen Person zu einer bestimmten Datenverarbeitung für nicht ausreichend erklärt hätte, „wenn ein bedeutsames Ungleichgewicht zwischen der Position des Datensubjekts und der des Datenverarbeiters besteht“. Der Wunsch,

diesen Hinweis auf möglicherweise ungleiche Machtverhältnisse zwischen datenverarbeitenden Unternehmen und Verbrauchern aus dem Entwurf zu entfernen, findet sich auch in einem detaillierten Lobbypapier mit Änderungsvorschlägen. Es stammt vom Onlinehändler Amazon.¹¹

Trotz der Lobby Schlacht gab es im Oktober 2013 schließlich einen Entwurf, dem die Abgeordneten im Innenausschuss des EU-Parlaments zustimmen konnten. Im März 2014 stimmte auch das Plenum des Europaparlaments mit einer überwältigenden Mehrheit von 621 Ja-Stimmen von 653 abgegebenen Stimmen dem von Albrecht ausgehandelten Entwurf zu.¹² Zwei Monate später wurde das Parlament neu gewählt – und die europäischen Regierungen, die dem Entwurf hätten zustimmen müssen, verzögerten das Verfahren mit weiteren Änderungswünschen so lange, dass die Verordnung in der zu Ende gehenden Legislaturperiode nicht mehr verabschiedet werden konnte. Anfang 2015 ist die Verordnung noch immer nicht in Kraft getreten. Es sei nicht zuletzt die Bundesregierung, die immer wieder versuche, den vom Parlament abgesehenen Text zu verwässern, klagt Albrecht. Insbesondere bei den Rechten von Unternehmen im Zusammenhang mit personenbezogenen aber pseudonymisierten Daten sieht er diese Gefahr. Die Frage sei, „inwieweit auch bei der Verwendung pseudonymer Daten Schutzrechte gelten“, erklärt Albrecht via E-Mail. Er warnt: „Mit weiteren Verwässerungen bei der Datenschutzreform machen die Regierungen eine baldige Einigung mit dem Europäischen Parlament unmöglich. Das wäre das Aus für einen starken und vertrauenswürdigen EU-Standard.“

Im Bundesinnenministerium, das bei den Verhandlungen über die neue Grundverordnung in Brüssel die Federführung innehat, sieht man das anders: „Die Pseudonymisie-

¹¹ Siehe <http://lobbyplag.eu> (24.2.2015).

¹² Vgl. Europäisches Parlament, Legislative Entschließung zu dem Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten und zum freien Datenverkehr (allgemeine Datenschutzverordnung), 12.6.2014, www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2014-0212+0+DOC+XML+V0//DE (24.2.2015).

nung von personenbezogenen Daten ist für den rechtsgutadäquaten Umgang mit Big Data eine besonders wichtige Möglichkeit. Da die Verarbeitung von pseudonymisierten Daten für die Rechte und die Interessen des Betroffenen weniger risikobehaftet ist, ist es gerechtfertigt, ihre Verarbeitung zu erleichtern, ohne sie aus dem Anwendungsbereich der Verordnung zu entlassen“, teilt das Ministerium auf Anfrage mit. Mit pseudonymisierten Daten sollen Unternehmen also mehr tun dürfen als mit eindeutig personenbezogenen Daten – auch ohne die explizite Einwilligung der Betroffenen. Und das soll auch innerhalb eines einzigen Unternehmens möglich sein, wenn es nach dem Innenministerium geht: „Bei Vornahme von geeigneten technisch-organisatorischen Maßnahmen sollte die Pseudonymisierung auch innerhalb eines Datenverarbeiters möglich sein. Diese Differenzierung erlaubt dem Datenverarbeiter, der über die Zuordnungsregel verfügt, unter Einhaltung erhöhter Voraussetzungen, den Personenbezug wiederherzustellen.“

Pseudo-Pseudonymisierung?

Erleichterungen für die Unternehmen im Zusammenhang mit Pseudonymisierung wünscht sich beispielsweise auch der IT-Branchenverband Bitkom. Susanne Dehmel, Mitglied der Bitkom-Geschäftsleitung, erklärt auf Anfrage via E-Mail, die Verarbeitung von pseudonymisierten Daten sei „ein bewährtes Mittel, um Analysen zu nützlichen Zwecken wie der Optimierung von Diensten zuzulassen und gleichzeitig unerwünschte Rückschlüsse auf einzelne Personen zu vermeiden“. Entsprechend befürwortete der Verband eine vereinfachte Nutzung solcher Daten. Laut deutschem Telemediengesetz ist es Diensteanbietern schon heute gestattet, „für Zwecke der Werbung, der Marktforschung oder zur bedarfsgerechten Gestaltung der Telemedien Nutzungsprofile“ zu erstellen, solange Pseudonyme verwendet werden. Der Nutzer kann dem widersprechen, explizit und vorab einwilligen muss er dafür aber nicht, solange die Nutzungsprofile „nicht mit Daten über den Träger des Pseudonyms zusammengeführt werden“.¹³

¹³ Telemediengesetz, Paragraph 15, Absatz 3: www.gesetze-im-internet.de/tmg/_15.html (24. 2. 2015).

Dass Pseudonymisierung – also das Austauschen identifizierender Daten wie Name oder Telefonnummer durch Platzhalter – sich unter Umständen aushebeln lässt, ist schon vielfach gezeigt worden. Ein typisches Beispiel sind Standortdaten, wie sie beispielsweise Mobilfunkbetreibern vorliegen. Solche Daten lassen sich vielfältig anderweitig nutzen, etwa um Verkehrsstaus vorherzusagen, schließlich hat heute nahezu jeder Autofahrer ein Handy dabei. Doch ist es zulässig, Standortdaten von Mobiltelefonen – ohne personenbezogene Daten – an entsprechende Dienstleister weiterzureichen, ohne die Einwilligung der Betroffenen einzuholen? Solche Standortdaten lassen sogar völlig losgelöst von Name und Adresse des jeweiligen Handynutzers sehr rasch Rückschlüsse auf die Person dahinter zu: Etwa weil das Handy eines Bürgers, der ein Einfamilienhaus bewohnt, verlässlich jeden Abend am gleichen Ort landet und dort bleibt. Um herauszufinden, zu wem die Daten gehören, reicht dann ein Blick ins Telefonbuch.

Ein anderes Beispiel von wohl noch größerer Tragweite publizierten Wissenschaftler Ende Januar 2014 im Wissenschaftsmagazin „Science“: Das Team um Yves-Alexandre de Montjoye vom MIT zeigte, dass sich auch um alle Personenbezüge bereinigte Kreditkartendaten eindeutige Rückschlüsse auf einzelne Nutzer zulassen, wenn man nur einige wenige Zusatzinformationen hat. Weiß man zum Beispiel, dass eine bestimmte Person an einem Tag bei einem bestimmten Bäcker und an drei weiteren Tagen in anderen Geschäften eingekauft hat, lässt sich die Kreditkarte dieser Person mit 90-prozentiger Wahrscheinlichkeit aus einem gigantischen Datensatz mit Informationen über 1,1 Millionen Kartennutzern herausfiltern. Die Pseudonymisierung ist damit aufgehoben, für den Auswerter läge die gesamte Einkaufshistorie der betroffenen Person offen zutage. „Dass ein Datensatz keine Namen, Adressen, Telefonnummern oder andere offensichtlich identifizierende Information enthält, macht ihn weder anonym, noch kann es als sicher betrachtet werden, ihn der Öffentlichkeit oder Drittparteien zur Verfügung zu stellen“, so die Forscher.¹⁴

¹⁴ Yves-Alexandre de Montjoye, et al., Unique in the Shopping Mall: On the Reidentifiability of Credit Card Metadata, 30. 1. 2015, www.sciencemag.org/content/347/6221/536.full (24. 2. 2015).

In der erwähnten, vom BMWi in Auftrag gegebenen Studie heißt es zum gleichen Thema: „Vielfach erfolgt bei Big Data-Anwendungen ein Umgang mit anonymisierten Daten, so dass vermeintlich kein Personenbezug vorliegt. Dabei steigt mit der Menge an vorhandenen Daten auch die Wahrscheinlichkeit der Identifizierbarkeit einer bestimmten Person.“¹⁵

Weiterer Regelungsbedarf

Die Autoren der BMWi-Studie führen eine ganze Reihe weiterer bislang ungeklärter Rechtsfragen auf. Etwa ob Daten jemandem gehören können, ob sie also „eigentumsfähig“ sind. Lars Klingbeil, der netzpolitische Sprecher der SPD-Bundestagsfraktion, ist beispielsweise der Meinung, dass man mittelfristig auch „über Eigentumsrechte an Daten“ diskutieren müsse, wie es am Beispiel von sogenannten Smart Cars – also Autos, die dank einer Netzverbindung ständig ortbar sind – in Ansätzen bereits geschehe. Diskutiert werde hier etwa die Frage, „wem die Daten eigentlich gehören, dem Hersteller oder dem Autofahrer, und ob es beispielsweise einer Art ‚Zeugnisverweigerungsrecht‘ für Autos bedarf, damit ein Autofahrer sich nicht selbst belasten muss“, so Klingbeil via E-Mail.

Eine weitere zentrale Frage im Zusammenhang mit der Verarbeitung personenbezogener Daten betrifft die laut deutschem Recht und auch laut Entwurf der EU-Verordnung notwendige Einwilligung des Betroffenen. Solche Einwilligungen, die etwa Nutzer von Smartphone-Apps derzeit mit einem einfachen Fingertippen abgeben, entwickelten sich zu einer Art „Handelsgut“, heißt es in der BMWi-Studie. Die meisten Dienste seien keineswegs kostenlos, sondern würden „im Rahmen eines Tauschgeschäfts (Einwilligung gegen Dienstleistung) abgewickelt“. Zukünftige Forschung werde klären müssen, „inwieweit ein solches Tauschgeschäft mit der Idee der Freiwilligkeit der Einwilligung vereinbar ist.“¹⁶

Die derzeitige deutsche Rechtslage ist kompliziert. Der Gesetzgeber unterscheidet zum Beispiel zwischen Inhalts-, Nutzungs- und

Bestandsdaten; die Rechte der Verbraucher und Unternehmen werden vom Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) und dem Telemediengesetz geregelt. Als Beispiel für die Komplexität der Materie sei eine Passage aus einer 33-seitigen „Orientierungshilfe zu den Datenschutzanforderungen an App-Entwickler und App-Anbieter“ des sogenannten Düsseldorfer Kreises zitiert, dem Beratungsgremium der deutschen Datenschützer. Es geht um das Bestellen einer Pizza mittels einer Smartphone-App: Ob die bei der Bestellung angegebenen Daten durch den Pizzadienst erhoben und ausgewertet werden dürfen, „ist nach dem BDSG zu bewerten, da die Umsetzung der Bestellung offline ausgeführt wird“, doch „Daten über z.B. den Zeitpunkt des Aufrufs der App oder das Klickverhalten in der App“ sind Nutzungsdaten im Sinne des Telemediengesetzes.¹⁷

Die gesamte Bandbreite rechtlicher Probleme und Fragestellungen abzubilden, die sich aus der Big-Data-Thematik ergeben, würde den Rahmen dieses Artikels sprengen.¹⁸ Fest steht jedoch: Die politische und juristische Bearbeitung der gewaltigen Umwälzungen, die die allgegenwärtige Datenerfassung, -speicherung und -auswertung mit sich bringen, wird mit der Verabschiedung der EU-Datenschutzverordnung nicht beendet sein. Das Big-Data-Zeitalter hat gerade erst begonnen.

¹⁷ Düsseldorfer Kreis, Orientierungshilfe zu den Datenschutzanforderungen für App-Anbieter und App-Entwickler, Ansbach 2014, www.lda.bayern.de/lda/datenschutzaufsicht/lda_daten/Orientierungshilfe_Apps_2014.pdf (24.2.2015).

¹⁸ Interessierte Leserinnen und Leser seien daher verwiesen auf die zitierte BMWi-Studie von Volker Markl et al. (Anm. 6) sowie auf Thomas Hoeren (Hrsg.), Big Data und Recht, München 2014.

¹⁵ V. Markl et al. (Anm. 6), S. 179.

¹⁶ Ebd., S. 180.

Viktor Mayer-Schönberger

Was ist Big Data? Zur Beschleunigung des menschlichen Erkenntnisprozesses

Aus Suchanfragen im Internet auf die Verbreitung der Grippe schließen; Schäden an Bauteilen eines Flugzeugtriebwerks vorher-

Viktor Mayer-Schönberger

Dr. iur., LL. M., M. Sc., geb. 1966; Professor am Internet Institute der Universität Oxford; Autor des Buches „Big Data“ (2013, mit Kenneth Cukier); Oxford Internet Institute, 1 St Giles, OX1 3JS Oxford/ Vereinigtes Königreich. vms@acm.org

sagen; die Inflationsrate nahezu in Echtzeit ermitteln; potenzielle Verbrecher fassen, noch bevor sie das Verbrechen begangen haben: Die Versprechen von Big Data sind so atemberaubend wie vielschichtig. Schon hat sich ein Heer von Dienstleistern darauf spezialisiert, uns die „Wohltaten“ von Big Data zukommen zu lassen – oder uns kompetent davor zu schützen. Viel Geld wird mit diesen Ratschlägen verdient, aber was Big Data genau ist, bleibt weitgehend unklar.

Viele mögen den Begriff „Big Data“ intuitiv gleichsetzen mit riesigen Datenmengen, die analysiert werden. Es ist zweifellos richtig, dass die absolute Menge an Daten in der Welt in den zurückliegenden Jahrzehnten dramatisch zugenommen hat. Die beste verfügbare Einschätzung geht davon aus, dass sich die gesamte Datenmenge in den zwei Jahrzehnten von 1987 bis 2007 ver Hundertfacht hat.¹ Zum Vergleich: Die Historikerin Elisabeth Eisenstein schreibt, dass sich in den ersten fünf Jahrzehnten nach Erfindung des Buchdrucks mit beweglichen Lettern durch Johannes Gutenberg die Menge der Bücher in der Welt in etwa verdoppelte.² Und die Zunahme an Daten lässt nicht nach; derzeit soll sich die Datenmenge in der Welt spätestens alle zwei Jahre jeweils verdoppeln.³ Eine verbreitete Vorstellung ist, dass die Zunahme der Quantität an Daten irgendwann zu einer neuen Qualität führt. Dass aber allein

die Datenvermehrung Big Data als Phänomen, das unsere Wirtschaft und unsere Gesellschaft tief greifend verändern soll, ausreichend beschreibt, erscheint zweifelhaft. Der alleinige Fokus auf das absolute Mehr an Daten wird dem Phänomen nicht gerecht.

Um Big Data zu charakterisieren, wurden von vielen Medien häufig die drei „Vs“ herangezogen: Diese stehen für die englischen Begriffe *volume*, *velocity* und *variety*. Auch dabei wird auf die absolute Menge abgestellt, aber dazu noch auf die Geschwindigkeit und die Vielfalt verwiesen. Einsichten schnell aus Daten gewinnen zu können, ist sicherlich von großem Vorteil. Was nützt etwa eine auf großen Datenmengen basierende Vorhersage, wenn die Auswertung so lange dauert, dass sie zu spät kommt? Auch dass die Datenvielfalt zunimmt und im Kontext von Big Data immer öfter unterschiedliche Daten verknüpft werden, steht außer Zweifel. Aber so sehr Geschwindigkeit und Datenvielfalt bei Big Data regelmäßig auftreten, so schwer ist vorstellbar, dass diese beiden Eigenschaften auch konstitutiv sind. Viel wahrscheinlicher sind die drei Vs nur Hinweise auf dahinter liegende, fundamentalere Eigenschaften.

Was diese grundlegenden Eigenschaften sind, erhellt sich vielleicht, wenn wir verstehen, dass Big Data uns neue Einsichten in die Wirklichkeit eröffnet. Big Data ist also weniger eine neue Technologie denn eine neue oder jedenfalls signifikant verbesserte Methode der Erkenntnisgewinnung. Mit Big Data verbindet sich die Hoffnung, dass wir die Welt besser verstehen – und abgeleitet von diesem Verständnis bessere Entscheidungen treffen. Als Extrapolation der Vergangenheit und der Gegenwart erwarten wir, bessere Vorhersagen über die Zukunft machen zu können. Wieso aber verbessert Big Data menschliche Erkenntnis?

¹ Vgl. Martin Hilbert/Priscilla López, *The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information*, in: *Science*, 332 (2011) 6025, S. 60–65.

² Vgl. Elizabeth L. Eisenstein, *The Printing Revolution in Early Modern Europe*, Cambridge 1993, S. 13 f.

³ Vgl. John Gantz/David Reinsel, *Extracting Value from Chaos*, 2011, www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-extracting-value-from-chaos-ar.pdf (24.2.2015).

Relatives Mehr an Daten

In Zukunft werden wir *relativ* zum Phänomen, das wir verstehen wollen, oder der Frage, die wir beantworten wollen, deutlich mehr Daten sammeln und auswerten. Es geht also nicht um die absolute Zahl an Daten, sondern um ihre relative Größe. Menschen haben seit jeher versucht, die Welt zu erklären, indem sie diese beobachteten. Das Sammeln und Auswerten von Daten ist also ganz ursprünglich mit menschlicher Erkenntnis verbunden. Aber diese Arbeit der Datenerfassung und -analyse war stets auch mit hohem Zeit- und Kostenaufwand verbunden. Als Folge entwickelten wir Methoden und Verfahren, Strukturen und Institutionen, die darauf ausgelegt waren, mit möglichst wenigen Daten auszukommen.

