



Smart Data

Big Data,
Smart Data,
next?

Impressum

Herausgeber

Begleitforschung Smart Data
www.smart-data-programm.de

c/o FZI Forschungszentrum Informatik
Außenstelle Berlin
Friedrichstr. 60, 10117 Berlin

Schlussredaktion

LoeschHundLiepold Kommunikation GmbH

Gestaltung

LoeschHundLiepold Kommunikation GmbH

Stand

August 2018

Druck

LASERLINE, Berlin

Bildnachweise

attitude1 – Fotolia.com (Hintergrundgrafik), Wolfgang Borrs
(S. 12, 16, 20, 24, 32, 38, 42, 46, 50, 54, 58, 62, 72, 76, 80,
84, 88, 92, 102, 106, 110, 114, 118, 122, 126, 130, 142, 143),
Bundesregierung/Kugler (S. 8), TU Berlin (S. 28), FZI Forschungs-
zentrum Informatik (S. 66, 96, 138), Fraunhofer-Institut für
Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS (S. 134)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Liebe Leserinnen und Leser,

je nachdem, mit wem man spricht, scheint Big Data entweder gefährliches Überwachungsinstrument oder Grundlage von Wohlstand und Wachstum zu sein: In immer mehr Bereichen unseres Lebens werden Daten erhoben, gespeichert und verarbeitet. Viel wichtiger als die bloße Menge an Daten ist jedoch deren intelligente und zielführende Analyse und Auswertung. Erst dadurch werden aus den Daten Informationen, die uns allen zugutekommen: Aus Big Data wird Smart Data.

Mit der Nutzung großer Datenmengen und den Folgen dieser Nutzung beschäftigt sich der vorliegende Debattenband. Inhaltliche Grundlage waren die Vorträge und Diskussionen im Rahmen der Big Data Days am 11. und 12. April 2018, einer gemeinsamen Veranstaltung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). An zwei Tagen debattierten hier Expertinnen und Experten aktuelle Herausforderungen rund um Big Data. Erörtert wurde unter anderem, welche konkreten Anwendungen und Innovationen aus den verschiedenen Förderprogrammen der Bundesregierung in den zurückliegenden Jahren hervorgegangen sind und welche Mehrwerte diese für Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft haben.

Auf Basis dieses Austauschs entstand im Nachgang der vorliegende Debattenband, in dem die Argumente dargestellt und entlang der verschiedenen Diskussionslinien strukturiert nachgezeichnet werden. Alle Beiträge in diesem Band stammen von den Referentinnen und Referenten der Konferenz beziehungsweise aus dem Umfeld der Förderprogramme. Es handelt sich bei den Einzelbeiträgen ausdrücklich um die persönlichen, unabhängigen Meinungen der Autorinnen und Autoren, die nicht notwendigerweise den Ansichten der Institution entsprechen, die sie vertreten.

Die inhaltliche Struktur des Bandes orientiert sich am Programm der Big Data Days und umfasst vier übergeordnete Themenbereiche:

1. **Vom Hype zur Basistechnologie – Aktuelle Forschungsfragen um Big Data:** Diskutiert werden u. a. Ergebnisse der verschiedenen Fördermaßnahmen, auch im internationalen Vergleich. Welche Erwartungen in die Technologien haben sich erfüllt und welche nicht? Und was sind die wichtigen Forschungsthemen der Zukunft?
2. **Ethik, Recht und Akzeptanz von Big Data:** Im Kern geht es um die Frage, welchen Einfluss digitale Technologien und datenbasierte Geschäftsmodelle bereits heute auf unser Leben haben und wie wir das Verhältnis zwischen Mensch und Technik gestalten wollen.
3. **Grundlagen einer smarten Datenwirtschaft:** Big Data gilt inzwischen als etabliert, doch sind die bestehenden Potenziale tatsächlich bereits in der deutschen Wirtschaft angekommen? Welche Anforderungen sind mit einer smarten Datenwirtschaft verbunden und wie kann das Vertrauen auch kleiner und mittlerer Unternehmen in Big Data gestärkt werden? Welchen Beitrag können hierzu auch Forschungsprojekte leisten?
4. **Von Smart Data zu Künstlicher Intelligenz – die Konvergenz digitaler Technologien:** Machine Learning und Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) haben sich in den vergangenen Jahren rasant weiterentwickelt. Doch was ist de facto Stand der Technik und was Science-Fiction? Was verändert die KI in Wirtschaft und Gesellschaft und welche Forschungsfragen stellen sich aktuell?

Wir bedanken uns herzlich bei allen Autorinnen und Autoren für die Beiträge und wünschen eine anregende Lektüre.

Ihre Begleitforschung Smart Data

Inhalt

Grußwort von Peter Altmaier, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. 8

■ Vom Hype zur Basistechnologie: Aktuelle Forschungsfragen um Big Data

Prof. Dr. Wolf-Dieter Lukas, Bundesministerium für Bildung
und Forschung

Quo Vadis Big Data und Künstliche Intelligenz: Wo stehen
wir, wo geht es hin? 12

Prof. Dr. Hannes Federrath, Gesellschaft für Informatik e. V.
Smart Data heißt: Datenschutz und IT-Sicherheit „by Design“ . . 16

Andrea Martin, IBM Deutschland

Treiben oder getrieben werden: Technologie-Innovationen
machen den Unterschied 20

Dr. Herbert Zeisel, Bundesministerium für Bildung
und Forschung

Technologien müssen dem Menschen dienen 24

Prof. Dr. Volker Markl, Deutsches Forschungszentrum für
Künstliche Intelligenz

Daten sind der neue Humus. 28

Luise Kranich, FZI Forschungszentrum Informatik,
Begleitforschung Smart Data

Ein Thema wird erwachsen: Big Data lernt laufen 32

■ Ethik, Recht und Akzeptanz von Big Data

Prof. Dr. Peter Dabrock, Deutscher Ethikrat

Big Data und digitale Ethik: Gibt es noch Geheimnisse und
Privatsphäre? 38

Prof. Dr. Christof Weinhardt, FZI Forschungszentrum Informatik,
Begleitforschung Smart Data

Corporate Digital Responsibility: Ohne gesellschaftliche Akzep-
tanz lässt sich langfristig kein Geld verdienen. 42

Marit Hansen, Landesbeauftragte für Datenschutz Schleswig-
Holstein

Wir müssen uns ethischen Fragestellungen widmen, die über
den Datenschutz hinausgehen 46

Prof. Dr. Thomas Hoeren, Westfälische Wilhelms-Universität
Münster

Eigentum an Daten? Einwurf eines Juristen 50

Prof. Dr. Armin Grunwald, Institut für Technikfolgen-
abschätzung und Systemanalyse (ITAS)

Wie wird Big Data unsere Gesellschaft verändern? 54

Prof. Dr. Jeanette Hofmann, Weizenbaum-Institut/Wissen-
schaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)

Datenpolitik muss international diskutiert werden 58

Joanna Schmölz, Deutsches Institut für Vertrauen und
Sicherheit im Internet (DIVSI)

Big Data und Gesellschaft: Jeder Dystopie kann eine Utopie
entgegengesetzt werden 62

Astrid Ullwer, FZI Forschungszentrum Informatik,
Begleitforschung Smart Data

Big Data und Ethik: Zur aktuellen Debatte und ihren Grenzen . . 66

■ Grundlagen einer smarten Datenwirtschaft

Dr. Andreas Goerdeler, Bundesministerium für Wirtschaft
und Energie

Digitalisierung ist mehr als nur die Technologien 72

Matthias Patz, Deutsche Bahn

Vertrauen, Schutz und Sicherheit bei Big Data
in kritischen Infrastrukturen 76

Andreas Wesselmann, SAP

Von Smart Data zu Smart Everything. 80

Dr. Marlene Willkomm, Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR
Datenschutz im Forschungsprojekt: Am besten von
Anfang an! 84

Prof. Dr. Beatrix Weber, Hochschule Hof

Technik und Recht verbinden: handhabbare Lösungen für den
Mittelstand schaffen 88

Monika Menz, Vossius & Partner

Von Big Data zu Smart Data: Welche Rolle der Datenschutz
dabei spielen kann 92

Judith Junker, FZI Forschungszentrum Informatik, Begleit-
forschung Smart Data

Risiken und Alternativen in der Plattformökonomie. 96

■ Von Smart Data zu Künstlicher Intelligenz: Die Konvergenz digitaler Technologien

Dr. Alexander Tettenborn, Bundesministerium für Wirtschaft
und Energie

Die Zukunft der deutschen Digitalwirtschaft liegt in der
Stärkung der eigenen Kernkompetenzen 102

Dr. Holger Schmidt, Netzoekonom.de/TU Darmstadt/
Ecodynamics.de
Plattformökonomie: Chancen für Deutschland106

Eva Katharina Deininger, Berlin Digital Group
Dezentrale Ökosysteme und Plattformen als Chance für
Deutschland: Wir müssen aufwachen, größere Offenheit
zeigen und gemeinsam handeln.110

Prof. Dr. Stefan Jähnichen, FZI Forschungszentrum Informatik,
Begleitforschung Smart Data
Wo können dezentrale Technologien sinnvoll helfen? Wo
verrennen wir uns?114

Prof. Dr. Thomas P. Zahn, GeWINO/AOK Nordost
Das Gesundheitswesen braucht eine Vertrauensinfrastruktur .. 118

Dr. Ingo Fiedler, Blockchain Research Lab
Berlin ist die Blockchain-Hauptstadt von Europa: Diese
Kompetenz sollten wir nutzen122

Dr. Ramin Assadollahi, ExB GmbH
Qualität und Ausgestaltung von Arbeit: Was ändert die
Künstliche Intelligenz?.126

Christina Kratsch, Comma Soft AG
Deep Blue, AlphaGo und Co: Was wir von KI erwarten
(dürfen) und wohin sie uns führt130

Prof. Dr. Dirk Hecker, Fraunhofer-Institut für Intelligente
Analyse- und Informationssysteme IAIS
Hybride KI für die deutsche Wirtschaft: Nachvollziehbarkeit
schaffen und Wissenslücken füllen!134

Prof. Dr. Andreas Oberweis, FZI Forschungszentrum Informatik
Autonomie und Lernfähigkeit: KI benötigt den Test im
Reallabor.138





Grußwort

Der digitale Wandel bietet große Chancen für innovative Geschäftsmodelle und effizienteres Wirtschaften. Im Zentrum der Digitalisierung stehen dabei „Big Data“ und die darauf aufbauenden Smarten Technologien und Dienste. Diese durchdringen längst alle Lebensbereiche und prägen unseren Alltag. Sie sind aber auch Gegenstand einer andauernden gesellschaftlichen Debatte über die Frage, wie wir in Zukunft miteinander leben wollen.

Vor fünf Jahren haben wir mit den Big Data Days gemeinsam mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung die Debatte darüber begonnen. Diese Debatte werden wir fortführen, um uns bei Themen wie Sicherheit, Autonomie, Privatsphäre und Vertrauen auf Werte und Normen einigen zu können. Nicht nur aus diesem Grund hat sich die Bundesregierung im Rahmen ihres Koalitionsvertrages darauf verständigt, die Hightech-Strategie weiterzuentwickeln und auf die großen gesellschaftlichen Herausforderungen auszurichten.

Ziel des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie war es von Beginn an, den digitalen Wandel durch intelligente Rahmenbedingungen und gezielte Förderung mitzugestalten. Denn nur so lassen sich neue Herausforderungen erfolgreich meistern und der Mehrwert der Digitalisierung realisieren. Die verschiedenen Förderprogramme der Bundesregierung im Bereich digitaler Technologien geben in diesem Sinne heute wichtige Impulse, um Zukunftsthemen rechtzeitig zu adressieren

und den Wissens- und Ergebnistransfer aus der Wissenschaft in Industrie, Wirtschaft und Gesellschaft zu beschleunigen.

In der vorliegenden Broschüre finden sich verschiedene Meinungen und Positionen von Akteuren aus Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft zu Big Data und der damit verbundenen Transformation unseres Lebensalltags. Um den digitalen Wandel erfolgreich gestalten zu können und Deutschland zu einem herausragenden Innovationsstandort für digitale Technologien zu machen, müssen wir in der Lage sein, der Diskussion kontroverser Positionen zu Big Data eine Plattform zu bieten und den Ausgleich zwischen den unterschiedlichen Interessengruppen zu suchen. Das gilt insbesondere angesichts der neuen Herausforderungen im Kontext mit Künstlicher Intelligenz.

Ich wünsche uns allen viel Erfolg auf diesem Weg und Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre dieses Bandes.

Peter Altmaier
Bundesminister für Wirtschaft und Energie

Vom Hype zur Basistechnologie: Aktuelle Forschungsfragen um Big Data



*Prof. Dr. Wolf-Dieter Lukas
Bundesministerium für Bildung und Forschung*

Quo Vadis Big Data und Künstliche Intelligenz:
Wo stehen wir, wo geht es hin?

Oft werden politische Entscheidungsträger gefragt: „Wie regulieren wir zukünftig Big Data und Künstliche Intelligenz (KI)?“ Die Antwort ist simpel: Erst einmal gar nicht und hoffentlich nie. Technologien unterfallen generell und ganz allgemein keiner Regulierung per se, sondern ihre Anwendung wird im jeweiligen Kontext geregelt. Unser Ziel muss jedoch sein, Big Data und KI im Sinne unserer Werte zu gestalten. Mit Regulierung allein werden wir dieses Ziel nicht erreichen.

Allgemeiner Regelungen bedarf es für die Nutzung und den sicheren und zweckbestimmten Austausch von Daten zwischen Unternehmen. Abseits der staatlichen Regulierung ist jedoch wichtig, dass Maßnahmen von Unternehmen angestoßen werden. Die deutsche Wirtschaft muss sich zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit Daten bekennen und definieren, was einen verantwortungsvollen Datenhandel ausmacht. Der Staat kann hierzu beitragen, indem er Datenräume anbietet, in denen solche Regelungen entwickelt und erprobt werden können. Mit dem International Data Space haben wir eine solche Möglichkeit für den Bereich Industrie 4.0 geschaffen. Die Entwicklung gemeinsamer Normen und Standards für den zukünftigen Datenhandel ist dabei das angestrebte Ziel. In einem größeren Rahmen müssen dann auch europäische beziehungsweise internationale Governance-Strukturen für den Datenhandel betrachtet werden.

Technologische Souveränität braucht eine starke Forschung

Wir müssen natürlich die Forschung weiter stärken. Mit unseren beiden Big-Data-Kompetenzzentren in Berlin und Dresden/Leipzig haben wir bereits eine herausragende Kompetenzlandschaft geschaffen. Zusätzlich zu den Big-Data-Zentren werden jetzt vier neue Kompetenzzentren für Maschinelles Lernen in Berlin, Dortmund/St. Augustin, Tübingen und München aufgebaut. Unser Ziel ist es, Deutschland zu einem weltweit

führenden Standort für die Entwicklung und Nutzung von KI weiterzuentwickeln. Nur so können wir unsere technologische Souveränität bewahren. Dabei spielt der Transfer von Forschungsergebnissen in die Anwendung die entscheidende Rolle.

Aber wir müssen auch begreifen, dass Deutschland zu klein ist, um im Wettbewerb mit den USA und China mithalten zu können. Das gilt praktisch für alle Politikfelder, es gilt insbesondere auch für KI. Wir setzen daher konsequent auf bilaterale und multilaterale Kooperationen in Europa. Als ersten Schritt wollen wir zusammen mit Frankreich ein deutsch-französisches Innovations- und Forschungsnetzwerk zu KI auf Basis der bestehenden Strukturen und Kompetenzen beider Länder aufbauen. Neben der Grundlagenforschung und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft ist die Entwicklung gemeinsamer regulatorischer Ansätze und ethischer Standards ein weiterer Schwerpunkt.

Wichtig ist uns zudem die Kommunikation mit den Bürgerinnen und Bürgern. Der gemeinsame Dialog muss angeregt werden. Das ist sowohl Aufgabe der Politik als auch der Wissenschaft und Wirtschaft. Mit der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) initiierten Plattform für Lernende Systeme wollen wir Anwendungsszenarien zur alltagstauglichen Nutzung von KI entwerfen, Forschung und Entwicklung vorantreiben, aber auch Fragen von Ethik und Recht diskutieren. Wir müssen zusammen über die Vor- und Nachteile diskutieren und schrittweise gemeinsam den Weg bestimmen. Deutschland wird nachgesagt, dass technologische Entwicklungsprozesse aufgrund von Skepsis, aber auch Gewissenhaftigkeit hier länger dauern. Diese Eigenschaften sollten wir als Tugenden verstehen. In Deutschland wird nicht über die Köpfe der Bürgerinnen und Bürger hinweg entschie-

den. Das geht auch gar nicht. Politik und Verwaltung suchen aktiv den Dialog, um Prozesse mit Konsens schrittweise voranzutreiben. Das sorgt für nachhaltige Ergebnisse.

Wissenschaftliche Arbeit muss attraktiv bleiben (oder werden)

Wir als Ministerium für Bildung und Forschung sind jedoch gleichsam auf die Unterstützung und die Expertise aus der Gesellschaft angewiesen. Wir wissen, dass wir in Köpfe investieren müssen, um den technischen Fortschritt in Deutschland weiter voranzutreiben – dafür sind wir eben auch Bildungsministerium. Wir möchten, dass junge Leute ihre Ausbildung in Deutschland machen und dann auch hier bleiben. Wissenschaftliche Arbeit muss weiterhin attraktiv bleiben. In diesem Bereich haben sich die Bedingungen verändert. Kluge Köpfe sind heute gefragter denn je und mit der steigenden Nachfrage steigt eben auch der Preis. Die Konkurrenz im Ausland wirbt dabei manchmal mit enormen Gehältern. Deutsche Forschungseinrichtungen oder Unternehmen können diese nicht in allen Fällen anbieten, aber sie können dafür sorgen, dass sich die Arbeitsbedingungen der (wissenschaftlichen) Arbeitskräfte verbessern. Als Ministerium können wir dazu beitragen, indem wir im Wissenschaftsbereich in die Ausstattung von Universitäten beziehungsweise Lehrstühlen investieren sowie in die Ausbildung. Kluge Köpfe für Deutschland zu gewinnen ist ein übergeordnetes Ziel, auf das wir als Gesellschaft hinarbeiten, um eine bessere Lebensqualität für alle zu erzielen.

Wir als Akteurinnen und Akteure in Politik, Wissenschaft und Wirtschaft wissen: Wir müssen noch relativ viel bei Big Data tun. Werkzeuge müssen entwickelt, Umgangsformen definiert und geschaffen, (internationale) Sichtbarkeit verstärkt und Ausgründungen realisiert werden. Das sind nur ein paar Themen von vielen. Dafür müssen wir als Gesellschaft an einem Strang ziehen und den gemeinsamen Austausch suchen. Das BMBF ist dabei immer offen für den Dialog und die konstruktive Kritik. Wer nicht besser wird, wer nicht wächst, wer sich nicht entwickelt, wird den Wohlstand und das Glück nicht erreichen. Daher ist es notwendig, dass wir als Gesellschaft gemeinsam Strategien entwickeln, wie unsere Zukunft mit Big Data und KI gestaltet werden kann.

Unser Ziel muss jedoch sein, Big Data und KI im Sinne unserer Werte zu gestalten. Mit Regulierung allein werden wir dieses Ziel nicht erreichen.





*Prof. Dr. Hannes Federrath
Gesellschaft für Informatik e. V.*

Smart Data heißt:
Datenschutz und IT-Sicherheit „by Design“

Nach mehr als vier Jahren befindet sich das Technologieprogramm „Smart Data – Innovationen aus Daten“ nun auf der Zielgeraden. Auf der Abschlussveranstaltung, den Big Data Days 2018, wurde eines nochmal deutlich: Eine smarte Datenökonomie birgt enorme Chancen, unser aller Leben zu verbessern, wenn es uns zugleich gelingt, intelligente Lösungen zu entwickeln, die Konzepte des Datenschutzes und der IT-Sicherheit bei der Entwicklung von Lösungen von Anfang an mitdenken.

Nicht erst das Smart-Data-Programm hat gezeigt, dass die intelligente Analyse und Nutzung von Daten beispielsweise in der Industrie zu einer besseren Qualität der Produkte, zu kundenindividuellen Lösungen oder effizienteren Prozessen führen kann. In der Mobilität und der Logistik können Staus vermieden und die Sicherheit erhöht werden. Auch hier können neue zielgruppenspezifische Mobilitätskonzepte entwickelt und unterstützt werden.

Big Data in der Medizin macht individuelle Ansätze möglich

Am deutlichsten wird der Nutzen von Big Data in der Medizin. Hier sorgen entsprechende Technologien in der Medizintechnik, dem Gesundheitsmanagement, der klinischen Forschung oder der Biotechnologie für bessere Diagnose- und Behandlungsverfahren. So bilden die datenbasierten Lösungen die Grundlage für viele individualisierte und fallspezifische Therapieansätze, die ohne die Nutzung der enormen Datenmengen sonst nicht zur Verfügung stünden.

Die Anwendungsbeispiele von Big Data im besonders sensiblen Bereich der medizinischen Versorgung verdeutlichen in besonderem Maße, wie wichtig die grundlegende Integration adäquater Datenschutz- und Datensicherheitskonzepte in die

Architekturen der Lösungen ist. Nur so wird aus Big Data auch Smart Data.

Aufgrund der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung, die seit diesem Jahr EU-weit verpflichtend anzuwenden ist, hat die Sensibilität gegenüber der Erhebung und Nutzung von Daten erheblich zugenommen. Die Grundverordnung trägt dazu bei, dass Datenschutz am Anfang des Entwicklungsprozesses stehen muss, wie es bei vielen der Smart-Data-Projekte der Fall ist. Die beteiligten Projekte haben sich auch in Sicherheitsfragen den Herausforderungen direkt zu Beginn gestellt und nicht erst im Projektverlauf.

Fokus und Schutz als zentrale Elemente

Anstelle der bloßen Sammlung von Massendaten beziehungsweise der Datenmassen muss der Fokus auf die tatsächlich wertvollen Inhalte stehen. Anstelle explorativer Analysen muss die zielgerichtete Auswertung und Anwendung sowie der Einsatz von Schutzmaßnahmen wie beispielsweise die frühzeitige Anonymisierung oder Pseudonymisierung, der technische Datenschutz mittels Datennutzungskontrolle, oder Privacy-Preserving-Data-Mining stehen.

Es ist auch dem Technologieprogramm zu verdanken, dass die Umsetzbarkeit von Konzepten wie Privatheit und Sicherheit „by Design“ und „by Default“ demonstriert wurde und damit eine noch größere Aufmerksamkeit bekommen. Insbesondere in Fragen der Sicherheit dürfen solche Lösungen nicht mehr nur eine technische Spielerei sein, sondern müssen obligatorischer Bestandteil der Technologien werden. Denn ein solches Vorgehen schafft Vertrauen und Akzeptanz in die Smart-Data-Lösungen, von denen wir künftig alle profitieren werden – sei es in der Medizin, der Industrie oder der Mobilität.

Eine smarte Datenökonomie birgt enorme Chancen, unser aller Leben zu verbessern, wenn es uns zugleich gelingt, intelligente Lösungen zu entwickeln, die Konzepte des Datenschutzes und der IT-Sicherheit bei der Entwicklung von Lösungen von Anfang an mitdenken.



Andrea Martin
IBM Deutschland

Treiben oder getrieben werden:
Technologie-Innovationen machen den Unterschied

Werden wir Treibende oder Getriebene der Technologien sein? Diese Frage wird sich durch unsere Innovationskraft entscheiden – zum einen im Kontext des globalen Wettbewerbs, zum anderen aber auch durch unseren Mut, Innovationen tatsächlich anzunehmen und umzusetzen.

Wir leben in einer Gesellschaft, die verstärkt durch Digitalisierung und Vernetzung geprägt ist. Die Vision der „Society 5.0“ gewinnt zunehmend Bedeutung: Hinter diesem ursprünglich in Japan geprägten Begriff verbirgt sich ein Zeitalter, in dem die ganze Welt digital miteinander vernetzt ist – das Auto mit der Tankstelle, ein Patient mit seiner Ärztin, ein Bürger mit verschiedenen Behörden. Diese Vision zeigt deutlich, dass innovative Technologien nicht nur die Wirtschaft oder Verwaltung betreffen, sondern uns Menschen in verschiedensten Rollen und Aufgaben.

Vernetzung muss Mehrwert schaffen

Aktuell existieren auf der Welt bereits über neun Milliarden vernetzte Gerätschaften. Schätzungen für das Jahr 2020 gehen

von zwanzig bis dreißig Milliarden Geräten aus. Wir müssen Wege finden, wie wir durch gezielte Analyse der durch diese Vernetzung entstehenden Daten nutzenbringende Informationen generieren und einen Mehrwert für Unternehmen, Verwaltung und Gesellschaft schaffen können. Die Ausgangslage der deutschen Wirtschaft ist dabei hervorragend: Der hohe Industrialisierungsgrad ist von großem Vorteil und bietet einen extrem guten Resonanzboden, um Big Data zu verarbeiten und KI-basierte Geschäftsmodelle einzusetzen. Auch von internationalen Unternehmen wird Deutschland als Innovationsstandort hochgeschätzt. Wir haben beste Voraussetzungen, die wir auch nutzen sollten, um hier zur treibenden, innovativen Kraft zu werden.

