

WERT

von

Daten

Liebe Leserinnen und Leser

Ein Kaffee für meine Daten, ist das ein guter Tausch? Das ‹Data Café› macht den Gästen genau dieses Angebot: Wer Informationen wie Name, Geburtstag und Mailadresse preisgibt, bekommt ein Getränk. Das Angebot mag ungewöhnlich erscheinen, doch im Internet sind solche Tauschgeschäfte allgegenwärtig. Viele der kostenlosen Dienste, die wir täglich nutzen, bezahlen wir mit unseren Daten. Sind die Daten erst einmal geteilt, haben wir keine Kontrolle mehr darüber, wer was mit ihnen macht. Unsere Daten sind zum Geschäft geworden.

Auf seiner Tournée durch die Schweiz regt das ‹Data Café› des Vereins Opendata.ch Diskussionen über den Wert von Daten an. Auch für unsere Stiftung ist dies ein zentrales Thema, das wir mit dieser Publikation vertiefen möchten. Über 20 Expertinnen und Experten denken auf den folgenden Seiten über den Umgang mit Daten nach. Sie reflektieren die Rolle von Daten in der Gesellschaft, geben Einblicke in Innovationen – und beleuchten die Kehrseite der intensiven Datennutzung: Welche Folgen hat es für uns und unsere Gesellschaft, wenn alle Aspekte des Lebens vermessen werden? Daten werden unsere Zukunft prägen. Es liegt an uns, diese Zukunft zu gestalten. Dafür müssen wir uns über den Wert von Daten im Klaren sein. Und der ist nicht nur monetär.

Andrew Holland
Geschäftsführer

Jeden Tag hinter- lassen wir Daten- spuren

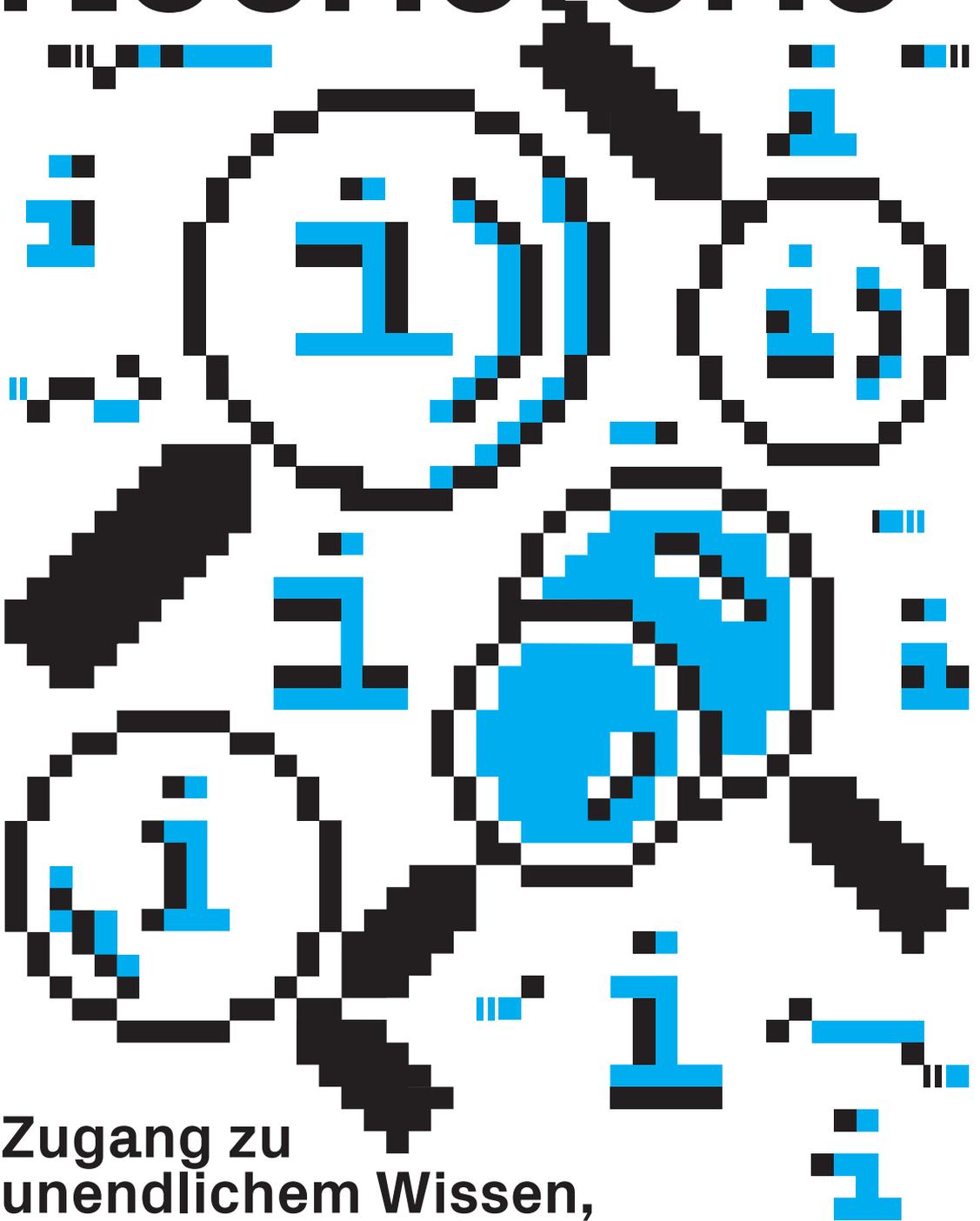
Was passiert mit
unseren Daten? Wie kön-
nen wir die Chancen
der Digitalisierung nutzen
und gleichzeitig unsere
Daten schützen?

← Sobald wir uns online bewegen, hinterlassen wir eine Datenspur. Wenn wir im Internet Informationen suchen, Zeitung lesen oder einen Film schauen. Wenn wir ein Foto posten oder liken. Wenn wir online shoppen. Nicht zu vergessen die Daten, die andere über uns produzieren, indem sie sich mit uns vernetzen, Einträge kommentieren und Nachrichten schicken. Werden all diese Daten wie Puzzleteile zusammengefügt, verraten sie, wie wir leben, wofür wir uns interessieren, was uns beschäftigt. Die Informationen sind sehr persönlich – und das macht sie wertvoll. So wertvoll, dass sie nicht nur für personalisierte Werbung genutzt, sondern auch gehandelt werden. «Da wir nur schwer überprüfen können, ob jemand im Hintergrund mitliest, lautet das wirksamste Datenschutzprinzip: Weniger ist mehr. Daten, die nicht ins Netz der datensammelnden Firmen gelangen, brauchen erst gar nicht geschützt werden», erklärt Erik Schönenberger, Geschäftsleiter der Digitalen Gesellschaft. Ist ein professioneller Dienst gratis, sei davon auszugehen, dass er sich durch den Verkauf von Daten finanziert.

Doch die Erfassung unserer Daten bietet auch zahlreiche Chancen: Denken wir an Ärzte, die mithilfe unserer Daten die optimale Behandlung finden. Oder an die Forschung, die für neue Erkenntnisse auf Daten aus der Bevölkerung angewiesen ist. All die personalisierten Möglichkeiten von Online-Diensten – von der Recherche bis zur Vernetzung – wollen wir nicht missen. «Das müssen wir auch nicht», betont Erik Schönenberger. «Häufig gibt es Alternativen zu den datenhungrigen Diensten. Oder wir können über die Privatsphäre-Einstellungen den Zugriff auf unsere Daten einschränken.» Wichtig ist ein bewusster Umgang mit Daten. Bevor wir unsere Daten im Tausch gegen einen Dienst hergeben, lohnt es sich, einen Moment innezuhalten und zu überlegen: Welche Daten möchten wir teilen? Wo wollen wir zurückhaltend sein? Was sind uns unsere persönlichen Daten wert?

■ DIGITALE SELBSTVERTEIDIGUNG
Die Digitale Gesellschaft hat zusammen mit der WOZ eine «kurze Anleitung zur digitalen Selbstverteidigung» erstellt. Der Ratgeber macht auf Herausforderungen aufmerksam, die sich durch unsere Internetnutzung mit Blick auf unsere Daten ergeben. Er gibt Tipps für mehr Datensparsamkeit und zeigt Alternativen auf, die die Privatsphäre schützen.
www.digitale-gesellschaft.ch/ratgeber

Recherche



Zugang zu
unendlichem Wissen,
immer und überall 

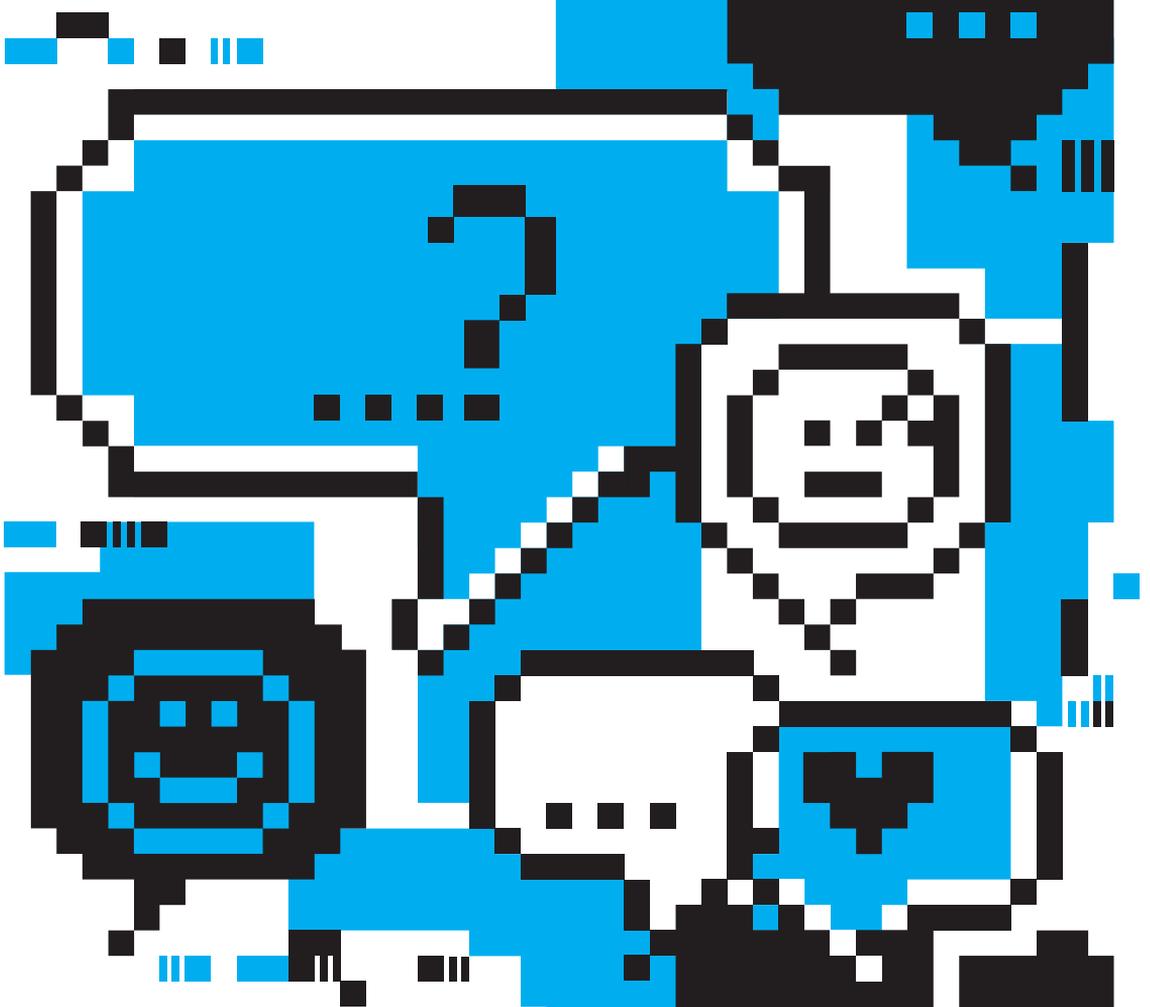
← Wer etwas wissen möchte, fragt Freunde, Familie, Lehrer – oder Google. Vor 20 Jahren gegründet, ist Google heute Platzhirsch unter den Suchmaschinen und ein unverzichtbares Hilfsmittel, um schnell und zielgerichtet die Weiten des Internets nach Informationen zu durchkämmen. Google verrät uns, wann unser Lieblingsverein das nächste Mal spielt, welches das beste italienische Restaurant in der Stadt ist, wann das Hallenbad schliesst. Google berät uns aber auch in medizinischen Fragen, in Erziehungsfragen, in Lebensfragen. Und damit kennt Google nicht nur unsere Interessen, sondern auch unsere sehr persönlichen Wünsche, Ängste und Sorgen. Denn unsere Suchanfragen werden gesammelt und gespeichert.

Die Suchmaschinen werden mithilfe unserer Daten immer genauer und auf unsere Bedürfnisse angepasst. Die Auto-complete-Funktion schlägt uns sogar vor, was wir fragen wollen. «Die geheimen Algorithmen von Google bestimmen, was wir sehen – aber auch, was nicht», erklärt Erik Schönenberger, Geschäftsleiter der Digitalen Gesellschaft. Aufgrund der gesammelten Daten optimiert das Unternehmen nicht nur die Suchresultate. Unser Suchverhalten wird mit unseren Daten bei anderen Google-Diensten wie Youtube, Gmail oder Google Docs zu persönlichen Profilen zusammengeführt und für personalisierte Werbung genutzt. Suchen wir beispielsweise nach einem Fussballspiel in der Nähe, kann es gut sein, dass wir plötzlich eine Anzeige für das Trikot der Schweizer Nationalmannschaft aufgeschaltet bekommen. Um besser erahnen zu können, auf welche Art der Werbung jede und jeder von uns am besten anspricht, zeichnet Google (wie viele andere Onlinedienste übrigens auch) mithilfe von Trackern unser Nutzerverhalten auch auf anderen Websites auf. Zu diesen unsichtbaren kleinen Helfern gehören beispielsweise Cookies. «Es lohnt sich, seine persönlichen Fragen an vertrauenswürdige Dienste zu richten», sagt Erik Schönenberger. «Denn wer unsere Fragen kennt, der kennt uns.»

■ ALTERNATIVEN

Wer seine Privatsphäre schützen möchte, kann Alternativen zu Google nutzen: Suchmaschinen wie Duck Duck Go, Startpage oder ixquick verzichten auf die Speicherung der Suchanfragen. Für das Surfen im Netz allgemein lohnt es sich zudem, Browser zu verwenden, die Cookies von Drittanbietern blockieren, wie dies beispielsweise Firefox macht. Noch besser ist es, Tracking-Blocker durch Browser-Erweiterungen zu installieren. Wenn man will, kann man den neugierigen Suchmaschinen durchaus entgegenen.

Kommunikation



**Schnell und
unkompliziert Fotos,
Videos und Neuig-
keiten teilen**

← Die erste E-Mail wurde 1971 verschickt. Heute gehen jeden Tag 205,6 Milliarden Mails um die Welt – und damit vielfältige persönliche Daten über uns. E-Mails sind nicht nur praktisch, um schnell Informationen auszutauschen. Die Mailadresse ist unsere Identität im Netz. Ohne Mailadresse ist es praktisch unmöglich, zahlreiche Online-Dienste zu nutzen. «Viele Dienste wie GMX, Gmail oder Bluewin sind eng mit der Werbeindustrie verbandelt. Entsprechend schwach ist der Schutz der Privatsphäre», gibt Erik Schönenberger, Geschäftsleiter der Digitalen Gesellschaft, zu bedenken. Posteingänge würden nach Schlagwörtern durchsucht, um Werbedaten zu sammeln. Generell würden E-Mails zu wenig automatisch verschlüsselt – ein grosses Problem: «Wir würden doch auch keine Briefe ohne Couvert verschicken.»