Das ist grundsätzlich sinnvoll, wenn wenige Daten zur Verfügung stehen. Aber es führte in der Vergangenheit auch dazu, dass wir schon aus einem oder wenigen Fällen auf das Ganze schlossen und uns schrecklich irrten. Erst seit nicht einmal einem Jahrhundert steht uns mit Zufallsstichproben ein probates Verfahren zur Verfügung, aus relativ wenigen Daten auf das Ganze zu schließen. Das hat große Fortschritte mit sich gebracht, von der Qualitätskontrolle in der industriellen Fertigung bis zu robusten Meinungsumfragen zu gesellschaftlich relevanten Themen. Aber Zufallsstichproben bleiben im Kern eine Krücke. Ihnen fehlt die Detaillichte, um das zugrunde liegende Phänomen umfassend abzubilden. Unsere aus den Stichproben gewonnene Erkenntnis bleibt damit zwangsläufig detailarm. In der Regel können wir aus den Stichproben nur jene Fragen beantworten, die uns schon von Anfang an bekannt waren. Die auf Stichproben basierende Erkenntnis ist also bestenfalls eine Bestätigung oder Widerlegung einer vorab formulierten Hypothese. Wird der Umgang mit Daten aber drastisch leichter, dann können wir in einer zunehmenden Zahl von Fällen nahezu alle Daten eines bestimmten Phänomens, das wir studieren wollen, sammeln und auswerten. Weil wir nahezu alle Daten haben, können wir auch nahezu beliebig Details analysieren. Vor allem aber können wir die Daten als Inspiration für neue Hypothesen einsetzen, die sich in Zukunft öfter ohne erneute Datensammlung evaluieren lassen.

Ein Beispiel mag dies verdeutlichen: Google leitet aus Anfragen, die in seine Suchmaschine eingegeben werden, die Verbreitung von Grippe ab. Die Idee dahinter ist, dass Menschen sich zumeist dann über die Grippe informieren, wenn sie selbst oder ihnen nahestehende Personen davon betroffen sind. Eine entsprechende Analyse von Suchanfragen und historischen Grippedaten über fünf Jahre fand in der Tat eine Korrelation.⁴ Dabei wurden 50 Millionen unterschiedliche Suchbegriffe und 450 Millionen Begriffskombinationen automatisiert evaluiert; es wurden, mit anderen Worten, fast eine halbe Milliarde konkreter Hypothesen generiert und anhand der Daten bewertet, um daraus nicht bloß eine, sondern die optimal passende Hypothese auszuwählen. Und weil Google neben den Suchanfragen und deren Datum auch noch speicherte, von wo die Anfrage kam, konnten am Ende auch geografisch differenzierte Aussagen über die wahrscheinliche Verbreitung der Grippe abgeleitet werden.⁵

In einem viel diskutierten Beitrag argumentierte der damalige „Wired“-Chefredakteur Chris Anderson vor einigen Jahren, das automatisierte Entwickeln von Hypothesen mache menschliche Theoriebildung überflüssig.⁶ Schon bald revidierte er seine Meinung, denn so sehr Big Data in der parametrischen Generierung von Hypothesen den Erkenntnisprozess zu beschleunigen vermag, so wenig gelingen damit abstrakte Theorien. Das bleibt auch künftig den Menschen vorbehalten; der Mensch bleibt also weiterhin im Mittelpunkt der Erkenntnisschöpfung. Das hat aber auch zur Folge, dass die Ergebnisse jeder Big-Data-Analyse durchwoben sind von menschlichen Theorien – und damit auch von deren Schwächen und Unzulänglichkeiten. Auch durch die beste Big-Data-Analyse können wir uns also nicht aus den daraus resultierenden möglichen Verzerrungen befreien.⁷

⁴ Vgl. Jeremy Ginsburg et al., Detecting Influenza Epidemics Using Search Engine Query Data, in: Nature, 457 (2009), S. 1012 ff.

⁵ Vgl. Andrea Freyer Dugas et al., Google Flu Trends: Correlation With Emergency Department Influenza Rates and Crowding Metrics, in: Clinical Infectious Diseases, 54 (2012) 4, S. 463–469.

⁶ Vgl. Chris Anderson, The End of Theory, in: Wired, 16 (2008) 7, www.wired.com/science/discoveries/magazine/16-07/pb_theory (24.2.2015).

⁷ Vgl. danah boyd/Kate Crawford, Six Provocations for Big Data, Research Paper, 21.9.2011, ssrn.com/abstract=1926431 (24.2.2015).

In Summe lassen sich also mit Hilfe von Big Data nicht bloß bereits vorgefasste Hypothesen bestätigen, sondern automatisiert neue Hypothesen generieren und evaluieren. Dies beschleunigt den Erkenntnisprozess.

Von Quantität und Qualität

Stehen lediglich wenige Daten zur Verfügung, muss besonders darauf geachtet werden, dass die gesammelten Daten die Wirklichkeit genau widerspiegeln – denn jeder Messfehler kann das Ergebnis verfälschen. Besonders schlimm ist dies etwa, wenn alle diese Daten von einem einzigen verfälschenden Messinstrument stammen. Mit Big Data hingegen liegen große Datensammlungen vor, die sich technisch relativ einfach auch kombinieren lassen. Bei einem so viel Mehr an Daten fallen Messfehler bei einem oder einer Handvoll Datenpunkten deutlich weniger ins Gewicht. Und wenn die Daten aus unterschiedlichen Quellen stammen, ist auch die Wahrscheinlichkeit eines systematischen Fehlers geringer.

Gleichzeitig bedeutet ein Mehr an Daten aus sehr unterschiedlichen Quellen aber auch neue mögliche Problemfelder. So können unterschiedliche Datenbestände die Wirklichkeit mit unterschiedlichen Fehlerraten gemessen haben oder gar unterschiedliche Aspekte der Wirklichkeit abbilden – wodurch sie nicht unmittelbar vergleichbar sind. Würden wir sie trotzdem einer gemeinsamen Analyse unterziehen, hieße das, Äpfel mit Birnen zu vergleichen. Damit ist klar, dass weder eine kleine, mit hoher Genauigkeit gesammelte Datenmenge einer sehr großen, aus unterschiedlichen Quellen stammenden Datenmenge überlegen ist, noch umgekehrt. Stattdessen sehen wir uns im Kontext von Big Data bei der Auswahl der Daten viel häufiger einem Zielkonflikt gegenüber, bei dem es auf den jeweiligen Kontext ankommt, ob wir uns für das Eine oder Andere entscheiden. Bisher trat dieser Zielkonflikt selten auf, weil wir aufgrund der hohen Kosten des Sammelns und Auswertens von Daten in der Regel nur wenige davon sammelten. Daraus hat sich mit der Zeit der generelle Fokus auf die Qualität der Daten entwickelt.

Zur Verdeutlichung ein Beispiel: Ende der 1980er Jahre experimentierten Forscher bei IBM mit einem neuen Ansatz der automati-

sierten maschinellen Übersetzung von Texten einer Sprache in eine andere. Die Idee war, statistisch zu ermitteln, welches Wort einer Sprache in ein bestimmtes Wort einer anderen Sprache übersetzt wird. Dafür bedurfte es eines Trainingstextes, der den Forschern in Form der offiziellen Protokolle des kanadischen Parlaments in den zwei Amtssprachen Englisch und Französisch zur Verfügung stand. Das Ergebnis war verblüffend gut, konnte in der Folge aber kaum verbessert werden. Ein Jahrzehnt später nahm Google alles an mehrsprachigen Texten aus dem Internet, das sich finden ließ, unabhängig von der Qualität dieser Übersetzungen. Die um Größenordnungen größere Datenmenge lieferte trotz sehr unterschiedlicher – und in Summe durchschnittlich wohl geringerer – Qualität der Übersetzungen ein sehr viel besseres Ergebnis, als es IBM mit weniger, aber besseren Daten erzielt hatte.

Ende des Ursachen-Monopols

Die gängigen Big-Data-Analysen identifizieren statistische Korrelationen in den Datenbeständen, die auf Zusammenhänge hindeuten. Sie erklären damit im besten Fall, was passiert, nicht aber warum. Das ist für uns Menschen oftmals unbefriedigend, weil wir die Welt in der Regel als Verkettungen von Ursachen und Wirkungen verstehen.

Der Nobelpreisträger für Wirtschaftswissenschaften Daniel Kahneman hat eindrücklich nachgewiesen, dass schnelle Ursachenschlüsse von Menschen oftmals fehlerhaft sind.⁸ Sie mögen uns das Gefühl geben, die Welt zu verstehen, aber sie reflektieren die Wirklichkeit und ihre Ursachen nur unzureichend. Die echte Ursachensuche hingegen ist zumeist außergewöhnlich schwierig und aufwendig und gelingt vollständig gerade bei komplexen Zusammenhängen nur in ausgewählten Fällen. Diese Schwierigkeit der Ursachenforschung führte bisher dazu, dass wir trotz mitunter erheblichen Einsatzes an Ressourcen die Kausalitäten nur relativ weniger komplexer Phänomene ausreichend verstanden haben. Auch schleichen sich beträchtliche Fehler schon deshalb ein, weil sich die beteiligten Forscherinnen und Forscher mit der

⁸ Vgl. Daniel Kahneman, *Schnelles Denken, langsames Denken*, München 2012.

eigenen Ursachenhypothese identifizieren und nur diese erfolgreich beweisen wollen. Dieses Risiko lässt sich allenfalls durch aufwendige Methoden – etwa dem Doppelblindverfahren – mindern.

Die auf Korrelationen beruhende Big-Data-Analyse könnte hier Vorteile bieten – etwa, indem wir schon die daraus resultierende Antwort auf das „Was“ mitunter als werthaltige Erkenntnis wahrnehmen und daraus pragmatische Konsequenzen ziehen. Zum Beispiel haben die Gesundheitsinformatikerin Carolyn McGregor und ihr Team an der Universität Toronto in den Daten der Vitalfunktionen von Frühgeborenen Muster erkannt, die eine wahrscheinliche zukünftige Infektion anzeigen, viele Stunden bevor erste Symptome auftreten. McGregor kennt damit zwar nicht die Ursache der Infektion, aber die auf Wahrscheinlichkeiten beruhende Erkenntnis reicht aus, um den betroffenen Frühchen entsprechende Medikamente zu verabreichen. Das mag in Einzelfällen gar nicht nötig gewesen sein, aber in der Mehrzahl der Fälle rettet es das Leben des Frühgeborenen und ist daher, gerade auch wegen der relativ geringen Nebenwirkungen, die pragmatisch richtige Konsequenz aus der Datenanalyse.

Im Gegenzug müssen wir freilich auf der Hut sein, nicht jeder statistischen Korrelation auch einen tieferen Zusammenhang zu unterstellen. Denn mittels Korrelationen werden auch bloß zufällige Übereinstimmungen erfasst, die keinen tieferen inneren Zusammenhang widerspiegeln.

Erkenntnisse über das Was der Wirklichkeit können darüber hinaus auch für die Ursachenforschung von bedeutendem Nutzen sein. Denn anstatt lediglich auf der Basis einer Intuition einen bestimmten Zusammenhang aufwendig zu erforschen, erlaubt eine auf Korrelationen basierende Big-Data-Analyse die Bewertung einer großen Vielzahl leicht unterschiedlicher Hypothesen. Die Erfolg versprechendsten Hypothesen können dann für die Ursachenforschung herangezogen werden. Mit anderen Worten: Big Data kann helfen, die Stecknadel der Erkenntnis im Heuhaufen der Daten für die Ursachenforschung zu finden.

Schon daraus wird klar, dass mit Big Data die Suche der Menschen nach Ursachen nicht

abbricht. Aber die nahezu monopolartige Stellung der Ursachenforschung im Erkenntnisprozess weicht sich auf, indem öfter das Was vor dem Warum ermittelt werden wird. In manchen Fällen mag das schon reichen, jedenfalls fürs Erste. Und in vielen anderen Fällen wird die nachfolgende Suche nach dem Warum vom Verständnis über das Was deutlich profitieren. In Summe wird damit der menschliche Erkenntnisprozess verbessert.

Annäherung an die Wirklichkeit

2014 berichteten Wissenschaftsmagazine in aller Welt von einem Fehler in Googles Grippevorhersage: Vor allem im Dezember 2012 habe sich das Unternehmen in der Vorhersage der Wintergrippe in den USA massiv verschätzt, und viel zu viele Fälle seien prognostiziert worden.¹⁹ Was war passiert? Nach eingehender Fehleranalyse gestand Google ein, dass man das für die Grippevorhersage verwendete statistische Modell seit der Einführung im Jahr 2009 unverändert gelassen habe. Weil sich aber die Suchgewohnheiten der Menschen im Internet über die Jahre verändert hätten, sei die Vorhersage so deutlich daneben gegangen.

Google hätte das eigentlich wissen müssen. Denn viele andere Big-Data-Analysen seiner verschiedenen Dienste aktualisiert der Internetkonzern regelmäßig anhand neuer Daten. Eine aktualisierte Fassung der Vorhersage, basierend auf Daten bis 2011, ergab denn auch eine wesentlich genauere „Vorhersage“ für Dezember 2012 und die folgenden Monate.

Dieser etwas peinliche Fehler von Google streicht eine weitere Besonderheit von Big Data heraus. Bisher versuchten wir, verallgemeinerungsfähige Erkenntnisse der Wirklichkeit zu gewinnen, die dem Anspruch genügen sollten, einfach und stets gültig zu sein. Dabei mussten wir aber oft die Wirklichkeit idealisieren. In den meisten Fällen reichte das auch aus. Indem wir nun aber antreten, die Wirklichkeit in all ihrer Detailreichtum verstehen zu wollen, stoßen wir mit idealisierten Vorstellungen der Welt an Grenzen. Mit Big Data wird klar, dass wir mit idealisierten Ver-

¹⁹ Vgl. David Lazer/Ryan Kennedy/Gary King, The Parable of Google Flu: Traps in Big Data Analysis, in: Science, 343 (2014) 6176, S. 1203 ff.

einfachungen die Wirklichkeit nicht mehr in ihrer ganzen Vielfalt und Komplexität fassen können, sondern jedes Ergebnis einer Analyse nur als vorläufiges begreifen müssen.

So nehmen wir jeden neuen Datenpunkt dankbar an, in der Hoffnung, dass wir uns mit seiner Hilfe der Wirklichkeit ein kleines Stückchen weiter annähern. Und wir werden akzeptieren, dass uns abschließende Erkenntnis verborgen bleibt, nicht zuletzt, weil die Daten eben stets nur ein Abbild der Wirklichkeit und damit im Letzten unvollständig sind.

(Wirtschaftliches) Primat der Daten

Die Prämisse von Big Data ist, dass sich aus Daten Erkenntnisse über die Wirklichkeit gewinnen lassen. Konstitutiv für den Erkenntnisgewinn sind daher primär die Daten, nicht der Algorithmus. Auch das ist ein Unterschied zur „datenarmen“ Vergangenheit. Denn bei wenigen Daten kommt dem Modell, dem Algorithmus, größeres Gewicht zu. Dieses muss die geringe Menge an Daten ausgleichen. Das hat Konsequenzen auch für die Verteilung informationeller Macht im Kontext von Big Data. In Zukunft werden weniger jene, die Daten bloß analysieren, Macht haben, als jene, die auch den Zugang zu Daten haben. Damit erhält auch das Unbehagen vieler Menschen gegenüber Organisationen und Unternehmen, die scheinbar immer größere Datenmengen sammeln und auswerten, ein sachliches Fundament.

Weil sich aus Daten Erkenntnisse schöpfen lassen, bestehen massive Anreize, immer mehr Aspekte unserer Wirklichkeit in Daten zu fassen, also – um einen Begriff zu prägen – die Wirklichkeit immer stärker zu „datafizieren“. Immer kleinere, günstigere und genauere Sensoren helfen hier genauso wie eine immer noch zunehmende Rechenleistung der digitalen Werkzeuge, mit denen wir uns umgeben. In der Vergangenheit war nicht nur das Sammeln und Auswerten von Daten kostspielig, sondern auch das fortgesetzte Speichern der Daten. Aus diesem Grund wurde in der Regel nur so wenig wie nötig gesammelt, zudem wurden die Daten nach der Verwendung auch wieder gelöscht oder in Archiven vergessen. Diese Nutzung der Daten für ein bestimmtes Ziel bilden auch die bestehenden Datenschutznormen in der sogenannten Zweckbin-

dung ab. Sinken die Kosten des Auswertens und Speicherns jedoch, dann ist es plötzlich sinnvoll, einmal gesammelte Daten vorrätig zu halten und zukünftig für neue Zwecke wiederzuverwenden. Das führt dazu, dass auch aus wirtschaftlicher Sicht massive Anreize bestehen, möglichst viele Daten scheinbar grundlos zu sammeln, zu speichern und so oft wie möglich einzusetzen. Denn dieses Datenrecycling erhöht die Effizienz der Datenwirtschaft.