Themen wie Industrie 4.0, Künstliche Intelligenz (KI) oder Society 5.0 sind keine reine Zukunftsmusik mehr. Schon heute sehen wir ganz reale Anwendungsfälle in verschiedensten Bereichen. Wir analysieren in Echtzeit große Datenmengen zur Wettervorhersage, zur Textanalyse oder zur schnellen Kategorisierung und Klassifizierung von Nachrichten. Künstliche

Intelligenz findet sich auch im Gesundheitswesen und im Mobilitätsumfeld wieder. Wir haben untereinander vernetzte Autos und intelligente, sprachgesteuerte Systeme im Einsatz, und Automatisierung und Selbstoptimierung halten Einzug in das Fertigungsumfeld.

Unliebsame Aufgaben zu automatisieren ist ein Gewinn

Die vielfältigen Anwendungsszenarien und Einsatzmöglichkeiten machen deutlich, dass innovative Technologien be-

Werden wir Treibende oder Getriebene der Technologien sein? Diese Frage wird sich durch unsere Innovationskraft entscheiden.

trächtlichen Nutzen an verschiedensten Stellen stiften können. Für Unternehmen entstehen völlig neue Geschäftsmodelle und vielfältige Möglichkeiten, Umsatz zu generieren. Im Arbeitsumfeld werden Veränderungen für uns spürbar sein: Zum einen bilden sich natürlich gänzlich neue Berufsprofile heraus, die in direktem Zusammenhang zu den Innovationen stehen. Zum anderen kann aber auch der Arbeitsalltag in nahezu jedem Berufsfeld vom Technologieeinsatz profitieren. Sich wiederholende und unliebsame Aufgaben können automatisiert ausgeführt werden und mehr Platz schaffen, um kreativ zu werden und eigene Ideen zu entwickeln. Auch gesamtgesellschaftlich können wir in vielfältiger Weise von unseren Innovationen profitieren: Individualisierte und gezieltere Therapiemethoden verbessern unser Gesundheitssystem. Technologien zur Unterstützung älterer Mitmenschen ermöglichen es uns, auch im hohen Alter noch ein selbstbestimmtes Leben führen zu können. Intelligente Frühwarnsysteme helfen uns, Umweltkatastrophen zu verhindern oder diesen besser begegnen zu können.

Bei all den gebotenen Chancen gilt es aber auch, die Risiken im Blick zu halten, die mit technologischem Fortschritt einhergehen können. Wir müssen überlegen, wie wir ihnen begegnen. Für mich greift an dieser Stelle das Motto „Mensch und Maschine“, nicht „Mensch gegen Maschine“. Bei IBM haben wir uns daher zu drei Grundsätzen im Zusammenhang mit KI verpflichtet. Zum ersten sollte sie stets zweckgebunden sein. Im zweiten Grundsatz geht es darum, wem die zur Verfügung gestellten Daten und die daraus abgeleiteten Erkenntnisse gehören. IBM vertritt hier klar die Position, dass beides eindeutig Eigentum des jeweiligen Kunden oder der jeweiligen Kundin ist und bleibt. Als dritten Grundsatz vertreten wir Transparenz und Erklärbarkeit: Wir kommunizieren unserer Kundschaft klar, welche Daten in Analyseprozesse einfließen, welche Algorithmen Anwendung finden und schließlich, wie bestimmte Entschei-

dungen zustande kommen. Zusätzlich sind wir der Ansicht, dass das Know-how der Expertinnen und Experten der unterschiedlichen Fachgebiete notwendig ist und bleibt, um KI-Systeme anzulernen. Gleichzeitig ist es genauso wichtig, ebendiese Personen mit der Anwendung der Technologie vertraut zu machen und zu schulen.

Digitale Bildung als zentrale Voraussetzung, die Zukunft zu gestalten

Diese Grundsätze erscheinen auch im gesellschaftlichen Kontext essenziell. Jeder und jede einzelne von uns muss wissen, wie er oder sie verantwortungsvoll mit den eigenen, aber auch mit Daten anderer umgeht. Unternehmen, die Systeme am Markt zur Verfügung stellen, müssen transparent nachweisen können, welche Daten und Algorithmen einfließen. Und schließlich muss die Politik unterstützende Rahmenbedingungen hierfür schaffen. Dabei sind drei Punkte entscheidend: Bestehende Technologien müssen Anwendung finden, die Grundlagenforschung muss strategisch vorangetrieben werden und – essenziell –, es bedarf einer entsprechenden Bildung. Eine breite digitale Bildung ist in allen Lebensbereichen zentrale Voraussetzung, um innovative Technologien vernünftig und nutzenbringend einsetzen zu können. Jeder und jede von uns muss ein prinzipielles Verständnis dafür entwickeln, wie digitale Angebote genutzt werden können, was mit Künstlicher Intelligenz passiert und wie wir uns verantwortungsbewusst innerhalb des veränderten Systems bewegen können. Hier ist sowohl das Bildungssystem an sich gefragt als auch die Kommunikation und Informationsvermittlung gegenüber der Bevölkerung. Wenn wir es schaffen, diese Punkte umzusetzen, dann werden wir mit Sicherheit nicht die Getriebenen von Technologieinnovationen sein, sondern können weiterhin mit Mut und Selbstvertrauen agieren und diejenigen sein, die die Entwicklung aktiv vorantreiben.



Dr. Herbert Zeisel
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Technologien müssen dem Menschen dienen

Das Thema Künstliche Intelligenz (KI) erfährt momentan eine enorme Aufmerksamkeit. Es löst gerade in der Öffentlichkeit den Hype um das Thema Big Data ab. Beide Themen gehören jedoch eng zusammen und müssen gemeinsam gedacht werden. Wie beim Thema Big Data muss aber auch beim Thema KI differenziert werden. Auch beim großen Schlagwort KI ist es wichtig, die dazugehörigen Teiltechnologien wie zum Beispiel Big Data, selbstlernende Systeme oder Cyber-Security sowie deren verschiedene Anwendungsfelder zu betrachten. Nur durch eine solche Differenzierung kann man die verschiedenen Rahmenbedingungen und den unterschiedlichen Stand der Technik identifizieren und so entsprechend agieren. So haben wir in Deutschland eine gute Forschungsbasis und zahlreiche Unternehmen, die heute bereits KI nutzen beziehungsweise deren Geschäftsmodell auf KI basiert. Zum Beispiel das Thema Industrie 4.0: Hier sind wir weltweit führend, die Einführung von KI in die betriebliche Praxis ist bereits gestartet. Dabei wird es entscheidend sein, den deutschen Mittelstand bei der Nutzung zu unterstützen. Bei der Nutzung von Massendaten im Consumer-Bereich sind dagegen Firmen wie Google, Amazon, Baidu oder Alibaba Weltspitze. In diesem Bereich wird für uns die Frage nach der Verfügbarkeit von Daten, auch angesichts unserer Datenschutzgesetzgebung, zu einer zentralen Herausforderung – aber bei geschickter Nutzung vielleicht auch zu einer großen Chance.

Bei der Entwicklung unserer Strategie sollten wir den Fokus besonders auf unsere eigenen Stärken legen und diese nutzen und weiter ausbauen. Als Beispiel dafür lohnt es sich, einen Blick in die Betriebe führender deutscher Anlagenbau-

unternehmen zu werfen. Der digitale Zwilling ist bereits in der Produktion angekommen. Nicht nur die Darstellung der Produktion im 3D-Format, sondern aufgelöst auf Funktionen und Prozesstaktung, wird bereits simuliert. Massendaten aus der Produktion werden erfasst und zur Produktionssteuerung verwendet. KI-Methoden wie Maschinelles Lernen erlauben eine Optimierung von Abläufen, Materialeinsatz und Wartungsarbeiten. Aber auch bei der Gesundheit, zum Beispiel bei der Unterstützung der Medizin in der Diagnose oder im Verkehr etwa in Form des teilautonomen Fahrens, hat die KI bereits in der Wirtschaft Einzug gehalten. Starke deutsche Branchen und Firmen nutzen Big Data und die dazugehörigen Strategien. Dies alles zeigt: Die Wirtschaft sieht bereits ihren Vorteil. Der Staat hat hier zusätzlich die Aufgabe, die Entwicklung der Technologie und deren Einsatz nicht nur zu fördern, sondern so zu gestalten, dass dieser Fortschritt dem Menschen dient. Diese Vielzahl unterschiedlicher Technologien und Anwendungen erfordert ein Bündel abgestimmter staatlicher Maßnahmen.

Für eine breite Kompetenzbasis fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) verschiedene KI-bezogene Maßnahmen. Neben den zwei bestehenden Big-Data-Kompetenzzentren in Berlin und Dresden/Leipzig werden wir dieses Jahr vier Kompetenzzentren für Maschinelles Lernen einrichten. Zudem arbeitet die Bundesregierung derzeit an einer gemeinsamen KI-Strategie. Wir wollen, dass Deutschland seine Position in der KI-Forschung zusammen mit europäischen Partnern und Technologieführern zu einer Spitzenposition ausbaut. Zu diesen Themen gibt es auch mit Frankreich einen engen Austausch. Auf Basis der bestehenden Strukturen und Kom-

petenzen beider Länder wollen wir ein deutsch-französisches Innovations- und Forschungsnetzwerk zu KI aufbauen. Gemeinsam sollen europäische Lösungen entstehen.

Big Data bedeutet auch immer die Berücksichtigung und Lösung von datenschutzrechtlichen Implikationen und die Schaffung der zur Umsetzung notwendigen Regularien. Europa kann an dieser Stelle in der Tat eine besondere Rolle einnehmen. Beispielsweise wird aktuell auf Initiative der Parlamentarierinnen und Parlamentarier im Europaparlament gemeinsam mit der Kommission eine Initiative vorbereitet, um öffentlich generierte Daten verfügbar zu machen und gemeinschaftlich zu nutzen. Somit soll die Verfügbarkeit von Daten, die mit öffentlichen Mitteln generiert wurden, einheitlich geregelt, verbessert und transparent gemacht werden.

Die gesellschaftliche Weiterentwicklung und Bildung durch Digitalisierung ist eine besondere Herausforderung, die durch die Technologien von KI und Big Data noch verschärft wird. Wir müssen Daten-, Medien- und soziale Kompetenzen aufbauen. Wir müssen lernen, mit den neuen Technologien auch im beruflichen Alltag umzugehen. Die Lernstrecke verläuft dabei vom Kindergarten bis ins hohe Alter. Dabei geht es nicht nur darum, technisches Verständnis zu entwickeln, sondern auch ein Bewusstsein für die eigenen Daten und die Vorgänge im Hintergrund zu entwickeln und sich selbst darüber zu informieren, was mit den eigenen Daten passiert. Wir sehen uns in der Verantwortung, die Bürgerinnen und Bürger zum Thema Künstliche Intelligenz und Big Data aufzuklären und hier faktenbasierte Transparenz zu schaffen, unter anderem mit

unseren Programmen zur Zukunft der Arbeit, Digitalisierung der Arbeitswelt und der Plattform Lernende Systeme. Das Ziel der vom BMBF initiierten Plattform „Lernende Systeme“ ist es, Forschung, Entwicklung und Nutzung von KI in Deutschland voranzutreiben. Neben technischen Fragestellungen sollen hier insbesondere auch ethische und gesellschaftsrelevante Themen beleuchtet werden.

Wir alle müssen uns darum kümmern, dass die Technologien dem Menschen dienen und nicht umgekehrt. Das ist eine Verpflichtung, derer wir uns annehmen. Insbesondere durch die große Aufmerksamkeit und den Hype, die das Thema Künstliche Intelligenz momentan genießt, sollte eine zentrale Aufgabe der Expertinnen und Experten sowie der Akteurinnen und Akteure des technischen Fortschritts sein, die Bürgerinnen und Bürger über die Vor- und Nachteile der Technologien, ihre Unterstützungsleistung, aber auch ihre Gefahren aufzuklären. Der Mensch muss im Mittelpunkt stehen und dafür müssen wir als Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger durch die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen auch Sorge tragen. Ethischen Fragen in diesem Zusammenhang müssen wir uns als Gesellschaft gemeinsam stellen und Antworten darauf finden.



Prof. Dr. Volker Markl
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz

Daten sind der neue Humus

Daten werden oftmals als „das neue Öl“ bezeichnet. Öl ist allerdings ein Rohstoff, der sich verbraucht. Daten stehen dagegen unerschöpflich für Analysen zur Verfügung, sie verbrauchen sich nicht. Ein besserer Vergleich wäre demnach: Daten sind der neue Humus. Aus ihm erwächst etwas Neues, entwickeln sich neue Technologien, Prozesse, Ideen. Daten sind neben Boden, Arbeit und Kapital zum wichtigen Produktionsfaktor geworden, vielleicht sogar zum wichtigsten. Um weiterhin wirtschaftlich erfolgreich zu sein, brauchen wir diesen Rohstoff beziehungsweise Produktionsfaktor. Ohne ihn werden wir zukünftig nicht mehr wettbewerbsfähig sein. Wie kann nun sichergestellt werden, dass wir diesen Rohstoff in Deutschland und in Europa zukünftig auch ausreichend zur Verfügung haben werden?

Datensouveränität ist die Schlüsselkompetenz der Informationsgesellschaft

Die großen Herausforderungen, die uns in der Zukunft begegnen, werden sich genau mit dem Produktionsfaktor Daten und dessen Implikationen beschäftigen. Dabei werden wir einerseits mit Forschungsfragen, andererseits mit Regulierungsfragen zu Big Data konfrontiert. Ein wichtiges Konzept in diesem Zusammenhang ist „Datensouveränität“. Dieser Begriff umfasst eine Reihe von Aspekten, wie rechtliche Fragestellungen zum Beispiel im Hinblick auf Eigentum oder Haftung, Fragen der Durchsetzbarkeit von Datenschutzbestimmungen, aber auch den Fragen eines breiten, demokratischen Zugriffs sowie eines selbstbestimmten Umgangs mit Daten in der Gesellschaft insgesamt. Das beinhaltet wichtige technische Konzepte wie Datensicherheit, Nachvollziehbarkeit sowie Transparenz und Fairness beim Zugang zu Daten. Wir als Staat und auch als Gesellschaft müssen sicherstellen, dass wir diesen Aspekten ausreichend Aufmerksamkeit schenken. Die Aufgabe der Wissenschaft besteht darin, die Technologien zu entwickeln, die uns

in Deutschland und in Europa Datensouveränität ermöglichen. Dies beinhaltet insbesondere informatisch-systemorientierte Technologien zur skalierbaren Datenanalyse und zum Datenmanagement sowie mathematisch-algorithmische Grundlagen der Datenanalyse und des Maschinellen Lernens. In diesem Zusammenhang sind die Kompetenzzentren zu Big Data und Maschinellern Lernen, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung eingerichtet wurden, ein essenzieller strategischer Baustein.

Nachvollziehbarkeit und Reproduzierbarkeit sind essenziell

Neben Datensouveränität wird jedoch auch die Industrialisierung von Datenanalysen und Maschinellern Lernen eine Herausforderung der Zukunft darstellen. Obwohl in diesen Bereichen bereits viel geforscht wird, besteht nach wie vor eine wesentliche Herausforderung darin, die neuen Technologien auf breiter Basis zum Einsatz zu bringen. Dabei geht es nicht darum, eine Vielzahl verschiedener Methoden mit dem gleichen Ergebnis einzusetzen. Viel wichtiger wäre die Festlegung auf bestimmte nachvollziehbare Verfahren und diese möglichst zu automatisieren. Um dies zu erreichen, müssen jedoch komplexe Prozesse durchlaufen werden, die repetierbar gemacht werden müssen. Dies ist vergleichbar mit der Fließbandproduktion von Autos durch den Erfinder Henry Ford. Datenanalysen sollten ebenso am Fließband produziert werden können und reproduzierbar sein. Dies sollte sich tendenziell nicht nur auf die Datenanalyse selbst beschränken, sondern auf den kompletten komplexen Prozess der „Daten-Pipeline“ – auf die Schritte von der Aufbereitung bis zur Informationsextraktion und Integration. Im Idealfall sollte dabei ein iterativer Prozess entstehen, der durch Visual Analytics und deklarative Beschreibungen transparent gemacht wird, möglichst automatisiert abläuft und Feedback verarbeiten kann. Für die Umsetzung dieses Ansatzes bedarf es jedoch noch einiger



Die großen Herausforderungen, die uns in der Zukunft begegnen, werden sich genau mit dem Produktionsfaktor Daten und dessen Implikationen beschäftigen.

Anstrengungen seitens der Forschung sowie eine konzertierte Aktion zur Entwicklung von Datenmarktplätzen mit kritischer Masse – dies kann meines Erachtens nur durch intensive Zusammenarbeit und massive Unterstützung durch nationale Regierungen auf europäischer Ebene entstehen.

Deutsche Unternehmen brauchen Mut

Gleichzeitig ist es jedoch auch wichtig, dass das vorhandene Potenzial, also die bereits entwickelten Lösungen aus deutschen Forschungseinrichtungen und Hochschulen, schneller seinen Weg in die Praxis findet beziehungsweise von der deutschen Wirtschaft angenommen wird. Im Berlin Big Data Center (BBDC) wurden beispielsweise einige innovative Technologien entwickelt, wie Apache Flink – ein Open Source Framework zur Verarbeitung von Datenströmen. Während die Technologie in den USA und in China recht schnell auf großes Interesse stieß und auch adaptiert wurde, zögerten die deutschen Unternehmen sehr lange, sich mit diesem neuen Framework zu beschäftigen. Es ist schade mitzuerleben, dass die Technologien, die in Deutschland entstehen und entwickelt werden, ihre Erfolge zuerst im Ausland feiern, während die deutsche Wirtschaft erst als

Nachzüglerin darauf aufmerksam wird. Den deutschen Unternehmen fehlte es bisher leider häufig an Mut und Vorstellungskraft, um das Potenzial frühzeitig genug zu erkennen.

Nun gibt es verschiedene Wege, um deutschen Unternehmen, aber auch Bürgerinnen und Bürgern, mehr Mut bei den Themen Big Data und Digitalisierung zu machen. Wir suchen den Dialog mit Politik, Wirtschaft und Gesellschaft beispielsweise täglich in unserem Showroom des Smart Data

Forums, wo Forschungsprojekte unterschiedlicher Technologieprogramme des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie sowie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung durch Demonstratoren veranschaulicht und erklärt werden. Wir informieren zudem auf Roadshows im In- und Ausland zu diesen Themen. Mit unseren Schulungen für kleine und mittlere Unternehmen versuchen wir, auch deutsche Unternehmen zukunftsfähiger zu machen. So tragen wir die Technologien in die Öffentlichkeit und veranschaulichen die Ideen dahinter. Andere Möglichkeiten, um auch ein junges Publikum und die kommenden Generationen zu erreichen, sind beispielsweise Coding Days, Meetups oder Hackathons sowie eine breite Informatikausbildung in den Schulen. Informatik und Data Science sind wie Mathematik heutzutage Grundlage von Wirtschaft und Wissenschaft, das muss sich auch in der Stellung dieser Fächer in Schulen und Curricula widerspiegeln. Es gibt inzwischen eine Reihe von Maßnahmen, die im Umfeld deutscher Bildungseinrichtungen entstehen und digitale Kompetenzen fördern. Das Wichtigste ist jedoch die Förderung der Neugier und des eigenen Willens zur Fort- und Weiterbildung sowie das Verlangen nach mehr Wissen.



Luise Kranich

FZI Forschungszentrum Informatik, Begleitforschung Smart Data

Ein Thema wird erwachsen: Big Data lernt laufen

Der Jurist und Wissenschaftler Ryan Calo twitterte im März 2018: „Handy guide of how to refer to artificial intelligence depending on who your audience is

Press: robot

Law review: machine

Non-technical symposium: artificial intelligence

Technical symposium: machine learning

Really technical symposium: statistics“.

Frei übersetzt sagt er damit auch, dass Anwendungen der Künstlichen Intelligenz (KI), deren scheinbar unendliche Möglichkeiten derzeit viele Digitalisierungsdiskussionen beherrschen, meist auf statistische Berechnungen zurückzuführen sind. Betrachtet man die einzelnen Dienste im Detail, verbirgt sich dahinter oft ein Empfehlungs-, Prognose- oder Optimierungssystem, wie sie die Informatik seit Jahrzehnten kennt. Was ist also neu?

Die Leistungsfähigkeit von KI-Systemen beruht maßgeblich auf dem Zugang zu aussagekräftigen Daten, den zugrundeliegenden Methoden zur Datenerfassung, -speicherung und -verarbeitung, also klassischen Big-Data-Technologien, sowie der Hardware, auf der die komplexen informationsverarbeitenden Prozesse ablaufen. Dass in den letzten Monaten wieder verstärkt über KI diskutiert wird, hat also viel damit zu tun, dass die Verfügbarkeit leistungsfähiger Systeme deutlich gestiegen ist und die Anwendungen im Mainstream angekommen sind.

Ordnung in das Durcheinander der Begriffe bringen

Die öffentliche Debatte zu Big Data, Smart Data und Künstlicher Intelligenz wirkt manchmal wie ein wildes Durcheinander aktueller Schlagworte. Im Smart-Data-Programm des

Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie und den zugehörigen Fachgruppen wurden einige Ansätze erarbeitet, diese Diskussionen zu strukturieren. Beispielhaft seien hier die technologische, die anwendungsorientierte, die rechtliche und die ethische Dimension genannt, auf die in diesem Debattenband ausführlich eingegangen wird.

Technologie: Bei der Verarbeitung digitaler Massendaten kommen zahlreiche Technologien zum Einsatz. Für diese fehlte bislang eine einheitliche Klassifikation, welche neben formalen Normen auch standardähnliche Regelwerke und Vorschriften zu Smart Data betrachtet. Genau hierfür wurde die DIN SPEC 91349 entwickelt. Sie definiert eine Taxonomie von Smart-Data-Regelwerken, orientiert am Einsatzzweck und am jeweiligen Verarbeitungsschritt innerhalb der so genannten Data Value Chain. Diese Matrix erlaubt eine sachbezogene Betrachtung der jeweiligen Technologie und ihre Einordnung in Bezug zu anderen, möglicherweise ähnlichen Verfahrensweisen.

Anwendungen: Legt man Technologietrends der letzten Jahre und die klassischen deutschen Stärken übereinander, wird schnell deutlich, dass die Wege nicht weit sind: vom Automobilbau zu autonomen Fahrzeugen, vom Maschinen- und Anlagenbau zu Industrie 4.0, von der Mess- und Sensortechnik zum Internet of Things. Die jeweilige Brücke liegt in der Vernetzung – und das sowohl bezogen auf Technologien im Sinne von offenen Schnittstellen und standardisierten Protokollen als auch auf die Kooperation der einzelnen Akteure.

Rechtsrahmen: Immer wieder wird gefordert, Big-Data-Anwendungen und Künstliche Intelligenz zu regulieren, doch mit konkreten Ansatzpunkten tun sich auch Expertinnen und

Experten schwer. Führen wir uns die eingangs zitierte Aussage nochmals vor Augen: Der Begriff „Big Data“ lässt sich entmystifizieren, wenn wir stattdessen von „Statistik“ sprechen – was in vielen Fällen auch zutreffender ist. Schon wird einiges klarer: Statistik ist ein Werkzeug, mit dem Sachverhalte erkannt und Zusammenhänge erkannt und verdeutlicht werden können, die ohne diese Analysen im Dunkeln geblieben wären. Statistiken werden aber auch häufig dazu benutzt, in Diskussionen eine Pseudo-Sachlichkeit herbeizuführen. Das Gefährliche dabei: Wer sich nicht auskennt, verwechselt häufig Zufall, Korrelation und Kausalität, und die Art der Darstellung kann zu Manipulationszwecken bewusst eingesetzt werden. Trotzdem wird selten gefordert, die Statistik zu regulieren.

Vertrauen als Wettbewerbsvorteil

Eine allgemeine gesetzliche Begrenzung von Big Data scheint also weder sinnvoll noch möglich. Nichtsdestotrotz kann Regulierung auch vertrauensbildend wirken, und in der digitalen Welt wird Vertrauen zunehmend zum Wettbewerbsvorteil. Hier helfen genau die Eigenschaften, die wir uns in Deutschland und Europa oft als Schwächen vorhalten lassen müssen. Wenn wir gewisse Aspekte des Einsatzes neuer Technologien von Anfang an mitberücksichtigen (Privacy/Security/Fairness by Design), dauert die Markteinführung vielleicht etwas länger. Wir können so aber das Vertrauen der Anwenderinnen und Anwender gewinnen, das irgendwann über Erfolg oder Misserfolg einer Technologie entscheiden kann.

Ethische Fragestellungen: Im Optimalfall, wenn also Datenanalysen und darauf basierende Dienste auf Fairness-by-Design-Prinzipien beruhen, können Big-Data-Auswertungen dabei helfen, viele Entscheidungsprozesse zu versachlichen,

menschlichen Bias (ob bewusst oder unbewusst) sichtbar zu machen und zu reduzieren sowie bestehende Ungerechtigkeiten aufzuzeigen. Doch es gibt auch Risiken, die sich stark vereinfacht folgendermaßen zusammenfassen lassen: Technologie an sich ist meistens neutral. Ein scharfes Messer kann ein praktisches Werkzeug oder eine tödliche Waffe sein – es kommt auf den Einsatz an. Dort, wo dieser Einsatz besonders großen Schaden anrichten kann, sollten gewisse Nutzungsvoraussetzungen gelten.