Messenger haben heute zum grossen Teil E-Mails ersetzt. Positiv sieht Erik Schönenberger, dass es kaum noch Messenger ohne Ende-zu-Ende-Verschlüsselung gibt. Es können also nur die Sender und Empfänger die Nachrichten lesen. «Doch die Metadaten bleiben offen», sagt der Digitalexperte. Wer hat wann wie lange und wo mit wem kommuniziert? «Aus diesen Daten lassen sich viele Rückschlüsse auf die Beteiligten ziehen», betont Erik Schönenberger. Auf Platz 1 der beliebtesten Messengerdienste steht mit über 1,5 Milliarden Nutzenden WhatsApp. 2014 hat Facebook den Dienst gekauft. Kritiker fragen sich seither, was das für die Datensicherheit bedeutet. Fest steht, dass Facebook mit der Übernahme Zugang zu unzähligen Adressbüchern gewonnen hat. Nachdem WhatsApp 2019 wegen verschiedener Sicherheitslücken in der Kritik stand, sorgt nun die angekündigte Werbung für Unmut. Befürchtungen werden laut, dass mit der Werbung auch die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung aufgeweicht wird. Es gibt Alternativen zu WhatsApp. Das Problem: Wenn die Freunde nicht auf diesen Plattformen anzutreffen sind, wird der Chat eine einsame Angelegenheit. Da ist Überzeugungsarbeit gefragt.

■ ALTERNATIVEN

Für Personen, die ihre Privatsphäre schützen möchten, empfehlen sich die E-Mail-Dienste Protonmail, Tutanota, Mailbox.org, Posteo und Immerda. In ihrem Ratgeber zur digitalen Selbstverteidigung erklärt die Digitale Gesellschaft, wie man E-Mails verschlüsseln kann, falls ein gewählter Dienst keine automatische Verschlüsselung anbietet. Datenschutzfreundliche Alternativen zu Whatsapp sind Threema, Signal und Wire. Threema ist ein Schweizer Produkt, Entwicklung und Unterhalt der Server werden durch einen kleinen Nutzungsbeitrag finanziert. Signal wurde von einer gemeinnützigen amerikanischen Stiftung entwickelt und ist kostenlos. Wire hat den Sitz in der Schweiz und ist für Privatnutzer kostenlos.

Online Dating



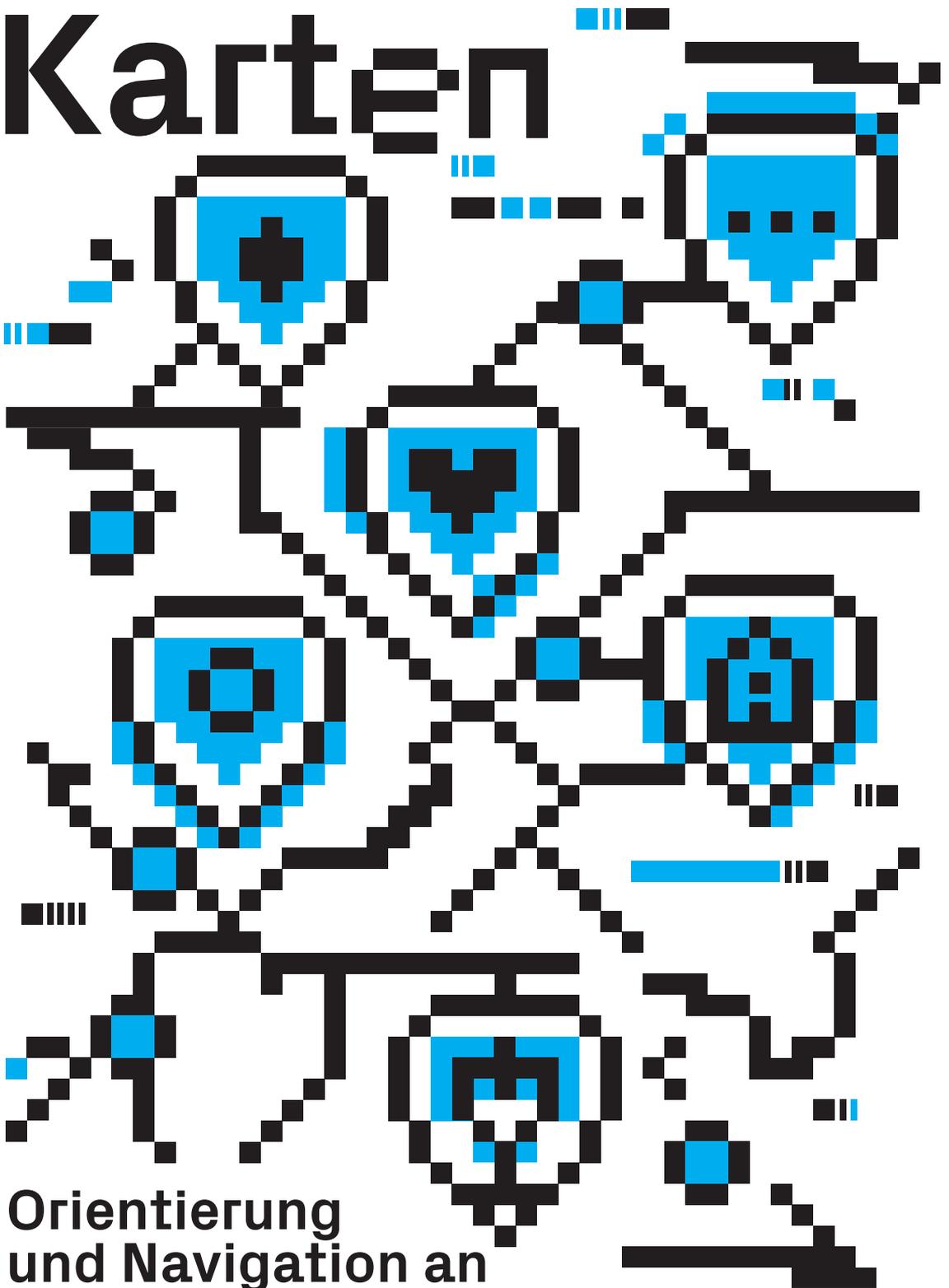
Mit einem Wisch
zum Liebesglück

← «Wir haben uns im Internet kennengelernt.»

Mit diesem Satz beginnen heute viele Liebesgeschichten. Nie war der Weg zum Liebesglück einfacher als heute: Ein Wisch auf dem Smartphone genügt. Damit Algorithmen den perfekten Match vorschlagen, brauchen sie Daten. Je mehr intime Details wir angeben, desto besser die Chancen – so die Hoffnung. Doch wie sorgsam gehen Dating-Portale mit unseren Daten um? Der norwegische Verbraucherrat hat in seiner im Januar 2020 veröffentlichten Studie <Out of Control> die Weitergabe persönlicher Daten durch zehn Apps – darunter auch die verbreiteten Dating-Apps Tinder und Grindr – an 135 Drittfirmen (insbesondere Werbetreibende) dokumentiert. Die Apps haben Daten wie IP-Adressen, Standort, Alter, Geschlecht und sogar die sexuelle Orientierung sowie politische Ansichten weitergegeben.

Um den Umgang mit persönlichen Daten in der Online-Dating-Welt zu untersuchen, kaufte die NGO Tactical Tech in ihrem Projekt <The Dating Brokers: An Autopsy of Online Love> 1 Million Online-Dating-Profile von einem Datenhändler. Die Verantwortlichen deckten ein Geflecht aus zahlreichen Unternehmensgruppen auf, die gemäss ihrer AGB Daten untereinander teilen und verkaufen können. Das Geschäft mit den Daten sei in vielen Bereichen zu einem lukrativen Businessmodell geworden, stellt die NGO in ihrem Bericht fest. Angesichts der sensiblen Daten ist dies besonders heikel: Welche Folgen kann es haben, wenn intime Daten den Kontext der Dating-Welt verlassen, öffentlich gemacht oder für andere Zwecke genutzt werden? Auch Hackangriffe sorgten in der Vergangenheit immer wieder dafür, dass umfassende Informationen von Nutzenden veröffentlicht wurden. Personen, die ihr Glück online suchen möchten, empfiehlt die NGO, zurückhaltend mit persönlichen Informationen zu sein: keine Telefonnummer, keine Adresse, kein vollständiger Name. Auch eine Verknüpfung des Dating-Profils mit Social-Media-Plattformen sollte möglichst vermieden werden.

Karten



Orientierung
und Navigation an
unbekannten Orten

← Kann man einen virtuellen Stau erzeugen, wenn man mit 99 Smartphones im Handkarren durch eine Stadt spaziert? Die Aktion eines Berliner Künstlers sorgte Anfang Februar 2020 weltweit für Aufsehen, als er genau dies tat. Sein Video auf YouTube wurde über 2,7 Millionen Mal angeklickt. Zu sehen war: Tatsächlich veränderte sich die Strassenkarte auf Google Maps in Echtzeit von Grün auf Orange oder Rot – Anzeichen für dichten Verkehr und Stau. Es stellte sich später heraus, dass sich der Dienst nur austricksen liess, wenn auf der Strasse kein Auto unterwegs war. Dann erkannte der Algorithmus den Irrtum. Dennoch zeigt das Experiment, wie der Kartendienst persönliche Bewegungsprofile analysiert, um auf die aktuelle Verkehrslage zu schliessen.

Weltweit wird Google Maps täglich von über 1 Milliarde Menschen genutzt. 15 Jahre nach der Lancierung ist das Produkt heute nicht nur eine Online-Karte, sondern zugleich Reiseleiter, Freizeitplaner, Restaurantkritiker und mehr. Möglich ist dies durch Verknüpfungen mit Verkehrsbetrieben, Restaurants, Konzertveranstaltern und weiteren Dienstleistern. Per GPS führt uns der Dienst zuverlässig zum Ziel – ob zu Fuss, mit dem Auto oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Unterwegs werden alle unsere Bewegungsdaten aufgezeichnet und gespeichert. Mithilfe dieser Daten erfährt die Applikation auch etwas über unsere Interessen: Wie oft frequentieren wir welche Läden, Restaurants oder Kinos? So lässt sich ein ziemlich genaues Bild von uns zeichnen, was die Schaltung von gezielter Werbung erlaubt. Wer die Aufzeichnung der persönlichen Daten verhindern will, sollte die Ortungsdienste in den Programmeinstellungen seines Smartphones ausstellen. Der Berliner Künstler wollte mit seiner Aktion übrigens zeigen, wie Technologien unsere Gesellschaft formen: «Wir glauben, dass diese Karten uns die Realität anzeigen, und passen unser Verhalten an diese Realität an. Dabei gibt es diese Realität nicht. Das lässt sich auf viele andere Apps übertragen», erklärte er im Interview mit der FAZ.

■ ALTERNATIVEN

Wer seine persönlichen Daten schützen möchte, kann alternative Online-Karten wie OpenStreetMap nutzen. Ähnlich wie Wikipedia baut OpenStreetMap auf eine aktive Online-Community. Diese aktualisiert und erweitert die nicht-kommerzielle Karte mithilfe von GPS- und Satellitendaten. Auf Basis der offenen Geodaten entstehen neue Anwendungen. Darunter sind die App osmand.net sowie der Routenplaner routung.osm.ch. Die Digitale Gesellschaft empfiehlt zudem die frei zugängliche Karte der Bundesverwaltung, über die sich neben Karten auch weitere Informationen abrufen lassen, etwa zu ÖV-Haltestellen oder Wanderwegen, zu lokal verfügbaren Internetbandbreiten, zur Lärmbelastung oder zur Gewässerqualität. Bei Wanderern ist die offizielle App Swiss Map Mobile sehr beliebt.

Inhalt

14

SPURENSUCHE

Die Vermessung der Welt

Die Digitalisierung sorgt für stetig wachsende Datenmengen. Welche Rolle spielen Daten in unserer Gesellschaft?

20

ROHSTOFF

Daten sind mehr als Gold

Oft werden Daten aufgrund ihrer Macht mit Gold verglichen. Doch diese Analogie passt nicht.

22

PERSPEKTIVEN

Schutz, Kontrolle und Nutzung

Drei Fragen – drei Antworten: Daten sind wertvoll. Entsprechend wichtig sind Regeln für ihre Verwendung.

26

SOUVERÄNITÄT

Datenwolken und Bergfestungen

Angesichts der weltweit rasant wachsenden Menge sensibler Daten stellt sich zunehmend die Frage der sicheren Speicherung.

29

ZUKUNFT

Mensch im Mittelpunkt

Damit Daten für die Gesellschaft einen langfristigen Nutzen erzielen, braucht es auch ein Verständnis von ihren Grenzen.

33

ZAHLEN UND FAKTEN

Daten über Daten

Der weltweite Datenberg wächst – auch durch unsere Internetnutzung.

37

WIRKUNG

Geschichten fürs Klima

In kaum einer gesellschaftlichen Diskussion spielen Daten eine so grosse Rolle wie im Klimaschutz. Wann wirken Daten?

41

INNOVATION

Die Kraft offener Daten

Vom Start-up bis zum Grossunternehmen: Offene Daten sind Grundlage für viele praktische Anwendungen.

44

GEMEINWOHL

Daten verändern die Welt

Persönliche Daten eröffnen ganz neue Möglichkeiten für die Katastrophenhilfe und Medizin.

48

DEMOKRATIE

Niemand kann sich Facebook entziehen

Daten haben das grösste soziale Netzwerk erfolgreich gemacht. Kleine Tracker sorgen für immer mehr Daten. Sie werden auch von politischen Parteien genutzt.

52

TRANSPARENZ

Eine Frage der Gerechtigkeit

Der Einfluss von datenbasierten Algorithmen auf die Gesellschaft ist gross. Entsprechend wichtig ist es, dass sie nachvollziehbar sind.

55

UNTERNEHMEN

Geteilte Verantwortung

Keine personalisierten Angebote ohne Daten: Konsumenten wünschen sich mehr Transparenz und Kontrolle.

→ Seiten 2–11 und 58–66:

Tipps für den Umgang mit persönlichen Daten

Die Vermessung der Welt

Gespräch mit Bruno Baeriswyl, Aline Blankertz, Andreas Brandenburg, Markus Christen, André Golliez, Christian Kunz, Erik Schönenberger und Lothar Thiele

■ Bruno Baeriswyl ist langjähriger Datenschutzbeauftragter des Kantons Zürich und Mitglied der Konferenz der schweizerischen Datenschutzbeauftragten privatim.

■ Aline Blankertz leitet bei der Stiftung Neue Verantwortung das Projekt «Datenökonomie», das datenpolitische Handlungsempfehlungen entwickelt.

■ Andreas Brandenburg leitet das Masterprogramm in angewandten Datenwissenschaften an der Hochschule Luzern.

■ André Golliez setzt sich als Präsident der Swiss Data Alliance für eine zukunftsorientierte Datenpolitik ein.

■ Christian Kunz ist Gründer und Geschäftsführer des Start-ups Bitsaboutme.

■ Erik Schönenberger ist Informatiker und Geschäftsleiter der Digitalen Gesellschaft.

■ Lothar Thiele ist Professor für Informationstechnologie und Elektrotechnik ETH Zürich. In seiner Forschung befasst er sich unter anderem mit evolutionären Algorithmen.

Text von
Nadine Fieke

Big Data. Das Schlagwort geistert durch die Medien, durch private und fachliche Diskussionen. Verheissungsvoll, aber auch warnend. Welche Rolle spielen Daten in unserer Gesellschaft? Wir begeben uns auf Spurensuche. Gleichzeitig reflektiert ein Ethiker zentrale Herausforderungen im Umgang mit Daten.