Big Data ist ein mächtiges Werkzeug, die Wirklichkeit, in der wir leben, zu verstehen. Jene, die dieses Werkzeug effektiv einsetzen, ziehen daraus nachhaltige Vorteile. Dies bedeutet freilich auch Umverteilungen nicht nur informationeller Macht in unserer Gesellschaft – womit wir bei den Schattenseiten von Big Data angekommen sind.

Permanenz der Vergangenheit, vorhergesagte Zukunft

Seit den Enthüllungen von Edward Snowden über die Machenschaften der NSA wurde viel über die Gefahren von Big Data geschrieben. Dabei wird in der Regel als erstes die umfassende Überwachung und Datensammlung genannt. Aber das Bedrohungsszenario geht über die NSA hinaus.

Wenn einfache Verfügbarkeit und günstiges Speichern zum grenzenlosen Datensammeln anregen, dann besteht damit vor allem die Gefahr, dass uns die eigene Vergangenheit immer wieder aufs Neue einholt.¹⁰ Zum einen bemächtigt dies jene, die mehr über unser vergangenes Handeln wissen, als wir vielleicht selbst erinnern können. Würde uns dann regelmäßig vorgehalten, was wir in früheren Jahren gesagt oder getan haben, könnten wir versucht sein, uns selbst zu zensieren, in der Hoffnung, damit in Zukunft nicht Gefahr zu laufen, mit einer dann unangenehmen Vergangenheit konfrontiert zu werden. Schülerinnen und Studenten, Gewerkschafter und Aktivistinnen könnten sich so veranlasst sehen, zu schweigen, weil sie fürchten müssten, in Zukunft für ihr Handeln bestraft oder jedenfalls schlechter behandelt zu werden.

¹⁰ Dazu umfassender: Viktor Mayer-Schönberger, *Delete – Die Tugend des Vergessens in digitalen Zeiten*, Berlin 2010.

Das Festhalten an Vergangenen verhindert auch, so meinen Psychologen, dass wir in der Gegenwart leben und handeln. So wird in der Literatur der Fall einer Frau beschrieben, die nicht vergessen kann, und deren Erinnerung an jeden Tag der zurückliegenden Jahrzehnte sie in ihren Entscheidungen in der Gegenwart blockiert.¹¹

Im Kontext von Big Data lassen sich auch aus Analysen vergangenen oder gegenwärtigen Verhaltens Prognosen für die Zukunft erstellen. Das kann für die gesellschaftliche Planung durchaus von positiver Bedeutung sein, etwa wenn es darum geht, zukünftige Ströme des öffentlichen Verkehrs vorherzusagen. Es wird aber höchst problematisch, wenn wir beginnen, Menschen schon lediglich aufgrund eines durch eine Big-Data-Vorhersage prognostizierten zukünftigen Verhaltens zur Verantwortung zu ziehen. Das wäre dann so wie im Hollywood-Film „Minority Report“ und würde unsere bisherigen Vorstellungen von Gerechtigkeit infrage stellen. Mehr noch: Wenn Strafe nicht mehr mit tatsächlichem, sondern schon mit bloß vorhergesagtem Verhalten verknüpft wird, dann ist das im Kern auch das Ende des gesellschaftlichen Respekts gegenüber dem freien Willen.

Dieses Schreckensszenario ist noch keine Realität, aber zahlreiche Versuche in aller Welt zeigen schon in diese Richtung. So wird etwa in dreißig US-Bundesstaaten für die Entscheidung, ob jemand auf Bewährung freikommt oder nicht, eine Big-Data-Vorhersage herangezogen, die prognostizieren soll, wie wahrscheinlich die Person künftig in einen Mord verwickelt sein wird. Und in vielen Städten der westlichen Welt wird die Entscheidung, welche Polizeistreife wann und wo patrouilliert, von einer Big-Data-Vorhersage des wahrscheinlich nächsten Verbrechens abhängig gemacht. Letzteres ist keine unmittelbare individuelle Strafe, aber für die Betroffenen in verbrechensstarken Straßen kann es durchaus so empfunden werden, wenn jeden Abend die Polizei an die Tür klopft, selbst wenn nur freundlich nachgefragt wird, ob alles in Ordnung ist.

Was wäre, wenn die Big-Data-Analyse vorhersagen könnte, ob jemand ein guter Au-

tofahrer wird, noch bevor dieser jemand die Führerscheinprüfung ablegt hat? Würden wir dann prognostiziert schlechten Fahrern den Führerschein versagen, auch wenn sie die Prüfung bestehen? Und würden Versicherungen diesen Personen bei vorhergesagtem erhöhtem Risiko immer noch eine Police anbieten? Zu welchen Konditionen?

Alle diese Fälle stellen uns als Gesellschaft im Kern vor die Frage, zwischen Sicherheit und Vorhersehbarkeit einerseits und Freiheit und Risiko andererseits zu wählen. Diese Fälle sind aber auch das Ergebnis eines Missbrauchs von Big-Data-Korrelationen für kausale Zwecke – die Zuteilung von individueller Verantwortung. Genau diese dafür notwendige Antwort auf das Warum kann die Analyse des Was aber nicht geben. Das trotzdem zu unternehmen, heißt nichts weniger, als sich der Diktatur der Daten auszuliefern und der Big-Data-Analyse mehr an Einsicht zuzuschreiben als ihr tatsächlich innewohnt.

Notwendigkeit eines Rechtsrahmens

Die permanente Vergangenheit und die vorhergesagte Zukunft sind – auf die einzelnen Menschen bezogen – die beiden großen Schattenseiten von Big Data. Hinzu kommen noch weitere, gesamtgesellschaftliche Problemfelder, die sich etwa aus der zunehmenden Konzentration der Datenbestände auf wenige Unternehmen und Organisationen (und die damit verbundene Verschiebung informationeller Macht) ergeben.

Daraus folgt die Notwendigkeit, den Einsatz von Big Data rechtlich verbindlichen Regeln und Schranken zu unterwerfen, gerade um die potenziellen individuellen und gesamtgesellschaftlichen negativen Folgen zu vermeiden. Das bedarf möglicherweise neuer Grundrechte, neuer Verantwortlichkeiten für jene, die Big Data einsetzen, aber auch neuer Institutionen, die die Regulierung und Kontrolle von Big Data übernehmen. Dazu fehlt freilich bis jetzt in der Politik noch das dafür notwendige Problemverständnis – und in der Öffentlichkeit eine breite Diskussion über Nutzen, Schattenseiten und mögliche Grenzen dieser mächtigen neuen Sicht auf die Wirklichkeit.

¹¹ Vgl. Elizabeth S. Parker/Larry Cahill/James L. McGaugh, A Case of Unusual Autobiographical Remembering, in: *Neurocase*, 12 (2006), S. 35–49.

Von Big zu Smart – zu Sustainable?

Die Denk- und Handlungsprinzipien der modernen Wissenschaft und Technik bilden die wichtigste Produktivkraft heutiger Gesellschaften. In den

Rolf Kreibich
Dr. phil., Dipl.-Phys., geb. 1938;
Professor für Soziologie der
Technik, Technikfolgenabschätzung
und Zukunftsforschung;
wissenschaftlicher Direktor und
Geschäftsführer des Sekretariats
für Zukunftsforschung (SFZ)
an der Freien Universität Berlin,
Arnimallee 22, 14195 Berlin.
rolf.kreibich@gmx.de

vergangenen Jahrzehnten haben insbesondere die Entwicklungen der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) die Herausbildung einer neuen Gesellschaftsform beschleunigt: der Wissenschaftsgesellschaft.¹

Dieser Prozess ist in der Zivilisationsgeschichte insofern beispiellos, als all die Größen, die diese Gesellschaft charakterisieren, seit der Herausbildung der neuen Wissenschaftsmethoden vor etwa dreihundert Jahren eine sprunghafte Entwicklung genommen haben: Das gilt für die Erzeugung von Produkten, für technikbasierte Dienstleistungen und Infrastrukturen, für die Veränderungen und Belastungen der natürlichen Umwelt, für die Nahrungsmittelproduktion, für die Herstellung von Waffen und deren Vernichtungswirkungen, für den Ressourcenverbrauch und den globalisierten Handel sowie für die Zunahme ökonomischer, sozialer und ökologischer Konflikte.

Seit der Entdeckung der Grundgröße „Information“, der Entwicklung der Informationstheorie, der Erfindung des Computers und der Gesetze der Kybernetik hat sich die Informationsverarbeitung ebenso exponentiell vollzogen. Seriöse Schätzungen gehen davon aus, dass 2012 etwa 1,8 Zettabyte an Daten produziert wurden und die Datenmengen sich etwa alle zwei Jahre weiter verdoppeln werden (Ein Zettabyte ist eine Eins mit 21 Nullen).²

Erst mit Verzögerung sind auch Zweifel größer und Stimmen lauter geworden, ob alle Segnungen der Wissenschaftsgesellschaft als

Fortschritt angesehen werden können. Wenn heute noch immer fast zwei Milliarden Menschen kein sauberes Trinkwasser haben, über 1,3 Milliarden unter Hunger und Mangelernährung leiden, es aus politischen, ökonomischen, sozialen und ökologischen Gründen enorme Migrationsbewegungen gibt und die Bedrohungen durch überbordende Konflikte und Terrorismus so groß sind wie lange nicht mehr – dann müssen vor allem auch die Fortschrittseuphorien in den Wissenschaftsgesellschaften hinterfragt werden.

Welcher Fortschritt?

Selbstverständlich sind die durch die Produktivkraft „Wissenschaft und Technologie“ in den vergangenen hundert Jahren erreichten Veränderungen in den Industriegesellschaften faszinierend: Steigerung der Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft um 4000 Prozent, im Produktionsbereich um 4500 Prozent, im Dienstleistungsbereich um 4000 Prozent, des Realeinkommens um 3500 Prozent. Auch die Verlängerung der Lebenszeit um etwa 38 Jahre (eine Verdoppelung), die enorme Steigerung der Mobilität sowie die Möglichkeit, in Nanosekunden über den gesamten Erdball zu kommunizieren, begreifen wir zu Recht als große Fortschritte.

Wie aber sieht es aus mit anderen Veränderungen: der täglichen Vernichtung von zahlreichen Tier- und Pflanzenarten, von Tausenden Quadratkilometern tropischen Regenwalds, der massenhaften Versteppung und Verseuchung von Böden, der Vergiftung großer Trinkwasserreservoirs, der Verpestung der Atmosphäre? Was ist mit dem fortgesetzten Raubbau an den fossilen Energieträgern und anderen natürlichen Ressourcen? Wie verhält es sich also mit den jüngsten „Errungenschaften“ des digitalen Zeitalters – mit der Ausbreitung von immer größeren Datenwolken und immer intelligenteren digitalen Diensten, sowie, damit verbunden, mit den zunehmenden Verunsicherungen und Ängs-

¹ Vgl. Rolf Kreibich, Die Wissenschaftsgesellschaft. Von Galilei zur High-Tech-Revolution, Frankfurt/M. 1986.

² Vgl. Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme (IAIS) (Hrsg.), Big Data – Vorsprung durch Wissen. Innovationspotenzialanalyse, Sankt Augustin 2012, S. 6, www.bigdata-studie.de (24.2.2015).

ten vor außer Kontrolle geratenen Geheimdiensten und mächtigen Konzernen der digitalen Industrie, die unsere persönlichen Daten abgreifen und für ihre Zwecke nutzen? Wollen wir diesen Fortschritt? Wollen wir ihn so?

Wir brauchen dringend eine Neubestimmung von Fortschritt, und wir müssen unser Denken und Handeln gerade auch auf die zukunftsbeschränkenden Wirkungen und Folgen der primär auf wissenschaftlich-technologischen Innovationen beruhenden Gesellschaft konzentrieren. Es gilt, Antworten zu finden, wie wir auf die existenziellen Fragen der vielen Menschen weltweit reagieren, die an diesem Fortschritt nicht beteiligt sind. Das bedeutet, dass wir nicht mehr nur Techniken erfinden, weiterentwickeln und weitgehend unkontrolliert auf die Menschheit loslassen dürfen. Wir müssen frühzeitig ihre Wirkungen und Folgen erforschen und neue Perspektiven eröffnen. Nur so können wissenschaftliche Erkenntnisse im Zusammenwirken mit Lebens- und Alltagserfahrungen betroffener Bürgerinnen und Bürger zukunftsfähige Lebensgrundlagen für alle Menschen ermöglichen. Das klingt vermessen und hypertroph. Aber aus Sicht der Zukunftsforschung gibt es keinen Grund anzunehmen, dass eine solche Vision nicht realisierbar sei.

Big Data, Big Science

In allen Bereichen des menschlichen Lebens und Handelns fallen täglich große Datenmengen an. Viele Unternehmen, Administrationen, Organisationen, Netzwerke und Infrastruktureinrichtungen produzieren und speichern laufend Daten, die vor allem im Zusammenhang mit der Nutzung digitaler Technologien anfallen. Das gigantische Datenmeer wird jeden Tag größer: durch Mess- und Kontrollsysteme, Informations- und Kommunikationseinrichtungen, Überweisungsdaten im Bank- und Versicherungsgeschäft, Diagnosen und Therapiepläne in der Medizin, Statusmeldungen in sozialen Netzwerken, Forschung und Bildung sowie durch alle möglichen Informationen, die milliardenfach ins Internet gestellt werden.

Alle Wirtschaftsbranchen, aber auch alle anderen Bereiche, in denen mit Unterstüt-

zung von IKT-Systemen interagiert wird, produzieren Daten, Datenspuren und gespeicherte Daten, die zusammen den Begriff „Big Data“ geprägt haben. Seit einigen Jahren ist Big Data allerdings nicht mehr nur ein Begriff, sondern ein neues und zunehmend auch zentrales Themenfeld der IKT-Branche: „Big Data bezeichnet einen aktuellen Trend der Informations- und Kommunikationstechnologien, große, inhomogene Datenmengen zeitnah zu verarbeiten und aus der Analyse der Daten wirtschaftliche Vorteile zu ziehen. Treiber der Technologie-Entwicklung ist das weltweit exponentiell wachsende Datenvolumen.“¹³ Big Data gilt mehr und mehr als wichtigster Rohstoff des 21. Jahrhunderts. Aus ihm lassen sich planungs- und entscheidungsrelevante Informationen extrahieren, Wettbewerbsvorteile und Effizienzsteigerungen erzielen und Innovationen, neue Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsfelder entwickeln.

So war es nur eine Frage der Zeit, dass die sich immer weiter füllenden Datenseen einer kommerziellen Nutzung zugeführt würden. Google hat als erster Konzern sowohl die Produktion als auch die Speicherung und Nutzung von Big Data systematisch umgesetzt. Mittlerweile hat sich ein umfangreicher Wirtschaftssektor herausgebildet, der auf der Nutzung riesiger Datenmengen beruht. Darüber hinaus gibt es weltweit eine rasch wachsende wissenschaftliche Community, die sich der Erforschung und Anwendung sowie der Entwicklung von Methoden und Verfahren zur effizienten Nutzung von Big Data widmet.

Nutzungsmöglichkeiten

Auch wenn das digitale Universum von Big Data eine unerschöpfliche Rohstoffquelle zu sein scheint, so muss doch vor der Annahme gewarnt werden, diese Quelle könne leicht für alle möglichen Wunderleistungen genutzt werden. Denn schließlich handelt es sich hier nicht um geordnete klassische Datenbanken, die mit den herkömmlichen Methoden der Datenanalytik, -synthetik und Statistik erschlossen werden können. Vielmehr breitet sich hier ein weitgehend ungeordnetes, fast chaotisches

¹³ Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Smart Data – Innovationen aus Daten, Berlin 2013, S. 5.

Datenreservoir aus, dessen Erschließung vor zahlreichen Herausforderungen steht.^{f4}

Vereinfacht lässt sich die Suche nach interessanten Daten und Datenverknüpfungen mit der Suche nach einem Edelstein in einem riesigen Meer aus Sand und Geröll vergleichen. Vor diesem Hintergrund ist es höchst plausibel, dass die derzeitige Forschung und Entwicklung nach ganz neuen Methoden, Verfahrensweisen und Technologien fahndet, um zu einer Komplexitätsreduktion und zu sinnvollen und nützlichen Ergebnissen zu kommen. Da die Zahl der Unternehmen, die die Erschließung von Big Data als wichtig und nützlich ansehen, sprunghaft gestiegen ist, ist davon auszugehen, dass wir vor einer wissenschaftlichen, technologischen und ökonomischen Boomphase stehen: „Dass hier echte Schätze zu heben sind, davon sind die meisten Experten überzeugt. Eine globale Umfrage der Universität Oxford ergab: Fast zwei Drittel der Befragten aller Branchen sind überzeugt davon, dass die Nutzung von Daten und Analyseverfahren für ihr Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil darstellt – zwei Jahre zuvor meinten dies erst 37 Prozent.“^{f5}

In einer im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums erstellten Innovationspotenzialanalyse identifizierte das Fraunhofer-Institut für intelligente Analyse- und Informationssysteme (IAIS) zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten für Big-Data-Nutzungen, die es wie folgt zusammenfasste: „Die Anwendungsfälle decken verschiedene Branchen und Unternehmensbereiche ab. Jedoch gibt es Schwerpunkte, und zwar in den Unternehmensbereichen, die für die jeweilige Branche am charakteristischsten sind: ‚Marketing, Vertrieb und Kundenbetreuung‘ im Handel, ‚Produktion, technische und IT-Services‘ in der Industrie, ‚Finanz- und Risiko-Controlling‘ in Banken und Finanzen, ‚Dienstleistung und Support‘ im Dienstleistungssektor. (...) Die Steigerung der Umsätze und Einsparung von Kosten zählen zu den häufigsten Zielen, und zwar maßgeblich im

^{f4} Vgl. ebd.