Im Rahmen der Smart-Data-Begleitforschung wurden Kompetenzanforderungen für Data Scientists und die ethische Verantwortung von Unternehmen im Sinne einer „Corporate Digital Responsibility“ diskutiert. Für den verantwortungsvollen Umgang mit Big-Data-Technologien kann es durchaus sinnvoll sein, dass die handelnden Personen eine Art „Führerschein“ machen. Eine Einigung auf ein „Ethical Framework“ mit passenden Schulungen und Zertifizierungen (etwa als Bestandteil des Europäischen e-Competence Frameworks) wäre hierfür die Grundlage.

Bei allem, was wir im Bereich Big Data in den letzten Jahren erreicht haben, bleibt also noch einiges zu tun. Auch wenn sich die rein technologische Betrachtung weiter in Richtung selbststeuernder und lernender Systeme zu entwickeln scheint, bleiben die Verfahren zur effizienten Erfassung und Verarbeitung großer Datenmengen gleichzeitig Grundlage und Alleinstellungsmerkmal. Viele Diskussionen zu offenen Fragen, gerade im Bereich der nachhaltigen und demokratischen Anwendung der Technologien, wurden gerade erst begonnen. Wir freuen uns, mit diesem Debattenband einige Impulse hierfür liefern zu können!

Ethik, Recht und Akzeptanz von Big Data



Prof. Dr. Peter Dabrock
Deutscher Ethikrat

Big Data und digitale Ethik:
Gibt es noch Geheimnisse und Privatsphäre?

In meiner Position als Vorsitzender des Ethikrates bemühe ich mich, ethische Ansätze so allgemein zu formulieren, dass sie zur Förderung des öffentlichen Vernunftgebrauchs beitragen. Es ist nicht mein Verständnis von Ethik, generell vorzuschreiben, in welche Richtung wir zu gehen haben. Die erste Aufgabe der Ethik sollte die Distanznahme gegenüber moralischer Verstärkung von individuellen oder gesellschaftlichen Entscheidungen sein. Im Hinblick auf die Frage, wie wir in der digitalen Gesellschaft leben werden, sehen wir eine Menge an aufkommenden Fragen, die gesellschaftlicher und verantwortungsethischer Natur sind: Geht uns die Arbeit aus? Können wir Freiheit und Kreativität wahren? Wie werden Liebe, Fürsorge und Solidarität unter der Entgrenzung von Raum und Zeit neu definiert? Und mit Blick auf dieses existenzielle Thema: Wie verändert sich unser Verständnis von Gesundheit und Krankheit? Hierbei handelt es sich um typische Sorgenfragen.

Wir können das Ganze aber auch anders „framen“: Wird die Arbeit anders oder besser? Ermöglicht digitales Dasein nicht neue Formen von Selbstbestimmung und Kreativität? Ist es nicht gut, dass wir Krankheitsrisiken besser erkennen und etwas dagegen tun können? Darüber hinaus wissen wir aus der Sozialforschung, dass es ganz neue Solidaritätsformen gerade durch die Entgrenzung von Raum und Zeit im Digitalzeitalter gibt. Es kommt also wesentlich auf die Rahmung solcher Themen an. Am Ende geht es jedoch immer um Menschenwürde, Menschenrechte, um Selbstbestimmung, Gleichheit und um Gerechtigkeit – und diese normativen Grundlagen werden immer wieder neu herausgefordert, müssen immer neu durchbuchstabiert werden. Unter den Bedingungen von Big Data kann beispielsweise das Axiom unseres Zusammenlebens: „Die Würde des Menschen ist unantastbar“ hinübersetzt werden in die Formulierung „Die Würde des Menschen ist nicht granularisierbar“. Wir müssen also einen Blick darauf werfen, wo sie

jeweils im Sinne einer Granularisierung des einzelnen menschlichen Lebens herausgefordert wird.

Die De- und Re-Kontextualisierung von Daten birgt Chancen wie Risiken

Wie kann dies geschehen? Durch De- und Re-Kontextualisierung von Big Data können Informationen entstehen, die plötzlich erhebliche Eingriffe in die Privatsphäre darstellen, etwa indem sie eine immense Gesundheitsbedeutung – bisweilen förderlich, bisweilen Menschenwürde-gefährdend – erhalten. Facebook zum Beispiel bietet außerhalb von Europa weltweit ein Tool an, dass mit Hilfe von Mustererkennung Nutzerinnen und Nutzer auf eine Neigung zu Depressionen und gar zu Suizid hinweist. Das ist ein konkretes Beispiel dafür, was unter Big Data in einem existenziellen Bereich durch die De- und Re-Kontextualisierung von Daten, also durch Mustererkennung, möglich ist und welche Implikationen dies haben kann. Zunächst zeigt das Beispiel: Jedes Datum kann einen hochsensiblen Gesundheitsbezug entwickeln. Dann gilt aber auch: Mustererkennung ist eine Notwendigkeit für die Präzisionsmedizin. Sie würde erheblich von Datenspenden profitieren. Auch wenn damit Fragen von Datenschutz und von Privacy auf dem Spiel stehen, könnte durch eine erhöhte Bereitschaft zur Datenspende die Mustererkennung viel ambitionierter vorangebracht werden.

Auch in anderen Bereichen wird sich die radikal transformative Dynamik von Big Data zeigen: Wir werden auch Arbeit neu erfinden und uns damit auseinandersetzen müssen, wie wir mit einer zunehmenden Flexibilisierung und Automatisierung umgehen und wie wir vor diesem Hintergrund zum Zwecke der Sozialkohäsion und individueller Zufriedenheit auch sozialverträgliche Arbeitsmodelle entwickeln. Ebenso stellt der Bereich des sogenannten „autonomen“ Fahrens eine besondere ethische Herausforderung dar. Wir verbauen die Chancen dieser Ent-

wicklung, wenn wir jetzt schon sämtliche moralische Dilemmata lösen wollen. Man stelle sich vor, man hätte den Menschen am Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts gesagt, dass man nun eine Technologie einführt, die in der Zukunft jährlich eineinhalb Millionen Tote fordert – wahrscheinlich wäre das Automobil nie eingeführt worden. Es ist daher unklug, in der ethischen Debatte zum autonomen Fahren den Fokus auf eine überschaubare Anzahl an Dilemmata zu legen, während wir die Zahl der Verkehrstoten möglicherweise signifikant senken können. Stattdessen empfehle ich dringend, uns kulturell – und das hat auch etwas mit Ethik zu tun – an diese Situation zu gewöhnen, so dass wir dann bereit sind, diese wenigen unlösbaren verbleibenden Dilemmata-Situationen zu akzeptieren (nebenbei: sie sind nicht exzeptionell für das autonome Fahren, sondern können auch im traditionellen Autoverkehr auftreten).

Wir brauchen eine verantwortungsvolle Innovationspolitik

Fassen wir über die erwähnten Anwendungen hinaus ein Fazit, ist festzuhalten: Wir haben angesichts von Big Data auch hier in Deutschland eine Verpflichtung, darüber nachzudenken, dass man sowohl eine Verantwortung für das Tun hat, aber auch dafür, wenn wir gute Dinge unterlassen. Dazu zählt auch, bestimmte volkswirtschaftliche Strategien nicht zu entwickeln, so dass sich aufgrund dieser Unterlassungen soziale Spannungen verschärfen könnten. Es gibt also eine moralische Verantwortung zur Bereitschaft für eine gewisse Innovationsdynamik – das heißt nicht, dass Innovationsdynamik deswegen nicht verantwortlich sein soll – im Gegenteil. Das Konzept der Responsible

Innovation soll genau die Verantwortungssensibilität zum Ausdruck bringen. Den mit diesem Prozess zusammenhängenden Risiken mit einer verantwortlichen Responsible Governance zu begegnen, darf jedoch nicht dazu führen, dass man im gesellschaftlichen Kontext primär das Individuum als verantwortlich adressiert.

Deswegen muss die Ethik von Big Data wesentlich eine Sozialethik sein, bei der es darum geht, Organisationen und Strukturen verantwortlich zu gestalten. Ihr Ziel muss der Schutz, die Stärkung und die Befähigung des Individuums, seiner informationellen Freiheitsgestaltung und seiner Datensouveränität sein. Hierbei stellt sich die Frage, welche Rahmenbedingungen es braucht, damit wir souverän mit unseren Daten umgehen können. Privatheit soll dabei nicht als Abgrenzungsfunktion, sondern als Steuerbarkeit verstanden werden. Das ist das Modell, auf das wir an dieser Stelle setzen sollten. Die Stellungnahme des Deutschen Ethikrats zu Big Data und Gesundheit hat an diesem Themenkomplex ein entsprechendes, auf anderen Anwendungen übertragbares, multidimensionales und multiakteursbezogenes Governance-Konzept zur Sicherung von „Datensouveränität als informationeller Freiheitsgestaltung“ entwickelt.

Wir haben angesichts von Big Data eine Verpflichtung, darüber nachzudenken, dass man sowohl eine Verantwortung für das Tun hat, aber auch dafür, wenn wir gute Dinge unterlassen.





Prof. Dr. Christof Weinhardt
FZI Forschungszentrum Informatik, Begleitforschung Smart Data

Corporate Digital Responsibility:
Ohne gesellschaftliche Akzeptanz lässt
sich langfristig kein Geld verdienen

Die wirtschaftliche Verwertung und die Potenziale Smart-Data-getriebener Innovationen hängen nicht nur stark mit gesellschaftlicher Akzeptanz zusammen, beides bedingt vielmehr einander. So kann einerseits gesellschaftliche Akzeptanz dabei unterstützen, durch Smart-Data-Lösungen wirtschaftlich freigelegtes Potenzial auch nutzbar zu machen, andererseits können Akzeptanzmaßnahmen Sorgen und Ängste abbauen. Doch Lösungen, die zwar gesellschaftlich akzeptiert sind, dafür jedoch falschen Verwertungsstrategien oder unrealistischen Geschäftsmodellen folgen, sind ohne wirtschaftliche Potenziale und können sich nicht am Markt bewähren.



Dabei kann Technik dem Menschen am besten „dienen“, wenn sie verständlich und beherrschbar bleibt.

Unsere Fachgruppe „Wirtschaftliche Potenziale und gesellschaftliche Akzeptanz“ der Begleitforschung zum Technologieprogramm „Smart Data – Innovationen aus Daten“ hatte daher von Beginn an die Aufgabe, die im Programm geförderten Projekte hinsichtlich genau dieser Implikation zu

unterstützen. Im Laufe des Programms sind in diesem Rahmen verschiedene Impulse zu wirtschaftlich beziehungsweise Akzeptanz-relevanten Aspekten erarbeitet worden. Dabei wurden Geschäftsmodelle zur Plattformökonomie diskutiert und Open-Data-Argumentationslinien aufgegriffen.

Mit der Corporate Digital Responsibility (CDR) wurde außerdem ein Akzeptanzthema mit Wirtschaftsimplicationen untersucht, das an die unternehmerische Verantwortung im digitalen Wirtschaften appelliert. In Zeiten, in denen das Internet oftmals noch als rechtsfreier Raum gesehen wird, rückt die Bedeutung der CDR besonders in den Vordergrund. Dabei werden ethische Grundsätze herangezogen, um dem Recht vorausseilende Maßnahmen umzusetzen, die der Akzeptanz, etwa von Big-Data-Anwendungen, zugutekommen. Anders formuliert bedeutet dies, dass mit steigendem Bewusstsein für CDR-Aktivitäten Rechtsprechung und -durchsetzung womöglich vermieden werden können, indem ethische Grundsätze unternehmerisches Wirtschaften und Handeln flankieren – auf freiwilliger Basis.

Akzeptanz ist Grundvoraussetzung für Innovationen

Gehen wir von einer wachsenden gesellschaftlichen Skepsis gegenüber automatisierten und auf Künstlicher Intelligenz

(KI) basierenden Entscheidungen aus, so kann eine solche freiwillige Selbstverpflichtung mehr für die Unternehmen bedeuten als das reine Zugeständnis an unbequeme Datenschutzforderungen von Nutzerinnen und Nutzern bzw. Mitar-

beiterinnen und Mitarbeitern. Ganz im Gegenteil: So können wirtschaftliche Akteure – ökonomisch motiviert – Wertversprechen konstruieren, die genau diese Ängste und Sorgen berücksichtigen. Es ist nämlich nicht ausreichend, nur Güter zur Bedürfnisbefriedigung bereitzustellen und den Aspekt der gesellschaftlichen Akzeptanz auszublenden. Die notwendige Akzeptanz jener Güter ist Voraussetzung, damit sie tatsächlich auch beispielsweise als Innovation adaptiert, als Komponente integriert oder als Service genutzt werden. Dies lässt sich unter dem Schlagwort CDR sehr gut veranschaulichen, weshalb wir in unserem Workshop Wertversprechen & Akzeptanz diesen Zusammenhang explizit erarbeitet und gemeinsam mit den Smart-Data-Projekten illustriert haben. Daraus hat sich ein klares Verständnis entwickelt, dass Ethik, Recht und Akzeptanz von Big-Data-Anwendungen stark zusammenhängen und dass diese Aspekte, wenn sie gemeinsam betrachtet werden, auch enormes wirtschaftliches Potenzial freisetzen.

Nicht nur in der Plattformökonomie, auch und gerade bei Smart-Data-induzierten KI-Systemen werden heutzutage zunehmend hitzig vermeintliche gesellschaftliche Konflikte und Akzeptanzprobleme diskutiert. Auch hier verspricht sich die Wirtschaft große Potenziale, da mit KI ein neuer, erhöhter Grad von Automation gelingen kann. KI hilft außerdem dabei, die enorme Datenflut unter Kontrolle zu bekommen, und spielt Big, aber auch Smart Data so in besonderer Weise zu. In der Möglichkeit, große Datenmengen verarbeiten, lesen und interpretieren zu können (wie etwa den täglichen E-Mail-Verkehr oder die im Versicherungskontext tagtäglich in Papierform vorliegende exorbitante Datenmasse), schlummert ein großes wirtschaftliches Potenzial zur Optimierung von Geschäftsprozessen und zur Senkung von Kosten.

Digitalisierung als zentrale Aufgabe unternehmerischen Handelns

Mit KI werden neue und schnellere Möglichkeiten des Pattern Recognition, also der Mustererkennung, möglich. Gleichzeitig steigt mit Big und Smart Data der enorme Datenschatz im intra- und interbetrieblichen Kontext immer weiter an. Werden diese beiden Entwicklungen zentral gedacht, bergen sie sehr große Potenziale. Doch es gehört auch dazu, die Sorgen und Ängste zu (er-)kennen und bei der Ausgestaltung von Produkten und Dienstleistungen zu berücksichtigen, damit sie nicht nur angeboten und integriert, sondern auch genutzt werden und langfristig echte Wettbewerbsvorteile generieren können. Auf Unternehmensseite sollte die Digitalisierung deshalb als zentrale Aufgabe unternehmerischen Handelns verstanden werden und nicht lediglich als zu beobachtender Trend, der nebenher stattfindet.

Die Digitalisierung kann Kostensenkung und Effizienzsteigerung bedeuten, die Qualität der Produkte erhöhen und so die eigene Marktstellung verbessern. Um auch künftig international eine Vorreiterrolle spielen zu können, ist eine Auseinandersetzung mit ihr erforderlich. Der Faktor Mensch darf hierbei keinesfalls ausgeblendet werden, da am Ende die essenziellen Geschäftsaktivitäten nach wie vor von und für Menschen getätigt werden, die wiederum mehr und mehr von digitalen Schnittstellen unterstützt und „getrieben“ werden. Dazu muss das Zusammenspiel zwischen Mensch und Maschine weiter optimiert werden. Dabei kann Technik dem Menschen am besten „dienen“, wenn sie verständlich und beherrschbar bleibt.



Marit Hansen

Landesbeauftragte für Datenschutz Schleswig-Holstein

Wir müssen uns ethischen Fragestellungen widmen,
die über den Datenschutz hinausgehen

Die neue Europäische Datenschutz-Grundverordnung bietet viele Ansätze, um eine Harmonisierung von Datenschutzbestimmungen innerhalb von Europa zu schaffen. Ohne die DS-GVO könnten wir dieses Ziel vermutlich nicht erreichen. Schon die EU-Datenschutzrichtlinie von 1995 hatte dieselbe Zielsetzung, dennoch hat sie in diesem Punkt versagt. Die DS-GVO bietet nun einen neuen Startpunkt. Wie erfolgreich sie sein wird und ob sie sich durchsetzen kann, werden wir in den nächsten Jahren sehen. Viele Bereiche müssen neu verhandelt werden. Allerdings bieten auch neuartige Ansätze wie „Data Protection by Design“, also der eingebaute Datenschutz, veränderte Bedingungen. Außerdem schreibt die DS-GVO datenschutzfreundliche Voreinstellungen ausnahmslos vor – dies scheint ein mächtiger Hebel, um einen stärkeren Datenschutz tatsächlich zu realisieren.

In den Smart-Data-Projekten ist der Datenschutz durchgehend thematisiert worden. Das zeigt, dass in Deutschland nicht nur das Problembewusstsein ausgeprägt ist, sondern auch Lösungen konkret diskutiert werden. Innovative Datenschutzlösungen haben erstmalig die Chance, zumindest am europäischen Markt kommerziell erfolgreich zu sein. Gleichzeitig müssen wir uns aber auch Fragestellungen widmen, die über den Datenschutz hinausgehen. Was darf ich mit meinen Lösungen anstellen? Was wollen wir? Was wollen wir nicht? Es sind unzählige datenschutzkonforme Anwendungen möglich. Aber sind sie auch aus einer ethischen Perspektive akzeptabel?

Datenbasierte Entscheidungen dürfen nicht zu Diskriminierungen führen

Ein wichtiger Punkt im Umgang mit datenbasierten Anwendungen ist die Transparenz. Dabei geht es nicht immer darum, den Quellcode offenzulegen. Aber datenbasierte Entscheidungen müssen nachvollziehbar sein. Welche Daten fließen in die

Analyse ein? Wie kommt das Ergebnis zustande? Insbesondere bei jeglichen Scoring-Anwendungen ist Transparenz essenziell, um Diskriminierungen vorzubeugen. Und darauf aufbauend müssen wir aus ethischer Perspektive diskutieren, wie wir mit solchen Anwendungen umgehen wollen. Neben dem Thema der Kreditwürdigkeitsbewertung gehören hier Anwendungen im Gesundheitswesen dazu: Heilen wir eine Krankheit eines Menschen, wenn seine Daten insgesamt nur eine kurze Lebensdauer voraussagen? Ermöglichen wir ihm die Berufsausbildung, wenn er später vielleicht nur zehn Jahre in dem Job verbringen kann? Dies sind Entscheidungen, die sich sehr stark auf ein Individuum auswirken. Und selbst wenn wir vollkommen korrekte Daten verwenden, sind es immer noch Prognoseentscheidungen, also unsichere Einschätzungen über die Zukunft. Niemand kann sicher sagen, wer wie lange leben wird, wer bestimmte Eigenschaften entwickeln wird oder wer straffällig werden wird. Hier ist es wichtig, zu diskutieren und Regelungen zu schaffen, um den richtigen Weg einzuschlagen.

Wir müssen uns außerdem überlegen, wie wir besonders verwundbare Gruppen unserer Gesellschaft in Zukunft schützen können. Ein erster Ansatzpunkt ist die Bildung. Wir müssen unsere Kinder und Jugendlichen selbstverständlich mit einer angemessenen Digitalkompetenz ausstatten. Der heutige Informatikunterricht dreht sich darum, Anwendungen wie Word oder Excel zu erlernen. Ich denke, dass wir Programmieren an den Schulen lehren müssen. Dabei geht es nicht darum, eine Programmiersprache in Perfektion zu erlernen. Stattdessen sollen alle verstehen, wie das Prinzip der Datenverarbeitung funktioniert. Aufklärung und grundlegendes Verständnis sind für alle Altersgruppen erforderlich. Denn letztendlich liegt es in unserer jeweiligen Eigenverantwortung, wem oder welcher Anwendung wir unsere Daten zur Verfügung stellen. Besonders verwundbaren Gruppen ist aber vielleicht nicht klar,

dass sie ihre Daten in bestimmten Fällen nicht zur Verfügung stellen sollten. Hier aufzuklären und zu schützen, liegt auch im gesamtgesellschaftlichen Interesse. Mit dem Datenschutz ist es wie mit dem Passivrauchen – wenn eine Person meines Umfelds ihre Daten freigibt, gibt sie möglicherweise auch Informationen von mir heraus und schädigt mich damit.

Gesucht: Lösungen für den Schutz und die gezielte Nutzung von Daten

Ich bin davon überzeugt, dass wir internationale Regeln brauchen, die klar machen, was überhaupt verwendet werden darf. Außerdem müssen wir bestehende Angebote überdenken. Wir akzeptieren im Augenblick zum Beispiel die weitgehende Finanzierung des Internets durch Werbung. Es ist vorgezeichnet, dass auch in Zukunft vieles aus ökonomischem Interesse passieren wird.

Wir müssen überlegen, welche Lösungen funktionieren können. Wie kann man sich gegen die Macht von Plattformen schützen, die für unsere Gesellschaft zunehmend die Regeln bestimmen? Wie können dezentrale Ansätze helfen? Vielleicht kann ich für bestimmte Services zahlen, damit Daten nicht im Klartext zur Verfügung stehen – aber Datenschutz darf es nicht nur

für diejenigen geben, die dafür bezahlen. Datenschutz ist ein Grundrecht. Mitunter gibt es auch Dienste, an denen ich mich gerne beteiligen möchte. Vielleicht möchte ich meine Gesundheitsdaten für einen gemeinnützigen Zweck zur Verfügung

stellen, fände aber gleichzeitig nicht gut, wenn sie für andere Stellen verfügbar gemacht und beispielsweise standardmäßig alle Tatortspuren mit meinen Informationen abgeglichen würden. Hier müssen wir Regelungen durchsetzen, dass solche Daten rein zweckgebunden und gezielt genutzt werden.

Alle Verantwortlichen der Datenökonomie, ob aus dem technischen Bereich, aus der Justiz oder aus der Politik, möchte ich die Aufforderung mitgeben, sich bewusst zu werden, welche Seiten- und Nebeneffekte auftreten können. Es reicht nicht, die eigene Metrik vor Augen zu haben und zu verfolgen. Wir brauchen einen interdisziplinären Diskurs, damit wir verstehen, wie andere denken und reden. Wir müssen verstehen, welche Herausforderungen andere Disziplinen sehen. Ein fachübergreifender Diskurs kann anstrengend und zeitintensiv sein. Aber er wird uns

auch zu neuen Lösungsansätzen führen, und zwar zu solchen, die in der Praxis tatsächlich funktionieren können, weil sie das Problem aus allen Perspektiven betrachten.

In den Smart-Data-Projekten ist der Datenschutz durchgehend thematisiert worden. Das zeigt, dass in Deutschland nicht nur das Problembewusstsein ausgeprägt ist, sondern auch Lösungen konkret diskutiert werden.





Prof. Dr. Thomas Hoeren

Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Eigentum an Daten? Einwurf eines Juristen

Vor einiger Zeit hat die Rechtswissenschaft angefangen, sich darüber Gedanken zu machen, wie im Rahmen der geltenden Rechtsordnung ein eigentumsähnliches Recht an Daten, zum Beispiel in einem vernetzten Pkw, begründet werden kann.

Aus diesen Ansätzen zum zivilrechtlichen Schutz und zur Zuordnung von Daten de lege lata – vom Standpunkt des geltenden Rechts aus – haben sich unter der Überschrift des „Dateneigentums“ mit der Zeit nun auch Überlegungen zur Schaffung eines allgemeinen Dateneigentums de lege ferenda – vom Standpunkt des zukünftigen Rechts aus – entwickelt. Bis heute hat die entstandene Diskussion aber nicht zu einer rechtlichen Zuordnung von (Verkehrs-)Daten zu einer Person geführt.

Dennoch findet weiterhin ein umfangreicher Handel mit Daten statt und das Bewusstsein für die wirtschaftliche Bedeutung von Daten wird in der datenverarbeitenden Industrie stärker.¹ Aus diesem Grund bleibt zu klären, wie Daten einer Person in bestimmten Fällen rechtlich zugeordnet werden können. Ein Blick in die geltende Rechtsordnung zeigt dabei, dass Schutz- und Zuordnungsansätze für Daten bereits bestehen. Das Eigentumsrecht des BGB findet allerdings nur auf körperliche Gegenstände Anwendung. Gemäß § 903 S. 1 BGB erhält der Eigentümer einer Sache positive Nutzungs- und negative Ausschlussrechte, begrenzt durch die Rechte Dritter, und § 90 BGB legt fest, dass nur körperliche Gegenstände Sachen im Sinne des BGB sind. Eine direkte Anwendung der Eigentumsrechte auf Daten scheidet damit aus.²

¹ Autorité de la concurrence/BKartA, Competition Law and Data, 10. Mai 2016, S. 9, abrufbar unter: <https://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Publikation/DE/Berichte/Big%20Data%20Papier.html>.