Neue Technologien machen es einfacher, immer mehr Daten zu erfassen, zu speichern und auszuwerten. Jede Online-Recherche, jeder Post auf Facebook, jeder Online-Einkauf, jede Online-Überweisung, jedes Telefonat erzeugt Daten. Gemeinsam ist diesen Daten, dass wir eine aktive Rolle bei ihrer Erzeugung spielen – selbst wenn wir nur einen Klick im Internet machen. «Heute kommen ganz neue Daten ohne unser Zutun hinzu. Autonome Systeme sammeln selbstständig Daten», sagt Lothar Thiele, Professor für Informationstechnologie an der ETH Zürich. Navigationssysteme beispielsweise. Oder smarte Helfer im Haushalt. Auch Kameras im öffentlichen Raum, Sensoren zur Messung der Luftqualität, medizinische Geräte und Industrieanlagen produzieren ununterbrochen Daten.

Es sind die enorme Masse, die extrem schnelle Entstehung und die grosse Vielfalt, die Big Data ausmachen. Seit 2002 gibt es weltweit mehr digital als analog abgelegte Daten. Seit 2009 existieren auf der Welt mehr digital vernetzte Dinge als Menschen. «Die Datenmengen sind so gross und komplex, dass herkömmliche Methoden nicht ausreichen, um sie zu bearbeiten», erklärt Lothar Thiele. Technologische Fortschritte in Form enormer Speichermöglichkeiten und Rechenkapazitäten sowie neuer Verfahren – wie Algorithmen, maschinelles Lernen oder künstliche Intelligenz – haben neue Möglichkeiten geschaffen, um die grossen Datenmengen zu erschliessen und für Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft nutzbar zu machen.

→ Der Ethiker Markus Christen reflektiert Herausforderungen der Datengesellschaft.

■ Markus Christen ist Co-Geschäftsleiter der Digital Society Initiative der Universität Zürich. Seine Forschungsgebiete sind die Ethik von Informations- und Kommunikationssystemen, Neuroethik und Empirische Ethik.

→ Allgegenwärtigkeit von Daten «Der digitale Wandel sorgt dafür, dass bei der Arbeit, in der Freizeit und im Alltag immer mehr digitale Geräte involviert sind. Damit diese Geräte funktionieren, müssen sie Daten über uns sammeln. Problematisch wird es, wenn die kontextuelle Integrität verletzt wird und die Daten den Bereich verlassen, für den sie hergegeben wurden: Was bedeutet es, wenn GPS-Daten, die eigentlich zur Navigation gedacht sind, plötzlich bei der Strafverfolgung eingesetzt werden? Oder wenn meine Gesundheitsdaten bei der Bank landen und diese meine Hypothek nicht verlängert, weil ich krank bin und nicht mehr lange lebe?»

Daten verändern die Welt. Sie sorgen für Innovationen und einen immer grösseren Teil der wirtschaftlichen Wertschöpfung. Der Wert von Daten liegt im Wissen, das in ihnen schlummert. Bedeuten mehr Daten automatisch neue Erkenntnisse? «Nein», sagt Lothar Thiele. Aus den Daten müsse man das Wissen in Form von Fakten, Theorien und Modellen extrahieren. Und dort liegt die Herausforderung: «Wenn ich einen grossen Pool unstrukturierter Daten habe, kommen weder Mensch noch Maschine gut damit zurecht», gibt Lothar Thiele zu bedenken. Man müsse die richtigen Fragen an die Daten stellen. Zudem müsse man künstliche Intelligenz trainieren, damit sie – zum Beispiel – auf Röntgenbildern Erkrankungen erkennen kann. «Wenn nicht ausreichend Trainingsdaten vorliegen, wenn sie fehlerhaft oder nicht repräsentativ ausgewählt sind, lernen die Maschinen etwas, das wir im täglichen Leben als voreingenommen oder uninformiert bezeichnen würden», betont Lothar Thiele. Läuft das Training gut, können die Maschinen eigenständig Modelle entwickeln, die sie auf neue Fälle anwenden können. Er ist überzeugt: «Algorithmen und maschinelles Lernen werden die Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft grundlegend verändern.»

□ Algorithmen sortieren nicht nur den Newsfeed oder machen Kaufempfehlungen beim Online-Shopping, sie kommen zunehmend in zentralen gesellschaftlichen Bereichen wie der Kreditvergabe, der Personalauswahl oder der Polizeiarbeit zum Einsatz. Die Computercodes helfen dabei, riesige Datenmengen nach Mustern zu durchforsten und Schlüsse daraus zu ziehen. Von maschinellem Lernen ist die Rede, wenn Algorithmen anhand von Beispielen trainiert werden, um selbstständig Lösungen zu entwickeln.

→ Entscheidungen durch Algorithmen «Algorithmen kommen in immer mehr Lebensbereichen zum Einsatz. Wir glauben, dass sie objektiv entscheiden. Doch das tun sie nicht. Algorithmen lernen mit Daten, die Menschen ihnen zur Verfügung stellen. Dadurch übernehmen sie auch deren Vorurteile. Doch selbst wenn die Daten keine Vorurteile enthalten, können Probleme entstehen. Ein Beispiel ist eine in den USA genutzte Software, die beurteilt, ob ein Straftäter frühzeitig entlassen wird. Es stellte sich heraus, dass der Algorithmus in gewisser Weise rassistisch ist. Beim Design einer Software muss man sich für ein Verständnis von Fairness entscheiden und dieses mathematisch umsetzen. Solch eine Festlegung nimmt den Entscheidungen, die vorher individuell von verschiedenen Richtern getroffen wurden, ihre Diversität. Das kann dazu führen, dass gewisse Gruppen von Menschen konsequent diskriminiert werden. Fairness ist ein komplexes Konzept, das von einer regelmässigen Reflexion lebt. Einmal in einem Algorithmus festgeschrieben, findet diese Reflexion nicht mehr statt.»

Bereits in der Ausbildung von Datenwissenschaftlern sollten ethische Fragen eine zentrale Rolle spielen, meint Andreas Brandenburg. Er hat 2018 an der Hochschule Luzern den Master of Science in Applied Information and Data Science lanciert. Und Ethik ist eines der beliebtesten Module, stellt der Studiengangleiter fest. «Die Studierenden sind durchaus kritisch gegenüber den Möglichkeiten der Datennutzung. Im Hinblick auf den Einsatz von künstlicher Intelligenz setzen sie klare Grenzen.» Nach ersten beruflichen Erfahrungen kehren die Studierenden an die Hochschule zurück, weil sie merken: In ihren Tätigkeitsbereichen schlummert ein grosser Schatz in Form von Daten. Doch ihnen fehlen die Kenntnisse, um den Daten die verschlüsselten Informationen zu entlocken. «Die Wertschöpfung aus Daten ist ein kreativer Prozess. Neben handwerklichen Kompetenzen brauchen Datenwissenschaftler ein Gespür für Daten und die Fähigkeit, die Geschichten hinter diesen zu erkennen», betont Andreas Brandenburg. Um aus Daten einen Wert zu schöpfen, bräuchten sie Freiräume, müssten Bestehendes in Frage stellen und Neues ausprobieren können. «Für eine erfolgreiche Datenstrategie ist es wichtig, Geschäftsmodelle, Produkte und Prozesse konsequent aus einer Datenperspektive zu denken», erklärt der Datenexperte.

«Die zentrale Frage unserer digitalisierten Gesellschaft besteht darin zu wissen, wer Daten sammelt, wer zu den Daten Zugang hat und wer deren Nutzung kontrolliert», sagt André Golliez, Präsident von Swiss Data Alliance.

Mit Unternehmen wie Facebook, Google, Amazon und Apple sind in den vergangenen 15 Jahren mächtige globale Datenmonopole entstanden. Die grossen Digitalkonzerne sammeln unsere Daten, um aus ihnen einen wirtschaftlichen Wert zu schöpfen. Dass sich das Geschäft mit den Daten lohnt, zeigen Facebook und Google: Obwohl ihre Dienste kostenlos sind, gehören die Unternehmen zu den wertvollsten der Welt. Ihre Milliarden machen sie insbesondere durch personalisierte Werbung. Die dafür nötigen Informationen haben sie, weil wir die Nutzung ihrer Dienste mit unseren Daten bezahlen. Die Tech-Giganten verfolgen jeden unserer Schritte im Internet. Durch die permanente Aufzeichnung und Auswertung unseres Online-Verhaltens wissen sie quasi alles über uns.

➔ **Autonomie und Privatsphäre** «Wir konnten noch nie kontrollieren, was andere über uns wissen. Doch heute liegen explizite Daten über uns, unsere Interessen, unsere Kontakte und unser Verhalten vor, die gespeichert und geteilt werden können. Das hat Auswirkungen auf unsere Privatsphäre. Es sind in der Regel Algorithmen, die unsere Daten verarbeiten. Entsprechend werden wir nicht im herkömmlichen Sinne überwacht. Doch es besteht die Möglichkeit, dass unsere Daten von Menschen angeschaut werden. Dabei kommt es auch auf die Motiv-

lage an, wie der Fall China zeigt: Der Staat überwacht mithilfe von Daten und Algorithmen seine Bürgerinnen und Bürger mit einem Social-Scoring-System. Wer sich nicht staatskonform verhält, erhält weniger Punkte – und das hat Einschränkungen im alltäglichen Leben zur Folge. Das Gefühl, ständig beobachtet, kontrolliert und bewertet zu werden, schränkt uns in unserer Autonomie ein. Menschen brauchen einen ungestörten Raum, um mit ihrem Leben experimentieren zu können. Sie müssen auch mal Fehler machen dürfen.»

Daten über Personen, deren Vorlieben und Verhalten sind zu einem grossen, weltweiten Geschäft geworden. Das Netzwerk der Akteure ist so komplex und undurchsichtig, dass niemand genau weiss, wer was mit unseren Daten macht. Diese Daten werden gesammelt, gekauft und gehandelt. Ist das überhaupt rechtens? «Wir stimmen dem durch die Bestätigung der allgemeinen Geschäftsbedingungen zu», sagt Bruno Baeriswyl, langjähriger Datenschutzbeauftragter des Kantons Zürich. Das Problem ist nur: Wer liest die seitenlangen AGB? Und selbst wer sich diese Arbeit macht, bekommt nur sehr oberflächliche Informationen. «Die AGB lassen meistens alle Möglichkeiten zur Datenbearbeitung und auch zum Verkauf offen», erklärt Bruno Baeriswyl. Einwilligungen seien nur gültig, wenn wir unsere informierte Zustimmung geben. Sind dann die vagen, häufig ungelesenen AGB überhaupt rechtsgültig? «Es ist ein Graubereich», sagt der Datenschützer. Mit Sorge beobachtet er, wie die Digitalisierung die Persönlichkeitsrechte schwächt, indem es immer einfacher wird, personenbezogene Daten zu sammeln, zu verknüpfen und ganze Persönlichkeitsprofile zu erstellen. «Das ist ein schleichender Verlust der Transparenz und Selbstkontrolle.»

«Die Privatsphäre ist ein Menschenrecht», betont Erik Schönenberger, Geschäftsleiter der Digitalen Gesellschaft. Entsprechend brauche es ein starkes Datenschutzrecht. Dazu gehören für ihn insbesondere auch abschreckende Bussen bei Verstössen: «Datenschutzverletzungen sind kein Kavaliersdelikt.» In der Europäischen Datenschutzverordnung DSGVO sieht Erik Schönenberger ein gutes Beispiel – auch für die Schweiz, die 2020 ihr Datenschutzgesetz überarbeitet. «Die Menschen erhalten mehr Kontrolle über ihre Daten», erklärt der Digitalexperte. Sie haben unter anderem ein Recht auf Auskunft, Löschung und Berichtigung. Kritisch beobachtet er, dass viele Dienste nur nutzbar sind, wenn wir unsere Daten hergeben. «Eine digitale Selbstbestimmung ist nur möglich, wenn wir eine echte Alternative zur Zahlung von Diensten mit unseren Daten haben.» Sein Vorschlag: Man könnte beispielsweise die Option eines finanziellen Beitrags schaffen, wenn wir nicht getrackt werden wollen.

→ Folgen der Personalisierung «Das Sammeln von Daten ermöglicht personalisierte Angebote, die wir in der Regel sehr schätzen. Doch welche Folgen hat es, wenn uns nur noch Inhalte angezeigt werden, die wir vermeintlich sehen wollen? Je mehr unser Medienkonsum personalisiert wird, desto weniger

□ Zur Berechnung des Werts von Daten gibt es keine allgemeingültige Formel. Bei Plattformen bietet es sich an, den Unternehmenswert durch die Nutzerzahl zu teilen: Als Facebook Whatsapp kaufte, bezahlte das Unternehmen 19 Milliarden US-Dollar für einen Dienst mit einer Milliarde Nutzerinnen und Nutzern. Andere Schätzungen und Erfahrungen zum Wert einzelner Datensätze liegen sehr viel tiefer.

□ Gemäss dem Prinzip der digitalen Souveränität sollen Menschen, Unternehmen und andere Institutionen in der Lage sein, selbst über die Verwendung der durch sie produzierten Daten zu bestimmen. Dazu gehört auch, Geschäftsgeheimnisse von Unternehmen und Institutionen sowie die Privatsphäre von Menschen bestmöglich zu schützen. Individuen sollen demnach wie Unternehmen und wissenschaftliche Institutionen die Hoheit über ihre Datenschutzinteressen behalten.

haben wir eine gesellschaftliche Debatte. Zwar neigen wir auch in der analogen Welt dazu, uns mit Menschen auszutauschen, die ähnlich denken wie wir. Aber personalisierte Online-Plattformen verstärken den Effekt der «Filterblasen» und fördern die Polarisierung von Meinungen – mit Folgen für unsere Demokratie. Grundsätzlich müssen wir uns als Nutzerinnen und Nutzer fragen: Wie gehen wir mit den Vor- und Nachteilen gewisser Online-Dienste um? Wichtig ist es, die Menschen fit zu machen für das Leben in einer digitalisierten Welt. Das Problem ist: Viele Gefahren sind in der Möglichkeitsform. Man liest über die Situation in China, über Daten-skandale und politische Beeinflussung in den sozialen Netzwerken. Doch die Situation bleibt für viele abstrakt und ohne Bezug zum persönlichen Leben.»

Mehr und mehr bauen die grossen datengetriebenen Unternehmen ganze Ökosysteme auf, in denen sie riesige Mengen personenbezogener Daten zusammenführen. Für Schlagzeilen sorgte Facebook, als es 2014 den Messengerdienst Whatsapp für 19 Milliarden Dollar kaufte und damit die Profile von einer Milliarde Nutzerinnen und Nutzern gewann. Als das Unternehmen trotz gegenteiliger Angaben zwei Jahre später die Daten beider Dienste zusammenführte, musste es 110 Millionen Dollar bezahlen. Ein Zeichen dafür, welchen **Wert** unsere Daten haben? Es gebe Versuche, den Wert einzelner Datenpunkte zu berechnen. Doch im Grunde sei das nicht möglich, betont Aline Blankertz, Leiterin des Projekts «Datenökonomie» der Stiftung Neue Verantwortung. Der Wert entstehe erst durch die Nutzung. Vergessen dürfe man in der Diskussion nicht:

«Der Wert von Daten ist nicht nur monetär. Damit verbunden sind Werte wie Privatsphäre und Selbstbestimmung. Kann man diese mit Geld aufwiegen?», fragt Aline Blankertz.

«Die globalen Plattformen können dank personenbezogener Daten nicht nur Gewinne in Milliardenhöhe erzielen», sagt André Golliez, Präsident von Swiss Data Alliance. «Die Datenmacht weniger stellt die Machtverhältnisse in der Welt vor grundsätzliche Fragen.» Es werden Stimmen laut, die eine Regulierung der grossen internationalen Plattformen fordern. Oder einen ethischen Kodex für die Handhabung von Daten. «Beides ist sinnvoll», sagt der Datenexperte. Doch für ihn stellen sich weitere Fragen: Wie wollen wir in der Schweiz mit Daten umgehen? Wie können Unternehmen, Verwaltung und Forschung das gesellschaftliche und wirtschaftliche Potenzial von Daten nutzen? Und wie können die Individuen an der Wertschöpfung der Daten teilhaben, die sie täglich produzieren? Die Antwort sieht er in der Öffnung von Verwaltungsdaten und in Datenkooperationen. Dabei sollten gemeinsame ethische Regeln und das Prinzip der **digitalen Souveränität** gelten.