^{f5} So der Leiter der Konzernforschung der Siemens AG: Wolfgang Heuring, Warum Big Data zu Smart Data werden muss!, 1.10.2014, www.siemens.com/innovation/de/home/pictures-of-the-future/digitalisierung-und-software/von-big-data-zu-smart-data-warum-big-data-smart-data-werden-muss.html (24.2.2015).

Handel. Bei Banken und Versicherungen ist die Erkennung von Compliance-Problemen, vornehmlich in Zusammenhang mit Betrugsversuchen, das wichtigste Ziel. Im Dienstleistungssektor, und hier besonders durch die evidenzbasierte Medizin, steht die datenbasierte Planung im Fokus. Im Industriesektor sind die Ziele sehr vielfältig.“^{f6}

Die Aufgabengebiete für Big-Data-Anwendungen wurden dabei wie folgt herausgearbeitet, wobei die vielfältigen Aufgaben zu Gruppen mit ähnlichen Eigenschaften gebündelt wurden: „Marktmonitoring für Verkaufschancen, Personalisierte Produktempfehlungen, Kündigungserkennung, Mitarbeitergewinnung, Absatzprognose für Planung und Steuerung, Vorausschauende Instandhaltung, Umsichtige Steuerung, Betrugserkennung, Finanzielle Risikoabschätzung, Erkennung von Angriffen, Produktverbesserungen, Innovative Produkte“.^{f7}

Allgemein lässt sich feststellen, dass Big Data schon heute die Möglichkeit bietet, große Datenmengen sowie neue Formen der Verknüpfung und Analyse ganz unterschiedlicher Quellen zu erschließen. Daraus erwachsen neue Wissensbestände und technologische Anwendungen. Hieraus lassen sich für Unternehmen vor allem Wettbewerbsvorteile durch Informationsvorsprung und Effizienzsteigerungen, Innovationschübe für neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen sowie Grundlagen für neue Ausbildungs- und Qualifikationsprogramme gewinnen.

Neue Verheißung Smart Data

Neuere Studien und die Debatten in Forschung und Wirtschaft legen nahe, dass die zukünftige Durchdringung von Big Data eine wissenschaftliche, technische und wirtschaftliche Revolution einleiten könnte – vor allem, wenn „Big“ um „Smart“ ergänzt wird: „Nur wer die Daten versteht, kann Mehrwert schaffen. Denn um solche Datenmengen (...) richtig auswerten zu können, muss man sie verstehen – das heißt, man muss über das Wissen verfügen, wie die Geräte und Anlagen funktionieren und mit welcher Sensorik und

^{f6} IAIS (Anm. 2), S. 7.

^{f7} Ebd., S. 8.

Messtechnik man an die wirklich nützlichen Daten herankommt. Hier ist nicht unbedingt die ‚Masse‘ (Big), sondern der ‚wertvolle Inhalt‘ (Smart) das entscheidende Kriterium.“¹⁸

Eine Initiative aus der Trusted Cloud Forschung definiert Smart Data wie folgt: „Smart Data = Big Data + Nutzen + Semantik + Datenqualität + Sicherheit + Datenschutz = nutzbringende, hochwertige und abgesicherte Daten“.¹⁹ Smart Data geht also erheblich über Big Data hinaus, wobei Mehrwerte vor allem durch die Speicherung und Verarbeitung der Semantik der Daten und Metadaten während der Verarbeitung und durch definierte Qualitätsmerkmale von Daten entstehen. Dazu gehören auch die Einhaltung von Datenschutz- und Sicherheitsregelungen sowie der Einbezug rechtlicher Voraussetzungen wie der Rolle des Urheberrechts und des Datenbesitzes. „Smart Data ist kein Selbstzweck, sondern Voraussetzung zur Lösung weitergehender gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Herausforderungen, wie ein modernes Energiemanagement unserer Stromnetze, die Einführung von Industrie 4.0-Szenarien, sowie ein modernes, leistungsstarkes und dennoch kosteneffizientes Gesundheitswesen“.¹⁰

Die heute primär avisierten Nutzungsmöglichkeiten von Smart Data sprechen dafür, dass tatsächlich vor allem lebenswichtige Daseinsbereiche davon profitieren könnten beziehungsweise werden. Folgende wirtschaftliche Anwendungsfelder stehen auf der Agenda ganz oben:

Energie. Mehrere Entwicklungen sprechen für ein wachsendes Datenaufkommen im Energiesektor: die stark steigende Zahl dezentraler Energieversorger, die Forderungen nach größerer Energieeffizienz, der zunehmende dezentrale Einsatz von Energiespeichern für Strom und Wärme, ein rationelleres Energieverhalten sowie die verstärkte Einbindung der Verbraucher. Hinzu kommt die Notwendigkeit der besseren Kopplung und Verwendung der Anlagen. Das wiederum bedingt den Einsatz von intelligenten Strom- und Wärmemessern (*smart meter*) sowie von

intelligenten Netzen (*smart grids*). In diesen komplexen Systemen sind zahlreiche Probleme zu lösen, etwa der Ausgleich von Spannungsschwankungen oder die Verhinderung von Stromausfällen oder Messfehlern – ohne dabei die Anforderungen einer hohen Datensicherheit, des Datenschutzes, der Wahrung der Privatsphäre und der Erhaltung und Verbesserung der Kostenstruktur zu vernachlässigen. Hinzu kommen weitere Forderungen, etwa nach zeitlich und örtlich differenzierten oder den Verbrauchergruppen angepassten Tarifstrukturen als Grundlage für Kundensegmentierungen und als Voraussetzung für individuelle Steuerungsmöglichkeiten einzelner Geräte.

Mobilität und Verkehr. Dieser Bereich bildet ein äußerst weites und komplexes Anwendungsfeld mit gigantischem Datenanfall. Hier geht es um das Zusammenspiel mehrerer Subsysteme, also des motorisierten Straßenverkehrs, des öffentlichen Personennahverkehrs, des schienengebundenen Nah-, Regional- und Fernverkehrs der Eisenbahnen, des Radverkehrs, des Fußverkehrs, der Binnenschifffahrt und des Flugverkehrs. Hier fallen Daten ganz unterschiedlicher Herkunft an, etwa Fahrzeug-, Nutzer-, und Infrastrukturdaten (Straßen, Trassen, Brücken, Radwege, Gehwege, Wasserwege). Hinzu kommen klassische Vernetzungsbereiche wie Haltestellen, Bahnhöfe, Ampelsysteme, Kreisverkehre, Tank- und Ladestellen sowie neue wie Informations- und Kommunikationssysteme, Car2Car- und Car2X-Kommunikationen (Kommunikation zwischen Fahrzeugen sowie zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur), Mautsysteme, Stauanzeigen, Verkehrslenkungssysteme, Carsharing und anderes mehr. Zum einen geht es dabei um eine möglichst optimale Steuerung und Kontrolle, die Vermeidung von Unfällen, Staus und Kollisionen, zum anderen aber auch um die Einhaltung des Datenschutzes und die Wahrung von Persönlichkeitsrechten. Hinzu kommen mehr und mehr auch personalisierte und zielgruppenspezifische Verkehrsangebote, das heißt neue Datenstrukturen für eine individualisierte Verkehrsplanung und kontextabhängige Verkehrssteuerungen.

Industrie. In der Industrie fallen unter anderem im Zusammenhang mit der Automatisierungstechnik und durch den Einsatz intelligenter autonomer Systeme (Robotik)

¹⁸ W. Heuring (Anm. 5).

¹⁹ Ralf Reussner et al., Smart Data. A Big Data Memorandum, Berlin 2014, <http://smart-data.fzi.de/> (24.2.2015).

¹⁰ Ebd.

sowie durch die Vernetzung von eingebetteten Systemen, Sensoren und Funktechnologien riesige Datenmengen an. Integrierte Produktplanungs-, Monitoring- und Entscheidungssysteme sind schon heute zentrale Bereiche von Smart Data. Ergänzt werden diese Systeme durch die Integration individualisierter Kundenanforderungen aus Befragungen und durch das Zusammenwirken mit sozialen Netzwerken. Die Analyse und die Nutzung der Daten ermöglichen Qualitätsverbesserungen und Effizienzsteigerungen von Produkten, Verfahren und Wertschöpfungsketten. „In den mit cyberphysikalischen Systemen ausgerüsteten smarten Fabriken, wie sie im Rahmen von ‚Industrie 4.0‘ entwickelt werden, sind Objekte und Produkte eindeutig identifizierbar, jederzeit lokalisierbar und liefern Zustandsinformationen. Dies ermöglicht in Echtzeit steuerbare Wertschöpfungsnetzwerke, erfordert aber ein durchgängiges Engineering über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts einschließlich seines Produktionssystems hinweg.“¹¹

Gesundheit. Im Gesundheitsbereich fallen große Mengen an komplexen Daten an, die über alle Arbeitsfelder hinweg gespeichert werden. Das gilt für alle Bereiche der Diagnostik und Therapie ebenso wie für den enormen Datenanfall im Gesundheitsmanagement, in der Krankenhausverwaltung, Forschung, Bildung, Ausbildung, Medizintechnik und durch das weitgefächerte Rechnungs- und Abrechnungswesen. Vor diesem Hintergrund eines breiten Spektrums äußerst komplexer und heterogener Daten werden Methoden und Techniken zur intelligenten Nutzung von Big Data im Gesundheitsbereich immer vielversprechender. Die Nutzung der Daten im Sinne von Smart Data wird vor allem auch durch den Megatrend einer sich individualisierenden und fallspezifischen Medizinentwicklung immer plausibler. Das gilt auch für die Medizintechnik und -forschung, für die individuelle Patientenversorgung und den Kampf gegen Zivilisationskrankheiten. Für den Gesundheitsbereich wird Smart Data einen besonderen Schwerpunkt in puncto Datenschutz, Datensicherheit sowie Einhaltung zahlreicher Rechtsnormen zu legen haben, die vor allem den Patienten dienen.

¹¹ BMWi (Anm. 3), S. 7.

Es ist bezeichnend, dass sich in der gesamten Debatte um Big Data und Smart Data kein einziger Hinweis auf das Leitbild der Nachhaltigen Entwicklung findet. Auch wenn die wissenschaftlichen und ökonomischen Diskurse um einige der wichtigsten Bereiche des gesellschaftlichen Wandels kreisen – Industrie, Energie, Mobilität, Gesundheit –, findet eine Auseinandersetzung mit dem globalen Leitbild der Nachhaltigen Entwicklung¹² nicht statt. Hier setzen die zentrale Fragestellung und der Erkenntnishorizont der modernen Zukunftsforschung an. Vor dem Hintergrund der eingangs dargelegten globalen Kernprobleme des sozialen und ökologischen Wandels müsste sich die Debatte um die hochinnovative Entwicklung von Big Data und Smart Data auch den Grundfragen unserer Zeit zuwenden: Wie bleiben wir langfristig zukunftsfähig in einer Welt, die in zahlreichen Bereichen deutliche Anzeichen einer selbstvernichtenden Tendenz der Menschheit zeigt? Welchen Beitrag können so starke innovative Konzepte wie Big Data und Smart Data dafür leisten?

Nach heutigen Erkenntnissen werden sowohl entwickelte als auch in Entwicklung befindliche Gesellschaften gegenwärtig und zukünftig von zwei Leitbildern geprägt: der bereits erwähnten Wissenschaftsgesellschaft (*science society*) und der Nachhaltigen Gesellschaft (*sustainable society*). Diese Einsicht gehört zu den zentralen Ergebnissen der Zukunftsforschung.¹³ Die *science society* wird in erster Linie durch den Megatrend „wissenschaftliche und technologische Innovationen, Bildung, Wissensvermittlung und Qualifizierung“ bestimmt. Sie erhält ihre stärksten Impulse aus der wissenschaftlichen Wissensproduktion, der Hochtechnologieentwicklung und der wissenschaftsbezogenen Ausbildung und Qualifizierung. Den deutlichsten ökonomischen Ausdruck finden die wissenschaftsbasierten Grundlagen in den hocheffizienten neuen Technologien. Intelligente Maschinen dringen immer

¹² Vgl. Rolf Kreibich (Hrsg.), *Nachhaltige Entwicklung – Leitbild für die Zukunft von Wirtschaft und Gesellschaft*, Weinheim–Basel 1996.

¹³ Vgl. ders., *Zukunftsforschung zur Nachhaltigkeit – Forschungsfelder, Forschungsförderung, Forschungspolitik*, IZT-Arbeitsbericht 34/2009.

tiefer in alle Lebensbereiche – von Produktionsstraßen (*smart production*) über Büros (*smart office*) bis in Küchen und Wohnzimmer (*smart home*). Das liegt vor allem an der ökonomischen und sozialen Mächtigkeit dieser Technologien, menschliche Fähigkeiten und technische Leistungen zu erweitern, zu effektivieren und zu ersetzen. Dabei stellt sich – wie die Debatte um Big Data und Smart Data zeigt – vordergründig zunächst nicht die Frage, ob uns das gefällt oder nicht.

Vom 18. bis zum Beginn des 20. Jahrhundert wandelte sich in den entwickelten Staaten die Agrar- in eine Produktions- beziehungsweise Industriegesellschaft. Danach bildete sich sehr rasch die Dienstleistungsgesellschaft heraus. Schon in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts nahmen die IK-Technologien als neue Schlüsseltechnologien eine herausragende Stellung in allen Bereichen von Wirtschaft und Gesellschaft ein. Zu Recht sprechen wir bei dieser Epoche von der Entwicklung zur Informationsgesellschaft (Tertiarisierung). Seit dem ausgehenden 20. Jahrhundert wird der Strukturwandel gemäß dem Leitbild der *science society* fast ausnahmslos durch wissenschaftsbasierte ökonomische und soziale Innovationen geprägt, zu denen zweifellos auch Big Data und Smart Data gehören (Quartarisierung). Dem ist allerdings hinzuzufügen, dass der Strukturwandel zur Wissenschaftsgesellschaft noch von einer Reihe weiterer wissenschaftsbasierter Schlüsseltechnologien gekennzeichnet ist – etwa mit Blick auf Energiespeichertechniken, Mikro- und Optoelektronik, Bio- und Gentechnologien, Nanotechniken oder Hochleistungswerkstoffe.

Diese Techniken ermöglichen eine ungeahnte Innovationsoffensive und Effizienzsteigerung in allen Wirtschaftsbereichen und führen zu weltweit vernetzten Produktionsprozessen, neuen Produkten und Dienstleistungen sowie neuen Organisationsformen von Unternehmen.¹⁴ Die Entwicklungen spiegeln sich auch in neuen Formen der Arbeitsteilung sowie in den globalen Finanztransaktionen wider. Die Quartarisierung hat mittlerweile alle Industrie- und Schwellenländer und in den vergangenen Jahren

¹⁴ Vgl. Michael Heinze/Christian Trapp/Michaela Wölk et al., Virtuelle Unternehmen: Trendentwicklungen, Unternehmensfallstudien, Erfolgsfaktoren, Zukunftsszenarien, Frankfurt/M. u. a. 2007.

auch zahlreiche Entwicklungsländer erfasst – der Trend heißt wissenschaftsbasierter digitaler Kapitalismus.

Eine Schätzung des Massachusetts Institute of Technology and Management ergab, dass rund 70 Prozent des Preises von Mikrochips und Solarzellen, etwa 80 Prozent der Preise von Pharmaprodukten und 70 bis 80 Prozent der gesamten Wirtschaftsleistung auf wissenschaftlichem Wissen und wissenschaftsbasierten Techniken beruhen. Diese Entwicklung, die auf dem gleichen Paradigma wie die Industriegesellschaft fußt – nämlich dem „WTI-Paradigma“ (Wissenschaft–Technik–Industrie) – ist somit in ihrem Kern die Fortsetzung der Industriegesellschaft mit anderen Mitteln.¹⁵ Fragen nach der Wünschbarkeit und Zukunftsfähigkeit werden in diesem Leitbild jedoch nicht gestellt, denn der wissenschaftlich-technische Fortschritt ist im Rahmen dieses Leitkonzeptes zum allgemeinen gesellschaftlichen Fortschritt avanciert.

Spätestens 1992 – mit der Verabschiedung der Rio-Deklaration und der sogenannten Agenda 21 auf der UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung – hat die internationale Staatengemeinschaft die Nachhaltige Entwicklung beziehungsweise die Nachhaltige Gesellschaft als Leitvision und Handlungsprogramm für das 21. Jahrhundert dagesetzt. Dahinter stand die Erkenntnis, dass das Fortschreiten auf dem Pfad des WTI-Paradigmas nicht zukunftsfähig ist, weil damit unlösbare ökologische, soziale und kulturelle Verwerfungen verbunden sind. Demgegenüber bestand weitgehend Konsens darüber, dass das Leitbild der Nachhaltigkeit die zentralen Forderungen nach inter- und intragenerativer Gerechtigkeit und Zukunftsfähigkeit weltweit erfüllen kann.