² Vgl. Hoeren/Völkel, in Hoeren: Big Data und Recht, 2014, S. 17.

Geschützt ist zumeist der Dateninhalt

Ein eigentumsähnliches Recht an Daten könnte daher durch eine Analogie zu § 903 BGB begründet werden. Zur rechtlichen Zuordnung zu einer Person vermögen Überlegungen aus dem Strafrecht, etwa zu § 303a StGB, hilfreich sein.³ Oder man geht davon aus, dass eine zu schließende Regelungslücke nicht besteht, da die bereits existierenden Regelungen in den verschiedenen Rechtsbereichen, besonders dem Immaterialgüter- und Lauterkeitsrecht oder auch Mittel des Delikts- und Vertragsrechts, bereits geeignet sind, ein angemessenes Schutz- und Zuweisungssystem für die gehandelten Daten bereitzustellen.⁴ Unmittelbar werden Daten als solche jedoch beispielsweise weder durch das Urheberrecht, das Datenbankherstellerrecht oder gar durch das Datenschutzrecht geschützt, noch werden sie einer Person eindeutig zugeordnet.⁵ Schutzgegenstand ist meist der Dateninhalt. Sofern Daten als solche durch die bestehenden Schutzregime auch nicht mittelbar geschützt werden, greifen zugunsten des faktischen Inhabers dann oft nur vertragliche Regelungen.

Verschiedene Schutzmechanismen für Daten bestehen so aber dennoch schon im geltenden Recht und in der Literatur finden sich Ansätze zur Zuordnung von Daten als solche, die Rückhalt in der Rechtsordnung finden. Ob es für die Diskussion der Ausgangsfrage daher zielführend ist, über ein künftiges allgemeines Dateneigentum (de lege ferenda) nachzudenken, bleibt zu bezweifeln.

³ Hoeren, Dateneigentum, Versuch einer Anwendung von § 303a StGB im Zivilrecht, MMR 2013, 486.

⁴ So im Ergebnis Arbeitsgruppe „Digitaler Neustart“ der Konferenz der Justizministerinnen und Justizminister der Länder, Bericht vom 15. Mai 2017, S. 97-98, abrufbar unter: https://www.justiz.nrw.de/JM/schwerpunkte/digitaler_neustart/zt_bericht_arbeitsgruppe/bericht_ag_dig_neustart.pdf.

⁵ Auf EU-Ebene siehe European Commission, Staff Working Document, SWD [2017] 2 final, S. 19-22, abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017SC0002&from=de>.

Diskussion zum allgemeinen Dateneigentum liefert keine Antwort

Im Mai 2017 hat die Justizministerkonferenz in einer ausführlichen Studie nun auch dargelegt, dass die rechtlichen und wirtschaftlichen Folgen eines zukünftigen und umfassenden Dateneigentums nicht abzusehen sind.⁶ Damit sollten wir wieder zurück zur ursprünglichen Frage kommen. Es herrscht immer noch keine Klarheit darüber, wem die Daten in einem vernetzten Pkw gehören. Eine Antwort auf die Frage, wem diese Daten zuzuordnen sind, wird man aber gerade nicht in einer Diskussion über ein allgemeines Dateneigentum de lege ferenda finden.

Es herrscht immer noch keine Klarheit darüber, wem die Daten in einem vernetzten Pkw gehören.

⁶ Arbeitsgruppe „Digitaler Neustart“ der Konferenz der Justizministerinnen und Justizminister der Länder, Bericht vom 15. Mai 2017, S. 88.



Prof. Dr. Armin Grunwald

Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)

Wie wird Big Data unsere Gesellschaft verändern?

Philosophinnen und Philosophen haben große Expertise im Fragenstellen. In Bezug auf die Leitfrage, wie Big Data unsere Gesellschaft verändern wird, scheinen mir folgende Aspekte des Themas und damit korrespondierende Fragen für die Debatte spannend:

Was passiert eigentlich, wenn wir im Rahmen von Big Data unser altes Wissensmodell, das stark auf Kausalität beruht, durch die Idee der Korrelation ersetzen? Die Stärke von Big Data beruht darauf, Korrelationen zu finden, die man mit weniger Daten und ohne effiziente Algorithmen nicht finden konnte. Korrelationen können aber erkenntnistheoretisch in die Irre führen. Bekannt ist sicherlich die Scheinkorrelation zwischen der Zahl der Kindergeburten und der Zahl der Storchpaare. Zwar liegt hier eine Korrelation vor, jedoch kein kausaler Zusammenhang. Was passiert also mit unserer Gesellschaft, wenn wir uns beim Treffen weitreichender Entscheidungen auf Korrelation allein verlassen? Auf welche Risiken lassen wir uns ein?

Was geschieht mit jenen Feldern, in denen wir eine ungünstige Datenlage und geringe Datenmengen haben? Diese Problematik tritt beispielsweise in den Diskursen rund um Nachhaltigkeit

Durch Big Data und die Anwendungsbereiche Künstlicher Intelligenz ergeben sich Macht- und Verantwortungsverschiebungen.

zu Tage. Hinsichtlich ökologischer Daten und wirtschaftlicher Kennzahlen herrscht dort meist eine gute Datenlage. Sobald es aber um soziale und um Gerechtigkeitsfragen geht, sieht die Datenlage meist ganz erheblich schlechter aus. Das führt oft dazu, dass diese Bereiche in den Indikatorensätzen und Bewertungsprozessen unterbelichtet werden, weil es schlichtweg keine Daten gibt. Dadurch können hoch relevante Fragen unter den Tisch fallen. Welche Folgen entstehen in einer Gesellschaft, die sich stark auf Big Data verlässt, wenn wir in vielen Bereichen gute Datensätze haben und in anderen weniger oder gar keine? Schleicht sich gegebenenfalls eine unbewusste Prioritätensetzung ein, über die wir bisher gar nicht nachdenken?

Daten entstammen immer der Vergangenheit

Was ist insbesondere mit Themen, zu denen wir gar keine Daten haben? Es gibt einen Bereich in der Welt, der für uns alle und für gesellschaftliche und politische Entscheidungsprozesse sehr wichtig ist, über den wir jedoch gar keine Daten haben: die Zukunft. Wir haben kein Messinstrument, mit dem wir Daten aus der Zukunft erzeugen könnten. Mit Hilfe von Big Data versuchen wir zwar, durch Methoden wie Predictive Computing auf Basis von vorhandenen Daten etwas Zukünftiges zu erkennen. Das mag auch in gewissem Maße funktionieren. Wir dürfen aber das grundsätzliche Problem aller Daten nicht vergessen: Sie stammen aus der Vergangenheit. Das gilt auch für Big Data. Zu jedem Zeitpunkt beschreiben die Datensätze irgendetwas aus der Vergangenheit. Wenn wir nun der Zukunft mit Big Data zu Leibe rücken und der Zukunft damit einfach Datensätze und Korrelationen aus der Vergangenheit überstülpen, stellt sich die Frage, ob wir damit nicht ein Stück weit Zukunft verspielen oder gar abschaffen.

Betrachten wir beispielsweise den Bereich des privaten Konsums, wo uns durch Big Data dauernd Angebote gemacht wer-

den, die Big-Data-Statistiken bis hin zu unserem persönlichen Profil entsprechen. Das mag wunderbar bequem sein, denn was diese Dienste uns anbieten, passt oft wirklich zu uns. All dies basiert jedoch auf den Daten aus unserer eigenen Vergangenheit. Und wenn wir uns ausschließlich auf die Empfehlungen auf Basis solcher Daten einlassen, verspielen wir vielleicht das Neue, das Kreative, das Unerwartete – all das, was Zukunft sein kann. Es ist eben ein Unterschied, ob ich ein profilbasiertes Konsumverhalten an den Tag lege, das aus den Daten aus meiner Vergangenheit gespeist wird, oder ob mir beim Stöbern etwa in einer Buchhandlung zufällig etwas in die Hände fällt, was meinem bisherigen Profil gar nicht entspricht. Dann fange ich an Zukunft zu entdecken, mich weiterzuentwickeln, etwas Neues zu erleben. Das Sich-Verlassen auf Daten aus der Vergangenheit könnte also dazu führen, Zukunft abzuschaffen, Alternativen auszublenden, Optionen unsichtbar zu machen – und das zu Gunsten des Alten.

Verschieben der Verantwortung

Durch Big Data und die Anwendungsbereiche Künstlicher Intelligenz ergeben sich auch Macht- und Verantwortungsverschiebungen. Teils ändern sich dramatisch die Verhältnisse, wer was beeinflussen kann. Das sehen wir am Beispiel der Ethik-Dilemmata des autonomen Fahrens. Hier übertragen wir die Entscheidungen über Leben und Tod von der fahrenden Person zwar keineswegs, wie in den Medien oft behauptet, an Algorithmen. Aber wir übertragen sie an Programmiererinnen und Programmierer, Managerinnen und Manager, – also an Menschen und Organisationen, die im Hintergrund stehen und die Einfluss darauf haben, wie und nach welchen Kriterien der Bordcomputer entscheidet.

Was im autonomen Auto noch relativ überschaubar klingen mag, kulminiert in den großen Datenfirmen. Hier sind in den

letzten Jahrzehnten extreme Informationsasymmetrien entstanden, die auch Macht- und Einflussgefälle darstellen und die keiner demokratischen Kontrolle unterliegen. Hier besteht akuter Handlungsbedarf, um ernsthafte Gefahren durch die Nutzung von Big-Data-Technologien abzuwenden. Die Global Governance hat mit den Entwicklungen privater Konzerne nicht schrittgehalten. Staaten können oft nicht einmal auf ihrem Hoheitsgebiet entsprechend regulieren und kontrollieren, da die Kontrolle in der Hand global operierender Konzerne liegt. Die aktuelle Facebook-Diskussion um Datenschutz und -kontrolle ist immerhin ein Anzeichen, dass sich etwas bewegt und kritisches Bewusstsein wächst. Auch die Tatsache, dass gerade in den USA mit ihrem Fokus auf Privatwirtschaft darüber diskutiert wird, die 5G-Technologie als staatliche Infrastruktur zu betreiben und sie nicht mehr länger der Privatwirtschaft zu überlassen, ist ein kleines Anzeichen, dass allmählich ein Umdenken einkehrt.

Was grundsätzlich Sorge bereiten muss, ist das Vorhandensein technischer Möglichkeiten für eine totalitäre Diktatur. Wir müssen noch viel stärker als in der Vergangenheit darauf achten, dass unsere Demokratie funktionsfähig bleibt. Noch nie waren die technischen Voraussetzungen für eine totalitäre Diktatur so günstig wie heute, und daran hat Big Data Anteil.

Wir müssen dafür sorgen, dass für den öffentlichen Bereich genug an Steuereinkommen bleibt, damit dieser seine Aufgaben bewerkstelligen kann, wenn in Zukunft ein größer werdender Teil der Wertschöpfung durch Maschinen erzeugt wird. Es ist deshalb durchaus vorstellbar, dass wir ernsthaft über Modelle wie Robotersteuer oder andere Ausprägungen einer Maschinensteuer diskutieren müssen.



Prof. Dr. Jeanette Hofmann
Weizenbaum-Institut/Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)

Datenpolitik muss international diskutiert werden

In seinem Werk „Seeing Like a State“ beschreibt der US-Anthropologe und Politologe James Scott anhand historischer Beispiele, wie Staaten die Gesellschaft lesbar machten. Eines dieser Projekte war etwa die Besteuerung der deutschen Forstwirtschaft. Weil man keine Referenzwerte und Erfahrung hatte, begannen Statistikerinnen und Statistiker mit Erhebungen zum Bestand und der wirtschaftlichen Verwertung der Wälder. Ein weiteres Beispiel bildet Frankreich um das 17. Jahrhundert: Da von Region zu Region unterschiedliche Gewichtseinheiten verwendet wurden, führte der zentralistische Staat Standards ein, um seine Untertanen leichter besteuern zu können.

In der Gegenwart angekommen haben wir ein ganz anderes Niveau der Lesbarkeit der Welt erzeugt. Es ist jedoch nicht mehr allein der Staat, der uns lesbar macht, sondern auch die Wirtschaft – und immer, wenn es brenzlich wird, arbeiten beide zusammen. Die Grenzen zwischen öffentlich-staatlicher und privat-kommerzieller Macht verschwimmen in einem Ausmaß, das wir nicht mehr überblicken können. Dieser Zustand wirft Probleme hinsichtlich der Rechenschaftspflicht, aber auch der Wahrung unserer Grundrechte auf.

Die Qualität des Wissens über einzelne Personen hat sich verändert

Bei heute erzeugten Daten handelt es sich vielfach um Verhaltensdaten und es stellt sich die Frage, was mit diesen Daten gemacht wird. Hierbei geht es nämlich nicht um Standarddaten wie Alter oder Ausbildungsstand, sondern konkret um solche Daten, die hinter unseren Rücken über uns gewonnen und zu Profilen zusammengeführt werden. Wir können daher gar nicht wissen, was Dritte über uns wissen. Auch die Qualität dieses Wissens ist eine andere im Vergleich zu der, die wir

über uns selbst durch Selbstbeobachtung erzeugen – dies ist wirklich ein Problem.

Der Facebook-Datenskandal befeuert aktuell die Diskussion rund um diese Thematik. Hierbei fragen wir uns unter anderem, ob die Europäische Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) an diesem Problem, das wir gerade haben, etwas grundlegend ändern kann. Nach bisherigen Einschätzungen muss hier die Antwort wohl „überwiegend eher nein“ lauten. Es stimmt zwar, dass Unternehmen wie Facebook bei der unkontrollierten Weitergabe von Daten an Dritte zukünftig empfindliche Geldstrafen drohen. Was sich nicht ändert, ist jedoch das grundlegende Geschäftsmodell: dass wir weiterhin mit unseren persönlichen Daten für die Dienste bezahlen, die wir erhalten und auch nutzen wollen. Privacy by Design wird durch die DS-GVO ein Prinzip, an das sich Unternehmen halten müssen. Jedoch scheint die DS-GVO die großen Probleme, die wir mit dem dominierenden Geschäftsmodell derzeit haben, nicht lösen zu können, hierzu benötigen wir andere Maßnahmen.

Governance-Modelle für Big Data

In Fachkreisen diskutiert man derzeit, ob und wie man eine Datenpolitik entwickeln könnte, die regelt, wer Zugang zu diesen Daten hat. Sind es nur die Unternehmen, die sie erheben oder sind das auch andere Unternehmen, die andere Geschäftsmodelle entwickeln wollen? Es stellen sich Fragen des Zugangs und der Rechte an den Daten, einschließlich der Rechte, die die Nutzer selbst an den Daten haben. Könnte man über so etwas wie Data Commons nachdenken? Dass Städte beispielsweise die Daten, die sie täglich erzeugen, in einem gemeinwohlorientierten Sinne speichern, pflegen und Dritten zur Verfügung stellen?

Diese Fragen müssen wir uns stellen, und zwar nicht auf nationalstaatlicher, sondern internationaler Ebene. Wir können die Regulierung der Daten nicht den Regierungen allein überlassen, da diese wiederum ein starkes Eigeninteresse an dem Gebrauch und der Verwertung von Daten haben. Das heißt, wir müssen gleichzeitig über neue Governance-Modelle nachdenken, die uns diese Rechenschaftspflicht über die Speicherung und Nutzung der Daten, die wir brauchen, garantieren können. Daraus erwächst eine infrastrukturelle Aufgabe, die anders als bisher gelöst werden muss.

Künftige Governance-Modelle für Big Data sollten nicht allein an der Würde des Einzelnen und der Entscheidungsfreiheit des Individuums ansetzen. Eine angemessene Interessenvertretung für die Bürger benötigt eine höhere Aggregationsebene. Hierzu bedarf es eines Äquivalents für die Gewerkschaften, die die Interessen der arbeitenden Menschen in der Industriegesellschaft organisieren und repräsentieren, also Agenturen, die kollektiv unsere Interessen wahrnehmen und damit auch mehr Verhandlungsmacht auf die Waage bringen, als es die Einzelnen gegenüber großen Unternehmen können.

Künftige Governance-Modelle für Big Data sollten nicht allein an der Würde des Einzelnen und der Entscheidungsfreiheit des Individuums ansetzen. Eine angemessene Interessenvertretung für die Bürger benötigt eine höhere Aggregationsebene.



Joanna Schmölz

Deutsches Institut für Vertrauen und Sicherheit im Internet (DIVSI)

Big Data und Gesellschaft: Jeder Dystopie
kann eine Utopie entgegengesetzt werden

Aus Sicht des Deutschen Instituts für Vertrauen und Sicherheit im Internet (DIVSI) eröffnen sich im Rahmen von Big Data für die Gesellschaft sehr viele Chancen. Ganz simple, weil einleuchtende Fälle sind jene im Gesundheitsbereich, bei denen Epidemien beispielsweise schneller erkannt werden können. Basierend auf der Sammlung und Analyse großer Datenmengen ergeben sich ungeahnte Möglichkeiten und neue Wertschöpfungsmodelle mit enormem volkswirtschaftlichen Nutzen. Viele der so entstehenden Angebote nutzen wir im Alltag allzu gern. Smarte Armbänder am Handgelenk zeigen längst nicht mehr nur die Uhrzeit an, sondern sorgen sich auch um unsere Fitness und Achtsamkeit. In unserem Wohnzimmer ziehen smarte Assistenten ein, die auf Kommando für uns das Kopfrechnen übernehmen, Toilettenpapier bestellen oder an den nächsten Termin erinnern. Und wer einmal die Vorzüge präziser Navigation und Reisezeitprognosen genossen hat, will sie so schnell nicht mehr missen. Einige der mannigfaltigen Möglichkeiten mögen Spielereien sein, viele aber erleichtern unser Leben in erheblichem Maße und werden so nach und nach unverzichtbarer Bestandteil des Alltags. Gleichzeitig scheint genau hierin auch ein Teil des Problems zu liegen: Die Dienste sind umso besser, je besser die Datenbasis ist, auf der sie beruhen. Und die Daten liefern in der Regel wir selbst – bewusst oder unbewusst, bereitwillig oder notgedrungen.

Von der Vorliebe für kostenlose Angebote

DIVSI gibt diverse Studien in Auftrag, mit denen der Zustand der vernetzten Gesellschaft und die Lebenswirklichkeit der Menschen in einer zunehmend digitalisierten Zeit gründlich vermessen werden. Jenseits von reinen Nutzungsstatistiken schauen wir darauf, welche Einstellungen und Wertvorstellungen dem Handeln der Menschen zugrunde liegen, was sie bewegt und was weniger und welche Motive und Barrieren ihr Verhalten im Netz steuern. In aufwändigen qualitativen

Vorstudien, in denen wir die Menschen zuhause besuchen, lernen wir sie viel näher kennen als ein Fragebogen allein das je könnte. Nur so erhalten wir ein ganzheitliches Bild, mit dem dann schnell zu erklären ist, warum einigen die Sammlung und Verwertung ihrer eigenen – zum Teil sehr sensiblen, persönlichen Daten – überhaupt keine Sorgen bereitet, während dem andere äußerst skeptisch bis ablehnend gegenüberstehen. Unseren Erhebungen nach hat beispielsweise lediglich jede fünfte Person eine Vorstellung davon, wo überall Daten über sie vorhanden sein könnten, obwohl nahezu allen bewusst ist, dass sie für kostenlose Dienste mit ihren Daten bezahlen. Gleichzeitig lehnen sie diese Art von Datensammlung ab – und nutzen dennoch mit Vorliebe ebensolche kostenlosen Angebote.

An die Menschen einzeln zu appellieren und Argumente vorzubringen, dass sie sich ja freiwillig zur Datenfreigabe entscheiden, greift angesichts dieses scheinbar paradoxen Verhaltens zu kurz. Aufklärung ist wichtig, wird allein aber nicht reichen. Zum einen ist es etwas vermessen zu sagen, jede einzelne Person müsse den vollen Umfang dessen erfassen, was sich im Hintergrund von digitalen Diensten vollzieht. Mehr noch ist aber das Moment der Freiwilligkeit in Zweifel zu ziehen. Denn je mehr die Dienste mit dem Leben der Menschen verwoben und nicht selten zur geradezu kritischen Infrastruktur des Alltags geworden sind, desto unverzichtbarer werden sie. Eine Entscheidung gegen die Nutzung wird dann zu einer rein theoretischen – nicht (nur) aus Bequemlichkeit, sondern vor allem unter dem Aspekt sozialer Teilhabe.

Wir brauchen eine Vision

Deswegen braucht es einen Dreiklang aus Aufklärung, politischem Diskurs und Verantwortungsbewusstsein der einzelnen Person sowie auf Unternehmensseite. Wir müssten jedoch

darüber hinaus eine viel größere Debatte anstoßen und uns gesamtgesellschaftlich die Frage stellen: Wo wollen wir hin? Was für eine Gesellschaft wollen wir gestalten? Sind wir auf dem Weg in ein technokratisches Zeitalter, in dem nicht Politik, sondern Technik (aus dem Silicon Valley und dessen asiatischen Pendant) auf gesellschaftliche Probleme antwortet? Wollen wir das? Und was könnte das mit Sicht auf das Menschsein in Gänze bedeuten? Soll der aufgeklärte Mensch immer noch im Zentrum stehen, dann müssen wir viel grundlegender an die Architektur der vernetzten, digitalen Gesellschaft heran. Allen voran müssen wir Bildung auf das zurückführen, was sie eigentlich sein sollte: Die kritische Aneignung der Welt.

Soll der aufgeklärte Mensch immer noch im Zentrum stehen, dann müssen wir viel grundlegender an die Architektur der vernetzten, digitalen Gesellschaft heran.

Hinsichtlich des Mythos der „German Angst“ haben wir in unseren Erhebungen übrigens ein gegensätzliches Stimmungsbild in der deutschen Bevölkerung erfassen können und einen ausgesprochenen Internet- und Digital-Optimismus festgestellt. Die Mehrheit sieht in der Digitalisierung eher Vorteile als Risiken – für sich selbst, aber auch für Deutschland. Gleichzeitig machen sich in der Bevölkerung jedoch – wenngleich eher diffuse – Ängste oder Sorgen breit, dass bestimmte Fol-

gen nicht abzuschätzen sind. Berichte über Roboter, die Jobs wegnehmen, diskriminierende Algorithmen, tödliche Unfälle durch selbstfahrende Autos und den massenhaften Missbrauch persönlicher Daten wirken sich eben auch nicht gerade vertrauensfördernd aus. In Bezug auf Big Data und Künstliche Intelligenz gilt es daher einmal mehr, den Menschen und seine Lebenswirklichkeit in den Blick zu nehmen. Sozialer Fortschritt muss Kern und Ziel von Innovation sein – nicht ein Versehen. Wir brauchen positive Narrative, um optimistische Bilder unserer Zukunft zeichnen zu können. Jeder Dystopie kann eine Utopie entgegengesetzt werden.





Astrid Ullwer

FZI Forschungszentrum Informatik, Begleitforschung Smart Data

Big Data und Ethik: Zur aktuellen Debatte und ihren Grenzen

Wenn wir über neue Technologien und ihre Auswirkungen auf unser Leben diskutieren, bestimmen bereits seit einigen Jahren vor allem Fragestellungen rund um die massenhafte Erhebung und Auswertung von Daten die Debatten. Das Phänomen Big Data verspricht einerseits Wirtschaft und Industrie optimierte oder sogar vollkommen neue Wertschöpfungsprozesse, beunruhigt andererseits aber unter anderem Verbraucher- und Datenschutzorganisationen, indem es per se bisher als unverrückbar geltende ethische Standards in Frage stellt.

Betrachten wir Big Data für sich, so meinen wir in der Regel die drei fortlaufenden, sich gegenseitig bedingenden Entwicklungen wachsenden Datenvolumens, wachsender Geschwindigkeit der Datenerhebung, -übermittlung und -verarbeitung sowie wachsender Vielfalt an Informationen und Datenformaten. Ihren Ursprung haben diese

drei Entwicklungspfade alle im Beginn der Digitalisierung oder besser digitalen Transformation unserer Gesellschaft Ende des vergangenen Jahrhunderts. Längst hat sich seitdem herausgestellt, dass nicht die ständig wachsenden Datenmengen an sich, sondern unser Umgang mit ihnen, das heißt die neuen Möglichkeiten ihrer Verarbeitung und daraus folgend der Gewinn neuer Erkenntnisse in allen Lebensbereichen, Konflikte für den Einzelnen und die Einzelne und die Gesellschaft erzeugen. Nicht zuletzt deshalb ist Big Data als Schlagwort inzwischen etwas aus dem Fokus der aktuellen Debatte gerückt. Es hat sich zur etablierten Basistechnologie weiterentwickelt und bildet in dieser Form quasi die inhaltlich-technische Grund-

Denn ob wir wollen oder nicht, unser Umgang mit digitalen Technologien hat längst unser gesellschaftliches Verhältnis zu Privatheit und Öffentlichkeit verändert.

voraussetzung für neue Schlagworte, die inzwischen den Diskurs dominieren, wie Data Mining, Internet of Things, und – allen voran – die Künstliche Intelligenz.