Dieselben Diskussionen beobachtet Aline Blankertz in Deutschland und anderen europäischen Ländern. Während die Öffnung von Verwaltungsdaten langsam Fortschritte mache, sei die kooperative Nutzung von Unternehmensdaten eine grössere Herausforderung. «Viele Unternehmen haben keine Vorstellung davon, welches Potenzial in ihren Daten steckt», sagt die Ökonomin. Die Befürchtung, anderen einen womöglich unerkannten Wert zu schenken, stehe häufig der Idee von Datenkooperationen im Weg. Dabei seien heute viele Themen wie die Mobilität oder der Klimaschutz sektorübergreifende Anliegen, die regelrecht nach Kooperationen in Form von gemeinsamen Datenpools riefen. In Branchen wie dem Versicherungswesen erkennt Aline Blankertz erste Anstrengungen, gemeinsame Datenpools zu schaffen. Neben solchen Initiativen einzelner Unternehmen brauche es passende Infrastrukturen und Rahmenbedingungen von staatlicher Seite, um Datenkooperationen anzustossen und zu fördern. Doch im Zentrum der Zusammenarbeit müsse immer die Freiwilligkeit stehen: «Entscheidend wird es sein, mit Pilotprojekten zu starten und Erfahrungen zu sammeln. Manche Ansätze werden funktionieren, andere nicht.»

Im Umgang mit personenbezogenen Daten sieht Aline Blankertz neben dem Status quo zwei Konzepte, die zurzeit diskutiert werden: Datentreuhänder könnten als Vermittler die Interessen von Verbraucherinnen und Verbrauchern gegenüber datennutzenden Organisationen vertreten. Oder die Individuen tun dies selbst – ein Ansatz, den Christian Kunz mit *Bitsaboutme* zu einem Geschäftsmodell gemacht. Seine Vision ist es, die Datenindustrie zu demokratisieren. Die Nutzerinnen und Nutzer seiner Plattform erhalten einen Überblick über ihre täglichen Datenspuren. Und sie können mit ihren Daten auf einem Marktplatz handeln – mit Marktforschern, Unternehmen oder auch Forschenden, die im Gegenzug Geld, Gutscheine oder Dienstleistungen anbieten. «Die grossen Internetplattformen leben davon, dass sie unsere Daten gewissermassen enteignen. Wir können die Daten anlegen, anschauen, nutzen – doch von der Wertschöpfung profitieren wir nicht», erklärt der Gründer des Berner Start-ups. «Es ist Zeit, den Menschen die Kontrolle über ihre Daten zurückzugeben.»

- ➔ **Gestaltung der Datengesellschaft** «Uns muss bewusst sein, dass mit der Digitalisierung immer mehr Aspekte unseres Lebens messbar werden. Was macht das mit uns, mit unserer Gesellschaft? Es ist eine laufende Reflexion nötig, an welchen gesellschaftlichen Werten wir uns orientieren wollen. Zudem braucht es Regulierungen, wie wir mit Daten umgehen möchten. Es besteht die Gefahr, dass wir bei der Suche nach Lösungen den Fokus zu sehr auf den Datenschutz legen. Viele der Herausforderungen im Umgang mit Daten gehen jedoch weit über Fragen der Privatsphäre hinaus.»

Daten sind mehr als Gold

Von Georges-Simon Ulrich

Häufig werden Daten mit Gold oder Öl verglichen. Doch aus vielerlei Gründen passt diese Analogie nicht: Im Gegensatz zu endlichen Rohstoffen nimmt die Menge an Daten stetig zu. Je mehr sie genutzt werden, desto wertvoller werden Daten als Ressource.

Sind Daten das neue Gold oder Öl? Die Frage unterstellt, dass Daten ein kostbarer Rohstoff sind. Doch im Gegensatz zu Edelmetallen stehen Daten in ständig wachsenden Mengen zur Verfügung. Und sie können – je nach Verwendungskontext – geteilt und mehrfach genutzt werden. Daten sind unendlich wiederverwendbar. Das bedeutet, dass das Horten in Tresoren wenig Sinn macht, ja den Wert der Daten sogar reduziert. Anders als Gold oder Öl werden Daten nützlicher, je mehr sie verwendet werden. Eine Verarbeitung von Daten bedeutet Veredelung. Dadurch entstehen neue Daten. Das Ausgangsprodukt <Daten> bleibt aber – anders als bei der Verarbeitung von Gold und Öl – weiterhin erhalten und verwendbar.

Wert entsteht durch Nutzung

Daten sind ein potenter Rohstoff. Unternehmen, die grosse Datenmengen kontrollieren, gehören heute zu den wichtigsten Taktgebern gesellschaftlicher Entwicklung. Doch ohne Bezug zum jeweiligen Kontext verwendet sind Daten wertlos. Falsch oder ungenau interpretiert schaden sie. Daten können vielfach genutzt werden, für legale und illegale Zwecke. Vielleicht ist auch dies ein Grund dafür, warum Daten die gleiche Macht wie Gold zugeschrieben wird. Doch im Gegensatz zum Goldabbau zerstört die Gewinnung von Daten die Natur nicht. Daten sind ein nachwachsender Rohstoff. Die Regeln für ihre Lagerung und Verwendung sind jedoch noch nicht abschliessend beschrieben und vereinbart – im Gegenteil, wir sind mitten in diesem Prozess. In einem weiteren wichtigen Punkt führt uns die Rohstoff-Analogie weg vom Gold: Der Wert von Daten entsteht nicht durch ihre Anhäufung. Ihr Wert entsteht durch ihre kreative Nutzung, wenn traditionellere statistische Ansätze mit neuen datenwissenschaftlichen Techniken verbunden werden.

■ Georges-Simon Ulrich ist Direktor des Bundesamts für Statistik. Der promovierte Betriebswirtschaftler ist zudem Professor für strategisches Management und Forschungsmethoden an der Hochschule für Wirtschaft Zürich. Er war viele Jahre als Unternehmer und in verschiedenen leitenden Positionen in der Markt- und Meinungsforschung tätig.

Was bewirken Daten in unserer Gesellschaft? Zunächst einmal wenig. Denn wie bei allen Rohstoffen ist es erst ihre Veredelung, die sie nutzbar und wertvoll macht. Die Nutzung von Daten und ihr Mehrwert sind immer kontextabhängig. Wir brauchen nicht möglichst viele Daten, sondern die richtigen, die wir richtig analysieren und interpretieren: Daten bewegen, wenn sie einen konkreten Anwendungszweck haben. Sie können politischen Entscheidungsträgern dabei helfen, den grossen Herausforderungen – von der Bildung bis zur Gesundheitsversorgung, von der Reduzierung des Hungers bis zur Bekämpfung des Klimawandels – zu begegnen. Das Herausragende ist, dass Daten in ihrer Anwendung nicht beschränkt sind. Sie können, jeweils neu kombiniert und unterschiedlich ausgewertet, vielfältigen Zwecken dienen und Werte für viele und nicht nur für wenige generieren. Doch dafür müssen sie zugänglich sein. Dieser Entwicklung trägt auch die Open-Government-Data-Strategie Rechnung.

□ Mit der Open-Government-Data-Strategie (OGD) aus dem Jahr 2018 sollen neue Datensammlungen der Verwaltung als offene Daten auf dem Portal opendata.swiss verfügbar gemacht werden. Bei bestehenden Sammlungen soll dies so rasch wie möglich geschehen. Die Strategie ist für die Bundesverwaltung verbindlich. Sie will zudem die Kantone und Gemeinden sowie staatsnahe Betriebe darin unterstützen, sich ebenfalls stärker zu beteiligen. Die OGD soll nicht nur Transparenz fördern, sondern es der Bevölkerung und Unternehmen ermöglichen, aufgrund von Daten Mehrwerte zu schaffen.

□ Der Bundesrat hat die Aufgaben des Bundesamts für Statistik (BFS) auf nationaler Ebene erweitert. Es soll ein System aufbauen, damit sämtliche Daten, die der Staat erhebt, nur einmal erfasst werden müssen und mehrfach nutzbar sind. Jedoch sind die Systeme und Prozesse zur Datensammlung historisch gewachsen und sehr heterogen. Neu sollen unter Leitung des BFS eine effiziente Kooperation und ein reibungsloser Datenaustausch zwischen den Verwaltungsstellen ermöglicht werden. Die Verantwortung für die Inhalte der Daten bleibt bei den einzelnen Verwaltungsstellen.

Neue Möglichkeiten

Eine zentrale Aufgabe der öffentlichen Statistik ist es, zur demokratischen Steuerung eines Staates datenbasierte Fakten zu vermitteln. Dabei entwickelt sich ihre Aufgabe stetig weiter. Ihr Einflussbereich erweitert sich, wenn neue Daten und Datenquellen verfügbar werden. Ihre Möglichkeiten werden mit der Verknüpfung von Daten und dem Einsatz innovativer Methoden erheblich grösser. Die öffentliche Statistik ist erfahren darin, den Rohstoff Daten unter der Nutzung jeweils aktueller Technologien aufzubereiten. Bei allen Veränderungen bleibt das Vertrauen in den Datenschutz und in die Qualität der Daten ein zentraler Pfeiler der öffentlichen Statistik. Nur wenn Datenlieferanten und Nutzer die Gewissheit haben, dass die Daten in einem festgelegten Rechtsrahmen gesammelt, gehalten und genutzt werden, kann die öffentliche Statistik ihre Aufgaben wahrnehmen.

Daten für positive Veränderungen

Der Vergleich mit Gold und Öl gibt knackige Sätze. Wenn wir Daten als Rohstoff oder Energiequelle verstehen, sollten wir sie jedoch vielmehr mit erneuerbaren Quellen wie Sonne oder Wind vergleichen. Es gibt eine Fülle davon – mehr, als wir jemals nutzen können – und anstatt sie abzuzäunen und das Angebot zu reduzieren, sollten wir überlegen, wie wir sie noch besser für alle zugänglich und nutzbar machen können. Daten können eine wertvolle Ressource sein, solange wir Folgendes verstehen: Daten per se und Technologie allein liefern nicht die Antworten auf unsere Fragestellungen. Unter Beachtung des Datenschutzes und in einem definierten Qualitätsrahmen müssen wir Daten und statistische Informationen möglichst frei zur Verfügung stellen, damit möglichst viele sie nutzen können. Wir müssen uns darüber einigen, wie Daten zu analysieren und zu interpretieren sind. Und die Erkenntnisse müssen wir sinnvoll nutzen, um positive Veränderungen in der Gesellschaft zu fördern. Daten sind also in vielfältigem Sinne einfach nur Daten. Und das ist gut so.

Schutz, Kontrolle und Nutzung

Von Erich Herzog, Mike Martin und André Golliez

Drei Fragen, drei Perspektiven: Dass Daten wertvoll sind, darin sind sich Erich Herzog von *economiesuisse*, Mike Martin von der Universität Zürich und André Golliez von Swiss Data Alliance einig. Für die Schweizer Wirtschaft sind Daten wichtige Treiber für Innovation. Für die Forschung sind sie Basis für neue Erkenntnisse. Aus Sicht der Datenpolitik ist es wichtig, einen Umgang mit Daten zu finden, von dem alle profitieren – insbesondere auch jede Person, die Daten produziert.

■ Erich Herzog ist Leiter des Bereichs Wettbewerb und Regulatorisches bei *economiesuisse*. Digitale Wirtschaft und Datenpolitik sind zwei Themen, mit denen der Rechtsanwalt sich in den vergangenen Jahren bei *economiesuisse* intensiv auseinandergesetzt hat. Der Dachverband vertritt die Interessen von rund 100'000 Unternehmen aller Branchen und Regionen der Schweiz.

■ Mike Martin ist Vorsitzender des Citizen Science Centers Zürich. In diesem Zentrum der Universität und ETH Zürich realisieren Wissenschaftler zusammen mit der Bevölkerung Forschungsprojekte – von der Grundlagenphysik bis hin zu Gesundheitsthemen. Mike Martin ist Professor für Gerontopsychologie an der Universität Zürich. In diesem Feld nutzt er regelmässig personenbezogene Gesundheitsdaten.

■ André Golliez setzt sich als Präsident der Swiss Data Alliance für eine konstruktive Datenpolitik ein. Er war 2010 Initiant der Open-Data-Bewegung in der Schweiz und anschliessend langjähriger Präsident des Vereins *Opendata.ch*. Zudem berät der Informatik-Ingenieur mit seiner Consulting-Firma *Zetamind* Unternehmen, Verwaltungen und Forschungsinstitutionen bezüglich der Wertschöpfung aus Daten.

Warum sind unsere Daten wertvoll?

Erich Herzog Seit jeher ermöglichte es die systematische Beobachtung und Auswertung von Informationen, Aussagen zu vergangenen, laufenden und gerade auch künftigen Entwicklungen zu machen. Mit der zunehmenden Digitalisierung ist das Auswerten von Daten um ein Vielfaches einfacher geworden. Zahlreiche Vorgänge führen dazu, dass Daten generiert werden. Diese wiederum lassen sich mit anderen Daten zusammenführen und mit grösster Präzision sogar dahingehend analysieren, dass Entwicklungen vorhergesagt werden können. Die Digitalisierung betrifft alle Wirtschaftszweige und kann dadurch zu teils grundsätzlichen Veränderungen führen. Die innovative Nutzung von Daten ist von grundlegender Bedeutung: Sie eröffnet neue Anwendungsfelder, fördert die Entstehung neuer Geschäftsmodelle, bringt Wissenschaft und Forschung voran und hilft damit auch jeder und jedem Einzelnen.

Mike Martin Verschiedene Forschungsfelder sind auf persönliche Daten aus der Bevölkerung angewiesen, um Erkenntnisse zu gewinnen. Als Gesundheitsforscher sind mein Team und ich daran interessiert, Empfehlungen dafür abzugeben, welche Massnahmen bei welchen Personen unter welchen Umständen zu einem langfristigen Erhalt der Gesundheit beitragen. Dafür benötigen wir grosse Datenmengen mit persönlichen Informationen. Die Digitalisierung hat neue Möglichkeiten geschaffen: So können wir mithilfe digitaler Instrumente die über einen längeren Zeitraum gemessenen Alltagsaktivitäten einer Person in unsere punktuellen Messungen einbeziehen. Zugleich können wir individuelle Eigenschaften und situationsspezifische Kontextinformationen für Erklärungs- und Vorhersagemodelle berücksichtigen. Die

Kombination der Daten aus unterschiedlichen Quellen verspricht neue Erkenntnisse und Effizienzgewinne für die Gesundheitsforschung. Doch nicht nur Daten über und von Personen sind für die Forschung wichtig. So lebt Citizen Science davon, dass Interessierte aus der Bevölkerung aktiv mitforschen. Durch ihr Engagement – beispielsweise bei der Bestimmung von Wildtieren, bei der Transkription von Dialekten oder beim Messen von Wasserständen – tragen sie wertvolle Daten und Erkenntnisse zur Forschung bei.

André Golliez Dass Daten wertvoll sind, zeigt sich am wirtschaftlichen Erfolg von globalen Plattformen wie Google und Facebook. Diese Plattformen sind in der Lage, enorme Mengen an Daten anzuhäufen und auszuwerten, um daraus einen wirtschaftlichen Wert zu schöpfen. Sie wissen, was ihre Nutzerinnen und Nutzer tun, was sie interessiert, wo sie sich befinden, mit wem sie sprechen. Und sie nutzen dieses Wissen, um es Dritten zu ermöglichen, gezielte Werbung zu schalten und den Nutzenden etwas zu verkaufen. Der Wert von Daten liegt im Wissen, das in ihnen steckt. Dabei geht der Wert über das rein wirtschaftliche Potenzial hinaus. Daten dienen auch zur Herrschaftsausübung. Man kann sie zur politischen Einflussnahme und zur Steuerung des Verhaltens von Individuen oder ganzer Bevölkerungsgruppen und Länder nutzen. Das alles zusammen macht unsere Daten enorm wertvoll.