Vor diesem Hintergrund haben sich die folgenden Leitperspektiven als Zielhorizont für eine zukunftsfähige Entwicklung herauskristallisiert: Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und Schonung der Naturressourcen; Verbesserung der Lebensqualität und Sicherung von wirtschaftlicher Entwicklung und Beschäftigung; Sicherung von sozialer Gerechtigkeit und Chancengleichheit; Wahrung und Förderung der kulturellen Eigenentwicklung und Vielfalt von Gruppen, Völkern

¹⁵ Vgl. R. Kreibich (Anm. 1).

und Lebensgemeinschaften; Förderung menschendienlicher Technologien und Verhinderung superriskanter Techniken und irreversibler Umfeldzerstörungen; Aufnahme eines Konsultationsprozesses auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene zwischen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, den gesellschaftlichen Organisationen und den Bürgern sowie zwischen den Staaten und Völkern weltweit.¹⁶

In den Jahren nach Rio wurden sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis in zahlreichen Staaten, Kommunen und Unternehmen Strategien und Maßnahmen zur Nachhaltigen Entwicklung für alle Handlungsbereiche erarbeitet (unter anderem für die Bereiche Energie, Bauen und Wohnen, Stadtentwicklung, Mobilität, Gesundheit, Technologie, Wirtschaft, Bildung, Unternehmen, Produktion und Dienstleistungen). Das auf der Agenda 21 aufbauende Konzept einer *sustainable society* ist auch deshalb zukunftsweisend, weil es im Gegensatz zu einer neoliberalen Wirtschafts- und Gesellschaftsstrategie viele Gewinner und nur wenige Verlierer hat. Zudem kann das Leitkonzept der Nachhaltigkeit weltweit auf einer breiten wertebasierten Grundlage und gesellschaftlichen Zustimmung aufbauen. Es ermöglicht sowohl ökonomische als auch ökologische, soziale und kulturelle Gewinne gleichzeitig.¹⁷

Heute sind fast alle Handlungsbereiche bereits soweit in Richtung einer umsetzbaren Nachhaltigkeitsstrategie konkretisiert, dass der Weg in eine *sustainable society* nicht nur konzeptionell, sondern auch ganz praktisch als möglich und gangbar erscheint. In den vergangenen Jahren wurden vor allem auf lokaler Ebene und in zahlreichen Unternehmen viele Projekte, Initiativen, Prozesse und Produkte entwickelt, die beweisen, dass Nachhaltigkeitsstrategien realisierbar sind.¹⁸

¹⁶ Vgl. ders., All Tomorrow's Crises, in: Internationale Politik – Global Edition, (2007) Spring, S. 10–15.

¹⁷ Vgl. ders., Die Rolle wissenschaftlicher Zukunftsforschung für Nachhaltigkeitsstrategien in Unternehmen, IZT-Arbeitsbericht 36/2010.

¹⁸ Vgl. Siegfried Behrendt/Lorenz Erdmann, Integriertes Technologie-Roadmapping zur Unterstützung nachhaltigkeitsorientierter Innovationsprozesse, IZT-Werkstattbericht 84/2006; Tobias Hahn/Mandy Scheermesser, Approaches to Corporate Sustainability Among German Companies, in: Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 13 (2006) 3, S. 150–165.

Die weit in die Zukunft weisenden Konzepte von Big Data und Smart Data sollten sich sowohl hinsichtlich ihrer wissenschaftlich-technischen als auch hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Anwendungen prinzipiell den Zielen der Nachhaltigen Entwicklung unterordnen. Das ist bisher jedoch noch nicht erkennbar.¹⁹

Die größte Herausforderung im 21. Jahrhundert besteht darin, die beiden globalen Leitkonzepte der Wissenschaftsgesellschaft und der Nachhaltigen Entwicklung so zusammenzuführen, dass die Menschheit überlebens- und zukunftsfähig bleibt. Das verlangt nach heutigen Erkenntnissen, dass in allen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Handlungsbereichen die Leitziele der Nachhaltigkeit unter Nutzung der effizienten wissensbasierten Technologien und Innovationen in einem Optimierungsprozess zusammengeführt werden sollten. Das kann aber nur gelingen, wenn sich alle relevanten gesellschaftlichen Kräfte – Wissenschaft, Wissenschaftsförderung, Politik, Wirtschaft, Bildung, Kultur und Zivilgesellschaft – in einem partizipativen, demokratischen Prozess auf diese Leitziele zubewegen und ihre grundlegenden Strategien, Entscheidungen und Maßnahmen daran ausrichten.

Eine zentrale Aufgabe fällt dabei der Wissenschafts-, Bildungs- und Forschungspolitik zu. Nur wenn die Förderprogramme der EU, des Bundes, der Länder und der Wirtschaft auf die Leitperspektiven der Nachhaltigkeit fokussiert werden, kann es mittel- und langfristig gelingen, hinreichend wirksame soziale, ökologische, ökonomische und kulturelle Innovationen in Richtung einer lebenswerten Zukunft auszulösen.

¹⁹ Davon zeugen etwa die „Handlungsempfehlungen an die politischen Akteure“, die im November 2013 von der Gesellschaft für Informatik und dem Fraunhofer-Verbund IUK-Technologie auf den Big Data Days in Berlin vorgestellt wurden: www.gi.de/fileadmin/redaktion/Hauptstadtbuero/Handlungsempfehlungen.pdf (24.2.2015).

Auf dem Weg zum Dr. Algorithmus? Potenziale von Big Data in der Medizin

Der erste Flug mit Hilfe eines Autopiloten wurde auf der Pariser Weltausstellung 1914 gezeigt; was damals ein faszinierendes Novum war,

Peter Langkafel

Dr. med., MBA, geb. 1968; Mediziner und Politikwissenschaftler; General Manager Public Services & Healthcare bei der SAP AG; Landesvorsitzender Berlin/Brandenburg des Bundesverbandes Medizininformatik; Herausgeber des Buches „Big Data in der Medizin. Diagnose, Therapie, Nebenwirkungen“ (2014).
peter_langkafel@web.de

ist heute selbstverständlich. Inzwischen steuert ein Pilot bei einem durchschnittlichen Flug die Maschine nur noch rund drei Minuten selbst.¹ „Big Data“ nimmt inzwischen auch in Autos immer größeren Platz ein: Geschwindigkeit, Abstand, Bremsen, Spurtratte – die Palette der Hilfsfunktionen wird immer größer und akzeptierter. In einem Pkw ist heute mehr Informationstechnologie verbaut als in der Apollo-Rakete, die 1969 auf dem Mond landete. Genauso hat sich die Medizin weiterentwickelt; den medizinischen Autopiloten gibt es jedoch (noch) nicht – oder doch?

Wenn wir Big Data in der Medizin verstehen wollen, ist ein weiter Blick notwendig, schließlich geht es um die Automatisierung des (medizinischen) Alltags. Und Automatisierung, so der Psychologe Raja Parasuraman, „ersetzt menschliche Tätigkeiten nicht einfach, sondern verändert sie, und dies oft in einer Art und Weise, die ihre Entwickler weder beabsichtigten noch vorhersahen“.² Auf dem Weg dorthin geht es also um weit mehr als um technische Machbarkeit. Big Data – auch in der Medizin – verändert die Welt vielleicht stärker, als wir bisher verstehen, uns wünschen oder wahrhaben wollen.

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestags erläutern im „Aktuellen Begriff“ zu Big Data: „Nach Schätzungen des McKinsey Global Institute wären durch den Einsatz von Big Data allein im US-amerikanischen Gesundheitswesen Effizienz- und Qualitätssteigerungen im Wert von ca. 222 Mrd. € und für den gesamten öffentlichen Sektor in Europa von jährlich 250 Mrd. € möglich. Das Besondere bei Big-Data-Analysen ist vor allem die neue Qualität der Ergebnisse aus der Kombination bisher nicht aufeinander bezogener Daten.“³

Unser Gesundheitssystem besteht derzeit allerdings noch zu einem großen Teil aus Papier. Der Digitalisierungsgrad und damit die Menge an digitalen Daten in der Medizin wachsen jedoch enorm. Dafür gibt es drei wesentliche Gründe: *Erstens* gibt es eine Vielzahl neuer diagnostischer Instrumente, nicht nur in der Genetik, auch in bildgebenden Verfahren – hier entstehen riesige Mengen neuer digitaler Daten. *Zweitens* bringen Patientinnen und Patienten heute immer mehr Daten selbst mit. Alltagsdaten, die es früher so gar nicht gab, werden nun mittels Smartphone oder einfacher Sensoren gesammelt und gespeichert. *Drittens* ist die Digitalisierung an sich Treiber für Innovationen.

Im Krankenhauskontext – dieser Bereich steht beispielhaft für die gesamte Gesundheitswirtschaft – werden jedoch schon seit Langem Daten erzeugt, gesammelt und ausgewertet. Handelt es sich bei der großen Digitalisierung also im Grunde nur um alten Wein in neuen Schläuchen? Was ist neu und erklärt die Aufregung um Big Data? Folgende drei Faktoren könnten eine Erklärung bieten:

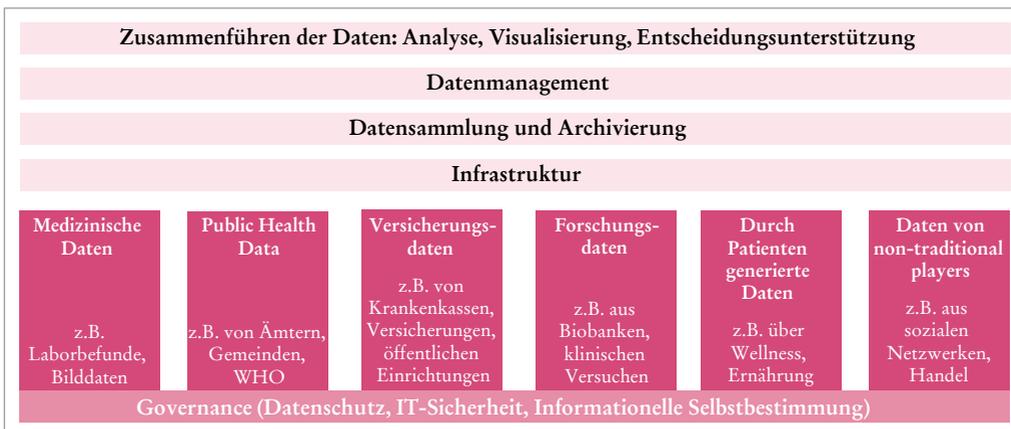
1. Technologisch gibt es heute die Möglichkeit, riesige Datenmengen in kürzester Zeit zu verarbeiten. Das war bis vor wenigen Jahren unvorstellbar. Das bedeutet, dass (fehlende) Technologien praktisch kein Hindernis mehr darstellen.

¹ Vgl. Nicholas Carr, Die Herrschaft der Maschinen, in: Blätter für deutsche und internationale Politik, (2014) 2, S. 45–55.

² Zit. nach: ebd., S. 49.

³ Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestags, Big Data, Aktueller Begriff 37/2013, S. 2.

Abbildung: Big-Data-Framework in der Medizin



Quelle: Eigene Darstellung.

2. Dazu kommt in jedem Krankenhaus etwas, das „Siloerfahrung“ genannt werden kann. Daten sind in so vielen einzelnen und separaten Systemen verteilt und verborgen, dass es sowohl bei Ärzten und Forschern als auch bei Controllern und im Management den Wunsch gibt, diesen zersplitterten „Datenschatz“ zu heben und mit den neuen Daten zusammenzuführen.

3. Durch die neuen Technologien ergeben sich neue Anwendungsmöglichkeiten. Ein Beispiel dafür könnten wissensbasierte Programme sein, die durch das Zusammenführen großer Informationsmengen einen Behandlungsprozess wirklich „coachen“ könnten.

Der Begriff „Big Data“ führt alle diese Faktoren zusammen. Big Data ist damit zentral mit der Integration von verschiedenen Perspektiven verbunden: Medizincontrolling sollte auch unter Qualitätsgesichtspunkten gesehen werden – nicht nur unter monetären. Qualitätssicherung und *evidence-based medicine* müssen sich umgekehrt auch ökonomischen Dimensionen stellen. Die traditionelle Trennung zwischen Management (Finanzen), Medizin (Klinik) und potenziell auch Forschung gilt es aufzuheben. Diese Forderung ist vielleicht nicht neu – aber unter den neuen Voraussetzungen von Big Data ist es vielleicht das erste Mal realistisch, dass sie umgesetzt wird. Um im Bild vom alten Wein zu bleiben: Wir haben heute nicht nur neue Schläuche, sondern – zumindest potenziell – eine hochmoderne Abfüllstation. Und die ermöglicht nicht nur „alten Wein“ für alle, sondern viele verschiedene, auf individuelle Geschmäcker abgestimmte Getränke.

Big-Data-Framework

Um einen Überblick zu erhalten, welche Szenarien im Kontext von Big Data in der Medizin möglich sind, habe ich die verschiedenen Dimensionen in einem Framework zusammengestellt. Im Folgenden werden die Bereiche (in der *Abbildung* von unten nach oben) kurz erklärt:

Unter Governance sind vor allem organisatorische und rechtliche Rahmenbedingungen zu verstehen. Diese können sich auf die einzelne Institution beziehen, aber auch auf nationale oder internationale Rahmenbedingungen. Dazu zählen insbesondere der Datenschutz, die IT-Sicherheit sowie die Möglichkeiten informationeller Selbstbestimmung. Dies umfasst technische, rechtliche, aber auch soziale und organisatorische Elemente.

Die Datenquellen im medizinischen Kontext sind vielfältig: Zum einen gibt es die medizinischen Daten, wie sie primär in Krankenhäusern vorliegen. Dazu lassen sich Daten von öffentlichen Einrichtungen ergänzen oder korrelieren – zum Beispiel von Gemeinden, Gesundheitsämtern, Ministerien oder auch internationalen Organisationen. Weitere Quellen sind natürlich die Krankenkassen (etwa was die Inanspruchnahme von Leistungen angeht) oder andere Versicherungen. Eine weitere Rubrik stellen Forschungsdaten dar, die oft sehr spezielle Ausprägungen haben und in der Regel unter besonderen ethischen und datenschutzrechtlichen Anforderungen erhoben wurden. Individuelle, durch

Patienten generierte Daten (zum Beispiel aus Schmerztagebüchern oder über Sensoren erfasste Daten) sind heute größtenteils noch nicht Teil des Gesundheitssystems, werden aber deutlich an Bedeutung zunehmen. Keine Rolle spielen bislang die sogenannten nicht-traditionellen Marktteilnehmer (*non-traditional players*), also soziale Netzwerke, Mobilfunkanbieter oder auch Einzelhändler.[†]

Unter Infrastruktur sind primär physikalische Voraussetzungen für Datentransport und -speicherung zu verstehen, etwa Datenleitungen oder Endgeräte wie PCs oder Smartphones. Die Dimension Datensammlung und Archivierung hat in der Medizin eine besondere Bedeutung – zum einen unter dem Aspekt der Datensicherheit, aber auch hinsichtlich der rechtlichen Anforderungen der Langzeitarchivierung.[‡] Datenmanagement bedeutet unter anderem die Integration von Daten, damit sie bestimmten Standards genügen und kompatibel ausgetauscht werden können. Aber auch die Rollenzuweisung und Zugriffskontrolle, um festzulegen, wer welche Daten wie nutzen darf, gehört in diesen Bereich.

Die letzte Dimension im Framework ist das eigentliche Zusammenführen der Daten, um sie den verschiedenen Nutzergruppen präsentieren und analysieren zu können. Sie bildet damit die „Oberfläche“. Daten können hier „nur“ angezeigt werden, bestimmte Konstellationen können aber auch als Entscheidungsunterstützung dienen. Künftig ist denkbar, dass Algorithmen Handlungen nicht nur empfehlen, sondern selbst veranlassen (etwa in der Intensivmedizin).

Handlungsfelder

Aus den Dimensionen des Frameworks ergeben sich die Handlungsfelder für Big-Data-Anwendungen in der Medizin. Sie sind schon

[†] Vgl. Die Sprechstunde findet bald im Supermarkt statt, in: Trendletter 12/2006, www.trendmonitor.biz/kategorie/zukunftsmaerkte/artikel/die-sprechstunde-findet-bald-im-supermarkt-statt.html (24.2.2015).

[‡] Medizinische Daten müssen in Deutschland teilweise länger als zwanzig Jahre gespeichert werden. In anderen Ländern gelten zum Teil „lebenslange“ Archivierungsvorschriften. Vgl. Paul Schmücker et al. (Hrsg.), GMDS-Praxisleitfaden. Dokumentenmanagement, digitale Archivierung und elektronische Signaturen im Gesundheitswesen, Dietzenbach 2012.

heute vielfältig, und künftig werden weitere Szenarien möglich sein, die noch vor Kurzem geradezu unvorstellbar waren. Die wichtigsten möglichen Handlungsfelder sollen im Folgenden skizziert werden.