Das gesellschaftliche Verhältnis zu Privatheit und Öffentlichkeit hat sich längst verändert

Die Liste der aufführbaren Konflikte aus ethisch-moralischer Perspektive scheint endlos zu sein. Sie reichen von der Sorge vor Informations- und damit Machtasymmetrien über den vermeintlichen Abschied von Kausalität bis hin zu den bereits politisch spürbaren Folgen von Wirklichkeitsfragmentierungen oder Verhaltensmanipulationen. Auf der Mikroebene



halt in diesen Kontroversen im Kern vielfach die Frage, ob die Autonomie der individuellen Persönlichkeit bewahrbar bleibt und ein Recht auf Privatsphäre in einer digitalisierten Welt aufrechterhalten und durchgesetzt werden kann. Denn ob wir wollen oder nicht, unser Umgang mit digitalen Technologien hat längst unser gesellschaftliches Verhältnis zu Privatheit und Öffentlichkeit verändert. Der wachsende moralische Pragmatismus im Umgang selbst mit höchst schützenswerten persönlichen Daten, zum Beispiel im Gesundheitsbereich, lässt sich dabei sicherlich zum einen mit den nicht widerlegbaren Mehrwerten digitaler Dienste und Technologien begründen. Zum anderen stellt aber auch die Abstraktheit der beschriebenen Probleme eine wichtige Ursache für diese Gewöhnungseffekte dar, denn für die meisten Menschen sind die Risiken von Big Data im Alltag einfach nicht spürbar.

Zudem prallen beim Ringen um eine kollektive Haltung gegenüber Big Data sehr heterogene ethische Maxime aufeinander, die nur schwer vereinbar scheinen. Utilitaristische Argumente etwa betonen vor allem Nutzen- und Effizienzüberlegungen und finden sich unter anderem im Silicon-Valley-Credo „try – fail – evaluate – try again“ wieder. Sie widersprechen aber in ihren theoretischen Grundannahmen darüber, was gutes und richtiges Handeln ist, der für Europa prägenden Logik der Aufklärung. Und doch lässt sich die Heterogenität dieser Wertvorstellungen auch überwinden. Die Europäische Datenschutzgrundverordnung ist ein prominentes Beispiel jüngeren Datums für den Gesetz gewordenen Kompromiss zwischen den divergierenden Interessengruppen.

Der Wandel ethischer Normen erzeugt Verantwortungen

Wichtig ist ein Verständnis aller dafür, dass die vielfach – auch von Wirtschaft und Industrie – geforderten notwendigen ethischen Standards im Umgang mit digitalen Technologien nicht

kurzfristig durch einberufene Expertenkommissionen erarbeitet werden können und in der Folge für alle Zeiten gelten. Hier liegt gerade die Herausforderung: Ein ethischer Standard im Sinne eines die Gesellschaft leitenden Regulativs befindet sich in ständigem Wandel durch die Konfrontation neuer technischer, sozialer oder politischer Entwicklungen. Dieser Wandel erzeugt unterschiedliche Verantwortungen. Immer wieder angebracht in der Diskussion wird hier vor allem die individuelle Verantwortung der Bürgerinnen und Bürger im Verständnis und im Umgang mit Big Data. Denn erst ein gewisser Kenntnisstand befähigt uns zur Mitsprache. Die digitale Emanzipation einer breiteren Mehrheit der Gesellschaft im Rahmen von Bildungs- und Aufklärungsmaßnahmen scheint von diesem Standpunkt aus betrachtet natürlich eine berechtigte Forderung. Letztlich tragen die politischen Entscheidungsträgerinnen und -träger jedoch die Verantwortung dafür, nicht nur Risiken und Gefahren in Bezug auf Big Data festzustellen, sondern sie auch im Sinne einer staatlichen Schutzpflicht gegenüber der Gesellschaft problemlösend in Form angemessener Steuerungsinstrumente zu adressieren.

Wie auch immer man sich in diesem Streit um notwendige Regulierungsmaßnahmen gegenüber digitalen Technologien positioniert, einig sind sich alle darüber, dass trotz aller Weiterentwicklung der Debatte im Laufe der vergangenen Jahre auch heute noch viele Fragen offen sind. Es bleibt deshalb wichtig, den öffentlichen Diskurs über Risiken sowie Mehrwerte fortzuführen und dabei alle betroffenen Akteursgruppen einzubeziehen. Nur so kann es langfristig gelingen, ethische Standards in solchem Sinne weiterzuentwickeln, dass sie von einer breiten Mehrheit der Gesellschaft getragen und gelebt werden.

Grundlagen einer smarten Datenwirtschaft



Dr. Andreas Goerdeler
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Digitalisierung ist mehr als nur die Technologien

Das Thema Künstliche Intelligenz (KI) ist aktuell in aller Munde, obwohl die Technologien und Ideen dazu schon seit circa dreißig Jahren existieren. Damals wurde das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) gegründet und die ersten Diskussionen über Expertensysteme damit angestoßen. Es entstanden Ideen zur intelligenten Auswertung von medizinischen Daten – der Arzt bzw. die Ärztin sollte den Computer als Hilfsmittel zur Diagnosestellung einsetzen. Gescheitert sind Ideen wie diese damals an der geringen Leistungsfähigkeit der Chips und Prozessoren, auch an den mangelnden Möglichkeiten, große Datenmengen zu verarbeiten und leistungsfähige Algorithmen zu erzeugen. Auch neuronale Netze waren nicht ausgeprägt genug entwickelt. Man wusste damals noch nicht, wie man am besten mit den Daten umgeht. Infolgedessen ebte der Hype ab. Aber die Ideen und der Wille zur Weiterentwicklung und zur Forschung blieben.

Heute ist die Geschwindigkeit der technologischen Entwicklungen eine ganz andere. Über „Big Data“ wird nun nicht mehr nur in Expertinnen- und Expertenkreisen gesprochen, sondern insbesondere auch in Unternehmen – vom Konzern bis zum Kleinstunternehmer. Dies ist insbesondere auf disruptive Veränderungen im kommerziellen Umgang mit Daten und der Ausweitung datenbasierter Geschäftsmodelle zurückzuführen. Datenplattformen ermöglichen den gewünschten Zugang zu Kunden und Kundenwünschen. Die Regeln, wie man Geld verdient, werden durch Big Data neu gemischt und hinterfragt. Daten als „Asset“ zu verstehen ist neu. Dieses Verständnis gab es vor fünf Jahren noch nicht. Damit einher gehen jedoch auch Verpflichtungen für die Unternehmen in einer „smarten Datenwirtschaft“, wie der Aufbau und Erhalt von Vertrauen und Akzeptanz bei Partnern und Kunden. Zudem müssen Konzepte für den Schutz und die Sicherheit schützenswerter Daten umgesetzt und ernst genommen werden. Unternehmen

in der smarten Datenwirtschaft müssen ein Bewusstsein für einen verantwortungsvollen Umgang mit Daten entwickeln.

Nicht zuletzt mit dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgelegten Technologieprogramm „Smart Data“ und den vom BMWi gestarteten Kompetenzzentren Mittelstand 4.0 haben wir einen wichtigen Schritt zur Herausbildung dieses Bewusstseins gemacht. Viele kleine und mittlere Unternehmen (KMU), die anfangs von Buzzwords wie Industrie 4.0 oder Big Data abgeschreckt wurden, haben inzwischen erkannt, dass sie sich um Digitalisierungsthemen und die damit verbundenen Implikationen kümmern müssen, um ihre Prozesse auf den Prüfstand zu stellen und ihre Geschäftsmodelle anzupassen oder neu aufzustellen. Letztlich geht es hier um die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit, die sehr viel mehr vom Umgang mit Daten und neuen Diensten bestimmt sein wird.

Bund und Länder sind gefordert

Mit Blick auf den Zugang zu Daten ist auch der Staat gefordert. Vor allem beim Thema Open Data ist es wichtig, dass der Staat die Daten, die für die Öffentlichkeit und die Wirtschaft von besonderer Bedeutung sind, auch maschinenlesbar und kontinuierlich öffentlich zur Verfügung stellt. Hier befinden wir uns aktuell in einem Prozess, der seinerzeit von einer G7/G8-Initiative ausgelöst und der Bundesregierung stark unterstützt wurde und den wir jetzt in dieser Legislaturperiode umsetzen müssen. Das schafft der Bund jedoch nicht alleine. Er ist auf die Mitarbeit der Länder angewiesen, die hier in unterschiedlicher Geschwindigkeit auch schon einiges in Bewegung gesetzt haben.

Ein anschauliches Beispiel dafür, wie analoge und virtuelle Welt zusammenwachsen und smarte Prozesse und Services

gestaltet werden können, ist der digitale Zwilling. Betrachten wir das Baugewerbe: Die Planungen zum Bau eines Gebäudes können beispielsweise durch Architekten und Bauplaner so angefertigt werden, dass ein digitaler Zwilling, also ein digitales Abbild des geplanten Gebäudes, entsteht. Der Bauprozess kann dann ebenfalls als digitaler Baufortschritt verfolgt werden. Spätere Veränderungen am Bau können erfasst werden, so dass der digitale Zwilling ständig das Abbild der Realität ist und etwa auch für den Brandschutz verfügbar gemacht werden kann. Das an die Bauphase anschließende Facility Management kann mit Zugriff auf das digitale Abbild seine Verwaltungsdienste optimieren. Darüber hinaus können Service-Anbieter mit ihren Smart-Home-Diensten in die weiteren Planungen eingebunden werden. An diesem Beispiel wird auch deutlich, dass unter anderem geklärt werden muss, wer für welche Daten Zugriffsrechte hat, wie mit den Daten umgegangen wird und wie sie möglicherweise auch monetarisiert werden sollen. Kurzum, es geht hier um Fragen zur Governance. Neue Konzepte wie das „Industrial Data Space“ könnten hier ins Spiel kommen.

Wir brauchen globale Lösungen

Der Umgang mit Daten und die wachsende Bedeutung von KI spielen auch auf globaler Ebene eine immense Rolle, zum Beispiel im Rahmen der EU und des G7-Prozesses. Hier geht es unter anderem um gemeinsame Standards und auch um das schwierige Ringen um gemeinsame ethische Werte.

Sowohl national als auch international sehe ich vor allem drei Herausforderungen, die es bei der Entwicklung und Anwendung von KI zu bewältigen gilt:

1. Der Bedarf an technologischer Kompetenz: Hier werden die notwendigen „Skills“ zum Umgang mit KI benötigt. Diese

entstehen zum Teil im Rahmen der Technologieprogramme in der Forschung und Entwicklung. Grundlegend ist darüber hinaus, dass ein Aus- und Weiterbildungssystem eingerichtet wird, was vor allem Schulen und Universitäten sowie die duale Ausbildung betrifft. Aber auch neue Formen der Vermittlung, wie informelles Lernen und Moocs, kommen in Betracht. Eine wichtige Zielgruppe ist der Mittelstand, der auf gut ausgebildete Fachkräfte für die Digitalisierung angewiesen ist. Er wird etwa über die Kompetenzzentren Mittelstand 4.0 adressiert, die Workshops und Trainingsangebote für KMU bereithalten.

2. Datenzugang: Hier gilt es auszuloten, inwieweit Datenpools gebildet werden können, die vielen Entwicklern für die Gewinnung von Algorithmen zur Verfügung gestellt werden. Dabei kommt es auf den ordnungspolitischen Rahmen an, so dass möglichst viele, die Zugang zu Daten benötigen, diesen auch erhalten. Um eine angemessene Lösung zu finden, wird man bei Anwendungsfeldern mit hohen Datenschutzerfordernissen, wie beispielsweise der Medizin, den gesellschaftlichen Dialog suchen müssen.

3. Dies leitet gleich zum letzten Aspekt über, der gesellschaftlichen Akzeptanz: Big Data und KI lösen Ängste aus, mit denen es verantwortungsbewusst umzugehen gilt. Ein besonderes Problem sind dabei die Veränderungen in der Arbeitswelt durch den Einsatz digitaler Technologien. Arbeitsplätze werden sich zum Beispiel durch Assistenzsysteme in fast allen Wirtschaftsbereichen wandeln, Roboter werden insbesondere einfache und repetitive Tätigkeiten übernehmen. Der technische Fortschritt zeigt aber eindrucksvoll, dass an anderer Stelle neue Arbeitsmöglichkeiten geschaffen werden. Eine schwedische Ministerin hat einmal in diesem Zusammenhang gesagt: „We should protect the workers and we should not protect the work.“ Es gilt, die Menschen auf diese Veränderungen vorzubereiten, und dazu müssen auch Technologieprogramme wie Smart Data einen Beitrag leisten.



Matthias Patz
Deutsche Bahn

Vertrauen, Schutz und Sicherheit bei
Big Data in kritischen Infrastrukturen

Geht es um Vertrauen, Schutz und Sicherheit bei Big Data in kritischen Infrastrukturen wie denen der Deutschen Bahn AG, so müssen wir zunächst einmal feststellen, wie diese Begriffe zueinander stehen. Vertrauen meint in der vorherrschenden Debatte immer das subjektive Gefühl einer einzelnen Person, dass eine Handlung oder eine Information richtig ist. Schutz bedeutet hier das Vorhandensein von Aktionen gegen bestehende Unsicherheiten beziehungsweise zur Vermeidung von Risiken. Und mit Sicherheit beschreiben wir in der Regel einen Zustand, der frei von Gefahren ist.

Wir sprechen zwar heute über Big Data, meinen jedoch gleichzeitig eigentlich die intelligente Datenwirtschaft, die weitere Big-Data-verwandte Themen wie das Internet of Things (IoT) oder auch Künstliche Intelligenz (KI) miteinschließt. Datenstrategien von Unternehmen sollten immer ganzheitlich umgesetzt werden und klaren Governance-Regeln folgen. Das bedeutet auch und vor allem klare und eindeutige Verantwortlichkeiten in Bezug auf Data Ownership für die verschiedenen Datentöpfe, die bestehen und genutzt werden. Denn erst, wenn hier Klarheit herrscht, können die Potenziale, die sich für einen Mobilitätsanbieter wie die Deutsche Bahn AG mit vielfältigen Datensätzen und -arten ergeben, gehoben werden. Vor allem zunächst unstrukturierte Daten bieten dabei viele Möglichkeiten zu neuen Erkenntnissen, die dabei helfen können, Vertrauen (wieder-)herzustellen.

Verantwortung übernehmen im Umgang mit Daten

Der verantwortungs- und vertrauensvolle Umgang mit Daten ist dabei aus unserer Sicht Voraussetzung für den Einsatz neuer Technologien. Video- beziehungsweise Bilderkennung, etwa in Zügen oder auf Bahnsteigen, erzeugt häufig ein Gefühl der Überwachung und erfordert daher besonders sensible Berück-

sichtigung von Grundsätzen zur Anonymisierung und Datenspeicherung. So kann beispielsweise die Zählung von Personen – etwa für Auslastungsberechnungen – aus eben diesem Grund erst nach der Anonymisierung der Personen auf dem entsprechenden Bild beziehungsweise Video erfolgen.

Ein weiteres Beispiel für die sinnvolle Nutzung von Videomaterial zeigt sich in einem verschneiten Winter, etwa zur Klärung der Frage, ob die entstandene Schneedecke auf einem Gleis geräumt werden muss. Natürlich ist dies zwar auch ohne Videomaterial möglich, durch die intelligente Auswertung der Videoaufnahmen der Gleise lassen sich jedoch zeitliche, personelle und so am Ende auch finanzielle Ressourcen einsparen. Gleiches gilt auch für Mülleimer in Bahnhöfen, die in dünner besiedelten Gebieten gelegen und weniger stark frequentiert sind. Bei diesen kann das viel beschworene IoT zum Einsatz kommen und so nicht nur die rechtzeitige (nicht zu späte, aber eben auch nicht zu frühe) Entleerung der Eimer organisieren, sondern gegebenenfalls auch das Wohlbefinden der wartenden Fahrgäste deutlich steigern.

Durch KI können zudem Infrastrukturen besser erfasst und verschiedene Handlungsoptionen aufgezeigt werden. Auch hierzu gibt es für die DB wieder zahlreiche Beispiele, wie Methoden der KI dabei helfen, dass wir Objekte aus der Infrastruktur erkennen, klassifizieren und segmentieren können und somit den Menschen, die mit den Informationen arbeiten, ihre Arbeit erleichtern und damit Effizienz steigern können. Eins der prominenteren Beispiele im Kontext von Big Data ist dabei sicherlich das Smart-Data-Projekt „Smart Data for Mobility“ (SD4M), bei dem die Analyse von verschiedenen Social-Media-Daten eine Vorhersage von Störungen im Verkehrsnetz ermöglicht.

Vertrauen ist die Basis

Hier begegnen uns die eingangs erwähnten Schlagworte Vertrauen, Schutz und Sicherheit wieder: Smart-Data-Analytik kann als Enabler für proaktives Handeln zur Erhöhung der Sicherheit fungieren, und somit wiederum das Vertrauen und die Akzeptanz in die eingesetzten Technologien stärken. Wir müssen Vertrauen haben in die erhobenen Daten, aber auch in die Technologien und ihre Fähigkeiten, auf Basis der Daten ebensolche Ergebnisse zu produzieren, die tatsächlich auch hilfreich sind. Das bedeutet jedoch auch, dass wir Vertrauen in die Entscheidungsgrundlagen entwickeln müssen, die durch den umsichtigen Einsatz von Technologien geschaffen werden. Wenn eine solche Vertrauensbasis existiert, können Voraussagen getroffen werden, die im Betriebsablauf helfen. Außerdem können so automatisiert Handlungsempfehlungen abgeleitet werden, die von Fachexpertinnen und -experten auf ihre Angemessenheit gegenüber der entsprechenden Situation hin geprüft werden. So gelingt es uns, durch Technologien eine Vielzahl besserer Handlungsoptionen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aufzuzeigen, was wiederum für einen reibungslosen Betriebsablauf sorgt.

Datenstrategien von Unternehmen sollten immer ganzheitlich umgesetzt werden und klaren Governance-Regeln folgen. Das bedeutet auch und vor allem klare und eindeutige Verantwortlichkeiten in Bezug auf Data Ownership für die verschiedenen Datentöpfe, die bestehen und genutzt werden.





Andreas Wesselmann
SAP

Von Smart Data zu Smart Everything

Wir reden heute nicht mehr über Daten an sich und wie mit dem besten Algorithmus die Daten verarbeitet werden können. Es geht inzwischen darum: Wie machen wir aus den Daten wertvolle Informationen? Wie analysieren wir diese Informationen, wie machen wir daraus Innovationen und vor allem: Wie generiert man daraus einen Wettbewerbsvorteil?

Lassen Sie uns einsteigen in die Welt der digitalen Zukunft. Ich denke, es gibt einige Aspekte, die dabei jedem klar sein sollten. Zum einen ist der Aspekt der Geschwindigkeit ein ganz entscheidender Faktor. Die Geschwindigkeit, mit der sich Dinge verändern, ist jetzt schon atemberaubend schnell und das wird sich noch weiter beschleunigen. Die Leuchtturmprojekte des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie liegen heute viel näher an dem, was wir gegenwärtig bereits in der Software umsetzen, als das noch vor zehn Jahren der Fall war. Themen, die aktuell in der Forschung diskutiert werden, finden sich zum Teil schon in der Software wieder. Ein zweiter entscheidender Aspekt ist die fundamentale Veränderung der Geschäftsprozesse für Unternehmen. Globalisierung und Digitalisierung bieten neue Möglichkeiten, während die Eintrittsbarrieren auch für andere Wettbewerber viel niedriger liegen. Digitale Plattformen, die über ein vernünftiges Netzwerk mit vielen Millionen Menschen verfügen, können existierende (analoge) Player ganz einfach aus dem Wettbewerb nehmen. Das heißt, es geht im Kern darum, mit der eigenen Kompetenz weiter wettbewerbsfähig am Markt zu bleiben. Dabei sind Geschwindigkeit und die Veränderung der Geschäftsprozesse zwei substantielle Punkte. Der dritte Punkt ist der Aspekt der Globalisierung. Es ist gut, dass wir in Deutschland diskutieren, doch in der Realität sehen wir uns einer globalen Entwicklung gegenüber. Es gibt, in dem Sinne, keine Grenzen mehr. Wir

haben dieselben Infrastrukturen, teilweise bessere, außerhalb von Europa. Uns stehen dieselben Informationen zur Verfügung. Jede Person hat Zugriff auf Forschungsergebnisse. Jede Person kann weltweit agieren. Es ist etwas Globales, was jeden oder jede betrifft.

Daten: Dezentral gespeichert und von schwankender Qualität

Was heißt das aber nun konkret für die Unternehmen? Was bedeutet die Herausforderung Big Data? Die Frage, wo Daten in Unternehmenslandschaften liegen, hat sich drastisch verändert. Früher gab es ein zentrales System mit Daten in strukturierter Form. Die Daten wurden in ein konsistentes Bild zusammengeführt. Inzwischen hat sich die Situation verändert. Da die Mengen an Daten schnell wachsen und die Arten von Daten sowie deren Verarbeitung durch hoch optimierte Systeme sich rasant verändern, liegen die Daten an verschiedenen Stellen. Datenreplikation ist zum Teil gar nicht mehr möglich. Das Internet gibt einfach nicht genügend Bandbreite her, um die Daten täglich zu replizieren. Und selbst, wenn man die Daten replizieren und an einem zentralen Ort speichern könnte, wäre man schon wieder zu spät, um die richtigen Vorhersagen treffen zu können. Das heißt, dass wir Technologien anwenden müssen, die Daten vor Ort verarbeiten, und dabei gleichzeitig einen Gesamtüberblick über die vollständige Datenlandschaft haben.

Ein weiteres Thema ist die Qualität der Daten. Sensordaten von Maschinen beispielsweise liegen nicht unbedingt in der Qualität vor, wie man es von klassischen Unternehmensdaten erwarten würde. Dies bedeutet in der Konsequenz, die Daten müssen erst auf ihre Qualität geprüft werden, was in vielen

Unternehmen aktuell noch manuell abläuft. Dieser Prozess muss vollständig automatisiert werden, um eine Skalierung zu erreichen.

Die Unternehmen stehen vor der Herausforderung, permanent schneller agieren zu müssen, als sie es in der Vergangenheit getan haben. Der Zeitdruck, Lösungen zur Verfügung zu stellen und am Markt präsent zu sein, nimmt zu. Wir brauchen mehr Agilität auf der einen Seite und mehr Skalierung auf der anderen Seite. Aus unserer Sicht ist deshalb eine gesamtgesellschaftliche Herangehensweise notwendig. Nur die Betrachtung und Verarbeitung von Daten ist nicht ausreichend. Unternehmen brauchen Möglichkeiten, sich zu differenzieren. Erkenntnisse aus Daten müssen kontinuierlich und automatisiert in Geschäftsprozesse integriert werden, um diese zu optimieren und auch neue Geschäftsprozesse abzuleiten.

Differenzierung und Offenheit als Schlüssel

Differenzierung ist dabei ein interessanter Punkt. Differenzierung der einzelnen Unternehmen heißt, dass man eine individuelle Lösung benötigt. Das heißt für uns als Lösungsanbieter, dass wir dem Kunden im Wesentlichen einen offenen Baukasten zur Verfügung stellen müssen, kombiniert mit der Expertise für die jeweiligen Industrie- und Geschäftsbereiche. Offenheit ist hier erforderlich, um die benötigte Geschwindigkeit zu erreichen. Wenn wir Lösungen bauen, spielt daher auch der Open-Source-Bereich eine wichtige Rolle. Insgesamt kann man inzwischen mehr von einem Kooperations- oder Ko-Innovationsmodell sprechen, das wir mit unserer Kundschaft eingehen. Der Kunde oder die Kundin und ihre jeweiligen Herausforderungen stehen im Mittelpunkt – Lösungen werden gemeinsam entwickelt.

Was bedeutet das zusammengefasst? Als erstes sollten wir uns darüber im Klaren sein, dass die skizzierte Entwicklung eine globale Entwicklung ist, die so oder so stattfindet und dies mit zunehmender Geschwindigkeit. Es gibt keine Option, dass wir uns als Deutschland oder als Europa ausklinken und denken, dass wir mit lokalen Entwicklungen global wettbewerbsfähig sein können. Also bleiben nur zwei Optionen: Das Ganze aus einer eher abwartenden, beobachtenden Perspektive anzugehen oder die Entwicklung aktiver mitzugestalten. Meine Präferenz ist die aktive Mitgestaltung, denn nur so können wir Einfluss nehmen. Mir ist dabei wohl bewusst, dass uns nicht alle Aspekte klar sind, aber das gilt bei jeder Innovation. Wenn Unternehmen Innovationen vorantreiben wollen, um sich am Markt zu differenzieren, müssen sie ein gewisses Risiko in Kauf nehmen. Dabei ist schnelles Lernen wichtig. Ich bin davon überzeugt, dass wir uns hier in Europa und insbesondere in Deutschland wirklich differenzieren können. Wir müssen es schaffen, die Themen Big Data und Geschäftsprozesse zu verheiraten und mit unserer Industrieexpertise, die insbesondere im Mittelstand zu finden ist, zu kombinieren. Wenn wir daraus, mit dem Verständnis der Geschäftsprozesse im Kern, Lösungen bauen, dann ist das etwas, was in der Kombination weder in den USA noch in China aktuell vorzufinden ist. Daher der Appell an alle und insbesondere an unsere deutschen Unternehmen: „Think big! Start small! But start now!“



Dr. Marlene Willkomm

Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR

Datenschutz im Forschungsprojekt:
Am besten von Anfang an!