Wem gehören unsere Daten?

Erich Herzog <Gehören> beschreibt ein rechtliches Besitzverhältnis. Während man beispielsweise eine Büroklammer besitzen kann, ist das bei Daten nicht möglich. Das Konzept des Besitzens ist nicht geeignet, um rechtliche Fragen der Datenwirtschaft zu beantworten. Für die Wirtschaft wie auch für

die Nutzenden sollte vielmehr die Frage im Zentrum stehen, wie die jeweilige Beziehung zu bestimmten Daten aussieht: Besteht ein Interesse daran, dass sie anderen nicht ohne Einverständnis zugänglich gemacht werden? In diesem Fall geht es um die Frage des Datenschutzes. Geht es um die Vernetzung von Daten, stellen sich andere Fragen: Wem gehört ein <Like> auf Facebook? Demjenigen, der den gelikten Post verfasst hat? Derjenigen, die den Post gelikt hat? Oder Facebook? Eine einzelne Information, ein einzelnes Datum, hat keinen Wert. Erst wenn Daten in einen Kontext gestellt werden, kann ein Wert entstehen. Dieser Wert steht denjenigen zu, die ihn geschaffen haben. So können einzelne unbedeutende Bewegungsdaten in ihrer Kombination für ein Veloverleihsystem plötzlich von Bedeutung werden, da sie Informationen liefern, die vom Unternehmen interpretiert werden können. Dieser Wert lässt sich nicht auf das einzelne Datum zurückrechnen.

Mike Martin Hier muss man unterscheiden, um welche Daten es geht. Daten, die von Forschenden in Studien und Laboren erhoben und zumeist von ihnen gespeichert und verarbeitet werden, gehören der Forschung. Für die Forschung sind aber auch Daten bedeutsam, die einzelne Personen über das Internet oder über portable Tracker erfassen. Dasselbe gilt für die Daten, die in Citizen-Science-Projekten <nebenbei> anfallen, etwa über individuell erbrachte Klassifizierungsleistungen oder Lernfortschritte. Die Frage ist, wie wir personenbezogene Daten, die oftmals bei privaten Anbietern gespeichert sind, nutzen können. Bereits heute ist es möglich, dass jede Person eine Kopie ihrer Daten erhalten, abspeichern und der Forschung zur Verfügung stellen kann. Doch das ist aufwändig. Individuen sollten selbst Kontrolle über ihre personenbezogenen Daten haben, um diese nach Wunsch nutzen und teilen zu können. Was gerne übersehen wird: Die einzelnen Daten sind für sich genommen nicht unbedingt wertvoll. Sie werden es erst, wenn Forschende sie aufwändig segmentieren und im Hinblick auf ihre Forschungs-

frage in einen Kontext stellen, mit vielen anderen Daten kombinieren, analysieren und daraus Empfehlungen ableiten.

André Golliez Es ist nicht möglich, Besitzverhältnisse an Daten zu definieren, da diese immer in Relation zu anderen Personen oder Sachverhalten stehen. Man muss sich jedoch fragen, wer Rechte an unseren Daten hat. Ich sehe drei zentrale Anspruchsgruppen: Zunächst sind dies die Individuen. Jeden Tag produziert jede und jeder von uns personenbezogene Daten, die von Dritten genutzt werden. Die Individuen haben ein Interesse daran, Kontrolle über ihre Daten zu erhalten und an der Wertschöpfung beteiligt zu werden. Die zweite Gruppe sind die Unternehmen, Verwaltungen, Forschungsinstitute und weiteren Körperschaften. Sie haben einen berechtigten Anspruch daran, einen Wert aus den Daten zu schöpfen, die sie sammeln und verwalten. Die dritte Anspruchsgruppe ist die Öffentlichkeit. In einem demokratischen Rechtsstaat hat diese einen Anspruch auf Information und Transparenz, um mithilfe von Daten faktenbasierte politische Entscheidungen zu treffen. Die Ansprüche der drei Gruppen können in Konflikt miteinander geraten. Doch diese Konflikte sind durchaus lösbar. Es ist die Aufgabe der Datenpolitik, Rahmenbedingungen zum Ausgleich der Interessen zu schaffen.

Wie können unsere Daten genutzt und geschützt werden?

Erich Herzog Dies ist durch eine Kombination aus begründetem Vertrauen, Eigenverantwortung und einer Sensibilität der Nutzerinnen und Nutzer in Bezug auf mögliche Risiken sowie durch einen strengen, aber praktikablen Datenschutz möglich. Voraussetzende regulatorische Einschränkungen bringen nichts. Im Zentrum der Fragen rund um die Nutzung und den Schutz von Daten steht die Selbstverantwortung des Einzelnen. Gerade im digitalen Raum müssen sich die Nutzerinnen und Nutzer sehr bewusst bewegen. Dies bedeutet auch, dass sie gegenüber den digitalen Partnern, mit denen sie interagieren, ein Vertrauensverhältnis aufbauen sollten. Je geringer das Vertrauen der Nutzerinnen und Nutzer gegenüber einem Anbieter ist, desto grösser sollte ihre Zurückhaltung sein. Persönliche Daten müssen geschützt werden. Die Schweizer Wirtschaft wünscht sich einen international abgestimmten Datenschutz, der weder die Individuen noch die Unternehmen bevormundet. Bei zu weitgehenden Eingriffen werden die zahlreichen positiven Errungenschaften der Digitalisierung gefährdet. Wir brauchen ein klares Bekenntnis zu einer auf Nachhaltigkeit basierenden Datenwirtschaft, damit die Menschen der Wirtschaft langfristig das nötige Vertrauen entgegenbringen können.

Mike Martin Eine Lösung wäre ein individuelles Datenkonto, das es den Menschen erlaubt, selbst über die Nutzung von Daten durch Dritte zu bestimmen. Am Citizen Science Center testen wir zurzeit die Einführung eines solchen Datenkontos. Ziel ist es, Kopien aller personenbezogenen Daten dort ablegen zu können. Dies können beispielsweise Daten aus einer Gesundheitsstudie sein, Daten aus

Citizen-Science-Projekten oder auch die persönlichen Gesundheitsdaten vom Arzt oder aus der Fitness-App. So verfügt jede einzelne Person selbst über den grösstmöglichen Datenschatz. Für die Forschung ist das hochinteressant: Man könnte durch die Kombination der Daten ganz neue Zusammenhänge erkennen – sofern die einzelne Person ihre Daten freigibt. Denn nur sie hat Zugang zu den Daten. Und nur sie kann entscheiden, wem sie welche Daten zur Verfügung stellt. Zurzeit fehlt uns <nur> noch ein vertrauenswürdiges Datenzugangsmanagement, damit diese Einzelpersonendaten in anonymisierter Form für Forschungszwecke genutzt werden können. Wichtig sind auch Bildungsangebote, wie sie die Partizipative Wissenschaftsakademie des Citizen Science Centers anbietet. So kann jede und jeder Einzelne bei Anfragen der Forschung gut informiert über die Nutzung oder Nichtnutzung der Daten entscheiden.

André Golliez Wenn es um die Nutzung von Daten geht, steht heute insbesondere der Datenschutz im Zentrum. Was wir jedoch brauchen, ist ein Datenrecht, das die Nutzung von Daten regelt: Wer darf etwas mit personenbezogenen Daten machen? Was darf man mit den Daten tun? Und wie können Individuen an der Nutzung der Daten, die sie selbst produzieren, teilhaben? Diese Überlegungen stehen auch im Zentrum des Schweizer Datenraums, für den Swiss Data Alliance sich engagiert: Mit dem <Swiss Data Space> wollen wir einen vertrauenswürdigen Rahmen mit gemeinsamen Regeln schaffen, in dem der Schutz ebenso wie das Nutzen und Teilen von Daten möglich ist. Im Zentrum dieses Konzepts steht die digitale Selbstbestimmung. Jede Anspruchsgruppe soll Kontrolle über die Daten ausüben können, die sie betreffen. Für Individuen heisst dies beispielsweise, dass sie Zugang zu allen auf sie als Person bezogenen Daten erhalten, diese verwenden und je nach Wunsch gezielt mit Unternehmen, Forschung und weiteren Akteuren teilen können. Sie werden an der Nutzung der Daten durch Dritte finanziell oder ideell beteiligt.

Datenwolken und Bergfestungen

Von Riccardo Ramacci

Die Menge sensibler Daten steigt weltweit enorm. Damit stellt sich zunehmend die Frage, wie man diese sicher speichern kann. Wer auch in der digitalen Welt souverän bleiben will, darf die Hoheit über seine Daten nicht abgeben.

■ Riccardo Ramacci ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Programm «Digitalisierung + Gesellschaft» der Stiftung Mercator Schweiz.

□ Cloud-Computing bezeichnet das Anbieten von IT-Infrastruktur und IT-Dienstleistungen über das Internet. Dazu gehören Speicherplatz, Software oder Rechenleistung. Eine Cloud besteht aus mehreren miteinander verbundenen Rechnern, auf die Anwender online zugreifen können. Während dieses Prinzip Nutzer von den Kosten für die Bereitstellung und Instandhaltung der IT-Dienstleistungen entbindet und es ihnen erlaubt, von überall über das Internet auf ihre Daten zuzugreifen, müssen sie darauf vertrauen, dass die Cloud-Anbieter Sicherheitsstandards und Datenschutzrichtlinien einhalten.

Irgendwo in den Schweizer Alpen, tief eingegraben ins Gebirgsmassiv existiert eine Festung, die gegen jegliche denkbare Bedrohung gerüstet ist. Ziviles und militärisches Wachpersonal und fünf sprengsichere Schleusen schützen den Zugang. Meterdicke Fels- und Stahlwände schirmen vor elektromagnetischen Impulsen ab. Die Anlage hat einen eigenen Grundwasserzugang und Landeplätze für Businessjets und Helikopter. Sie ist über mehrere Wochen autonom betreibbar. All diese Massnahmen garantieren den bestmöglichen Schutz gegen atomare Attacken, Terrorismus und Schäden durch Naturereignisse. Das «Swiss Fort Knox», betrieben von der Firma Mount10, schützt nicht etwa Menschen, Kulturgüter oder Gold. Es schützt Daten. Auf mehreren Cloud-Servern lagern in der Bergfestung hochverschlüsselt die Daten von unterschiedlichsten Kunden. Vom Schweizer Parlament über Siemens und Implenia bis zu den Schweizer Jugendherbergen decken diese das gesamte gesellschaftliche Spektrum ab. Daten sind im digitalen Zeitalter eine essenzielle Ressource geworden. So wichtig, dass sich Unternehmen und Behörden offenbar dazu genötigt sehen, ihre Daten an einem Ort zu schützen, der an die Geheimbasis in einem James-Bond-Film erinnert.

Angesichts der weltweit rasant wachsenden Datenmengen stellt sich zunehmend die Frage der sicheren Speicherung. Cloud-Server versprechen viele Vorteile, entsprechend wird die Mehrheit der Daten von Privaten und von Unternehmen in naher Zukunft wohl dort lagern. Durch das [Cloud-Computing](#) können Anwender mit praktisch jedem internetfähigen Gerät auf ihre ausgelagerten Daten zugreifen.

Das gibt ihnen grosse Flexibilität. Doch gleichzeitig schaffen Cloud-Lösungen neue Abhängigkeiten und Sicherheitsrisiken. Denn besonders bei grossen internationalen Cloud-Anbietern, die ihre Server-Farmen auf der ganzen Welt verteilen, ist häufig nicht kontrollierbar, wo genau die Daten gespeichert sind. Zudem unterliegen ausländische Unternehmen den an ihrem Firmensitz geltenden Gesetzen. Gegebenenfalls sind sie deshalb verpflichtet, die auf ihren Servern gespeicherten Daten an die Behörden herauszugeben – selbst wenn der Server in einem anderen Land steht. Ein weiteres Problem ist die Abhängigkeit, in die man sich als Kunde eines Anbieters begibt. Durch die so genannten Lock-in-Effekte können die Daten oftmals nicht mehr oder nur noch mit grossem technischem und finanziellem Aufwand zu einem anderen Cloud-Anbieter migriert werden.

Das hohe Gut der digitalen Souveränität

Die Unabhängigkeit bei der Speicherung eigener Daten ist ein wichtiger Aspekt der digitalen Souveränität. Das bedeutet: Alle Individuen, Unternehmen und Staaten sollen die Daten und Dokumente, die sie erzeugen, verarbeiten und erwerben, unter eigener Kontrolle haben und über deren Nutzung durch andere selbst entscheiden können. Voraussetzung für digitale Souveränität ist ein Wissen darüber, wo die eigenen Daten liegen und welche Herausforderungen damit zusammenhängen. Zudem braucht es Expertise in der Datenverarbeitung sowie unterstützende Rahmenbedingungen, sei es auf gesetzlicher Ebene oder durch eine entsprechende Infrastruktur. Bei Individuen geht es in erster Linie um persönliche Daten, bei Unternehmen um Finanz- und Kundendaten sowie um Daten im Zusammenhang mit ihren Produkten. Staaten verwalten sensible Daten der eigenen Bevölkerung – wie Steuerbelege, AHV-Nummern und Patientenakten. Hinzukommen Daten, die einer hohen Sicherheitsstufe unterliegen. Dazu gehören Geheimdienstakten, Protokolle der Gespräche mit Vertretern anderer Staaten oder militärische Einsatzpläne. Darüber hinaus muss der Staat gewährleisten, dass seine Infrastruktur auf eine Weise gesichert ist, dass keine Daten durch unberechtigte Dritte abgegriffen werden können. Um keinen falschen Eindruck zu erwecken: Die digitale Souveränität ist nicht gleichbedeutend mit Abschottungsstrategien. Vielmehr geht es darum, seine Daten selbst kontrollieren zu können und handlungsfähig zu sein.

Wie heikel die Speicherung sensibler staatlicher Daten auf Servern ausländischer Grosskonzerne sein kann, zeigte jüngst der Fall der deutschen Bundespolizei. Aufgrund fehlender Möglichkeiten im Inland entschied sich die Behörde, Bildaufnahmen der Einsätze von Beamten (vor allem durch sogenannte Bodycams) auf Cloud-Servern des US-amerikanischen Unternehmens Amazon zu speichern. Technisch gesehen handelt es sich bei Amazon um einen der sichersten und leistungsstärksten Cloud-Anbieter überhaupt. Für Probleme sorgt jedoch der US-amerikanische «Cloud Act». Dieses Gesetz verlangt von jedem IT-Dienstleister mit Sitz in den USA die Herausgabe von Daten an US-Sicherheitsbehörden – selbst wenn die Daten auf

Servern im Ausland gespeichert sind. Dadurch kann Amazon den Schutz der deutschen Polizeidaten faktisch nicht garantieren. Dieses Beispiel zeigt, dass die technische Abhängigkeit staatlicher Behörden von privaten, ausländischen Unternehmen zum Problem für die innere Sicherheit werden kann. Ein ähnliches Problem ergab sich vor Kurzem auch in der Schweiz. Die Kantonspolizei Basel-Stadt rüstete ihren Fuhrpark mit mehreren Teslas auf. Die Fahrzeuge sind zwar umweltfreundlich, doch datenschutzrechtlich problematisch. Der kalifornische Autohersteller zeichnet nämlich umfassende Informationen der Wagen, wie den GPS-Standort oder gar Mitschnitte von Telefonaten und integrierten Fahrkameras, auf. Auch wenn Tesla der Polizei garantierte, solche Daten nicht zu erheben, beschneidet allein die Möglichkeit eines internationalen Unternehmens, Gespräche oder Einsätze von Polizeibeamten aufzuzeichnen und im Ausland zu speichern, die digitale Souveränität der Sicherheitsbehörde.