Unter Health Education und Information fallen alle Bereiche, die Daten für unterschiedliche Akteure (neu) zusammenstellen oder erweitern. Beispiele hierfür sind das Re-Design von *Disease-management*-Programmen oder auch die *Quantified-self*-Ansätze (Daten, die von Patienten oder Bürgern primär selbst erhoben werden, teilweise mit eigenen Sensoren oder Apps).

Die datengestützte Analyse des Inputs (Ressourcen) ermöglicht zudem neue Formen der finanziellen Ressourcensteuerung und damit auch des Outputs (medizinische Qualität, Effektivität). Dies erleichtert zum Beispiel organisationsbezogene Ansätze wie *pay-per-performance*, bei dem die Qualität der medizinischen Behandlung stärker mit der Bezahlung gekoppelt wird, oder das Design von neuen, integrierteren Versorgungsformen zum Beispiel im Rahmen einer stärkeren Verzahnung von ambulanten und stationären Leistungen.

Im Rahmen von Public Health Monitoring könnten zum Beispiel im Falle von Epidemien bestimmte kollektive oder individuelle Gesundheitsmaßnahmen schneller und gezielter in die Wege geleitet werden. Ein bekanntes Beispiel ist „Google Flu Trends“, dessen Ziel es ist, die Verbreitungen von Erkältungen durch die Analyse bestimmter Suchbegriffe besser vorherzusagen. Ein anderes Beispiel ist der Versuch, die Verbreitung des Ebola-Fiebers anhand der Diskussionen in sozialen Netzwerken besser nachvollziehen und auch hier gezielter intervenieren zu können.

Das unmittelbare Feedback durch subjektive und objektive Daten von Geräten und Patienten könnte auch zur Produktentwicklung beitragen – etwa in Form neuer Services im Betreuungsbereich, aber auch mit Blick auf besseres medizinisches Gerät. Für Unternehmen, die bisher nicht zu den „traditionellen Playern“ gehören, könnten sich ganz neue Geschäftsfelder ergeben: etwa für die Post, die Pflegeservices übernimmt, für den Supermarkt, der Teil eines Diätprogramms wird, oder für den Telekommunikationskonzern, der telemedizinische Services anbietet.

Ein Beispiel für den Versuch verbesserter Prognosen von Krankheiten ist der *Individual-health-analytics*-Ansatz, bei dem alltägliche Daten aus der Lebenswelt der jeweiligen Person integriert werden. Hierdurch könnte auch ein besseres Verständnis von bestimmten Krankheiten erzielt werden. Diese Analyse von Daten – zum Beispiel im Zusammenspiel mit anderen Informationen aus dem sozialen oder beruflichen Umfeld – ermöglicht perspektivisch eventuell raschere und zielgerichtete Formen der Prävention von Krankheiten und Epidemien.

Disease-management-Programme, worunter insbesondere Programme für chronisch Kranke zu verstehen sind (etwa an Asthma oder Diabetes Erkrankte), könnten durch den Einsatz von Big Data zukünftig individualisierter angeboten werden. Die Rekrutierung für klinische Studien sowie die „Simulation“ von Daten würde zudem neue, schnellere Studienformen ermöglichen und *bed and bench* (Klinik und Forschungslabor) besser miteinander vernetzen. Die schnellere Implementierung von Evidenz könnte ebenfalls ein wichtiger Fokus von Big-Data-Anwendungen sein. Ein wichtiges Problem in der Medizin ist die Umsetzung von aktuellem Wissen aus der Forschung oder aus Leitlinien. Bisher dauert es oft viele Jahre, bis das Wissen, das in modernen Forschungseinrichtungen etabliert ist, „in die Breite“ getragen wird.

Ein weiteres Handlungsfeld ist die medizinische Performance-Optimierung. Hier könnte Big Data zum Beispiel die bessere Umsetzung von aktuellen Leitlinien ermöglichen (*coach the doctor/medical decision support*). Big Data kann Patienten möglicherweise die richtige Leitlinie oder die passende klinische Studie zuordnen und anbieten – und damit eine umfangreiche Suche abkürzen.

Die neuen Formen digitaler Entscheidungsunterstützung würden nicht nur neuartige Visualisierungen umfassen, sondern beispielsweise auch die bessere Integration genetischer und klinischer Daten sowie neuester Forschungsdaten. Nicht zuletzt könnten Big-Data-Szenarien auch einen besseren Schutz vor Behandlungsfehlern ermöglichen. Ein Beispiel sind Lösungen aus dem Bereich Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) – hier überprüfen Programme unter anderem, ob eingenommene Medikamente sich gegensei-

tig ausschließen, interagieren können oder ob etwa die Dosierung angepasst werden müsste.

Neue Möglichkeiten würden sich auch auf dem Feld der Adhärenz ergeben. *Adherence* (engl. für Einhaltung, Befolgung) bedeutet, dass Patienten sich (besser) an die mit dem Therapeuten vereinbarten Empfehlungen halten – etwa, was die Einnahme von verschriebenen Medikamenten oder ein Diätregime betrifft.

Durch die Integration von Kennzahlen sind schließlich bessere Coaching- oder Kontrollszenarien denkbar, die stärker auf individuelle oder geografische Komponenten eingehen können. Beispiele sind hier Apps, die die Luftbelastung (Stickstoff, Pollenflug) messen und einzelnen Orten zuordnen – für Allergiker oder Asthmatiker schon heute ein nützliches Werkzeug, ebenso wie potenziell für Gesundheitsbehörden, die hier kurzfristig auf Veränderungen reagieren könnten.

Noch ein Handlungsfeld ist schließlich der Informationsaustausch zwischen Arzt und Patient (sowie zwischen Krankenhaus- und niedergelassenen Ärzten). Hier ist zum Beispiel an telemedizinische Services oder Echtzeit-Datenanalysen über Sensoren zu denken. Hier sind sowohl Szenarien möglich, die stärker prozessual ansetzen (zum Beispiel Diabetes-Monitoring), als auch Anwendungen, die die schon existierenden Daten kumulieren und analysieren. Für den digitalen Informationsaustausch von Patient zu Patient gibt es bereits zahlreiche Beispiele. Eines der bekanntesten ist die Internetplattform „Patientslikeme“, auf der Patienten andere Patienten mit ähnlichen Symptomen und Erfahrungen finden und sich mit ihnen austauschen können (*peer to peer*).¹⁶

Wie können die zahlreichen skizzierten Handlungsfelder von Big Data in der Medizin nun strukturiert und systematisiert werden? Es bietet sich hierfür die folgende Einteilung in eine horizontale, eine vertikale und eine temporäre Dimension an:

¹⁶ Siehe www.patientslikeme.com (24.2.2015). Der Gründer der Plattform rief kürzlich dazu auf, alle persönlichen Gesundheitsdaten „zu spenden“. Die Partner des US-amerikanischen Unternehmens sind neben akademischen Institutionen große Pharmaunternehmen, bei denen es sicher auch ein gewisses Interesse an den Patientendaten gibt.

1. Horizontale Dimension: Hierunter könnte man die bessere Integration von Daten entlang der Behandlungskette sehen. Damit ist nicht nur die Verbindung von ambulanten, stationären und rehabilitativer Therapie gemeint, sondern möglicherweise auch die Kombination mit Informationen aus dem Alltag.

2. Vertikale Dimension: Damit ist die „tiefer“ Verzahnung von Datenbeständen gemeint – etwa die bessere Verbindung von administrativen, klinischen und forschungsnahen Daten. Ein Beispiel hierfür ist die „Open Data Initiative“ des British Medical Journal (BMJ). Die renommierte Fachzeitschrift wird künftig nur noch Artikel publizieren, die vorab registriert wurden und transparent mit ihren Ergebnissen und Daten umgehen. Dies ist keinesfalls belanglos: Laut BMJ wurde die Hälfte aller klinischen Studien nie registriert oder publiziert. Zahlreiche Daten, die zu Forschungszwecken erhoben wurden (mit erheblichem Aufwand und Engagement und möglicherweise mit Risiken für Patienten) stehen nach der Publikation nicht mehr zur Verfügung. Wenn wir all diese Daten hätten – was wüssten wir mehr?

3. Temporäre Dimension: Big-Data-Analysen sind nicht nur retrospektiv, sondern erlauben das Echtzeit-Monitoring von Geschäftsprozessen. Der nächste Schritt ist nun von „was passiert“ zu „warum passiert etwas“. Vertiefende Analysen könnten hier neue Einsichten ermöglichen. Ein besonders spannender Bereich ist die Simulation oder gar „Vorhersage“ zukünftiger Szenarien: Einen (potenziell) komplizierten Therapieverlauf schon früh überwachen und gegebenenfalls gar geeignete Maßnahmen ergreifen zu können, könnte zur Königsdisziplin von Big Data in der Medizin werden.

Der faszinierendste Bereich ist also der Blick in die Zukunft – und hier treffen sich Sehnsüchte, Visionen und Wunschvorstellungen: Was wird passieren, welche Risikoprofile gibt es – und wie können wir dadurch früher präventiv eingreifen, Diagnostik verändern oder erweitern und Therapien anpassen? Gesundheit findet ja nicht nur im Krankenhaus statt – sondern „draußen“ im „echten Leben“. Ob sich dieser Bereich durch Big-Data-Anwendungen tatsächlich besser integrieren lässt, wird die weitere Entwicklung zeigen.

Als ein weiteres wichtiges Anwendungsfeld von Big Data in der Medizin wird die sogenannte personalisierte oder auch individualisierte Medizin gesehen. Hierunter wird häufig das individuelle „Zuschneiden“ einer Therapie verstanden, basierend auf dem genetischen Code eines Patienten, was bis heute nur in sehr wenigen, häufig onkologischen Fällen gelingt. Da jedoch die Dimension der Genetik sehr betont wird und andere Bereiche (Soziales, Psychologisches) vernachlässigt werden, lehnen Organisationen wie der Deutsche Ethikrat oder die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung den Begriff „personalisierte Medizin“ ab. Grundsätzlich sollen sich alle diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen ja nicht erst seit heute oder seit Aufkommen der Genetik an der besten verfügbaren Evidenz, sondern auch an individuellen Merkmalen des Patienten und, unter dem Aspekt der Angemessenheit, dessen Wünschen im Sinne einer Patientenautonomie orientieren. Medizinisch-kritischer Sachverstand ist hier dringend vonnöten, um das ein oder andere Mal ein wenig Luft aus dem Hype zu nehmen. „Computer heilt Krebs“ – so einfach ist das nicht.

Das Deutsche Netzwerk Evidenzbasierte Medizin⁷ ist in diesem Kontext eine relevante Organisation, die hilft, medizinisches Wissen einzuordnen. Da immer schneller und immer mehr Wissen generiert wird, stehen wir vor der Herausforderung, dieses und das bekannte Wissen – welches sich konsequenterweise ebenso mehrt – rascher und direkter in den Alltag medizinischer Behandlung zu integrieren (von *bed to bench and from bench to bed*). Innovative Modelle zu entwickeln, das Expertenwissen und die neuen Publikationen in das tägliche Handeln zu integrieren, ist ein zentrales Potenzial von Big Data.

Ein größtenteils unterentwickeltes Potenzial ist im Bereich Public Health zu sehen: Wenn wir wissen, dass bis zu 80 Prozent der Gesundheit von psychosozialen Faktoren abhängig ist – warum konzentrieren wir uns so sehr auf das Genom? Sind Fahrradwege (Organisation) und der Kauf eines Fahrrades (persönliches Handeln) bessere Ansatzpunkte, um Gesundheit nachhaltig zu fördern? Kann Big Data helfen, hier auch neue

⁷ Siehe www.ebm-netzwerk.de (24.2.2015).

Zusammenhänge zu erkennen – sowohl auf individueller als auch auf epidemiologischer Ebene? Welche Faktoren sind entscheidend für das Vermeiden, Entstehen und den Verlauf von Krankheiten? Was macht und hält gesund? All dies sind große Fragen – für deren Beantwortung einige Hoffnung auf Big Data liegt.

Big Data – Big Grauzone?

Wie bei allen Prozessen – ob mit IT oder ohne – müssen Datenschutz und die Persönlichkeitsrechte gewahrt bleiben. Wenn Datenschutz allerdings zu einem Vorwand wird und wichtige Einsichten verhindert, um Patienten besser zu behandeln, dann steht er selbst auf dem Prüfstand. Wer heute in Deutschland wissen möchte, welcher niedergelassene Arzt wirklich gute Medizin macht, kommt praktisch nicht an valide Informationen, obwohl sie zum großen Teil digital vorliegen – aber nicht ausgewertet oder publiziert werden. Wohl zu Recht klingt in dem Wort „Big Data“ ja aber auch „Big Brother“ an – unter dem Aspekt der laufenden Diskussion um geheimdienstlichen Missbrauch von Daten ist das Sammeln von Daten im Gesundheitsbereich ein besonders sensibles Thema.

Wir sind erst am Anfang einer wohlge-merkt politischen und nicht technischen Diskussion um Big Data – und damit um einen der wichtigsten Rohstoffe globalisierter Ökonomie. Der Vergleich mit der Diskussion um den Nutzen der Atomenergie in den 1940er und 1950er Jahren ist hier durchaus hilfreich: Heute sind Nuklearwaffen geächtet, Atomkraftwerke umstritten und nuklearmedizinische Abteilungen willkommen – aber wir sprechen im Kern über die gleiche Technologie.

Wo, wann und wem stelle ich wie meine Daten und damit „mein Innerstes“ zur Verfügung, welche Organisationen und Unternehmen dürfen was nutzen? Hier brauchen wir klare Regeln und Gesetze und keine ungeklärten „Big Grauzonen“. Heute haben wir in Deutschland nicht nur ein Bundesdatenschutzgesetz, sondern zudem lokale Ausprägungen von Landesdatenschutz. Eine Regelung von Datenschutz auf der europäischen Ebene, wie im Entwurf des Europäischen Par-

lamentes für eine Datenschutz-Grundverordnung vorgeschlagen, wird notwendig sein.¹⁸

Der Schutz der Privatsphäre und der persönlichen Daten von Bürgern ist ein gesamtgesellschaftliches Anliegen. Dies gilt für alle Lebensbereiche – die Anwendungen rund um das Thema Big Data unterliegen hier einer besonderen Sensibilität. Auch die Themen informationelle Selbstbestimmung und das „Recht auf Nichtwissen“ oder das „Recht auf Vergessenwerden“ spielen hier eine Rolle – womit wir uns mitten in einer ethischen Diskussion befinden, der sich die Akteure im Gesundheitswesen, die Politik und die Gesellschaft insgesamt stellen müssen.

Ausblick

Wir verstehen Gesundheit nur, wenn wir über die Silogrenzen von Krankenhaus, Krankenkasse und niedergelassenem Bereich hinaus denken. Das heißt, es gibt immer mehr Daten, die wir noch miteinander vernetzen müssen, um Gesundheit und Krankheit besser nachvollziehen zu können. Dazu kommen die Daten aus der Forschung und die entsprechenden Publikationen: Dieses Wissen besser und schneller in den Behandlungsprozess einzu-beziehen – etwa als digitaler Coach oder auch als „Dr. Algorithmus“ – würde die Gesundheitsversorgung dramatisch verändern.

Natürlich müssen wir hier über Datenschutz sprechen. Aber auch darüber, wer denn die Daten davor schützt, dass sie nicht *nicht* benutzt werden – also zur Verfügung stehen, aber nicht ausgewertet werden. Das Potenzial von Big Data in der Medizin liegt damit vor allem in der Transparenz. Die Diskussion darüber, dass dies nicht der „gläserne Patient“ sein kann, aber auch nicht der in Sachen Gesundheitsdaten digital ausgeschlossene Bürger, hat gerade erst begonnen.

¹⁸ Vgl. Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung e.V. (TMF), Die Daten der Bürger schützen, biomedizinische Forschung ermöglichen: Medizinische Forscher kommentieren den Entwurf einer europäischen Datenschutz-Grundverordnung, 27.7.2014, www.tmf-ev.de/News/articleType/ArticleView/articleId/1582.aspx (24.2.2015).

Yvonne Hofstetter

Verkannte Revolution: Big Data und die Macht des Marktes

Essay

Immer schicksalhafter durchdringt Big Data die Zivilgesellschaft. Nutzer mobiler Kleincomputer erzeugen zahllose Fotos, Texte, Audio- und Videodateien.

Yvonne Hofstetter
Geb. 1966; Juristin; Geschäftsführerin des Technologieunternehmens Teramark Technologies, Dreiseithof Hofbauer Unit E, Marchenbacher Straße 12, 85406 Zolling/Freising.
yvonne.hofstetter@teramarktechnologies.com

Sensoren, getarnt als modische Armbanduhr, vermessen ihre Träger vom Herzschlag bis zur chemischen Zusammensetzung ihrer Schweißsekretion beim Sport. Alltagsgegenständen wie T-Shirts oder auch Bäumen heften wir die Fähigkeit zur digitalen Partizipation am „Internet der Dinge“ sprichwörtlich an, indem wir sie mit Bluetooth-Stickern bekleben, damit sie kabellos und unterbrechungsfrei an die Cloud melden können, wann und wie oft sie bewegt werden – vom Kunden, der Verkäuferin oder einfach nur einem Windhauch. Sinnvoll oder nicht: Mit dem Ziel der Optimierung in Echtzeit wird alles überwachbar, quantifizierbar, kontrollierbar gemacht.