Als Konsortiumsmitglied im Smart-Data-Projekt sd-kama kann ich mich noch gut daran erinnern, dass wir zu Beginn unserer Arbeit sehr naiv an das Thema Datenschutz herangetreten sind: Unsere Vorstellung war es, innerhalb des ersten Monats ein datenschutzkonformes Gesamtkonzept für unser Projekt zu entwerfen. Schnell hat sich gezeigt: Das sollte eine fixe Idee bleiben.

Wir wurden eines Besseren über die Bedeutung und Ansprüche datenschutzkonformer Systeme belehrt. So haben wir dem Datenschutz im weiteren Projektverlauf eine hohe Bedeutung beigemessen und die Konformität in allen Etappen berücksichtigt und integriert. Resultierend können wir nun auf eine uneingeschränkt nutzbare Architektur zurückgreifen. Dabei ist Weitsicht in Datenschutzfragen ein wichtiger Faktor: Alle Apps und offenen Schnittstellen, die wir im Projekt sd-kama entwickelt haben, so auch die Bildanalyse, sind komplett konform mit der jetzt geltenden Europäischen Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO). Wir haben uns bewusst von Anfang an bei allen unseren Entwicklungen an der DS-GVO orientiert, denn nur somit war gewährleistet, dass unsere Ansätze auch zukunftsfähig sind. Dass die DS-GVO im Mai nach zweijähriger Übergangszeit dann letztendlich in Kraft getreten ist, hat uns – anders als vielen anderen – nicht die Schweißperlen auf die Stirn getrieben. Wir hatten unsere „Hausaufgaben“ erledigt.

Dateneffizienz statt Datensparsamkeit

Das Thema der Datensparsamkeit sehe ich dabei nur als bedingt bedeutsam. Es ist grundsätzlich nichts Falsches daran, Daten zu sammeln. Im Gegenteil, Daten können von großem Nutzen sein. Bezogen auf den Katastrophenschutz helfen Daten enorm, um die Situation angemessen einschätzen zu können und den Schaden zu minimieren. Wichtig ist allerdings, dass man sich Gedanken macht, welche Daten eigentlich benötigt werden. Wie analysiere ich meine Daten? Welchen Algorithmus wende ich an? Was möchte ich mit den Daten erreichen? Benötige ich Gesichter oder Namen von Personen? Für viele Analysen und Zwecke sind personenbezogene Daten überhaupt nicht notwendig. Da Daten und das Sammeln von Daten allerdings grundsätzlich von enormer Wichtigkeit sind, würde ich dem Wort der Datensparsamkeit nicht so viel Bedeutung beimessen. Es bleibt allerdings zentral im Blick zu behalten, wofür Daten eigentlich verwendet werden sollen und welche Arten von Daten benötigt werden.

Ich bin überzeugt davon, dass sich die investierten Ressourcen für die Datenschutzfragen in unserem Projekt absolut auszahlt haben. Denn nur, wenn Datenschutzaspekte von Anfang an berücksichtigt und integriert werden, kann eine spätere Verwertung von Ergebnissen sicher gewährleistet werden – egal, ob in Forschungsprojekten oder Unternehmensanwendungen.

Bezogen auf den Katastrophenschutz helfen Daten enorm, um die Situation angemessen einschätzen zu können und den Schaden zu minimieren.



Prof. Dr. Beatrix Weber
Hochschule Hof

Technik und Recht verbinden:
Handhabbare Lösungen für den Mittelstand schaffen

Datenschutz und Datensicherheit sind immer wieder zentrale Herausforderungen für Unternehmen – daran hat sich in den vergangenen Jahren nichts geändert. Verändert hat sich allerdings unsere Ausgangsposition, wenn wir über Datenschutz und Datensicherheit sprechen. Mit Inkrafttreten der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung hat sich die mediale Aufmerksamkeit und der Wissensstand zum Datenschutz, auch in der Industrie, enorm erweitert. Verschiedene Leitfäden, insbesondere der Landesdatenschutzbeauftragten, des Bitkom und anderer Verbände, helfen hierbei.

Nun stehen wir vor der Herausforderung, die Verbindung zu den kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zu schaffen. Unsere Idee hierfür ist es, das Modellieren von Prozessen mit Datenschutzaspekten zusammenzubringen, also die Verbindung zwischen Technik und Recht herzustellen. Diese Aufgabenstellung ist komplex: Wir haben im Projekt sd-kama mit sehr viel Vorwissen zwei Jahre gebraucht, um eine vollständige Datenschutzkonzeption und eine Prozessmodellierung zu entwickeln, die zum ersten Mal nicht mehr dem BDSG, sondern der DS-GVO entspricht. Das heißt, wir haben

Mit Inkrafttreten der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung hat sich die mediale Aufmerksamkeit und der Wissensstand zum Datenschutz, auch in der Industrie, enorm erweitert.

die Grundlagen erarbeitet, wie eine Musterdatenschutzkonzeption aussehen kann, und einen entsprechenden Prozess aufgesetzt. Allerdings hat kein KMU die finanziellen und zeitlichen Ressourcen, um ein großes Datenschutzkonzeptionsprojekt in dieser Form anzugehen. Noch dazu lässt die Schnelllebigkeit des Marktes keinen Raum für einen einjährigen juristischen Beratungsprozess, dem auch noch ein Zertifizierungsprozess über die gleiche Zeitspanne folgt. Daher muss jetzt der Punkt kommen, an dem wir, entsprechend dem Beispiel der Trusted Cloud, die Transformation in handhabbare Tools für den Mittelstand schaffen. Der tatsächliche Transfer in Workflows, in Software, in praxistaugliche Möglichkeiten, ist nun gefragt. Alles, was papierbasiert ist, ist bezüglich Anwendung und Zeitaufwand nicht mehr zeitgemäß. Daher müssen die vorhandenen technischen Lösungen mit den Prozessdarstellungen aus dem Recht verbunden werden, um so zumindest teilautomatisierte Softwareangebote zu schaffen, die wir dem Mittelstand zur Verfügung stellen können.

Notwendige Weichenstellungen

Allerdings stolpern wir bei der Transformation in konkrete Softwaretools über eine weitere Hürde: Uns fehlt nach wie vor ein klarer Umgang mit der neuen Komponente der DS-GVO, dem Risikomanagement. Welche Risiken dürfen wir für personenbezogene Daten eingehen, welche nicht? Hier fehlen genauere Vorgaben zur praktischen Umsetzung. Rechtsbegut-

achtung und -begleitung in automatisierte Software umzusetzen, funktioniert nur, wenn Entscheidungsalternativen völlig klar sind. Nur wenn ich die Kriterien von Klassifizierung kenne, kann ich die richtigen Entscheidungswege wählen. Im Projekt sd-kama haben wir deshalb versucht, die DS-GVO in ARIS, einer Informationsarchitektur, umzusetzen, um diese Entscheidungswege schriftlich darzulegen. Wir sind auf über 200 Seiten gekommen und scheitern immer dann, wenn wir auf eine Abwägung verschiedener Kriterien treffen. An diesen Stellen brauchen wir eine Gewichtung der verschiedenen Faktoren, die in diese Abwägung hineinfließen. Für einen vollautomatisierten Prozess muss die Gewichtung vorgeben sein. So weit sind wir bei der DS-GVO noch lange nicht. Das Problem ist bekannt und findet sich bei jedem Risikomanagementsystem oder Compliance Managementsystem und entsprechend auch bei der DS-GVO wieder.

Der Ansatz ist gut, doch eine komplette Umsetzung ist kein leichter Schritt, denn die Meinungen gehen bisher noch stark auseinander. Es wäre allerdings sehr wichtig, diesen nächsten Schritt jetzt zu gehen und die Blaupausen, die es aktuell für eine Datenschutzkonzeption und die Prozessdarstellung gibt, auch tatsächlich in technische Tools umzuwandeln. Hier ist die Zusammenarbeit der Juristinnen und Juristen mit den entsprechenden Anbietern und die Förderung durch die öffentliche Hand gefragt.



Monika Menz
Vossius & Partner

Von Big Data zu Smart Data:
Welche Rolle der Datenschutz dabei spielen kann

Big Data und Datenschutz scheinen ein auf den ersten Blick unversöhnliches Begriffspaar zu sein. Tatsächlich kann aber die Auflösung des Konflikts zwischen diesen beiden dazu führen, dass aus Big Data Smart Data wird. Auch die gerade im Zusammenhang mit Big Data oft gescholtene Europäische Datenschutz-Grundverordnung ((EU) 2016/679) setzt hier nicht nur den zu beachtenden gesetzlichen Rahmen, sondern kann auch für Big Data positive Impulse setzen.

Grundsätze wie Datensparsamkeit und die strenge Zweckbindung sind deutschen Unternehmen bereits aus der alten Fassung des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG alt) bekannt. Die Datenschutz-Grundverordnung hat die Zweckbindung in Art. 5 Abs. 1 lit b und die Datenminimierung in Art. 5 Abs. 1 lit c DS-GVO als Grundsätze der Datenverarbeitung in den Vordergrund gerückt.

Was bedeutet Zweckbindung?

Der Grundsatz der Zweckbindung wird als einer der größten Hemmschuhe für Big-Data-Anwendungen gesehen. Denn bei Big Data ist ja gerade darauf angelegt, neue Erkenntnisse aus Daten zu ziehen, die ursprünglich für einen ganz anderen Zweck gedacht waren. Die Datenschutz-Grundverordnung eröffnet nun Argumentationsspielräume für die datenschutzrechtliche Zulässigkeit von Big-Data-Anwendungen in Art. 5 Abs. 1 lit b DS-GVO selbst. Wesentliches Kriterium ist hierbei, dass der Zweck der Big-Data-Analyse mit dem ursprünglichen Zweck vereinbar ist. Für im öffentlichen Interesse liegende Archivzwecke sowie für wissenschaftliche oder historische Forschungszwecke oder für statistische Zwecke gibt die DS-GVO in Art. 89 konkretere Spielregeln vor, unter welchen Voraussetzungen von einer solchen Zweckvereinbarkeit ausgegangen werden kann. Dazu gehört insbesondere die Pseudonymisie-

rung von Daten. Die konkrete Ausgestaltung obliegt aber hier den nationalen Gesetzgebern.

Auch für Zwecke außerhalb der in Art. 5 und Art. 89 DS-GVO privilegierten Zwecke für Big-Data-Anwendungen ist die Pseudonymisierung von personenbezogenen Daten ein Instrument, um die Vereinbarkeit mit dem ursprünglichen Zweck erreichen zu können. Welche weiteren Anforderungen zu erfüllen sind, lässt die DS-GVO an dieser Stelle offen, so dass es letztlich den Gerichten vorbehalten bleiben wird, diesen unbestimmten Rechtsbegriff mit Leben zu füllen. Dies ist ein probates Mittel, um eine den Gesetzgebungsverfahren inhärente Trägheit auszugleichen. Während die Gesetzgebung Mühe hat, mit den Innovationszyklen Schritt zu halten, können gerichtliche Entscheidungen den ihnen gesetzten Rahmen entsprechend ausschöpfen, anpassen und prägend gestalten. Maßgebend sind hier die europäischen Gerichte, die im Sinne einer europaweit einheitlichen Auslegung zu einem autonomen Verständnis dieser Anforderungen gelangen.¹ Ob und wie schnell dies geschehen wird, bleibt abzuwarten.

Datenminimierung sorgt auch für Datenhygiene

Der zweite bereits angesprochene Aspekt, der als Hemmschuh für Big-Data-Anwendungen angesehen wird, ist der Grundsatz der Datenminimierung. Dieser entspricht weitgehend dem im BDSG verwendeten Begriff der Datensparsamkeit. Ein häufig ausgesprochener Einwand gegen diese Maxime ist, dass Datensparsamkeit nur gelingen könne, wenn auch die Datensubjekte sparsam mit ihren Daten umgingen. Dabei handelt es sich durchaus um eine nicht zu vernachlässigende Seite einer Medaille, deren Kehrseite aber die Verpflichtung der Datenver-

arbeitenden ist, nach dem Zweck der Datenminimierung (Art. 5 Abs. 1 lit b) zu handeln. Dabei können Big-Data-Anwendungen durchaus vom Grundsatz der Datenminimierung profitieren. Denn Datenminimierung fördert zugleich die Datenhygiene des Unternehmens. Und je besser die Datenausgangslage für Big-Data-Anwendungen ist, desto aussagekräftiger sind die Aussagen dieser Analysen. Nicht in jedem Datenmüllberg liegt ein ungehobener Datenschatz. Die Datenmengen sind selbst bei Anwendung der Vorgaben der DS-GVO noch groß genug, um aussagekräftige und zukunftsweisende Ergebnisse zu gewinnen.

Gerade die Enthüllungen über die Big-Data-Praktiken einiger US-Unternehmen haben noch einmal gezeigt, dass die Kernaussagen der DS-GVO einen echten Wert – auch für die Datenverarbeitenden – enthalten. Big-Data-Analysen, die die Vorgaben der DS-GVO beachten, sind die smarteren Analysen, da sie sich nicht über die Belange der Einzelnen hinwegsetzen, sondern diese anerkennen und berücksichtigen. In der Praxis gelingt dies, wenn die Anforderungen des Datenschutzes von Anfang an, also schon in der Planungsphase, Berücksichtigung finden. So können die Schrauben richtig gesetzt werden. Zu diesem frühen Zeitpunkt ist es vielleicht nur ein kleiner Änderungsaufwand: So kann der Datenschutz, etwa durch die frühzeitige Einbindung des Datenschutzbeauftragten, zum Gestaltungsmittel avancieren, statt als Showstopper kurz vor der Marktreife agieren zu müssen. Durch intelligente, frühzeitige Einbindung der datenschutzrechtlichen Aspekte gelingt auch „Data Protection by Design“.

Big-Data-Analysen, die die Vorgaben der DS-GVO beachten, sind die smarteren Analysen, da sie sich nicht über die Belange der Einzelnen hinwegsetzen, sondern diese anerkennen und berücksichtigen.



¹ Vgl. insoweit EuGH Urt. v. 04.02.2016 – C-659/13 und C-34/14, hier zu Richtlinie 95/46/EG.



Judith Junker

FZI Forschungszentrum Informatik, Begleitforschung Smart Data

Risiken und Alternativen in der Plattformökonomie

In der klassischen Volkswirtschaftslehre bedarf es für die Erzeugung von Gütern drei Faktoren: Arbeit (Arbeitskraft), Kapital und Boden (Ressourcen). Im Zuge des rasanten technologischen Fortschritts der letzten Jahre haben sich nicht nur neue Geschäftsmodelle entwickelt, auch die Wertschöpfung entlang der klassischen Produktionsfaktoren hat sich novelliert. Daten haben sich als neuer Produktionsfaktor mit enormer Bedeutung etabliert, Tendenz steigend. Demgegenüber treten die klassischen Produktionsfaktoren zunehmend in den Hintergrund.

Insbesondere in der Plattformökonomie zeigt sich dieses Phänomen. Im Vergleich zu erfolgreichen Produktionsunternehmen, beispielsweise aus der Automobilbranche, benötigen Unternehmen der Plattformökonomie weder viel Arbeitskraft noch große Mengen physischer Infrastruktur oder Rohstoffe für ihre „Produktionsprozesse“. Plattformbetreibende arbeiten mit Daten, die u.a. durch die Nutzung von Apps auf den Endgeräten ihrer User entstehen, und monetarisieren diese. Gewinne werden in digitalen Geschäftsmodellen nicht mehr durch die Produktion von Gütern, sondern durch die Realisierung des Marktzugangs und das Zustandekommen des Geschäfts selbst – dem Austausch zwischen Angebot und Nachfrage – erzielt. Plattformbetreibende gelangen dabei an Informationen zur aktuellen Marktsituation, die sie zur Anpassung von Angebot und Nachfrage beziehungsweise für strategische Entscheidungen vorteilhaft nutzen können. Neu ist, dass Plattformbetreibende die Möglichkeit haben, beide Seiten des Marktes dynamisch anzupassen. Informationsasymmetrien verschieben sich zu ihren Gunsten und verringern somit das Marktversagensrisiko. Dieser Wissensvorsprung begünstigt und perfektioniert ein System zur Bildung von Mo-

nopolen oder anders gesagt: In der Plattformökonomie gilt das Prinzip „The winner takes it all“. Das Plattform-Unternehmen mit den meisten Nutzenden setzt sich auf Dauer durch und drängt kleinere Plattformbetreibende sowie selbstständige Unternehmen, die nicht Teil der Plattform sind, vom Markt.

Teilen die Plattformriesen die Werte und Normen unserer Gesellschaft?

Ein Teil des Angebots in der Plattformökonomie setzt sich aus Dienstleistungen Solo-Selbstständiger zusammen, wie am Beispiel von Plattformen zur Suche von Reinigungshilfen illustriert werden kann. Den Reinigungshilfen stehen keinerlei Vorteile von Arbeitnehmerschutzrechten, wie das Recht auf Urlaub, Mindestlohn oder Ruhepausen, zur Verfügung. Sie arbeiten im Niedriglohnssektor ohne Aufstiegsmöglichkeiten. Der Deutsche Gewerkschaftsbund betitelt die Arbeitsbedingungen der Solo-Selbstständigen in solchen „digitalen Unternehmen“ als „moderne Sklaverei“¹. Professionelle Reinigungsdienste mit festem Angestelltenstamm, die als eigenständige Unternehmen nicht auf der Plattform sind, können in der Folge vom Markt verdrängt werden, da sie nicht mit den dort angebotenen Preisen konkurrieren können. Plattformbetreibende sehen sich selbst nur als Vermittelnde, nicht als Arbeitgeber, und deshalb auch nicht als Verantwortliche für den Ausgleich dieser negativen externen Effekte. Somit lässt sich festhalten, dass diese wettbewerbsverzerrenden Effekte der Sharing Economy aus der erfolgreichen Umgehung festgesetzter Regularien wie Arbeitnehmerschutzrechten resultieren, denen „traditionelle“ Unternehmen aber weiterhin unterliegen. Dies ist nur ein Beispiel von vielen, das aufzeigt, dass die digitalen

¹ <https://www.zeit.de/wirtschaft/unternehmen/2018-04/uber-plattformoekonomie-dgb-arbeiten?cid=19636396>

Geschäftsmodelle der Plattformökonomie große Inkonsistenzen zu den etablierten rechtlichen Normen und Regelungen unserer sozialen Wirtschaftsordnung aufweisen.

Die jüngsten Facebook-Skandale, die Wohnraum-Verknappung durch professionelle Vermietung statt Sharing auf Airbnb sowie die 4,3 Milliarden schwere Kartellstrafe, die die Europäische Union gegen Google für den Missbrauch der Marktmacht verhängen hat, zeugen ebenso vom Konfliktpotenzial der Geschäftsmodelle der Plattformriesen mit den Werten unserer Gesellschafts- und Rechtsordnung. Dennoch strebt die Bundesregierung danach, im internationalen Wettbewerb mit den USA und China den Anschluss an das Plattformengeschäft zu schaffen. Deutschland und Europa haben der Marktmacht von Google, Alibaba, Facebook oder Amazon aktuell kein Äquivalent entgegenzusetzen, und das soll sich schnellstmöglich ändern. Doch ist es dafür notwendig, ein deutsches (oder europäisches) Pendant zu Google und Co. zu etablieren? Sollte eine Gesellschaft, deren wirtschaftliches Rückgrat der Mittelstand ist und die eine Fülle an Marktteilnehmenden immer als Vorteil und Stärke betrachtet hat, nicht auf eine smarte Datenwirtschaft zusteuern, die diese Vielseitigkeit unterstützt? Ein System der Selbstständigen kann nicht die Lösung bieten, wenn dadurch Arbeitnehmerschutzrechte eingebüßt und kleinere und mittlere Unternehmen vom Markt verdrängt werden.

Genossenschaftliche Plattformen als Alternative

Hoffnung bieten Konzepte, die die positiven Eigenschaften der Plattformökonomie wie Vernetzung und Austausch aufgreifen und Negativeffekte sowie sozialstaatliche Aufgaben berücksichtigen. Eine Alternative stellen etwa genossenschaftliche Zusammenschlüsse Arbeitender auf Plattformen dar, oder

anders genannt: Das Prinzip des Platform Cooperativism. In diesem digitalen Ökosystem liegt die Organisation und Governance der Plattform nicht in der Hand eines einzelnen Unternehmens, sondern wird kooperativ und genossenschaftlich von den Anbietern selbst übernommen. Im Zentrum dieser Idee stehen ein fairer Wettbewerb und die Schaffung nachhaltiger Kooperationen mithilfe der Plattformen. Dadurch wird es auch kleinen und mittleren Unternehmen möglich, eine größere Sichtbarkeit zu erlangen. Kooperative Plattformen eröffnen die Möglichkeit, im Verbund Mechanismen zu etablieren, die negative externe Effekte regulärer Plattformökonomien, etwa Monopolbildung, Marktverdrängung und Lohndumping, eindämmen. Dies könnte zudem helfen, ein System zu verhindern, in dem Unternehmen ihren Sitz ins steuergünstige Ausland verlagern. Diese Art genossenschaftlicher Plattformen bedarf ohne Frage eines viel größeren Aufwands und der Einbindung von Akteurinnen und Akteuren. Zudem ist auch staatliches Engagement, sowohl finanzieller als auch regulativer Natur, für eine nachhaltige Entwicklung dieser Kooperativen und der Wahrung sozialstaatlicher Aufgaben notwendig. Wir haben jedoch die Technik, die Mittel und den Anspruch, um eine bessere und breitere Partizipation zu ermöglichen. Diese sollten wir nutzen, um eine faire und soziale Alternative für die Zukunft der Arbeit zu etablieren.

Von Smart Data zu Künstlicher Intelligenz: Die Konvergenz digitaler Technologien



Dr. Alexander Tettenborn
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Die Zukunft der deutschen Digitalwirtschaft liegt
in der Stärkung der eigenen Kernkompetenzen

Nach bald vier Jahren erfolgreicher Forschungs- und Entwicklungsarbeit endet in diesen Wochen unser Technologieprogramm „Smart Data – Innovationen aus Daten“. Zum Abschluss lohnt sich gleich in zweifacher Hinsicht ein Blick in die Vergangenheit.

Erinnern sollten wir uns zum einen gerade jetzt an THESEUS, das als großes Vorläuferprogramm mit einem Volumen von 200 Mio. Euro die Grundlagen für gute Forschungsarbeit bis heute gelegt hat und das als eine Art Urknall für Smart Data gelten kann. Als auf der damaligen Abschlusskonferenz wirklich beeindruckende Ergebnisse präsentiert wurden, stand die Frage im Raum, welchen konkreten Nutzen diese Ergebnisse letztlich haben werden. Jetzt, einige Jahre später, konnten in Smart Data die damals aufgebauten Kompetenzen in konkreten Anwendungen genutzt werden. Hier zeigt sich die herausragende Bedeutung der Kohärenz von Grundlagenarbeit über angewandte Forschung bis hin zur Marktreife für unsere Arbeit. Auch die enge Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung liegt hierin begründet. Dass diese für alle Beteiligten großen Mehrwert schafft, konnte auch im Zusammenhang der Forschungsprogramme um Big Data erneut demonstriert werden.

Big Data ist und bleibt die Basis

Ebenfalls einige Jahre zurück liegt die Veranstaltung der ersten Big Data Days, auf denen zum ersten Mal die relevanten Akteure und Akteurinnen in Deutschland zu Big Data zusammenkamen und diskutierten. Dass wir den Veranstaltungstitel für die Abschlussveranstaltung des Smart-Data-Programms beibehalten haben, ist natürlich kein Zufall. Auf diese Weise gelang es, auch im Transfer der Programmergebnisse einen Bogen zu spannen von den allgemeinen oder besser grundsätzlichen Fragestellungen im Kontext von Big Data hin zu

den konkreten Anwendungen und darüber hinaus. Big Data bleibt auch weiterhin ein für die Forschung vorherrschendes Thema, insbesondere als Basistechnologie im Zusammenhang neuer technischer Entwicklungen wie dem Internet-of-Things, der Künstlichen Intelligenz (KI) oder auch im Kontext der Plattformökonomie. Für diese werden aktuell bereits mit den beiden Forschungsprogrammen Smart Service Welt I und II einige vielversprechende Forschungsvorhaben vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.

Sprechen wir von Plattformökonomie, so zeichnen sich bereits Trends mit globalen Auswirkungen ab. Im B2C-Bereich etwa werden neue Konzepte entwickelt, die auf dezentrale Produktion setzen und damit letztlich große Wirtschaftszweige, insbesondere in den Entwicklungsländern, langfristig obsolet machen werden. Für den B2B-Bereich gilt, dass sich Politik, Forschung und Wirtschaft in Deutschland auf die bestehenden Stärken und Kernkompetenzen besinnen müssen. Das hier vorhandene, zum Teil über Jahrhunderte entwickelte Domänenwissen lässt sich nicht einfach von einem der GAFA-Unternehmen (Google, Apple, Facebook, Amazon) einkaufen und/oder durch Algorithmen ersetzen. Diesen Vorteil gilt es in den betroffenen Industrien auszuspielen, solange er noch besteht.