Schutz sensibler Daten in der Schweiz

Mit der voranschreitenden Digitalisierung der Wirtschaft und der staatlichen Behörden entstehen auch in der Schweiz immer mehr sensible Daten, womit der Bedarf an flexiblen und sicheren Cloud-Speichern steigt. Zu diesen Daten gehört zum Beispiel das Kommunikationsverhalten aller Kunden, das IT-Provider aufgrund des Bundesgesetzes betreffend die Überwachung des Post- und Fernmeldeverkehrs (BÜPF) jeweils für die letzten sechs Monate speichern müssen. Ein weiteres Beispiel ist die kontrovers diskutierte automatisierte Gesichtserkennung. Diese wird derzeit beispielsweise zur Identifizierung von Hooligans in Fussballstadien erwogen. Unabhängig von der wichtigen politischen Debatte, ob in diesem Fall Sicherheit oder Privatsphäre überwiegt, handelt es sich dabei um besonders schützenswerte personenbezogene Daten. Die Bilddatenbanken unterliegen gesteigerten Sicherheitsanforderungen, die bei den US-amerikanischen Marktführern nicht gegeben wären.

Die deutsche Bundesregierung hat die Problematik mittlerweile erkannt. Um künftig Abhängigkeiten von einzelnen Konzernen zu vermeiden, arbeitet sie derzeit an einer eigenen Lösung. Diese baut auf **Open Source**. Auf dieselbe Software setzt auch Frankreich. Die Regierung hat heimische Unternehmen mit der Entwicklung einer eigenen, unabhängigen Cloud-Infrastruktur beauftragt. Auch die Schweiz sollte über den Aufbau unabhängiger Rechenzentren für Cloud-Computing nachdenken. Diese sollten ebenfalls auf quell-offener Software basieren. Denn nur wenn man den Quellcode einsehen und permanent weiterentwickeln kann, sind Unabhängigkeit, Kontrolle, Flexibilität und Sicherheit der Daten gewährleistet. Zudem werden die Lock-in-Effekte vermieden, die von grossen internationalen Firmen oftmals bewusst ausgenutzt werden. Ein offener Zugang zum Code führt zu mehr Innovation und niedrigeren Kosten. Davon profitieren letztendlich sämtliche Akteure in Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft. Nur so kann die Schweiz langfristig ihre digitale Souveränität sichern. Auch ohne geheime Bergfestung.

□ **Open Source** ist eine Software, deren Quellcode öffentlich und frei zugänglich ist. Dies bedeutet, dass jede und jeder mit den notwendigen Programmierkenntnissen die entsprechende Software weiterentwickeln und verbreiten darf. Zudem kann die Software beliebig oft kopiert werden. Allerdings gibt es auch bei Open-Source-Software Lizenzbestimmungen, die deren genaue Verwendung regeln.

Mensch im Mittelpunkt

Gespräch mit Stephan Sigrist

Daten prägen unsere Zukunft. Algorithmen und künstliche Intelligenz verarbeiten Daten, um uns das Leben zu erleichtern. Doch um die Chancen von Daten zu nutzen, benötigen wir Spielregeln, gemeinsame Werte – und den gesunden Menschenverstand.

■ Stephan Sigrist ist Gründer und Leiter des Think-Tanks W.I.R.E. Seit vielen Jahren analysiert er Entwicklungen in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. Dabei beschäftigt er sich intensiv mit den Folgen der Digitalisierung. Der Autor zahlreicher Bücher berät Unternehmen und politische Institutionen in strategischen Fragen. Derzeit lanciert sein Think-Tank mit der Future Society Association eine Plattform für die Früherkennung gesellschaftlicher Veränderungen und Innovationen.

Interview von
Nadine Fieke

Um zu erkennen, was die Zukunft bringt, schaut sich Stephan Sigrist die Gegenwart ganz genau an. Es seien insbesondere die täglich zunehmenden Massen an Daten, die unsere Gesellschaft prägen, erklärt der Gründer und Leiter des Think-Tanks W.I.R.E. Ob Finanzdienstleistung, Handel, Landwirtschaft, Bildung, Gesundheit oder Alltag: Daten fallen mit der fortschreitenden Digitalisierung inzwischen immer und überall an. Allein schon durch das Smartphone, das aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken ist.

Wirtschaft, Politik, Forschung und Gesellschaft setzen grosse Hoffnungen auf Daten: Sie sollen mehr Wissen, mehr Transparenz, mehr Innovation bringen. Algorithmen helfen uns dabei, die schier unendlichen und stetig zunehmenden Datenmassen zu bewältigen. Sie ermöglichen es uns nicht nur, unsere Umwelt besser zu verstehen und Entscheidungen zu treffen. Lernfähige Algorithmen und künstliche Intelligenz nehmen uns durch automatische, datenbasierte Prozesse sogar immer mehr Entscheidungen ab. «Wir leben in einer Datengesellschaft», sagt Stephan Sigrist. Um zu verstehen, was das für unsere Zukunft bedeutet, müssen wir uns über den Wert von Daten Gedanken machen – und über die Grenzen.

Herr Sigrist, welchen Wert haben Daten?

Wenn man den allgemeinen Einschätzungen und Erwartungen folgt, dann sind Daten das neue Gold. Für Organisationen, die davon leben, Inhalte möglichst zielgenau bei Kunden zu platzieren, mag das durchaus zutreffen. Das eindruckliche Wachstum und die hohen Umsätze von Tech-Giganten wie Google und Facebook befeuern diese Erwartungen. Aber man muss realistisch sein: Die Übersetzung von Daten in einen kommerziellen Nutzen lässt sich nicht eins zu eins auf beliebige andere Sektoren übertragen. Vielen Branchen fehlen entsprechende Geschäftsmodelle, zudem gibt es regulatorische Einschränkungen. Eine Krankenversicherung beispielsweise kann Risikoprofile von Kunden nur bedingt in ihre Preisbildung einfließen lassen. Und nicht alle Daten, die erhoben werden können, sind tatsächlich relevant für brauchbare Aussagen über einen Menschen oder eine Entwicklung. Wir müssen das Potenzial von Daten differenziert beurteilen.

Wo sehen Sie das Potenzial von Daten?

Daten werden eine zentrale Grundlage der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Strukturen von morgen sein. Mithilfe von Daten können Unternehmen automatisiert personalisierte und massgeschneiderte Marketingmassnahmen und Produkte erstellen. In immer mehr Lebensbereichen können wir immer bessere Prognosen erstellen. Und wir gewinnen immer mehr Erkenntnisse über bisher nicht bekannte Zusammenhänge, beispielsweise in der Medizin. Mithilfe von Daten erhalten wir zunehmend Kontrolle über unsere Umwelt, indem wir diese besser verstehen und für unsere Ziele nutzen können. Doch damit Daten für die Menschen und für die Gesellschaft einen langfristigen Nutzen erzielen, braucht es auch ein vertieftes Verständnis von ihren Grenzen. Denn mehr Daten bringen mehr Risiken für den Verlust der Privatsphäre mit sich. Zudem wächst die Gefahr der Diskriminierung, wenn Algorithmen basierend auf nicht qualitätsgeprüften Datensätzen Empfehlungen abgeben. Nachhaltige Mehrwerte werden wir nur dann erhalten, wenn die Datengesellschaft auf entsprechende Grundlagen aufbauen kann.

Wagen wir einen Blick in die Zukunft: Wie wird unser Leben in der Datengesellschaft aussehen?

Wir werden es vermehrt mit statistischen Entscheidungsgrundlagen zu tun haben – sogar im Alltag. Ernährung und Gesundheit, Konsum und Partnerwahl: Digitale Systeme werden uns immer häufiger datenbasierte Empfehlungen in unterschiedlichsten Lebensbereichen geben. Daten werden nicht nur eine Grundlage für unsere Entscheidungen sein, die nächste Generation leistungsfähiger Algorithmen wird es uns ermöglichen, die Verantwortung für Entscheidungen an eine intelligente Umwelt abzutreten. Das wird uns das Leben enorm

erleichtern. Wir gewinnen Zeit und werden produktiver, weil wir weniger selbst entscheiden müssen. Beim Essen beispielsweise müssen wir jedes Jahr bis zu 75'000 Entscheidungen treffen, die uns künftig vermehrt abgenommen werden.

Mehr Produktivität, mehr Zeit – das klingt verlockend. Was ist die Kehrseite dieser Entwicklung?

Es entstehen Abhängigkeiten, wenn nicht mehr wir selbst, sondern datenbasierte Systeme entscheiden. Es besteht das Risiko, dass wir manipuliert werden, oder sogar, dass wir unsere Intuition verlieren, wenn uns immer mehr Entscheidungen abgenommen werden. Darüber hinaus können uns die vielen Optionen überfordern, wenn wir durch die automatisierten Prozesse mit immer mehr Empfehlungen und Vorschlägen konfrontiert werden. Wir müssen Spielregeln definieren und Strategien dafür finden, wie wir die Chancen der Daten-gesellschaft nutzen und gleichzeitig unsere Selbstbestimmung bewahren können. Regulatorische Massnahmen allein werden nicht ausreichen. Es braucht verbindliche Wertehaltungen, die das Sammeln und den Umgang mit Daten regeln. Insgesamt müssen wir wegkommen vom Tenor «Mehr ist besser». Es kann nicht das Ziel sein, unsere Innovationskraft primär dahin zu lenken, auf Teufel komm raus immer noch mehr Daten zu generieren, immer noch mehr zu digitalisieren. Stattdessen müssen wir den Menschen und seinen Verstand in den Mittelpunkt der Datengesellschaft stellen.

Wofür braucht es den gesunden Menschen-verstand in unserer digitalisierten Welt?

Es braucht den gesunden Menschenverstand bei der Beurteilung einer wünschenswerten Zukunft: Wo wollen wir uns auf digitale Systeme einlassen? Wo wollen wir noch selbst entscheiden? Wo möchten wir soziale Kontakte über virtuelle Kanäle pflegen? Wo macht es in Freundschaften, aber auch bei der Arbeit Sinn, sich noch direkt miteinander auszutauschen? Wir haben in den vergangenen Jahren eine grosse Euphorie erlebt. Alles, was digitalisierbar ist, sollte auch digitalisiert und von Maschinen übernommen werden. Doch wir dürfen nicht vergessen, dass auch Lösungen ohne Technologie weiterhin eine Option sind. Denn nicht alles, was digitalisierbar und technisch machbar ist, ist auch sinnvoll. Digitale Systeme haben Grenzen, zudem fehlt oft ein klarer Nutzen für den Menschen oder für die Gesellschaft. So werden beispielsweise seit Jahren Systeme zur automatisierten Gebäudesteuerung entwickelt. An vielen Orten wären die Nutzer aber froh, sie könnten Fenster selbstständig öffnen und schliessen, wenn ihnen danach ist. Und dies ohne auf digitale Systeme zurückgreifen zu müssen. Wir sollten den Fokus auf diejenigen Innovationsfelder legen, die wirklich einen Nutzen stiften. Dafür müssen wir uns mit den Bedürfnissen der Menschen auseinandersetzen.

Algorithmen und KI durchdringen bereits heute unseren Alltag. Was können Maschinen besser als Menschen?

Eine Menge: Algorithmen sind in der Lage, Muster in grossen Datenmengen zu identifizieren und grosse Volumen von Informationen in enormer Geschwindigkeit zu überprüfen. Entsprechend können sie unzählige Aufgaben und Prozesse wesentlich effizienter und präziser ausführen als Menschen. Allerdings beschränkt sich dies auf repetitive Aufgaben. Algorithmen stiften dort einen Nutzen, wo Aufgaben erledigt werden, die immer wieder gleich gemacht werden – und das nicht nur in industriellen Prozessen, sondern auch bei Dienstleistungen. Umgekehrt scheitern digitale Systeme, wenn sie es mit neuen, unbekanntem Herausforderungen oder mit komplexen Aufgaben zu tun haben. Beispielsweise bei Beratungsleistungen, wo viele Fragestellungen miteinander verbunden werden, die sich nicht durch einfache Prozesse beschreiben lassen. Dies bedeutet, dass wir einen wesentlichen Teil der Aufgaben, die heute noch von Menschen gemacht werden, auslagern. Aber eben bei Weitem nicht alle. Die zentrale Herausforderung wird darin bestehen, die Schnittstellen zwischen Menschen und Maschinen zu gestalten.

Wir müssen uns zudem auf die neuen Anforderungen in der Datengesellschaft vorbereiten. Welche Kompetenzen benötigen wir in Zukunft?

Wir müssen die Mechanismen unserer künftigen Datengesellschaft verstehen. Dazu gehört auch zu wissen, wie ein Algorithmus funktioniert. Wir müssen lernen, der Verführung der Statistiken zu widerstehen und das Denken losgelöst von harten Fakten fördern. Entscheiden sollten wir bewusst selbst treffen statt sie an Maschinen zu übertragen. Denn die Tendenz, immer mehr Entscheidungen auszulagern, erhöht das Risiko, dass wir genau diese Fähigkeit verlieren. Insbesondere müssen wir gezielt die Fähigkeiten ausbauen, die uns von digitalen Systemen unterscheiden: Es wird immer wichtiger, Gesamtzusammenhänge zu verstehen und einzuordnen. Wir sind bei der Aneignung von neuem Wissen etwas nachlässig geworden. Untersuchungen haben gezeigt, dass viele Suchen im Internet bereits beim ersten Resultat enden. Statt vielfältige Antworten auf unsere Fragen zu suchen, geben wir uns häufig mit dem erstbesten Ergebnis zufrieden. Wir müssen junge Menschen darauf vorbereiten, ihre Wissens- und Kompetenzbasis laufend zu erweitern. Das ist mit viel Aufwand und Mühe verbunden. Hierin liegt eine grosse Illusion der digitalen Welt: Sie spielt uns Bequemlichkeit und Einfachheit vor, doch tatsächlich nimmt die Eigenverantwortung zu. Wir müssen mehr können und können weniger auf Bestehendes zurückgreifen.

Daten über Daten

Explosion der Datenmenge

Jeden Tag produzieren wir Unmengen an Daten. Unser Verhalten im Internet, die intensive Nutzung unserer Smartphones und all der smarten Helfer im Haushalt tragen dazu bei. Der weltweite digitale Datenberg soll bis zum Jahr 2025 auf 175 Zettabyte anwachsen.