Weil die schiere Menge der Daten schlechterdings die Fertigkeit des Menschen zu Überblick und Auswertung übersteigt, bedeutet Big Data auch den Aufstieg der künstlichen Intelligenz. Nur intelligente Maschinen können in den Massen unstrukturierter Daten Korrelationen erkennen, die dem menschlichen Auge verborgen bleiben. Intelligente Maschinen greifen Daten ab, fusionieren oder aggregieren sie zu neuen, relevanten Informationen über das Objekt der Begierde und berechnen daraus optimale Kontrollstrategien zur Verhaltenssteuerung des Einzelnen. Sie beobachten die Wirkung ihrer eigenen Aktion oder Empfehlung und steuern nötigenfalls nach. Da ist er, der „Regelkreis“, die *Closed-loop-control-feedback*-Schleife. Hinter dem Glas des Touchscreens sind Technik und Re-

alität schon viel weiter fortgeschritten, als die Nutzer „smarter“ Elektronik ahnen.

Nach der Debatte in den Feuilletons deutscher Blätter ist die Diagnose, was Big Data und die damit verbundene Dauerüberwachung unseres Lebens für unsere Zukunft bedeuten kann, recht vollständig und zugleich wenig optimistisch. Big Data ist viel mehr als die infrastrukturelle Erweiterung unseres Alltags oder die Ausdehnung unserer Person in einen virtuellen Raum hinein. Sie ist auch mehr, als die Debatte um die IT-Sicherheit nahelegt. Das Internet der Dinge verbreitet sich so rasch, dass wir nicht mehr in der Lage sein werden, die Sicherheit der Zivilgesellschaft zu gewährleisten. Wir nehmen uns keine Zeit für eine Bedrohungs- und Gefährdungsanalyse, die nichts weniger ist als die Reflexion über die (Grund-)Rechtskonformität neuer Technologien. Stattdessen werden Mahner schnell als Kulturpessimisten etikettiert. Dabei ist die Analyse der Systemsicherheit nichts weniger als *good practice* jeden Ingenieurs und wird ausdrücklich von staatlichen Systementwicklungsprozessen gefordert.¹

Angriff auf Grundwerte

Es ist ein Mythos, dass die Big-Data-Dauerüberwachung allgemein für mehr Sicherheit sorgt. Das Gegenteil ist der Fall: Die digitale Partizipation steigert die Anfälligkeit aller und des Einzelnen gewaltig. Wir müssen damit rechnen, dass *hacks*, „Anschläge“ auf unsere Infrastrukturen, immer gravierender werden. Sie haben nicht mehr nur Netzwerke und Computer, sondern Ölpipelines und Industrieanlagen im Visier.² Deshalb sollten uns zum Beispiel Drohnen unbekannter Herkunft, die systematisch über französischen Kernkraftwerken kreisen, ernsthafte Sorgen bereiten.³

¹ Vgl. Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik, Das V-Modell XT 1.4, Dokumentation, Vorgehensbaustein Sicherheit, 2012, <http://ftp.tu-clausthal.de/pub/institute/informatik/v-modell-xt/Releases/1.4/Dokumentation/V-Modell%20XT%20HTML/61a1fb6026cb74.html#toc574> (24. 2. 2015).

² Vgl. Jordan Robertson et al., The Year of Hacking Dangerously, 10. 12. 2014, www.bloomberg.com/slideshow/2014-12-10/the-year-of-hacking-dangerously.html (24. 2. 2015).

³ Vgl. Michaela Wiegel, Unbekannte Drohnen überfliegen Kernkraftwerke, 31. 10. 2014, www.faz.net/-13241023.html (24. 2. 2015).

Doch auch ohne das Eingreifen Cyberkrimineller ist die digitale Transformation sprichwörtlich das, was im Silicon Valley als „schöpferische Zerstörung“ beschworen wird. Tatsächlich geht es um Zerstörung – um die Destruktion prinzipiell bewährter Zustände, Prozesse, Systeme und Werte. Die Treiber hinter der Zerstörung sind: Wirtschaftswachstum, Umsatz und Profit. Mit „alten“ Techniken und Werkzeugen sind wir „ausoptimiert“. Die digitalen Technologien versprechen den nächsten wirtschaftlichen Leistungssprung, aber nur, wenn wir radikal Neues zu denken bereit sind. Die digitale Transformation fordert Paradigmenwechsel und wird historisch erfolgreiche Modelle von Staat und Unternehmen zum Einsturz bringen. Tatsächlich richten sich zumindest die Verbalattacken aus dem Silicon Valley bereits gegen Demokratie und Gewaltenteilung: „Demokratie ist eine veraltete Technologie (...); sie hat Reichtum, Gesundheit und Glück für Milliarden Menschen auf der ganzen Welt gebracht. Aber jetzt wollen wir etwas Neues ausprobieren“, hören wir etwa vom Geschäftsführer von The Seasteading Institute, Randolph Hencken.[†] Diese und ähnliche Äußerungen ignorieren die besondere Qualität der Demokratie als soziales System, das mehr ist als eine Maschine.

Und so ächzt nicht nur die Wirtschaft unter den Forderungen der digitalen Transformation. Auch im alltäglichen Leben jeder Bürgerin und jedes Bürgers findet Zerstörung statt: Die millionenfachen Grundrechtsverletzungen durch die digitale Big-Data-Dauerüberwachung sind ein eindeutiges Indiz dafür, dass unsere verfassungsrechtlich garantierten Freiheiten bröckeln. Neu daran ist, dass die Gefährdung bestehender Rechtsordnungen nicht primär von staatlicher Gewalt ausgeht. Die modernen Usurpatoren sind kommerzielle Internetorganisationen, deren Lenker von unseren Regierungen wie Staatschefs empfangen werden, während die Medien Liveübertragungen von Interviews und Pressekonferenzen arrangieren (So geschehen beim Deutschlandbesuch des Google-Chefs Eric Schmidt im Herbst 2014). Nie zuvor war ein Unternehmen so mächtig wie

[†] Zit. nach: Joachim Gaertner, Hat die Demokratie ausgedient?, 12.5.2014, www.br.de/fernsehen/bayerisches-fernsehen/sendungen/capriccio/gesellschaft/silicon-valley-mikrogesellschaften-100.html (24.2.2015).

heute Google. Die Macht verschiebt sich weg vom demokratisch legitimierten Staat, dessen Repräsentanten durch den Souverän wählbar und kontrollierbar sind, hin zu Wirtschaftsbetrieben, die über unsere Daten verfügen – und die Schlüsseltechnologien, um sie auszuwerten. Anders als ein demokratischer Staat sind sie hochgradig intransparent; durch ihre Geschäftsstrategie, stets ein Monopol anzustreben, wird Nutzern jede Alternative genommen. Ihre globale Präsenz und Lobbyismus schützen sie zudem vor konzertierten Maßnahmen staatlicher Regulierung.

Befinden wir uns schon jenseits des *point of no return*? Nein, es gibt noch Hoffnung. Denn wer der Weltanschauung hinter Big Data auf die Spur kommt, erkennt Chancen für die politische Gestaltung der digitalen Zukunft. Nur wo wir keinen Gestaltungswillen zeigen, wird es aussichtslos.

Zuerst stellen wir nüchtern fest: Die von uns genutzten Smartphones, Tablets, tragbaren Datenlogger, die Betriebssysteme Windows, Apple OS oder Android und auch die Telekommunikationsausrüstungen, denen wir unsere Daten übergeben, sind – mit wenigen Ausnahmen – US-amerikanische Marken. Zu ihrer Produktpalette gibt es kaum deutsche oder europäische Alternativen. Der Elektronikkonzern Siemens steht exemplarisch für den Verlust von Schlüsseltechnologien der Digitalisierung seit der Jahrtausendwende: 2005, kurz vor dem Smartphoneboom, verkaufte Siemens die Mobiltelefonsparte; 2009 stellte das Unternehmen die letzte deutsche und gleichzeitig letzte europäische Computerherstellung ein; mit der Ausgliederung des Speicherchipgeschäfts (über Infineon Technologies in Qimonda) ging die deutsche Chipherstellung 2009 in die Insolvenz. Selbst der finnische Mobiltelefonhersteller Nokia ist seit 2014 Teil der US-Firma Microsoft.

Mit Geräten amerikanischer Provenienz handeln wir uns mehr ein als nur gefälliges Design und raffinierte Funktionalität. „Die Entscheidung für bestimmte Formen von (...) Produktion und Konsum bringt immer auch eine bestimmte Kultur als Gesamtauffassung des Lebens zum Ausdruck.“[‡] Jeder Klick auf „Search“ oder „1-Click-Buy“ ist auch

[‡] Johannes Paul II, Centesimus Annus, Stein am Rhein 1991, S. 42, Anm. 36.

ein kulturelles Bekenntnis. Wer der Weltanschauung hinter Big Data „Made in USA“ auf den Grund gehen will, sollte sich deshalb die Letztbegründung für das Handeln dieser Firmen vergegenwärtigen. Sie lautet: *free trade*.

Cash is King?

Stellen wir einige rechtsphilosophische Überlegungen an, um ansatzweise die ideologische Auseinandersetzung mit dem Phänomen Big Data aufzunehmen. Jeden letzten Sonntag vor dem Advent, dem Christkönigstag, beendet die katholische Kirche das Kirchenjahr mit Blick auf den „letzten Menschen“ in apokalyptischen Zeiten. Daran schließt sich, alle Jahre wieder, die Erwartung auf neues Leben an: Mit der Weihnacht wird Gott Mensch, glauben die Christen. Das wunderbare Ereignis ist die Nobilitation des Menschen. Es muss etwas ganz Besonderes sein, wenn Gott *Person* wird und nicht Ding, nicht Baum oder Maschine. „Das Ding ist etwas, das sich schlechterdings nicht zum Ich machen lässt“, bringt der Medientheoretiker H. Gerd Würzberg die Philosophie Friedrich Wilhelm Schellings auf den Punkt.¹⁶

Dies spielt auch eine Rolle in der folgenden Anekdote, in der lediglich der Name des Protagonisten ausgedacht ist: Als Florian Mayhoff, langjähriger Entwicklungschef einer US-amerikanischen Softwareschmiede, an einem Montagmorgen nach dem Christkönigstag seine elektronische Post durchsieht, verlangt eine Nachricht seines Arbeitgebers besondere Aufmerksamkeit. „Die zehn Gebote unseres Unternehmens“, heißt es provokant in der Betreffzeile. Erst vor wenigen Jahren hatte die Firma durch ihren Börsengang viel Geld von amerikanischen Anlegern eingeworben – und durch eigenartige Vorstandsentscheidungen rasch verbrannt. Jetzt wird der Hauptinvestor nervös und verlangt nach einem Exit. Dafür bietet es sich an, zwei Unternehmen, die sich in Schieflage befinden, zu verschmelzen. „Leichenfledderei“, so kommentieren die beiden betroffenen Betriebe die geplante Transaktion mit der offiziellen Bezeichnung *trade sale*. Weil sie als zu kostspielig gelten, werden neue Forschungs- und

¹⁶ H. Gerd Würzberg, *Moralisch oder cool? Die prekäre Rückkehr der Subjekte in die Ökonomie*, Norderstedt 2013, S. 66.

Entwicklungsprojekte der Fusion zum Opfer fallen. Zugleich sollen amerikanische und europäische Technologien entlassen und ihre Arbeiten – samt Know-how – nach Fernost transferiert werden; das Management wird ausgetauscht. Nur Bestandskunden mit wiederkehrenden Umsätzen, die *cash cows*, sollen unter neuer Marke weitergeführt werden. Mayhoff öffnet die E-Mail. Kurz und prägnant springt ihm das erste Gebot des neuen Managements an: „Cash is king.“ Christkönig versus König Dollar? Hier prallt mehr aufeinander als die persönlichen Wertvorstellungen eines Mitarbeiters und der durch seinen Arbeitgeber verordnete Verhaltenskodex. Angesichts dieses Imperativs drängen sich Zweifel auf: Wie viel Unternehmensethos ist durchsetzbar angesichts des Umstands, dass nur der Einzelne, nicht eine kommerzielle Einrichtung, zu moralischem Handeln fähig ist – und hierzu nach seinem Gewissen frei sein sollte? Die Konsequenz folgt auf dem Fuße: Noch am selben Vormittag kündigt Mayhoff seinen gut bezahlten Arbeitsplatz mit der Aussicht auf nichts als eine ungewisse Zukunft. Ist das nun dumm und verrückt – oder eventuell Ausdruck eines transatlantischen Kulturkampfes jenseits persönlicher Befindlichkeiten?

Dignity versus Liberty

Als die Mütter und Väter des deutschen Grundgesetzes Artikel 1 formulierten und die Unverletzlichkeit der Menschenwürde mit Ewigkeitsgarantie festschrieben, stand ihnen das europäische Menschenbild vor Augen, so wie es sich historisch entwickelt hatte. Wem die „christliche Vorprägung der Gesellschaft“ als eine „soziokulturelle Voraussetzung für den Verfassungsstaat“ in säkularen Zeiten wie eine Zumutung erscheint,¹⁷ kann sich gleichermaßen auf das Erbe der Aufklärung Kant'scher Prägung zurückziehen: Sie stellt die Wissenschaft über den Glauben. Trotzdem definiert auch sie den Menschen als (Rechts-)Subjekt, das „mehr ist als eine Maschine“.¹⁸ Das Indi-

¹⁷ Josef Isensee, *Das verfassungsstaatliche Erbe der Aufklärung in Europa*, Humboldt Forum Recht 5/1996, S. 26–34, hier: S. 26, www.humboldt-forum-recht.de/deutsch/5-1996/index.html (24.2.2015).

¹⁸ Immanuel Kant, *Beantwortung der Frage: Was ist Aufklärung* (1748), in: *Elektronische Edition der Gesammelten Werke Immanuel Kants*, AA VIII, S. 33–42, hier: S. 42, www.korpora.org/Kant/aa08/042.html (24.2.2015).

viduum, eben die *Person*, macht die Dichotomie von Subjekt/Objekt vollständig, auf der unsere europäischen Rechtsordnungen aufbauen.

Das Verständnis vom Menschen als Subjekt mit einer unantastbaren Würde ist das zentrale „Supergrundrecht“ unserer Verfassung, das sämtlichen Freiheiten des Menschen – Recht auf Privatsphäre, informationelle Selbstbestimmung und Kontrolle über persönliche Daten, Recht auf negative, diskriminierungslose Freiheit von der digitalen Partizipation – zugrunde liegt. Dabei ist das Menschenbild, das die europäischen Verfassungsstaaten voraussetzen, nicht notwendigerweise identisch mit dem Verfassungsverständnis anderer Länder. So folgen die USA diesem gerade nicht: In ihrem Fokus stehen nicht primär die Menschenwürde und sein subjekthafter Rechtsinhaber, sondern die Freiheit – Freiheit jedoch im Sinne von *liberty* als Bürgerrecht des Individuums, das „frei ist von gesetzlicher Regulierung“, nicht *freedom* als „Unabhängigkeit“.

Welche Konsequenzen dieser relative Unterschied nach sich zieht, zeigte jüngst die Debatte um den *hack* von Sony Pictures. Genötigt durch unbekannte Kriminelle, sah das Unternehmen im Dezember 2014 zunächst davon ab, die Komödie „The Interview“ – eine Satire über den nordkoreanischen Staatsoberhaupt Kim Jong-un – an den Kinostart zu bringen. Hacker, die sich selbst als „Guardians of Peace“ bezeichnen, hatten der Presse gestohlenen Datenmaterial zugespielt. Auf diese Weise waren nicht nur Details des Films, sondern auch E-Mails von Sony-Mitarbeitern mit brisanten, spöttischen und beleidigenden Inhalten sowie Auszüge aus Personalakten mit Gehaltsdetails oder Einzelheiten über die Familien und Krankheiten von Angestellten öffentlich geworden. Als Sony Pictures schließlich begann, sich gegen die Veröffentlichung sensibler Personaldaten juristisch zur Wehr zu setzen, kam in der US-Presse die Frage auf, ob die Publikation gestohlener Daten von der Redefreiheit, der im ersten Zusatzartikel der US-Verfassung garantierten *free speech*, geschützt sei. Übereinstimmend lautete die Antwort meist: Ja. „E-Mail is not private.“¹⁰ Die

¹⁰ Sarah Perez, Why It's Right to Report on the Sony Hack, 15.12.2014, <http://techcrunch.com/2014/12/15/why-its-right-to-report-on-the-sony-hack/> (24.2.2015).