Genau an dieser Stelle setzt auch die staatliche Förderung an. Unsere Aufgabe ist es, Trends zu erkennen und entsprechend dort zu investieren, wo Märkte zögerlich reagieren oder gar versagen. Damit übernehmen wir auch einen Teil des Risikos, denn nicht zuletzt aufgrund der Schnelllebigkeit der verschiedenen technologischen Trends lässt sich ein nachhaltiger wirtschaftlicher Erfolg der Forschungsvorhaben natürlich nicht garantieren. Und doch hat Smart Data gezeigt, dass es sich lohnt, gerade in den deutschen Schlüsselbereichen Industrie, Mobilität, Gesundheit und Energie die eigenen Stärken zu fördern.

Keine Angst vor neuen Technologien

Nun gilt die allgemeine Regel: Nach dem Forschungsprogramm ist vor dem Forschungsprogramm. Und so befindet sich das Nachfolgeprogramm von Smart Data bereits in der Entwicklung. Daten bleiben dabei der inhaltliche Kern, jedoch in neuen Formen und unter Einbeziehung neuer Entwicklungen, wie zum Beispiel Blockchain-Technologien oder KI. Anders als häufig zitiert, ist letztere keineswegs ein altes Thema, denn sie revolutioniert alles Bestehende. Im – auch gesellschaftlichen –

Umgang mit KI ist dabei Angst ein schlechter Berater. Wichtig ist stattdessen für Politik, Wirtschaft und Forschung, die offenen Fragestellungen gezielt und gemeinsam zu betrachten, um den größtmöglichen Nutzen für alle herauszuarbeiten und sich dabei auf die eigenen Stärken zu besinnen. Die Zukunft hat begonnen, Big Data ist in Deutschland angekommen. Es gilt, neue und interessante Forschungsfelder zu definieren – die Arbeit fängt jetzt erst für uns an.



Wichtig ist stattdessen für Politik, Wirtschaft und Forschung, die offenen Fragestellungen gezielt und gemeinsam zu betrachten, um den größtmöglichen Nutzen für alle herauszuarbeiten und sich dabei auf die eigenen Stärken zu besinnen.



Dr. Holger Schmidt

Netzoekonom.de/TU Darmstadt/Ecodynamics.de

Plattformökonomie: Chancen für Deutschland

Plattformen haben sich im Verlauf der vergangenen fünfzehn Jahre zum wichtigsten digitalen Geschäftsmodell entwickelt. Deutsche Unternehmen sind dabei sehr verspätet auf den Zug aufgesprungen. Viele Konsumenten-Märkte sind schon belegt, aber viele B2B-Segmente bieten noch hohes Potenzial, auch für deutsche Unternehmen, um in die Plattformwirtschaft einzutreten. Die zunehmende Relevanz plattformbasierter Geschäftsmodelle zeichnet sich an der Börse deutlich ab. Während 1998 und 2008 jeweils nur eine Plattform unter den Top Ten der weltweit wertvollsten Unternehmen zu finden war, sind es 2018 bereits sieben Unternehmen, die nach dem Plattformprinzip funktionieren. Die globale Verteilung zeigt allerdings ein deutliches Ungleichgewicht: 66 Prozent der sechzig wertvollsten Plattformen stammen aus den USA. Der asiatische Markt holt rasant auf, auf Europa hingegen entfallen nur drei Prozent. Die Zahlen zeigen deutlich, dass wir im Bereich der plattformbasierten Geschäftsmodelle schlichtweg keinen guten Job gemacht haben. Wie aber kann es eigentlich sein, dass Unternehmen, die im klassischen Sinne nichts produzieren, heutzutage so wertvoll sind?

Warenhäuser und Logistik vs. Speicherkapazität

Jack Ma, der Gründer der Alibaba Group, bringt den entscheidenden Vorteil der Plattformökonomie auf den Punkt: Während ein klassischer Händler für zehntausend zusätzliche Kundinnen und Kunden neue Warenhäuser und die entsprechende Logistik aufbauen muss, reicht einem Plattformunternehmen zusätzliche Serverkapazität, weil es sich auf das Management der Interaktionen zwischen externen Produzenten und Konsumenten konzentriert. Besonders spannend wird es zudem, wenn das enorme Potenzial der erzeugten

Daten zur Realisierung zusätzlicher Dienste betrachtet wird. Jack Ma und Alibaba zeigen meisterhaft, wie es gelingen kann, rund um ein plattformbasiertes Geschäftsmodell ein ganzes Ökosystem korrespondierender Dienstleistungen aufzubauen. Das Online-Marketing von Alibaba generierte im vergangenen Jahr einen Umsatz von siebzehn Milliarden US-Dollar und wächst um mehr als dreißig Prozent im Jahr. Mit der Plattform Yu'e Bao hat Jack Ma den weltweit größten Geldmarktfonds kreiert. Der Erfolg dieser Services liegt in dem umfassenden Wissen begründet, das Alibaba aus den 300.000 Transaktionen generiert, die jede Sekunde auf der Plattform stattfinden. Die erfolgreichen Plattformmodelle werfen inzwischen so viel Geld ab, dass sie ihre Investitionen auf eine Vielzahl von Produkten und Branchen ausweiten können. Bei dem Thema der Künstlichen Intelligenz lässt sich bereits ein ähnliches Investitionsverhalten erkennen. Auch hier liefern sich die USA und China eine Investitionsschlacht, während Europa eher nebenherläuft. Was aber bringt der Wandel vom klassischen linearen Geschäftsmodell zur Plattformökonomie mit sich?

Der lineare Pipeline-Ansatz konzentriert sich auf die Konsumentinnen und Konsumenten. Dafür sind der Besitz und die Kontrolle der Produktionsfaktoren extrem wichtig. Ein Mehrwert wird durch die Prozessoptimierung entlang der Pipeline geschaffen. Das Prinzip der Plattformen ist fundamental anders. Der Fokus liegt immer auf dem Management externer Produzenten und Konsumenten – für beide Seiten muss das Plattformmodell einen Mehrwert bieten. Plattformbetreiber selbst generieren ihren Wettbewerbsvorteil durch das vorteilhafte Management der Interaktionen zwischen Produzierenden und Konsumierenden und der Generierung wettbewerbsrelevanter

ter und nutzbarer Daten. Das Beispiel Alibaba zeigt, dass eben diese Datenmengen enormes Potenzial bieten, um korrespondierende Märkte zu erobern. Und damit sind Plattformökonomien relevant für jeden einzelnen Player am Markt – in jeder Branche. Denn mit dem enormen Wissen, das Plattformbetreiber aus den unzähligen Transaktionen generieren, brechen sie permanent in neue Märkte auf, was diese tief erschüttern kann.

Zukunftsmarkt B2B-Plattform

Plattformen in jeder Industrie – das ist genau das Thema, das für deutsche Unternehmen extrem wichtig ist. Auf den B2C-Märkten haben sie den Anschluss größtenteils verloren. Der B2B-Markt allerdings bietet noch erhebliches Potenzial für deutsche Anbieter. Auch hier findet dasselbe Prinzip Anwendung. Besonders geeignet sind Plattformmodelle für fragmentierte Märkte mit vielen Anbietern und Nachfragern sowie hohen Transaktionskosten. Geschaffen wird eine Plattform, die diese Transaktionskosten drastisch senkt, Marktteilnehmer zusammenführt und dynamische Ökosysteme baut. Die Logistikbranche etwa ist ein wunderbares Beispiel. Die Auftragskoordination läuft zum großen Teil noch telefon- oder faxbasiert – ein furchtbar ineffizienter Markt und prädestiniert für ein Plattformmodell. Der Marktführer Flexport kommt auch hier wieder aus den USA. Cargonexx ist ein deutsches Beispiel, das ebenfalls versucht, die Logistikbranche auf eine Plattform zu heben. Die Größe der Industrie ist aber nicht unbedingt entscheidend für den Erfolg eines Plattformmodells. Auch lokale und regionale Industrien sind geeignet. Der springende Punkt ist, dass ein fragmentierter Markt so gestaltet wird, dass alle Beteiligten davon profitieren.

Insgesamt zeigen sich die deutschen Anbieter immer noch sehr zögerlich, ihre Produkte auf Plattformen anzubieten. Der Erfolg der deutschen Wirtschaft in den vergangenen Jahrzehnten verzerrt oft den Blick auf die Notwendigkeit der Transformation. Doch andere Nationen sind bereits auf den B2B-Plattformen präsent und zunehmend mehr Akteure schließen sich an. Langfristig wird der gleiche Wandel stattfinden, wie wir ihn im Endkundengeschäft bereits gesehen haben. Der Handel wird sich auf die Plattformen verlagern, weil Bequemlichkeit und Vereinfachung der Transaktionen für alle Beteiligten von Vorteil sind. Es geht auch nicht unbedingt darum, das Standardgeschäft vollständig zu ersetzen. Plattformen lassen Märkte wachsen und ermöglichen den Zugang zu der Kundschaft, die bisher nicht erreichbar war. Hier besteht eine riesige Chance für Deutschland, die wir unbedingt ergreifen sollten. Deutschland verdankt seinen Wohlstand zum größten Teil dem B2B-Geschäft. Es ist daher äußerst wichtig, hier den Zugang zu Kundinnen und Kunden nicht zu verlieren.



Eva Katharina Deininger
Berlin Digital Group

Dezentrale Ökosysteme und Plattformen als
Chance für Deutschland: Wir müssen aufwachen,
größere Offenheit zeigen und gemeinsam handeln

Es ist wichtig für deutsche Unternehmen, sich der Plattform-ökonomie im B2B-Bereich zu nähern und aktiv zu werden. Plattformen und Ökosysteme haben den entscheidenden Vorteil, dass sie einen direkten, schnellen und medienbruchfreien Austausch zwischen Geschäftspartnern und Kunden bieten und damit wichtige Daten und Informationen über Kunden und Transaktionen zur Verfügung stellen und transparent machen. Plattformbetreiber haben so die Möglichkeit, gezielt Kundenbedürfnisse zu erkennen und erfolgreiche Dienste zur Verfügung zu stellen.

Viele Unternehmen nehmen die Bedrohung durch Plattformmodelle, insbesondere im B2B-Markt, nicht ernst genug. Auch dort sehen wir einen Wandel hin zu plattformbasierten Modellen. Dabei geht es nicht darum, die komplette Tätigkeit auf Plattformen zu verlagern. Insbesondere zu den wichtigen Kunden möchte und sollte man natürlich die direkte Beziehung pflegen. Doch Plattformen sind eine zunehmend wichtige Kundenschnittstelle. Für die deutsche Industrie ist ein Aufbau und Anschluss in diesem Bereich essenziell, um den Kundenzugang langfristig aufrechtzuerhalten und wettbewerbsfähig zur internationalen Konkurrenz zu bleiben.

Standards und Schnittstellen statt Skepsis und Hemmnisse

Neben zentralen Plattformsystemen bieten aber auch dezentrale Ökosysteme großes Potenzial. Aktuell sehe ich in der Beratungspraxis allerdings eine vorherrschende Skepsis und große Hemmnisse, Daten zur Verfügung zu stellen und mit Wettbewerbern zu teilen. In diesem Punkt müssen wir offener werden. Und wir brauchen ein schnelles und gemeinsames Handeln. Wichtig wäre hier, dass sich auf deutscher Ebene Verbände und Marktführer zusammenschließen und gemeinsame Standards und Schnittstellen definieren. Diese Themen sind besonders wichtig, um auch den deutschen Mittelstand erfolgreich an dezentrale Ökosysteme anbinden zu können.

Wir haben sicherlich noch große Schritte vor uns, aber gerade im B2B-Bereich besteht enormes Potenzial für Deutschland, insbesondere durch unsere breite Kompetenz im Mittelstand. Wenn wir es hier schaffen, Standards und Schnittstellen zu definieren und unsere Fachkompetenzen intelligent zu neuen digitalen Diensten und Ökosystemen zu bündeln, haben wir große Chancen, weiterhin eine entscheidende Rolle im B2B-Geschäft zu spielen. Essenziell ist aber, dass wir aufwachen, sofort handeln und eine größere Offenheit zeigen. Ansonsten werden wir auch im B2B-Bereich den Markt an den internationalen Wettbewerb verlieren.

Wir haben sicherlich noch große Schritte vor uns, aber gerade im B2B-Bereich besteht enormes Potenzial für Deutschland, insbesondere durch unsere breite Kompetenz im Mittelstand.



Prof. Dr. Stefan Jähnichen

FZI Forschungszentrum Informatik, Begleitforschung Smart Data

Wo können dezentrale Technologien sinnvoll
helfen? Wo verrennen wir uns?

Wenn wir über Plattformen sprechen, reden wir vereinfacht gesagt über die digitale Version des früheren Großhandels. Eine Plattform führt Märkte, Kunden und Anbieter zusammen mit dem Ziel, die zwischengelagerten Prozesse zu optimieren. Diesen Schritt, den klassischen Großhandel auf eine Plattform zu heben, hätten auch deutsche Unternehmen in der Vergangenheit gehen können. Da aber der B2C-Bereich größtenteils an die internationale Konkurrenz gefallen ist, muss sich die deutsche Industrie jetzt stärker auf den B2B-Bereich konzentrieren. Dort können wir uns noch eine gute Position im internationalen Wettbewerb erarbeiten. Neben zentral organisierten Plattformen sollten wir dabei überlegen, wie dezentrale, Blockchain-ähnliche Technologien helfen können, erfolgreicher zu sein als andere.

Vorsicht vor dem Blockchain-Hype

Allerdings müssen wir den aktuellen Hype um Distributed-Ledger-Technologien wie die Blockchain auch kritisch betrachten. Sehr einfach gesagt handelt es sich bei diesen Technologien ja nur um die Umsetzung des altbekannten „Kassenbuchs“ mit speziellen, für eine Buchhaltung wichtigen Eigenschaften, in die informationstechnische Welt. Die Blockchain ist eine dezentral verteilte, replizierte Datenbank, mit der Bitcoins verwaltet und Transaktionen sicher durchzuführen sind. Der Ansatz, damit ein verteiltes Kassenbuch elektronisch zu realisieren, ist sinnvoll und sicher. Allerdings dürfen wir nicht außer Acht lassen, dass die spezielle Ausprägung des verteilten Kassenbuchs als Blockchain langsam und teuer und ihr Einsatz daher nicht für jeden Anwendungsfall sinnvoll ist. In jüngster Vergangenheit konnten wir beobachten, dass Unternehmen ihren Aktienwert in die Höhe getrieben haben, allein, weil sie den Begriff Blockchain im Kontext ihres Unternehmens erwähnt haben. Ich bin bei diesem Hype sehr vorsichtig. Im

Zusammenhang mit Netzen und Plattformen werden wir aber Technologien benötigen, die sichere und verlässliche Transaktionen unterstützen. Wir müssen daher kritisch hinterfragen: Wo und wie können diese dezentralen Technologien sinnvoll eingesetzt werden und wo verrennen wir uns in einen Hype?

Deutschland als Vertrauensvorreiter?

Unterstützen können Distributed-Ledger-Technologien sicherlich die Umsetzung europäischer Datenschutzregelungen für unsere Aktivitäten im Netz. Je sicherer wir dort Transaktionen gestalten können und je mehr Aufwand wir in diese Technologien stecken, um sie noch sicherer zu machen, desto mehr schaffen wir Vertrauen und werden davon profitieren. Ein sehr überzeugender Anwendungsfall eines verteilten Kassenbuchs ist das Identitätsmanagement. Die Verwendung der eigenen Identität in einer digitalen Umgebung mit denselben Sicherheitsstandards ausstatten zu können, wie sie für die Bitcoin-Währung Anwendung finden, erscheint absolut erstrebenswert und schafft Vertrauen.

Dabei hat sich inzwischen sehr treffend die Redewendung „Trust made in Germany“ etabliert. Eine sichere Technologie für das Identitätsmanagement schafft genau dieses Vertrauen und der Ansatz ist daher der richtige Weg. Es stellt sich dann aber natürlich die Frage, ob das Label „Trust made in Germany“ auch außerhalb Deutschlands oder gar Europas erfolgreich sein kann und wir dabei eine Vorreiterrolle für globale Sicherheitsstandards einnehmen können. Vielleicht schaffen wir es dann sogar, die Steuerbehörden zu befähigen, Steuern auch von den im Netz agierenden Firmen dort zu verlangen, wo ihre Geschäfte stattfinden. Auch das war schließlich eine Motivation für die Einführung der neuen Europäischen Datenschutzgrundverordnung.

Zusammenfassend kann ich konstatieren, dass sich für Deutschland und Europa große Chancen bieten, wenn es gelingt, überzeugende Techniken für die Nutzung globaler Plattformen zu entwickeln, mit denen Nutzerinnen und Nutzern Transparenz und Sicherheit in höchstmöglichem Maß geboten werden, und somit auch Vertrauen in die Nutzung neuer Technologien hergestellt wird.



Im Zusammenhang mit Netzen und Plattformen werden wir aber Technologien benötigen, die sichere und verlässliche Transaktionen unterstützen. Wir müssen daher kritisch hinterfragen: Wo und wie können diese dezentralen Technologien sinnvoll eingesetzt werden und wo verrennen wir uns in einen Hype?



Prof. Dr. Thomas P. Zahn
GeWINO/AOK Nordost

Das Gesundheitswesen braucht
eine Vertrauensinfrastruktur

Die Gesundheitsbranche bietet einen Ansatz mit ausgesprochen hohem Potenzial für die deutsche Wirtschaft, um in der Plattformökonomie Fuß zu fassen. Hier dominiert der internationale Wettbewerb bei weitem nicht so stark wie in anderen Bereichen. Anwendungsfälle ergeben sich sowohl für den B2C-Markt als auch für Geschäftsbeziehungen. Bei letzterem kann etwa beispielhaft die Vernetzung zwischen Medizintechnik, Pharmaindustrie und anderen Fazilitäten genannt werden. Im B2C-Markt könnten Plattformen bereitgestellt werden, um das nächste ärztliche oder therapeutische Fachpersonal zu finden. Der Fokus in diesem Markt sollte sich allerdings weniger auf ökonomische Gesichtspunkte, sondern viel mehr auf Kommunikation und Vertrauen richten. Vertrauen ist essenziell in der Gesundheitsbranche. Die eigene Gesundheit ist ein sehr persönlicher Bereich, in dem jede Person um die Sicherheit der eigenen Daten wissen möchte. Wenn wir jedoch über Plattformökonomie sprechen und unser Augenmerk darauf richten, wie mit einer Plattform Geld verdient werden kann, dann schadet das dem Vertrauen der Endanwenderinnen und -anwender in die jeweilige Plattform.

Vertrauensinfrastruktur gesucht

Bewertungen des ärztlichen Fachpersonals auf Plattformen sind demgegenüber sehr kritisch zu bewerten. Die Kritik richtet sich dabei nicht darauf, grundsätzlich Bewertungen auch in diesem Bereich vornehmen zu können, wie es bei Reisen oder anderen Produkten längst selbstverständlich geworden ist. Die Art und Weise, wie Qualität bewertet werden kann, unterscheidet sich jedoch im Gesundheitswesen. Es gibt verschiedene Verfahren, um zu offiziellen Bewertungen zu gelangen und niemand, auch nicht das Bewertungssystem einer Plattform, sollte dem vorweggreifen. Die Bewertungen auf einer Plattform sind subjektiv: Das gilt im Gesundheitswesen wie im Tourismus und in anderen Branchen. Es handelt sich dabei um

kein offizielles Statement, sondern lediglich um eine Summe der Meinungen der Kundinnen und Kunden. Darüber muss man sich jederzeit im Klaren sein. Die Beurteilung der Frage, was eine Ärztin oder einen Arzt gut oder schlecht macht, muss jede Person für sich treffen. Für den Weg, das passende ärztliche Fachpersonal zu finden und schließlich auch Daten miteinander austauschen zu können, ist jedoch eine Vertrauensinfrastruktur notwendig, die wir bisher noch nicht haben. Die Krankenkassen setzen sich hier für die öffentliche Finanzierung einer Gesundheitsplattform ein, auf der dann eine sichere Interaktion stattfinden kann. Diese Plattform soll insbesondere kleinen, innovativen Unternehmen die Möglichkeit geben, ihre Dienste zu integrieren.

Die Gesundheitsindustrie ist eine der größten Branchen Deutschlands. Wenn es gelingt, das Vertrauen, das die deutsche Industrie auszeichnet, auch in einem Geschäftsmodell, in einem juristischen Ansatz und auf der technischen Komponente abzubilden, dann haben wir große Chancen, das Potenzial, das die Plattformökonomie in der Gesundheitsbranche bietet, auch auszuschöpfen.

Klare Begriffe nutzen

Aktuell ist es leider noch so, dass über Big Data und Künstliche Intelligenz in einer Art und Weise gesprochen wird, die uns die Risiken viel deutlicher wahrnehmen lässt, als die Chancen der Technologien. Um breites gesellschaftliches Vertrauen in Technologien zu schaffen, ist es jedoch unbedingt notwendig, dass wir die Dinge klarer benennen und trennen. Wir sollten insbesondere versuchen, für die englischen Schlagwörter, die Buzzwords, bessere deutsche Äquivalente zu wählen. Wenn von Plattformökonomie die Rede ist, dann wird das weder das medizinische Personal noch die Patientin oder der Patient gut annehmen. Wenn stattdessen aber von einer Plattform als

Großmarkt der Neuzeit gesprochen wird, mit dem Verweis auf die Erstellung einer Patientinnen- und Patientenvermittlung oder dem Aufbau von Zuweisungsnetzwerken, werden bekannte Begriffe verwendet, was letztlich die Akzeptanz erhöht. Die bessere Nutzung bereits bekannter, etablierter Begriffe wird Ängste nehmen und Vertrauen schaffen in Dinge, die letztendlich ganz einfache Technologien sind: Das meiste, was unter Künstlicher Intelligenz oder Big Data verkauft wird, sind schließlich ganz einfache Anwendungen.

Zurzeit haben wir verschiedene Projekte, die Plattformdienste im Gesundheitswesen erstellen. Es entstehen unterschiedliche Produkte von Unternehmen, Förderprojekten oder anderen Anbietenden. Die Herausforderung besteht jetzt darin, diese Dinge zusammenzubringen. Da

das Gesundheitswesen einen Bereich mit hohen Sicherheitsanforderungen darstellt, können dezentrale Technologien hier eine ganz entscheidende Rolle spielen, um Sicherheit sowie Transparenz herzustellen und Vertrauen zu erzeugen. Gleichzeitig sind dezentrale Technologien auch eine Herausforderung für die Plattformökonomie. Daher braucht es gewisse regulierende Eingriffe des Staates oder seiner Organe, damit die vielen Technologien und Produkte zu einer Plattform zusammenfinden können. Dabei gibt uns insbesondere die Europäische Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) die Chance, auch zu europäischen Lösungen zu gelangen. Wir haben nun einheitliche Anforderungen und damit auch einheitliche Möglichkeiten, mit unseren Partnerinnen und Partnern, beispiels-

weise aus Frankreich oder Österreich, Ansätze zu etablieren. Gleichzeitig stehen wir in Deutschland aktuell noch vor dem Problem der verteilten Zuständigkeit für den Datenschutz. Es braucht daher eine deutliche Konsolidierung zu folgenden Fragen: Wie wird die DS-GVO in deutsches Recht überführt und umgesetzt? Und von welcher Instanz wird die Umsetzung kontrolliert?

Die Gesundheitsbranche bietet einen Ansatz mit ausgesprochen hohem Potenzial für die deutsche Wirtschaft, um in der Plattformökonomie Fuß zu fassen.





Dr. Ingo Fiedler
Blockchain Research Lab

Berlin ist die Blockchain-Hauptstadt Europas:
Diese Kompetenz sollten wir nutzen

Die deutsche Wirtschaft hat den Wettbewerb um die Plattformökonomie größtenteils verschlafen. Statt zu versuchen, das Feld in Nischenbereichen „von hinten aufzumischen“, sollte der Fokus auf die nächste Evolutionsstufe gerichtet werden: Berlin ist eine der wichtigsten Städte für Distributed-Ledger-Technologien und bekannt als die Blockchain-Hauptstadt Europas. Wir gehen mit einer breiten Kompetenz in den Wettbewerb um die aufkommenden dezentralen Technologien. Hier besteht großes Potenzial für die deutsche Wirtschaft, eine Vorreiterrolle einzunehmen.

Die Blockchain-Technologie bietet uns erstmalig die Möglichkeit, auf Protokollebene Werte statt Daten auszutauschen. Bisher wurden über das Internet Datenpakete von Server A zu Server B versandt, mit Kopien der Daten auf beiden Seiten. Möchte man hingegen einen Wert austauschen, so muss dieser eindeutig zuordenbar sein. Dies war bislang nur über die Zwischenschaltung einer vertrauenswürdigen Vermittlungsinstanz möglich – zum Beispiel einer Bank bei einer Überweisung. Die Blockchain ermöglicht nun den sicheren Austausch von Werten ohne die Zwischenschaltung eines Intermediärs.

Wir gehen mit einer breiten Kompetenz in den Wettbewerb um die aufkommenden dezentralen Technologien. Hier besteht großes Potenzial für die deutsche Wirtschaft, eine Vorreiterrolle einzunehmen.