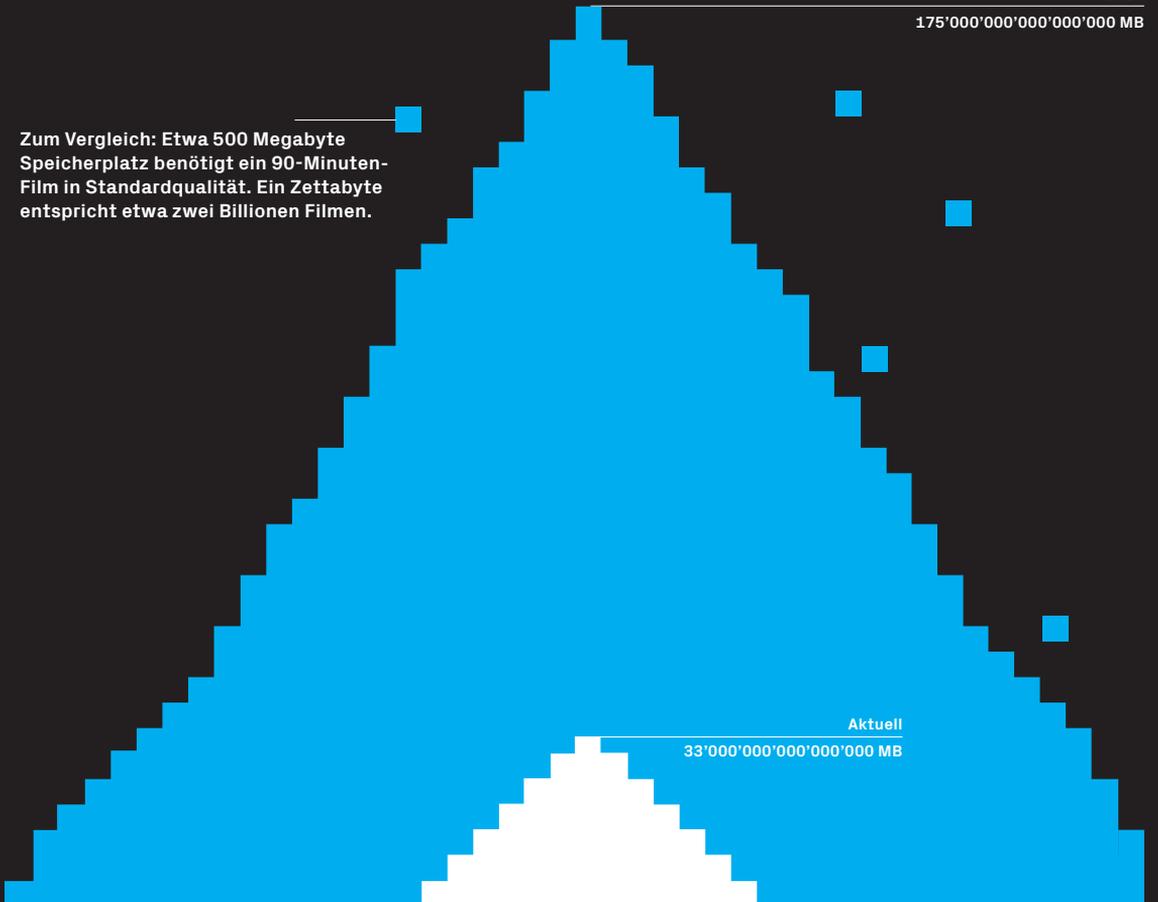
2025

175'000'000'000'000'000 MB

Zum Vergleich: Etwa 500 Megabyte Speicherplatz benötigt ein 90-Minuten-Film in Standardqualität. Ein Zettabyte entspricht etwa zwei Billionen Filmen.

Aktuell

33'000'000'000'000'000 MB

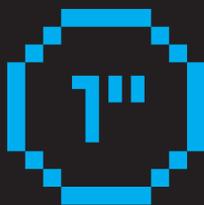
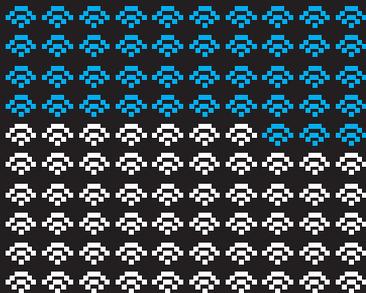
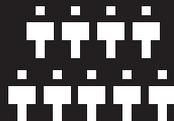


Internetnutzung weltweit

Auf der ganzen Welt sind 4,4 Milliarden Menschen online.

Sie alle sorgen dafür, dass der Datenberg immer weiterwächst. Die Anzahl der Internetnutzer nimmt stetig zu.

57%



Pro Sekunde sind 11 neue Nutzer online, pro Tag eine Million.

Jede Minute werden weltweit...



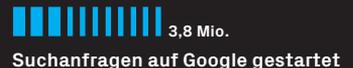
188 Mio.
E-Mails verschickt



41,6 Mio.
Nachrichten per Whatsapp und Facebook Messenger gesendet



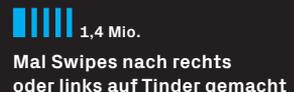
4,5 Mio.
Videos auf Youtube angeschaut



3,8 Mio.
Suchanfragen auf Google gestartet



2,1 Mio.
Snaps erstellt



1,4 Mio.
Mal Swipes nach rechts oder links auf Tinder gemacht



1 Mio.
Logins auf Facebook gezählt



390'030
Apps heruntergeladen



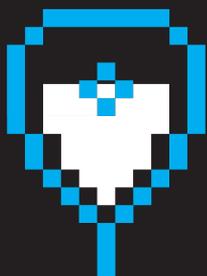
87'500
Tweets abgesetzt



996'956
Dollar ausgegeben

Das Internet schläft nie. Über die Hälfte der Weltbevölkerung ist online und produziert Unmengen an Daten.

Standort



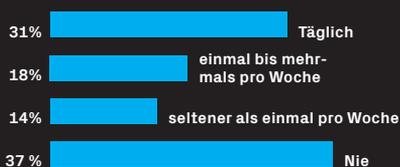
72%

der Smartphonebenutzer in der Schweiz haben die Geolokalisierung immer oder teilweise aktiviert.

Soziale Netzwerke

63%

der Schweizerinnen und Schweizer sind in sozialen Netzwerken wie Facebook, Twitter, Instagram aktiv.



Sorgen

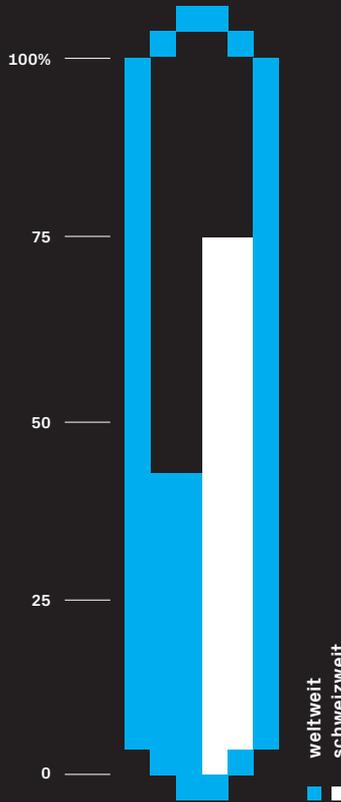
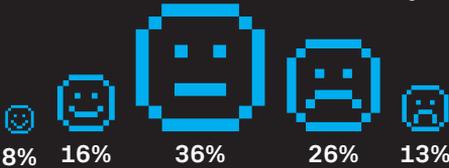
42%

der Menschen weltweit haben Sorgen, dass ihre Internetdaten missbraucht werden.

75%

der Menschen in der Schweiz sind beunruhigt, dass sie im Internet Datenspuren hinterlassen.

Insgesamt sind sie sehr bis gar nicht beunruhigt.



Gratis, bitte!

68%

der Menschen in der Schweiz sind nicht bereit, für die Nutzung von Onlinediensten zu bezahlen, um ihre Daten NICHT preiszugeben.



93%

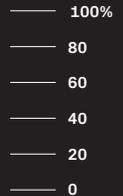
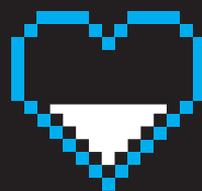
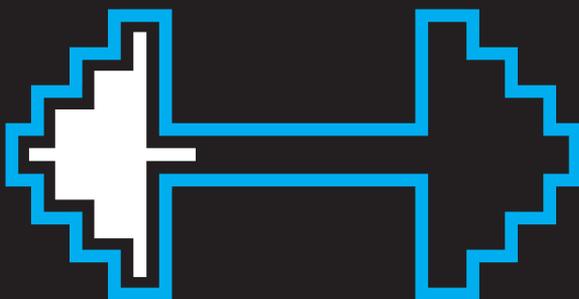
der Schweizer Bevölkerung haben ein Smartphone.

8% lesen die AGB immer, bevor sie eine App installieren.

Fitness

33%

der Schweizer Bevölkerung nutzen eine Gesundheits- oder Fitness-App.



44%

der jungen Menschen in der Schweiz erfassen, wie viel Sport sie treiben, wie viele Schritte sie pro Tag gehen, wie ihr Herz schlägt oder wie lange sie schlafen.

Datenschutz

Welche Massnahmen ergreifen die Internetnutzer in der Schweiz, um ihre Daten zu schützen? →

66%

haben die Zustimmung für die Weitergabe personenbezogener Daten für Werbezwecke verweigert.

58%

haben den Zugriff auf ihr Profil oder ihre Inhalte in sozialen Netzwerken eingeschränkt.

54%

haben den Zugriff auf Standortangaben eingeschränkt.

50%

haben vor der Eingabe personenbezogener Daten die Sicherheit der Website geprüft.

47%

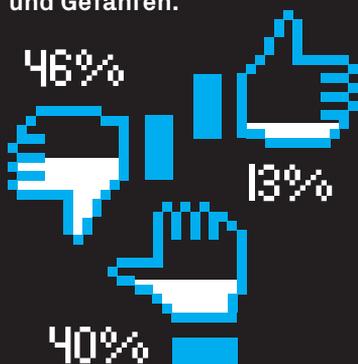
haben vor der Weitergabe personenbezogener Daten die Datenschutzerklärung gelesen.

29%

haben den Zugang zu den auf Websites oder in Suchmaschinen gespeicherten personenbezogenen Daten beantragt, um diese zu aktualisieren oder zu löschen.

Chancen & Gefahren

Fast die Hälfte der Schweizerinnen und Schweizer verbinden mit dem Sammeln von Nutzerdaten mehr Gefahren als Chancen. Nur sehr wenige sehen mehr Chancen. Viele erkennen gleichermassen Chancen und Gefahren.



Wer soll das Thema in der gesellschaftlichen Debatte vorantreiben? 63 % der Menschen schreiben sich selbst die meiste Verantwortung zu, gefolgt von der Politik (51 %) und Forschungsinstitutionen (47 %).

Der Umgang mit persönlichen Daten zeigt einen digitalen Graben: Je tiefer der Bildungsstand, desto kleiner ist der Anteil Personen, der mindestens eine der Massnahmen zum Schutz ihrer Daten ergriffen hat.

Geschichten fürs Klima

Gespräch mit Reto Knutti und Christoph Meili

Daten spielen eine zentrale Rolle in der internationalen Klimapolitik. Zugleich helfen sie uns im Alltag dabei, klimabewusst zu leben. Doch damit Daten wirken, müssen sie Emotionen wecken.

Wir kennen die Fakten seit Jahrzehnten. Eigentlich wissen wir, dass wir unseren Lebensstil grundsätzlich ändern sollten, um das Klima zu schützen. Dass wir wegkommen müssen von Öl, Gas und Kohle. Dass wir unseren Konsum bewusster gestalten müssen. Doch stattdessen werden unsere Autos immer grösser, Flugreisen boomen, Veganer werden belächelt. «Als Wissenschaftler waren wir naiv zu glauben, dass Daten ausreichen, damit Politik und Gesellschaft handeln», sagt der Klimaforscher Reto Knutti von der ETH Zürich. «Die Menschen entscheiden selten rational nur aufgrund von Zahlen und Fakten. Sie entscheiden aufgrund von Erfahrungen, Meinungen und Geschichten, mit denen sie sich identifizieren.»

Welche Kraft solch ein gemeinsames Narrativ entwickeln kann, zeigt die Bewegung Fridays for Future: Auf der ganzen Welt gehen junge Menschen auf die Strasse statt zur Schule. Sie fordern von der Politik, endlich zu handeln – für das Klima, für ihre Zukunft. Man brauche nicht für eine Zukunft zu lernen, die nicht lebenswert sei, betonen die Jugendlichen immer wieder. Der Klimawandel warte nicht auf den Schulabschluss. 170 Klimastreiks hat die junge Bewegung im Jahr 2019 in über 60 Schweizer Städten und Ortschaften auf die Beine gestellt. Der erste globale Klimastreik mobilisierte am 15. März 2019 über zwei Millionen Menschen in 2400 Städten in über 130 Ländern. Die jungen Menschen sagen ihre Meinung, sie mischen sich ein – und ihre wichtigsten Argumente sind wissenschaftliche Daten. «Der Klimajugend ist gelungen, was die Wissenschaft allein mit ihren Fakten bislang nie geschafft hat», stellt Reto Knutti fest. «Plötzlich gehen weltweit Menschen auf die Strasse. Dabei sind die Fakten zum Klimawandel seit Jahren unverändert.»

■ Reto Knutti ist Professor für Klimaphysik an der ETH Zürich. Zu seinen Forschungsschwerpunkten gehören Veränderungen im Klimasystem durch Treibhausgase wie CO₂ sowie die Weiterentwicklung von Klimamodellen. Reto Knutti war einer der Leitautoren des vierten und fünften Sachstandsberichts des Weltklimarats.

■ Christoph Meili ist Umweltingenieur und beim WWF Schweiz verantwortlich für den Footprintrechner, für Umwelttipps und Konsumfragen. Mithilfe von Ökobilanzierungen beurteilt er die Umweltauswirkungen unterschiedlichster Produkte.

Text von
Nadine Fieke

Als sich die Weltgemeinschaft am Klimagipfel 2015 in Paris darauf einigte, die Erderwärmung auf unter 2 Grad – möglichst 1,5 Grad – zu begrenzen, baute sie auf die Daten der Klimaforschung. Regelmässig fassen hunderte Forschende in den Sachstands- und Sonderberichten des **Weltklimarats** die Erkenntnisse der Wissenschaft zusammen. Damit bieten sie politischen Entscheidungsträgern Grundlagen für ihre Verhandlungen. Einer der Hauptautoren ist Reto Knutti. «Jeder Einzelne kann und muss einen Beitrag leisten, um das Klimaziel zu erreichen», betont er. «Aber ohne verbindliche Rahmenbedingungen des Staates wird es nicht gehen.» Kein Umweltproblem der Vergangenheit – ob Abfall, Abwasser, Luftqualität, Ozonloch oder saurer Regen – habe man allein durch Freiwilligkeit gelöst. Der Mensch bewege sich, wenn er einen Anreiz habe. Oder wenn er müsse.

Es gibt wohl kaum eine gesellschaftliche Diskussion, in der Daten eine so zentrale Rolle spielen wie in der Klimapolitik. Und es gibt wohl kaum eine Debatte, in der Daten so sehr zur Glaubenssache geworden sind. Forschungsergebnisse werden angezweifelt, Wissenschaftler beschimpft und als Lügner bezichtigt. Reto Knutti wird trotzdem – oder vielleicht gerade deshalb – nicht müde, sich in die Klimadiskussion einzumischen und die Fakten immer und immer wieder zu wiederholen. Sein wichtigstes Argument? «Die Veränderungen durch den Klimawandel sind aussergewöhnlich. Und hauptverantwortlich ist der Mensch», sagt der Klimaphysiker. Aus dem völkerrechtlichen Abkommen von Paris folge die Verpflichtung, bis 2050 die CO₂-Emissionen auf null zu senken. «Die Schweiz muss handeln. Aber sie tut zu wenig. Wie alle anderen Länder auch.»

Folgen des Klimawandels

Was passiert, wenn wir es nicht schaffen, die Erderwärmung auf 1,5 oder 2 Grad zu beschränken? Die Klimamodelle der Forschung sprechen eine deutliche Sprache: «Wenn es wärmer wird, verändert sich der Wasserkreislauf. Es gibt mehr Starkniederschläge, mehr und längere Hitzewellen. Das Meereis schmilzt weiter, Gletscher schmelzen. Der Meeresspiegel steigt», zählt Reto Knutti auf. Die Liste ist lang. Weitere Folgen? «Wenn die grossen Eisschilde in Grönland und der Antarktis schmelzen, werden ganze Städte auf der Welt verschwinden. Der Klimawandel hat negative Auswirkungen auf die Biodiversität, auf die Landwirtschaft, auf die Wasserversorgung und Infrastruktur, auf Krankheiten.» Die Erde hat sich seit dem Beginn der Industrialisierung bereits um 1 Grad erwärmt. Eine Erwärmung um 2 Grad sei vielleicht noch handhabbar, meint Reto Knutti. Aber drei, vier, fünf und mehr Grad? Der Klimaforscher spricht von «gravierenden Auswirkungen», die für die Gesellschaft «schwierig zu tragen» sein werden. «Es wäre nicht mehr möglich, an allen Orten zu leben.»