Redefreiheit und das Recht der Öffentlichkeit auf Information seien höher zu bewerten als das Recht des Einzelnen auf Diskretion.¹¹

Uns kommt dabei sofort der ehemalige NSA-Mitarbeiter Edward Snowden in den Sinn – könnte er sich nicht genauso auf die Redefreiheit berufen wie die amerikanische Presse beim Sony-Datenklau? Tatsächlich scheint die Rechtslage nicht völlig klar zu sein. Zwar schränken die USA den ersten Zusatzartikel 1917 mit dem Espionage Act ein, der Auslegungen erlaubt, die selbst nach Ansicht amerikanischer Experten sehr weit gehen.¹¹ Gleichzeitig regt sich Widerstand, eine Art Intuition: Kann es richtig sein, „gestohlene“ personenbezogene Daten zu veröffentlichen? Von Intuition spreche ich deshalb, weil sich der Begriff der Privatsphäre nicht nur im Laufe der Zeit, sondern auch in verschiedenen Ländern und Kulturen unterschiedlich entwickelt hat. Während in den USA unter Privatsphäre vielfach vor allem die Unverletzlichkeit des eigenen Heims und des persönlichen Eigentums verstanden wird, geht es auf dem europäischen Kontinent in der Regel vielmehr um Geistiges: um die Würde, die allen gleichermaßen zugestanden werden müsse, und um das Recht auf ungehinderte Selbstverwirklichung. Gerade Letztere wurzelt ganz in der Idee des christlichen Humanismus. Zur Selbstverwirklichung gehört die Kontrolle über das eigene Bild, den Namen und den eigenen guten Ruf, wie er im Grundrecht der informationellen Selbstbestimmung zum Ausdruck kommt.¹² Gemeint ist die Kontrolle über den eigenen öffentlichen Menschen, so wie ihn jeder von uns zu kommunizieren wünscht. Die unerlaubte Veröffentlichung von E-Mail-Inhalten wäre deshalb nach europäischem Verständnis undenkbar.

Dass die Freiheit der Berichterstattung in einem Spannungsfeld mit dem „unantastba-

¹¹ Vgl. Noah Feldman, Is Hacking Sony Free Speech?, 16.12.2014, www.bloombergview.com/articles/2014-12-16/is-hacking-sony-free-speech (24.2.2015).

¹² Vgl. Christina Wells, Edward Snowden, the Espionage Act and First Amendment Concerns, 25.7.2013, <http://jurist.org/forum/2013/07/christina-wells-snowden-espionage.php> (24.2.2015).

¹³ Vgl. BVerfGE (Entscheidungen des Bundesverfassungsgerichts) 27, 1 (Mikrozensus) vom 16.7.1969, www.servat.unibe.ch/dfr/bv027001.html (24.2.2015).

ren innersten Lebensbereich“ steht,¹³ ist dennoch auch in Europa zweifelsfrei, weshalb man schon bei der Festschreibung der Pressefreiheit in Frankreich 1868 um die Güterabwägung gerungen hat. Grundsätzlich war die Presse frei, doch die Darstellung eines *fait de la vie privée*, einer „privaten Angelegenheit“, war ein strafbarer Akt.¹⁴ Die Presse war gerade nicht völlig frei von jedweder Regulierung – ein Umstand, der mit dem US-amerikanischen Verständnis von *liberty* unvereinbar ist.

Free Trade

Auch der „freie Markt“, *free trade*, gilt nach kontinentalem Verständnis als Einschränkung der Selbstbestimmung des Subjekts. Die Selbstbestimmung, so die deutschen Philosophen seit 1880, sei durch die Idee des ökonomischen Liberalismus eines Adam Smith bedroht, weil der Laissez-faire-Markt zu Armut und Unterdrückung führe. Entfaltungsmöglichkeiten stelle er nicht bereit, vielmehr führe die Erzeugung künstlicher Bedarfe dazu, dass der Mensch verlerne, seine wahren Bedürfnisse zu benennen, was die Heranbildung einer reifen Persönlichkeit verhindere.¹⁵ Deshalb auch hier der deutsche Sonderweg der staatlichen Rahmenbedingungen: Ab 1880 wurden Vorschriften zur Sozialversicherung und zum Kartellrecht eingeführt. Mit seinem Ordoliberalismus, der sozialen Marktwirtschaft, hat Ludwig Erhard diese philosophische Tradition weitergeführt und das Selbstentfaltungsrecht des Subjekts geschützt – und nebenbei mit der Einbringung des Subjekts in die Ökonomie auch Ethik und Moral in der Wirtschaft verankert. Der EU-Vertrag von Lissabon von 2007 legte die soziale Marktwirtschaft als wirtschaftliches Leitbild auch für Europa fest.

Dem Marktgeschehen Grenzen setzen? Undenkbar für das in den USA vorherrschende Verständnis vom *free trade*, demzufolge jede staatliche Regulierung als illegitime Han-

delsbeschränkung aufgefasst wird. Deshalb handelte man in den USA schon lange vor Big Data unbekümmert mit Daten zur Kreditwürdigkeit jedes US-Konsumenten. Der Zugang zu den Daten erleichtere den Konsumenten die Teilnahme am Markt, so die Begründung, schließlich erhalte man schneller Kredit. *Free trade* als Letztbegründung für die Erfassung, die Speicherung und den Handel mit Big Data hebt die Rechte des Menschen auf eine selbstbestimmte Zukunft auf, indem sie ihn zum Gegenstand des Wirtschaftens verkürzt. Entsprechend der Theorie des Pragmatismus¹⁶ gilt: Gut ist alles, was nützt; am besten ist, was finanziell nützt. Der Erfolg rechtfertigt alles, und maximaler Profit ist Ausdruck von Erfolg. Bemerkenswert ist allerdings, dass auch die amerikanische Haltung auf ein bestimmtes Religionsverständnis zurückgeht: Es ist die calvinistische Idee, dass derjenige von Gott besonders gesegnet sei, der Reichtum erlangt habe. Reichtum gilt als besondere Gnade „von oben“. Auch deshalb ist die Profitmaximierung erstrebenswert. Und Regulierung beschränkt eben die Möglichkeit, Profit zu machen. Bei Big Data treten die unterschiedlichen transatlantischen Auffassungen vom Markt besonders deutlich hervor. Hier prallen US-amerikanische Profitmaximierung und die „Lebensdienlichkeit“ des europäischen Marktgeschehens aufeinander.

Primat der Technik, Illusion von Freiheit

Der Mensch ist Quelle und Ziel von Big Data „Made in USA“, der Optimierung vollzogen durch Algorithmen am Algorithmus „Mensch“. Ja, das bringt Profit. Tatsächlich sind unsere persönlichen Daten, erhoben für geringe Gegenleistung, die Wirkursache sagenhafter Umsätze und Gewinne global agierender Internetgiganten. Doch die algorithmische Behandlung des Menschen verstößt gegen die Menschenwürde. Im Zusammenhang mit der datenmäßigen Analyse des Menschen hielt das Bundesverfassungsgericht

¹³ BVerfGE 35, 202 (Lebach) vom 5.6.1973, www.servat.unibe.ch/dfr/bv035202.html (24.2.2015).

¹⁴ Vgl. James Q. Whitman, *The Two Western Cultures of Privacy. Dignity versus Liberty*, in: *The Yale Law Journal*, 113 (2004) 6, S. 1178, www.yalelawjournal.org/article/the-two-western-cultures-of-privacy-dignity-versus-liberty (24.2.2015).

¹⁵ Vgl. Johannes Paul II. (Anm. 5).

¹⁶ Den theoretischen Rahmen des Pragmatismus lieferten Charles S. Peirce und William James um 1900. Für eine kritische Rezeptionsgeschichte vgl. F. Thomas Burke, *What Pragmatism Was*, Bloomington 2013. Als bekannter Neopragmatiker galt Richard Rorty, *Hoffnung statt Erkenntnis: Eine Einführung in die pragmatische Philosophie*, Wien 2013².

schon 1969 fest: „Mit der Menschenwürde wäre es nicht zu vereinbaren, (...) den Menschen (...) in seiner ganzen Persönlichkeit zu registrieren und zu katalogisieren, sei es auch in der Anonymität einer statistischen Erhebung, und ihn damit wie eine Sache zu behandeln, die einer Bestandsaufnahme in jeder Beziehung zugänglich ist.“¹⁷ Genau darum und um noch viel mehr geht es aber bei Big Data. Big Data spricht dem Menschen die Subjekteigenschaft ab und ordnet ihn der Technik unter – mit allen Konsequenzen für den Einzelnen und seine Rechte, für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Big Data objektiviert den Menschen und zieht ihn in dieselbe Sphäre hinein, in der sich auch die intelligenten Maschinen der Analysen und Kontrollstrategien befinden. Das Subjekt und seine Freiheitsrechte erodieren, mit ihm die soziale Marktwirtschaft und, wie nebenbei, auch Ethik und Moral ökonomischen Handelns.

Der Mensch ist Schöpfung, mahnt deshalb auch der Silicon-Valley-Internetpionier und Träger des Friedenspreises des deutschen Buchhandels, Jaron Lanier.¹⁸ Nur: Mainstream ist das nicht. Wieso, fragen sich die Konsumenten, debattieren wir in einer Ära, in der die weltweite Vernetzung der Märkte zur maximalen Auswahl an Waren führt, über schwindende Freiheit? Nie schien unsere Freiheit größer als heute, zwischen Produkten und Dienstleistungen zu wählen. Die langen Schlangen vor den Apple-Shops bei jeder Neuausgabe des schicken iPhones, die Verkaufserfolge der Gesundheitsarmbänder zur Selbstoptimierung und zahlreiche neue Geschäftsmodelle rund um die Überwachung sprechen für eine Güterabwägung gegen das Subjekt und für den *free trade*. Doch er ist nichts weiter als die Illusion von Freiheit: die „Freiheit“ des Konsumenten.

„Wenn es mir nützt, sollen sie doch alle meine Daten haben.“ Der Satz fällt immer häufiger in Europa. Wir begrüßen die Konsumentorientierung und nehmen dafür die Dauerüberwachung, den zunehmenden Zwang zu Wohlverhalten, die Pflicht zur digitalen Partizipation und den Druck, immer mehr und immer Neues mitzumachen und stets mehr

zu wollen, in Kauf. Der Sinn für Menschenwürde und Freiheit, er ist im Verfall begriffen. Tragisch ist, wie leicht uns der klassische Denkfehler des Kapitalismus, den Menschen zum Objekt der Wirtschaft zu machen, auch heute noch zu täuschen vermag und so die gewünschte zerstörerische Kraft des Silicon Valley freisetzt: Mit Big Data marginalisieren wir unsere soziale Marktwirtschaft, die „soziale Demokratie“, wie der Netztheoretiker Evgeny Morozov unser kontinentales Gesellschaftssystem bezeichnet.¹⁹ Statt die soziale Marktwirtschaft des digitalen Zeitalters als vernunftbegabte Wirtschaftssubjekte und „zur Kooperation und zum Wettbewerb fähiger Menschen“ zu gestalten,²⁰ macht uns die Ideologie des globalen Kapitalismus zu konsumorientierten Hedonisten, zu „passiven Nihilisten“, die für nichts mehr ihr Leben riskieren, so der Psychoanalytiker Slavoj Žižek.²¹

Doch der Sonderweg der sozialen Marktwirtschaft ist so wertvoll, dass wir ihn mit aller Risikobereitschaft verteidigen sollten. Und hier schließt sich der Kreis zu Florian Mayhoff, unserem Helden der Unsicherheit. Spontan einen gut bezahlten Arbeitsplatz zu kündigen, nur weil man dem US-amerikanischen Pragmatismus nicht zustimmte, war riskant und naiv. Doch nur Naivität lässt Wunder zu. Auch nach seiner Kündigung war Florian Mayhoff keinen Tag ohne Arbeit. Das Mirakel: Ausländisches Risikokapital verhalf ihm zur Realisierung einer großen Idee – Big Data für die Industrie, heute mit dem Begriff der „Industrie 4.0“ versehen. Statt Menschen werden dabei Industrieanlagen algorithmisch überwacht, vorausschauend gepflegt und automatisch gesteuert. Das war vor zwölf Jahren, und es zeigt: Man muss nicht Menschen überwachen und steuern, um profitable Geschäftsmodelle für die Künstliche Intelligenz zu finden. Aber wenn man das will, dann muss man den Menschen weitgehend schützen.

¹⁹ Vgl. ders., Der Mensch ist mehr als ein Datenlieferant, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 29.9.2014, S. 13.

²⁰ H. G. Würzberg (Anm. 6), S. 18.

²¹ Vgl. 3sat-Kulturzeit, Traumatischer Jahresrückblick. Der Philosoph Slavoj Žižek über das Jahr 2014 (Video), 15.12.2014.

¹⁷ BVerfGE 27, 1 (Anm. 12).

¹⁸ Vgl. Michael Hanfeld, Wir sind die Schöpfer der Kultur, 12.10.2014, www.faz.net/-13203761.html (24.2.2015).

„APuZ aktuell“, der Newsletter von

Aus Politik und Zeitgeschichte

Wir informieren Sie regelmäßig und kostenlos per E-Mail über die neuen Ausgaben.

Online anmelden unter: www.bpb.de/apuz-aktuell

APuZ

Nächste Ausgabe

13/2015 · 23. März 2015

Bismarck

Andrea Hopp

Warum Bismarck?

Andreas Wirsching

Bismarck und das Problem eines deutschen „Sonderwegs“

Volker Ullrich

Der Mythos Bismarck und die Deutschen

Sandrine Kott

Bismarck-Bilder in Frankreich und Europa

Tilman Mayer

Was bleibt von Bismarck?

Jürgen Zimmerer

Bismarck postkolonial



Die Texte dieser Ausgabe stehen unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung-NichtKommerziell-Keine-Bearbeitung 3.0 Deutschland.

Herausgegeben von
der Bundeszentrale
für politische Bildung
Adenauerallee 86
53113 Bonn



Redaktion

Anne-Sophie Friedel (Volontärin)
Barbara Kamutzki
Johannes Piepenbrink
(verantwortlich für diese Ausgabe)
Anne Seibring
An dieser Ausgabe wirkte Valentin Persau
als Praktikant mit.
Telefon: (02 28) 9 95 15-0
www.bpb.de/apuz
apuz@bpb.de

Redaktionsschluss dieses Heftes:
27. Februar 2015

Druck

Frankfurter Societäts-Druckerei GmbH
Kuhessenstraße 4–6
64546 Mörfelden-Walldorf

Satz

le-tex publishing services GmbH
Weißensefelder Straße 84
04229 Leipzig

Abonnementservice

Aus Politik und Zeitgeschichte wird
mit der Wochenzeitung **Das Parlament**
ausgeliefert.

Jahresabonnement 25,80 Euro; für Schüle-
rinnen und Schüler, Studierende, Auszubil-
dende (Nachweis erforderlich) 13,80 Euro.
Im Ausland zzgl. Versandkosten.

Frankfurter Societäts-Medien GmbH
Vertriebsabteilung **Das Parlament**
Frankenallee 71–81
60327 Frankfurt am Main
Telefon (069) 7501 4253
Telefax (069) 7501 4502
parlament@fs-medien.de

Nachbestellungen

Publikationsversand der Bundeszentrale
für politische Bildung/bpb
Postfach 501055
18155 Rostock
Fax.: (038204) 66273
bestellungen@shop.bpb.de
Nachbestellungen ab 1 kg (bis 20 kg)
werden mit 4,60 Euro berechnet.

Die Veröffentlichungen

in **Aus Politik und Zeitgeschichte**
stellen keine Meinungsäußerung
der Herausgeberin dar; sie dienen
der Unterrichtung und Urteilsbildung.

ISSN 0479-611 X

Big Data

APuZ 11–12/2015

Evgeny Morozov

3–7 „Ich habe doch nichts zu verbergen“

Die Phrase „Ich habe doch nichts zu verbergen“ könnte genauso gut lauten „Ich habe doch nichts zu wollen“. Die Aufgabe des eigenen Raums zum Experimentieren bedeutet die Aufgabe jeder Ambition, das eigene Leben selbst zu bestimmen.

Christian Stöcker

8–13 Politikfeld Big Data

Die Politik verspricht sich vom Thema Big Data viel – nicht zuletzt Wachstumschancen für Unternehmen. Gleichzeitig ist der Umgang mit personenbezogenen Daten umstritten, wie die Diskussion um die EU-Datenschutzverordnung zeigt.

Viktor Mayer-Schönberger

14–19 Zur Beschleunigung menschlicher Erkenntnis

Big Data ist weniger eine neue Technologie denn eine Perspektive auf die Wirklichkeit. Richtig angewandt kann sie den menschlichen Erkenntnisprozess nachhaltig beschleunigen. Doch sind damit auch Schattenseiten verbunden.

Rolf Kreibich

20–26 Von Big zu Smart – zu Sustainable?

Die in die Zukunft weisenden Konzepte von Big und Smart Data sollten sich hinsichtlich ihrer technischen und wirtschaftlichen Anwendungen den Zielen der Nachhaltigen Entwicklung unterordnen. Das ist bisher jedoch nicht erkennbar.

Peter Langkafel

27–32 Dr. Algorithmus? Big Data in der Medizin

In der Medizin fallen immer mehr digitale Daten an, zugleich sammeln auch Bürger immer mehr Gesundheitsdaten. In ihrer systematischen Vernetzung und Auswertung liegen große Chancen. Doch auch Big Data ist kein Allheilmittel.

Yvonne Hofstetter

33–38 Big Data und die Macht des Marktes

Big Data erobert die westliche Welt; der Auftrag: mehr Effizienz durch Optimierung. Dass Big Data mehr ist als nur Technologie, zeigt der Versuch einer ideologischen Auseinandersetzung mit dem digitalen Phänomen.