Deutschland soll Blockchain-Potenzial nutzen

Basierend auf der Blockchain-Technologie können Plattformen für alle Anwendungsfälle gebaut werden, bei denen Werte ausgetauscht werden. Damit steht die Blockchain im Wettbewerb zu zentralen Plattformen. Beide Ansätze können sich aber auch ergänzen. Insbesondere eröffnet die Technologie neue Märkte und Anwendungsfelder, die mit zentral organisierten Systemen bislang nicht effizient umsetzbar waren. Hier liegt großes Potenzial, das wir in Deutschland heben könnten.

Auch bei der Abbildung von Netzwerkeffekten steht die Blockchain-Technologie zentralen Plattformen in nichts nach. Letztendlich sprechen wir darüber, wie der Wertaustausch in der tiefsten technischen Schicht umgesetzt wird. Darauf aufbauend werden Innovationen und Anwendungen entwickelt, die dann auf Basis der Blockchain-Technologie die Transaktionen ausführen. Für die Endnutzerinnen und -nutzer wird nach wie vor nur die oberste Schicht, das Layer of Innovation, sichtbar sein. Und diese Schicht kann Netzwerkeffekte abbilden und ausnutzen – unabhängig vom zugrundeliegenden Protokoll.

Aktuell keimt die Diskussion um die kartellrechtliche Zerschlagung von Plattformen immer wieder auf. Dazu ein Gedankenanstoß: Plattformen stellen natürliche Monopole dar, deren Zerschlagung nicht unbedingt sinnvoll ist. Allerdings lässt sich daraus auch etwas Positives ziehen. Einige Plattformen können als Infrastrukturmaßnahme oder öffentliches Gut verstanden werden. Wenn Plattformen von öffentlicher Seite als Infrastruktur bereitgestellt werden, können Privatanbieter darauf ihre Geschäftsmodelle umsetzen. Diese Plattform könnte eine Blockchain sein. Vergleichbar wäre das mit dem öffentlichen Schienennetz, das ebenfalls als öffentliche Infrastruktur vom Staat bereitgestellt wird. Dieses Szenario passt nicht auf alle Anwendungsfälle, kann aber zum Beispiel für die Zahlungsabwicklung oder die Verwaltung öffentlicher Dokumente einer von verschiedenen Ansätzen sein.

Blockchain und Datenschutz sind kein Widerspruch

Insgesamt bieten dezentrale Ansätze Möglichkeiten für alle Industriefelder und Märkte. Aus technischer Sicht ist ein bestimmter Grad an Zentralität einer Datenbank umsetzbar, von sehr dezentralen bis zu sehr zentralen Strukturen. Je nach Anwendungsfall gilt es abzuwägen, wo man sich am besten einordnet. Im Vergleich zwischen B2C- und B2B-Markt besteht größeres Potenzial für dezentrale Technologien im B2C-Markt. Im B2B-Markt bestehen in der Regel langfristige Geschäftsbeziehungen und ein größeres Vertrauen unter den Vertrags-

partnern. Hier eignen sich zentrale Systeme ohne zusätzliche Sicherheitsanforderungen, die hohe Transaktionskosten verursachen. Auch die Kombination aus beiden Ansätzen, zum Beispiel eine zentral gesteuerte Blockchain, wäre denkbar. Die Verwendung rein dezentraler Protokolle ist aufgrund ihrer erhöhten Sicherheitsmechanismen besonders im B2C-Geschäft sinnvoll.

Die hohen Sicherheitsstandards dezentraler Technologien bieten auch im Zuge der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) Möglichkeiten, datenschutzkonforme Systeme zu entwerfen. Oftmals werden Bedenken geäußert, dass die Unveränderlichkeit der Blöcke im Gegensatz zur zeitlich begrenzten Datenspeicherung steht, wie sie die DS-GVO vorsieht. Allerdings lassen sich sowohl die Blockchain als auch andere Distributed-Ledger-Technologien spezifisch programmieren. Entsprechend lässt sich auch die DS-GVO wunderbar mit der Technologie vereinen. Darüber hinaus ist die Blockchain um zusätzliche Schutzmechanismen erweiterbar, Sicherheitsstufen können jedoch auch wieder entfernt werden. Alles kann adaptiv und in Einklang mit den jeweiligen Anforderungen gestaltet werden. Distributed-Ledger-Technologien sind prinzipiell deutlich sicherer als zentral aufgebaute Lösungen, da es keinen sogenannten „Single Point of Failure“ mehr gibt, der im Zweifel ein ganzes System lahmlegt.



Dr. Ramin Assadollahi
ExB GmbH

Qualität und Ausgestaltung von Arbeit:
Was ändert die Künstliche Intelligenz?

Spricht man über Künstliche Intelligenz (KI), so liegen Wunsch und Wirklichkeit immer noch auseinander – sowohl in der Gesellschaft als auch in Unternehmen. Doch auch wenn die öffentlich geführten Diskussionen häufig einen anderen Eindruck vermitteln, ist KI längst angekommen in Deutschland. Ein spannender, wenn auch nicht maßgeblicher Indikator dafür ist die merkliche Zunahme an CDOs, also Chief Digital Officers, in deutschen Unternehmen in den letzten drei Jahren. Die Annäherung deutscher Vorstände an das Thema KI jedoch läuft weiterhin erschreckend naiv ab. Kernfragen für die Integration von KI im Unternehmen, etwa wie festgestellt werden kann, wo in den eigenen Arbeits- und Geschäftsprozessen KI nützlich sein kann oder wie diese Prozesse KI-gerecht beschrieben werden können, müssen den Verantwortlichen erst noch durch externe Beratung vergegenwärtigt werden.

Das Interesse an KI ist verständlich, sind ihre Einsatzmöglichkeiten doch unzählbar. Ein klassisches Beispiel hierfür stellt das riesige Wissen, das allein im täglichen E-Mail-Verkehr enthalten ist, dar. Dieses Wissen kann heute durch Technologie leicht verdichtet und den entsprechenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bedarfsgerecht zur Verfügung gestellt werden. Weitere Beispiele für die – noch lange nicht ausgeschöpften – Einsatzmöglichkeiten von KI finden sich im Gesundheitssektor. Hier müssen dringend Kosten reduziert und Diagnose- sowie Behandlungsqualität erhöht werden. In den USA war KI etwa in der Lage, die Patientenakten und Genetikdaten von 11.000 Patientinnen und Patienten multimodal auszuwerten und so drei Unterarten von Diabetes II zu entdecken. Ein weiteres Beispiel für KI in der Gesundheitsbranche findet sich bei der Auswertung von Krebsbiopsien, für die lange Zeit Krebszellen am Mikroskop von Menschen gezählt werden mussten. Dies war und ist nicht nur sehr teuer, es erfordert auch eine hervorragende Ausbildung für diese Personen, von

denen es nicht genügend auf dem Arbeitsmarkt gibt. Hier können Systeme gebaut werden, die so vortrainiert werden, dass sie besser sind als die einzelnen Expertinnen und Experten in dem Krankenhausgremium, das letztlich die Entscheidung fällt, ob operiert oder mit Chemotherapie behandelt wird. Dieses letzte Beispiel zeigt auch, dass nicht jeder Einsatz von KI direkt Arbeitsplätze kosten muss, denn die KI muss erst von geschulten Mitarbeitern trainiert werden.

Intelligente Maschinen können lernen

Auch die Versicherungsbranche kann massiv von KI profitieren, das Stichwort lautet hier „visuelle Verarbeitung“. Versicherungen erhalten jährlich ca. 200 Mio. Dokumente per Brief, Mail oder Fax. Diese werden, und das mag möglicherweise zunächst unglaublich erscheinen, aktuell häufig von Menschen in Ländern wie Vietnam gelesen und für die weitere Verwendung aufgearbeitet. Diese Arbeit kann längst von Maschinen übernommen werden: Systeme, die trainierbare, Deep-Learning-basierte Layout-Analysen, Informationsextraktionen und Klassifikationen der Daten aus den gescannten Dokumenten vornehmen. Auch hier bedarf es menschlicher Arbeitskraft, nämlich Expertinnen und Experten, die das System trainieren. Sie werden das System ständig verbessern und effizienter machen können. Hier zeigt sich, wie KI Arbeit verändern kann.

Ist die KI also bald ausgewachsen in Deutschland? Die Antwort hierauf muss differenziert ausfallen. Ja, in manchen Bereichen können Maschinen heute Ergebnisse erzielen, die mit dem Produkt menschlicher Arbeit vergleichbar sind. Allerdings nur, wenn die Trainingsdaten und konkrete Anwendung zusammenpassen. Datenerhebung und Qualitätsmessung hierfür bedürfen allerdings ex ante Investitionen und Planungssicherheit, ein Umstand, für den noch stärker Bewusstsein geschaffen werden muss.

Wer vergleichen will, muss messen können

Unternehmen, die bereit sind, in KI zu investieren, müssen verstehen, dass ein Teil der Investition in die Lösung der Frage fließen muss, wie überhaupt gemessen werden kann und wie gut ein System ist – nur so können Qualitäts- bzw. Produktivitätsvorteile erzeugt werden. Hier besteht in Deutschland sicherlich noch Nachholbedarf, da häufig keine Klarheit darüber herrscht, wie überhaupt Qualität bemessen werden kann, was die eigentlichen Use Cases sind – und schließlich, wie Daten produziert werden können, mit deren Hilfe bemessen werden kann, wie gut die Maschine ist, die einen Prozess automatisiert erledigen soll. Ursache für diesen Umstand sind die heute noch viel zu hohen Kosten bei der Erprobung, die verhindern, dass Einsatzmöglichkeiten unkompliziert getestet werden können. Das viel gefeierte „fail fast“-Mantra des Silicon Valley kann so hierzulande nicht umgesetzt werden. Der Lösungsvorschlag von ExB hierfür ist eine multimodale Verstehmaschine – quasi eine Weiterentwicklung klassischer

Spricht man über Künstliche Intelligenz, so liegen Wunsch und Wirklichkeit immer noch auseinander – sowohl in der Gesellschaft als auch in Unternehmen.

Modelle, bei denen Nutzer ihr individuelles System durch Nutzung eines zentralen Systems trainieren – die für unterschiedliche Branchen und Einsatzkontexte adaptierbar ist, die Kosten pro KI-Experiment für ein einzelnes Unternehmen deutlich senkt und die Technologie somit demokratisiert.

Künstliche Intelligenz kann auch in der Arbeitswelt von heute vieles bewegen. Sie kann uns dabei unterstützen, die von uns selbst produzierten Wissensunamis, also die schier unfassbare Menge an Wissen, einzudämmen und für uns zu reduzieren. Hierdurch wird nicht nur Expertise zugänglich gemacht, auch wird die Produktionsgemeinschaft insgesamt sozial gestärkt, denn wenn mehr Leute mehr verstehen als das, was sie für ihre eigene Arbeit benötigen, gibt es eine höhere Kohärenz unter den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Dies lässt sich auch mit KI erzeugen, da die Kosten für den Transfer von Wissen innerhalb der Belegschaft reduzierbar sind.





Christina Kratsch
Comma Soft AG

Deep Blue, AlphaGo und Co: Was wir von
KI erwarten (dürfen) und wohin sie uns führt

Technologische Durchbrüche und Revolutionen haben in allen Zeitaltern Verunsicherung und Widerstand ausgelöst. Künstliche Intelligenz (KI) ist in vielen Aspekten unseres Alltags bereits ganz natürlich angekommen. Trotzdem trifft man ab und an noch auf befremdliche Diskussionen – da wird von AlphaGo spielenden Computern ohne Umwege auf die baldige Existenz bedrohlicher KI-Monster geschlossen, welche in Kürze die Weltherrschaft an sich reißen. Dieser logisch und technologisch fragwürdige Schluss verfälscht die Debatte und lenkt sowohl von den eigentlichen Chancen als auch den Risiken einer Technologie-Gruppe ab.

Was meinen wir wirklich, wenn wir KI sagen? Ein mögliches Verständnis von KI, die sogenannte Narrow Artificial Intelligence (Narrow AI), beschreibt Algorithmen, denen beige-

bracht wird, eine bestimmte Aufgabe zu lösen. Das bedeutet, sie erhalten Beschreibungen und werden anschließend durch mathematische Optimierungsverfahren darauf trainiert, diese – und wirklich nur diese eine – Aufgabe zu lösen. Diese Definition umfasst Schach oder Go spielende Computer, Gesichtserkennung in Überwachungskameras, selbstfahrende Autos oder optimierte Werbe-Anzeigen. Auch „breitere“ Definitionen von Künstlicher Intelligenz sind möglich, diese gehen aber häufig an der technologischen Realität weit vorbei und führen meist unweigerlich zu Science-Fiction. Wir sollten, wenn wir über die Möglichkeiten und Risiken von KI sprechen, vielleicht zumindest in einem ersten Schritt die Kirche im Dorf lassen – denn die Gegenwart allein liefert schon genug dringende, offene Fragen.

Künstliche Intelligenz ist in vielen Aspekten unseres Alltags bereits ganz natürlich angekommen.



Das hinterfragen, was uns umgibt

Schon in der heutigen Welt der Narrow AI stellt sich die spannende Frage, wie wir Instrumente der KI in unserem Alltag verwenden – in ganz gewöhnlichen Anwendungen, die längst selbstverständlich für uns geworden sind. Denn war KI vor kurzem noch Autopiloten im Flugzeug oder Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in der Medizin vorbehalten, so durchdringt sie heute unseren Alltag und reicht vom durchaus praktischen Sprachassistenten, der in unserem Smart Home die Heizung anstellen kann, über Navigationsgeräte in unseren Smartphones bis hin zu Medialgorithmen, die die (zumindest scheinbar) relevantesten Nachrichten für uns identifizieren. Ich würde mir eine noch stärkere Verlagerung der Debatte hinein in die konkreten Anwendungsfälle wünschen. Was passiert, wenn konkrete Lösungen missbraucht werden oder wir uns von ihnen völlig abhängig machen? Welche Kulturtechniken wollen wir uns analog erhalten? Was passiert, wenn ursprünglich gut gemeinte Algorithmen zum Beispiel für unsere Filterblasen verantwortlich sind und zu Werkzeugen für Manipulation und Überwachung unserer Gesellschaft werden?

Neben einer konkreteren Debatte über die Bedrohungskulisse hinter der KI kann man auch die Diskussion zu den Chancen noch stärker fokussieren und die Perspektive, aus der wir nach dem Nutzen fragen. Hier wiederholt sich ein Fehlschluss aus der Diskussion um die Plattformökonomie. In der Hoffnung auf das next big thing fragen wir uns noch, was mit den wunderbaren Instrumenten der KI wohl machbar wäre, anstatt Probleme zu identifizieren und dann die richtigen Instrumente zur Lösung zu wählen. Mit dieser müßigen Debatte versperren wir uns den Blick auf das eigentliche Potenzial der KI. Als Beispiel bietet sich

das selbstfahrende Auto an. Das bauen wir schließlich nicht, weil uns die Programmierung neuronaler Netze so große Freude bereitet, sondern weil Automassen unsere Innenstädte verstopfen und wir mit Autofahren kostbare Freizeit vergeuden. Die richtige Herangehensweise lautet, wie eigentlich immer im Umfeld der Digitalisierung: Welche konkreten Probleme wollen wir lösen? Wo verschwenden wir Zeit und Energie? Welche sich wiederholenden Tätigkeiten erledigen wir, die wir lieber delegieren möchten? Diese simplen Fragen kann sich jedes Unternehmen, jede Arbeitskraft und jede Privatperson leicht und immer wieder stellen. Erst, wenn das Problem definiert ist, werden wir prüfen können, ob wir es mit neuronalen Netzen, AlphaGo und Co. lösen werden.

Für mehr KI-Pragmatismus

Diese Methodik führt mittelfristig zu einem weniger aufregenden, aber wirkungsvolleren und tieferen KI-Verständnis, dem der digitalen Automatisierung. Gerade in mittelständischen Unternehmen ist der pragmatische Einsatz von KI-Methoden hervorragend geeignet, um etablierte und wiederholte Abläufe zu automatisieren und beschleunigen, Qualität zu sichern, Entscheidungen vorzubereiten, Fehler zu erkennen, relevante Informationen aufzubereiten und Frühwarnsysteme einzubauen. Der Mittelstand kann an diese Thematik sehr schnell, pragmatisch und am Ende auch durchaus erfolgreich herangehen, was neben relevanten Datenmengen vor allem an der hohen Quote an Expertinnen und Experten und dem tiefen Spezialwissen liegt, das wir hier vorfinden. Auf diese Weise entsteht vielleicht nicht (sofort) das nächste Google oder Facebook, aber dafür die Chance, die Zukunftsfähigkeit bestehender Geschäftsmodelle zu sichern.



Prof. Dr. Dirk Hecker

Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS

Hybride KI für die deutsche Wirtschaft:
Nachvollziehbarkeit schaffen und
Wissenslücken füllen!

Ende des Jahres 2017 überraschte AlphaGo die Welt. Nicht nur zeigte uns das Programm, wie weit Künstliche Intelligenz (KI) inzwischen entwickelt ist. Auch führte uns die neue Herangehensweise von DeepMind – das Programm nicht länger mit „menschlichen“ Trainingsdaten, sondern im Spiel gegen sich selbst zu trainieren – einmal mehr die übermenschlichen Fähigkeiten von heutigen Maschinen vor Augen, zumindest wenn es um Brettspiele mit klaren Regeln und vollständiger Information geht.

Dieser letzte Punkt ist aber entscheidend, wenn wir uns nun fragen, was wir in Deutschland aus diesen ohne Frage spektakulären Geschichten über Künstliche Intelligenz aus dem Silicon Valley lernen können. Industrie 4.0 funktioniert anders, hier geht es weniger um diese großen Datenmengen. Das entscheidende Schlagwort heißt stattdessen „hybride KI“: Wir müssen KI mit dem Wissen von Expertinnen und Experten vernetzen. Stellen wir uns etwa die Werkleiterin einer Fabrik vor, die durch die Halle geht und wortwörtlich hören kann, wenn etwas nicht funktioniert wie es soll. Dieses Wissen ist in keinem Datum abgelegt und kann daher von Maschinen auch nicht ohne weiteres erlernt werden. Die Wissensintegration in intelligente Systeme muss daher gelingen. Dies führt letztlich auch zu dem aktuell viel diskutierten Thema der Nachvollziehbarkeit von KI. Weder die beschriebene Werkleiterin noch irgendein anderer Ingenieur wird einem Deep-Learning-Verfahren einfach Glauben schenken, das am Ende nur auf Statistik basierende Wahrscheinlichkeiten liefert. Beide möchten verstehen, wie das System zu seiner Entscheidung gekommen ist. Hier stehen wir noch mitten in der Forschung.

Was kann KI für deutsche Unternehmen leisten?

In deutschen Unternehmen gibt es noch viele Wissenslücken und Skepsis in Bezug auf KI. Gerade im deutschen Kontext schließt sich die Frage an, wie die Möglichkeiten von KI auch bei mittelständischen Unternehmen ankommen können. Um dies zu beantworten, müssen wir zunächst einmal an der Erwartungshaltung deutscher Unternehmen, ob KMU oder Großunternehmen, arbeiten. Hier wird häufig angenommen, es reiche, wenn man sich nur die richtigen Expertinnen und Experten einkauft. Die nehmen dann die vorhandenen Daten, tauchen sie in eine Machine-Learning-Toolbox und am Ende kommt unerwarteter Mehrwert für das Unternehmen heraus. Doch natürlich funktioniert die Welt der KI so nicht.

Gelegenheiten wie die bundesweite Roadshow „Smarter Mittelstand“ müssen wir nutzen, um die Erfahrungen mit KI, ihre Möglichkeiten und Grenzen zu vermitteln. Am einfachsten geht dies natürlich immer mit Praxisbeispielen als Referenzen. Erste sinnvolle Einsatzziele für KI sind immer dort zu finden, wo wiederholende Tätigkeiten stattfinden. Andrew Ng von Baidu sprach deshalb einmal von der KI als Automatisierung auf Steroiden.

In den großen deutschen Unternehmen wird das Thema KI aktuell vor allem unter dem Aspekt der Datensouveränität diskutiert. Das Potenzial von KI wächst, wenn Daten entlang der Wertschöpfungskette über Unternehmensgrenzen hinweg kontrolliert verknüpft werden können.

Mehr Expertise für Siri, Alexa und Co.

Eines der zukunftsweisenden Themen von KI ist Sprache. Sie entwickelt sich zur prominenten Benutzerschnittstelle. Das heißt, ich spreche mit meiner KI. Anstatt ein Gerät zu bedienen, gebe ich mündlich Aufträge oder stelle Fragen. Im Bereich der Sprach- und Dialogtechnologie gibt es noch viel weniger Expertinnen und Experten, als sich ohnehin schon im KI-Bereich finden lassen. Entsprechend umfangreich muss sowohl von wirtschaftlicher als auch politischer Seite in diesen Bereich investiert werden. Nicht nur die Automobilunternehmen sollten sich fragen, ob sie die Lösungen amerikanischer Anbieter in ihren Autos verbauen möchten oder an einer deutschen beziehungsweise europäischen Lösung interessiert sind, bei der klarer ist, was mit den Daten passiert.

Wir müssen KI mit dem Wissen von Expertinnen und Experten vernetzen.



Prof. Dr. Andreas Oberweis
FZI Forschungszentrum Informatik

Autonomie und Lernfähigkeit:
KI benötigt den Test im Reallabor

Ein Kernproblem in der aktuellen Debatte um Künstliche Intelligenz (KI) in Deutschland sind die häufig vollkommen unterschiedlichen Vorstellungen davon, was Künstliche Intelligenz eigentlich ist, und damit auch Erwartungen an die KI. Wichtig scheinen dabei jedoch vor allem zwei Entwicklungen. Diese zentralen Charakteristika künftiger KI-Systeme sind Autonomie und maschinelle Lernfähigkeit. Bei konsequenter Umsetzung dieser beiden Eigenschaften sind im Extremfall zwei wichtige Aspekte traditioneller Informatiksysteme nicht mehr gegeben: Zur Laufzeit ständige Beherrschbarkeit durch den Menschen und zur Entwurfszeit Nachweisbarkeit von gewünschten oder unerwünschten Verhaltenseigenschaften.

Dem System Grenzen setzen

Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten, damit umzugehen: Die Autonomie des Systems wird eingeschränkt und dem maschinellen Lernen werden gewisse Schranken gesetzt. Das bedeutet, es gibt Situationen, in denen das System nicht autonom handeln darf, sondern menschlicher Kontrolle unterworfen ist, und es gibt Aspekte, die ein selbstlernendes System nicht lernen kann. Eine Herausforderung besteht darin, die entsprechenden Grenzen festzulegen.

Dabei müssen rechtliche Fragen, etwa zur Haftung im Schadensfall, ebenso berücksichtigt werden, wie ethische Fragen, etwa zu Fragen fairen, nicht-diskriminierenden Verhaltens. Auch Fragen der Akzeptanz und Ergonomie müssen betrachtet werden, wenn Menschen am Arbeitsplatz oder im Privatleben auf KI-Systeme treffen und mit ihnen interagieren. Offensichtlich ist dies eine interdisziplinäre Aufgabenstellung, die alleine durch die Informatik nicht bewältigt werden kann.

KI muss im praktischen Einsatz getestet werden

Da ein formaler Nachweis bestimmter Eigenschaften eines KI-Systems zur Entwurfszeit im Allgemeinen nicht praktikabel ist, müssen für KI-Systeme vollständig neue Testverfahren im Rahmen von Reallaboren oder auch Testfeldern entwickelt werden. In diesen Testfeldern können die KI-Systeme in einer abgesicherten Umgebung für einen bestimmten Zeitraum im praktischen Einsatz getestet werden. Solche Testphasen könnten für kritische Anwendungsdomänen sogar gesetzlich vorgeschrieben werden.

Um Restrisiken nach der Testphase möglichst weitgehend zu reduzieren oder in besonders kritischen Anwendungsdomänen auch komplett auszuschließen, müssen die Rahmenbedingungen für den praktischen Einsatz entsprechend gestaltet werden. Dies kann zum Beispiel in der entsprechenden Absicherung von Prozessen und Organisationsstrukturen in einem Unternehmen erfolgen. Die Geschäftsprozesse müssen abgesichert werden im Hinblick auf mögliche Fehler von KI-Systemen. Dies ist vergleichbar mit lange bekannten und vielfach praktizierten Maßnahmen der Fehlertoleranz in technischen Systemen. Die entsprechenden Risiko-Managementmaßnahmen können im Reallabor auch bereits im Hinblick auf ihre praktische Eignung überprüft werden.

Ein Kernproblem in der aktuellen Debatte um Künstliche Intelligenz in Deutschland sind die häufig vollkommen unterschiedlichen Vorstellungen davon, was Künstliche Intelligenz eigentlich ist, und damit auch Erwartungen an die KI.

BIG DATA DAYS

11. und 12. April 2018, Berlin

#bdd18

Smart Data für die Wirtschaft und die Bedeutung von Vertrauen, Schutz, Sicherheit

Dr. Marlene Willkomm, StEB Köln

Prof. Dr. Beatrix Weber, Hochschule Hof

Monika Menz, Ernst & Young Law GmbH

Dr. Kim Nguyen, Bundesdruckerei / D-Trust

Andreas Wesselmann, SAP SE



BIG DATA DAYS #bdd18



BIG DATA DAYS #bdd18