Reto Knutti ist keiner, der dramatisiert. Mit ruhiger Stimme spricht er von den Folgen des Klimawandels. Er erklärt, wie Klimamodelle für die Prognosen mit wissenschaftlichen Daten zum CO₂-Ausstoss, zu Sonnen- und Vulkanaktivitäten und weiteren Randbedingungen gefüttert werden. Wie die Forschenden zunächst prüfen,

□ Der Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) wurde 1988 vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen und von der Weltorganisation für Meteorologie gegründet. Forschende tragen in seinem Auftrag den aktuellen Stand der Klimaforschung zusammen, um der Politik wissenschaftliche Grundlagen für Entscheidungen zu bieten. Sie zeigen verschiedene Handlungsoptionen und deren Implikationen auf, ohne politische Empfehlungen zu geben.

ob sich mit einem Modell die Vergangenheit erklären lässt. Wie sie schliesslich unter Einbezug der naturwissenschaftlichen Grundgesetze immer weiter in die Zukunft rechnen. Wie sie dabei verschiedene Annahmen der gesellschaftlichen Entwicklung berücksichtigen – also den Faktor Mensch: die Art der Energieversorgung, den technologischen Fortschritt, die Bevölkerungszahlen. Durch die Berechnungen der Klimamodelle entstehen immer mehr Daten – und damit wissenschaftliche Grundlagen für die Klimapolitik. «In den aktuellen Klimadiskussionen fokussiert man sich häufig zu stark auf die Zukunft und auf die Fernziele 1,5 und 2 Grad», kritisiert Reto Knutti. «Wir sollten uns vielmehr fragen: Was können wir heute tun?»

□ Im Alltag gibt es viele Möglichkeiten, CO₂ einzusparen und das Klima zu schützen. Der WWF Schweiz hat die wirkungsvollsten Massnahmen berechnet:

8 Tonnen CO₂ sparen wir pro Person und Reise, wenn wir Urlaub in der Schweiz machen statt am anderen Ende der Welt.

4 Tonnen CO₂ sparen wir pro Jahr, wenn wir im Einfamilienhaus von einer Ölheizung auf eine Wärmepumpe umstellen.

2,6 Tonnen CO₂ sparen wir pro Jahr, wenn wir unser Arbeitspensum um einen Tag reduzieren und entsprechend weniger konsumieren.

2,2 Tonnen CO₂ sparen wir pro Reise, wenn wir zehn Tage Ferien auf dem Campingplatz in Südeuropa statt auf dem Kreuzfahrtschiff im Mittelmeer machen.

1,7 Tonnen CO₂ sparen wir pro Jahr, wenn wir täglich 20 Kilometer mit dem Zug statt mit dem Auto zur Arbeit pendeln.

1 Tonne CO₂ sparen wir pro Jahr, wenn wir 300 Gramm statt zwei Kilo Fleisch pro Woche essen.

900 Kilo CO₂ sparen wir pro Jahr, wenn wir umsteigen und 7000 Kilometer im Elektroauto mit Ökostrom statt mit dem Diesel- oder Benzinmotor zurücklegen.

Jeder Beitrag zählt

Genau diese Möglichkeiten möchten Umweltorganisationen wie der WWF Schweiz der Bevölkerung aufzeigen. «Durch ihren Konsum belastet jede Person in der Schweiz das Klima mit durchschnittlich 14 Tonnen CO₂ und weiteren Treibhausgasen pro Jahr», erklärt Christoph Meili, Datenexperte beim WWF Schweiz. Anders ausgedrückt: Würden wir diese Emissionen in Abfallsäcke füllen, würde jede und jeder von uns jedes Jahr über 221'110 Säcke à 35 Liter wegwerfen. Also 614 Abfallsäcke pro Tag. Solche Übersetzungen in anschauliche **Alltagsbeispiele** sind es, die die komplexen Daten greifbar machen. Sie verdeutlichen, dass alle Menschen einen Beitrag fürs Klima leisten können, indem sie ihren ökologischen Fussabdruck verringern.

Christoph Meili kennt die Kraft von Daten, aber er kennt auch ihre Grenzen: Ohne eine dazugehörige Geschichte sei es schwierig, Emotionen zu wecken. Ohne konkrete Tipps fühlten sich die Menschen ohnmächtig. Gute Erfahrungen hat der Umweltingenieur mit spielerischen Umsetzungen gemacht. Der Footprintrechner des WWF Schweiz ermöglicht es Interessierten, sich durch verschiedene Handlungsoptionen zu klicken und zu erfahren, was wirklich etwas fürs Klima bringt. «Oft konzentrieren wir uns im Klimaschutz zu sehr auf Details», weiss Christoph Meili. So sei es beispielsweise zwar wichtig, Plastikverpackungen fachgerecht zu entsorgen. Doch entscheidender fürs Klima sei es, den eigenen Konsum grundsätzlich zu hinterfragen. «Was aus Konsumentensicht besonders viel bringt, sind Änderungen in den Bereichen Mobilität, Heizung und Fleischkonsum», erklärt der Umweltingenieur. Um die Umweltwirkungen verschiedener Produkte und Verhaltensweisen zu berechnen, ist er auf Statistiken des Bundes und auf Zahlen von Verbänden, Herstellern und Einzelhändlern angewiesen. Nicht alle Daten, die er für seine Ökobilanzierungen braucht, sind einfach zu bekommen. Auch die Aktualität der Daten ist eine Herausforderung. «Viele Statistiken werden nur alle fünf Jahre herausgegeben», bedauert Christoph Meili.

Für Klimaforschende erschliessen sich mit der Digitalisierung immer neue Datenquellen. Mithilfe der Daten von privaten Wetterstationen, Mobiltelefonen, Autothermometern und sogar von Twitter können sie aktuelle Wetter- und Klimaentwicklungen beschreiben. In einem aktuellen Projekt untersuchen Reto Knutti und sein Team,

wie sich die statistische Analyse von Big Data gezielt mit theoriebasierten physikalischen Simulationen kombinieren lässt, um die Folgen des Klimawandels zu erkennen. Kürzlich nutzte ein Postdoktorand diese Methode, um zu untersuchen, ob der Klimawandel inzwischen in den täglichen Wetterbeobachtungen zu sehen ist. «Die Antwort ist: Ja», sagt Reto Knutti. Durch die Auswertung der Modellsimulationen konnte der Klimafingerabdruck – also der Trend zur Erwärmung – in den globalen Messdaten von Wetterstationen identifiziert werden. Und dies an jedem beliebigen Tag seit Frühjahr 2012.

Die weltweit zunehmenden Daten bieten zusammen mit neuen datenwissenschaftlichen Analysemethoden immer mehr Argumente für den Klimaschutz. Doch die Fakten überzeugen längst nicht alle. «Klimahysterie! Klimalüge! Klimapropaganda!», rufen die Kritiker. Doch diese abwehrende Haltung habe nicht zwingend etwas mit dem Klimaproblem an sich zu tun, meint Reto Knutti. Sie sei häufig ein politischer Protest gegen die diskutierten Lösungen. «Wer die fundamentale Überzeugung hat, dass die Welt mit möglichst wenig Gesetzen, möglichst wenig Staat, möglichst tiefen Steuern, möglichst günstiger Energie und maximaler Freiheit funktionieren muss, für den sind die vorgeschlagenen Massnahmen zum Klimaschutz ein rotes Tuch.» Reto Knutti versucht, sich allen Diskussionen zu stellen. Doch wenn die Weltanschauung zu extrem sei, würden auch Fakten nicht mehr helfen, stellt der Forscher fest. Dann bringe es nichts, zu erklären, dass der Treibhausgaseneffekt schon seit 100 Jahren bekannt ist. Dass man schon damals voraussagte, dass mehr CO₂ in der Atmosphäre zu wärmeren Temperaturen führt. Dass sich heute die Prognosen bestätigen.

Proteste und Visionen

Während die Kritiker die Klimakrise vehement verneinen, gehen die Jungen weiter auf die Strasse. Lauthals fordern sie von der Politik Massnahmen, um die Erderwärmung auf maximal 1,5 Grad zu beschränken. Doch Proteste allein führten nicht zu Veränderungen, betont Reto Knutti. Entscheidend sei, dass die Bevölkerung die nötigen Veränderungen jetzt auch mittrage. Die Ausgangslage für den Klimaschutz sei gut: «Noch nie wussten wir so viel über das Klima. Noch nie hatten wir so viele technologische Möglichkeiten. Noch nie war das Bewusstsein für das Thema so gross.»

Dass nach den schwierigen internationalen Klimagipfeln der vergangenen Jahre nun erste Staaten vorangehen und ankündigen, bis 2050 CO₂-neutral zu werden, wertet der Klimaforscher als hoffnungsvolles Zeichen: «Wenn es uns gelingt, die Geschichte so zu erzählen, dass sich weitere Länder aus eigener Überzeugung anschliessen, dann sind wir zu Extremem fähig», appelliert Reto Knutti. Er vergleicht die Situation mit der Mondlandung der Amerikaner vor über 50 Jahren: Sie wollten auf den Mond und sie fanden einen Weg, obwohl das Vorhaben unmöglich zu sein schien. «Wir brauchen den Mut, eine Vision zu entwickeln und diese umzusetzen – selbst wenn wir noch nicht jeden einzelnen Schritt kennen.»

Die Kraft offener Daten

Von Nikki Böhler

Sie machen unsere Gesellschaft transparenter, informierter und innovativer: Offene Daten sind die Basis vieler praktischer Anwendungen. Und davon profitieren alle.

Eine der schönsten Funktionen der SBB-Smartphone-App ist der Touch-Fahrplan. Auf mehreren Kacheln werden frei wählbare Bahnhöfe und Haltestellen angezeigt. Wer mit dem Finger von einer Kachel zur nächsten über das Display streicht, bekommt die nächsten Verbindungen zwischen diesen Stationen angezeigt. «Diese Innovation wäre ohne offene Fahrplan- und Echtzeitdaten der SBB nicht möglich gewesen», sagt Marc Gschwend von der Zürcher Ubique Innovation AG. Die Aussage mag zunächst verwundern. Was ist an Fahrplandaten der SBB in einer App der SBB offen?

Christian Trachsel, Open-Data-Verantwortlicher der SBB, blickt auf die Entstehung der App-Funktion zurück: «Die Firma Ubique hatte die Idee für den Touch-Fahrplan und hat das Angebot zunächst in ihrer eigenen App Viadi veröffentlicht.» Um ihre App zu entwickeln, waren die Verantwortlichen auf die Daten der Bahn angewiesen. Und diese standen tatsächlich zur Verfügung. Seit 100 Jahren sei der Fahrplan öffentlich, erklärt Trachsel. Zunächst als Buch – und neu als offene Daten, die jedermann elektronisch abrufen könne. Darüber hinaus stellt die SBB Störmeldungen mit Informationen zu Verspätungen zur Verfügung. Mithilfe solcher Daten können Innovationen entstehen, wie eben die App Viadi. Der SBB gefiel das Produkt so gut, dass sie Ubique mit der Erstellung der offiziellen SBB-App beauftragte – inklusive des besonderen Touch-Fahrplans.

■ Nikki Böhler ist Geschäftsführerin von Opendata.ch. Sie setzt sich seit ihrem Studium in Volkswirtschaft an der Universität St. Gallen für eine verantwortungsbewusste Wirtschaft und Gesellschaft ein.

Auch wenn es den meisten nicht bewusst ist, wir profitieren jeden Tag von offenen Daten. Internet-Suchmaschinen basieren auf offenen Web-Informationen. Die meisten digitalen Karten bauen auf offene Geodaten. Selbst die Bundesversammlungsprotokolle sind offen – und damit auch die Entscheidungen der Parlamentarier. Digitale Inhalte und Daten gelten als offen, wenn sie von allen frei genutzt, kombiniert und weiterverbreitet werden können. Oft handelt es sich dabei um Daten der öffentlichen Verwaltung, die ohnehin einer gewissen Transparenzpflicht unterliegt. Aber auch die Wissenschaft liefert fleissig Daten zur freien Nutzung. Darüber hinaus gibt es Freiwillige, die Informationen, Wissen und Daten zusammentragen und veröffentlichen. Zum Beispiel im Internet-Lexikon Wikipedia oder auf der Community-Plattform für Geodaten, OpenStreetMap.

Was häufig missverstanden wird: Bei offenen Daten – oder Englisch Open Data – geht es nicht um die Veröffentlichung von persönlichen Daten wie Geburtstagen, Telefon- oder Kontonummern. Diese obliegen der Privatsphäre und damit dem Datenschutz. Veröffentlicht wird dagegen, wie oft ein Vorname bei Neugeborenen pro Jahr vorkommt. So wird publik, welche Vornamen gerade angesagt sind und welche eher selten gewählt werden. Für viele werdende Eltern ist das eine wichtige Entscheidungsgrundlage.

7000 offene Daten online

Offene Daten sind nicht so selbstverständlich, wie man sich das angesichts der täglichen Nutzung vorstellen mag. Der Grossteil der täglich erzeugten Daten ist für die Öffentlichkeit bisher nicht nutzbar. Der grösste Anbieter und Verwalter von offenen Daten in der Schweiz ist der Staat. Auf der Plattform opendata.swiss stehen über 7000 offene Datensätze aus unterschiedlichen Behörden zur Verfügung. Von der Verbreitung der Alpensteinböcke über Luftbilder und Antennenstandorte bis zur monatlich gemessenen Luftqualität und den Ausgaben des Bundes für die Milchwirtschaft: Die veröffentlichten Daten sind vielfältig. Die Plattform wurde 2013 dank der neuen Open-Government-Data-Strategie des Bundes lanciert. Davor gab es keine nationale Übersicht der öffentlichen Daten.

Jede und jeder kann einen Beitrag dazu leisten, offene Daten zu stärken. Dank des Prinzips der Offenheit können Einzelpersonen oder Organisationen Datenlücken eigenständig füllen. Dabei entstehen teils witzige, aber auch hilfreiche Innovationen. Als Adriano Fattizzo und Corinne Grond auf ihrer Reise in der Schweiz keine Toilette finden konnten, kamen sie auf die Idee, Daten für einen öffentlich zugänglichen WC-Guide zu sammeln. Ein anderes Beispiel ist foodrepo.org, das an der ETH Lausanne entstand. Die Studierenden fotografierten Lebensmitteldaten in Supermärkten und digitalisierten diese. Daraus wurde eine offene und gemeinschaftlich gepflegte Datenbank für barkodierte Lebensmittel – aus der Schweiz ebenso wie aus Frankreich und Deutschland. Über eine digitale Schnittstelle können Entwickler, Organisationen oder Unternehmen die Daten abrufen und für ihre Innovationen nutzen.

□ Ein Beitrag für offene Daten kann vielfältige Formen annehmen. Eine Möglichkeit ist die Datenspende auf Plattformen wie PlantNet (eine App zur Erkennung und Erfassung von Pflanzen) oder h2o.do (eine digitale Karte zur Entdeckung und Aufzeichnung von Trinkwasserbrunnen). Zentral ist auch die aktive Mitgestaltung durch die Entwicklung neuer Lösungen, zum Beispiel an den Hackdays von [Opendata.ch](http://opendata.ch).

□ Der Verein Opendata.ch setzt sich dafür ein, Daten öffentlich und frei verfügbar zu machen – für mehr Transparenz, Mitwirkung und Innovation. Um das Potenzial offener Daten zu nutzen, fördert Opendata.ch nicht nur die Veröffentlichung von Daten, sondern stärkt auch die Datenkompetenzen und bringt motivierte Menschen zusammen, um basierend auf offenen Daten neue Projektideen zu lancieren. Im Frühjahr 2019 lancierte Opendata.ch die Kampagne «Data Café», um für den Wert von Daten zu sensibilisieren und aufzuzeigen, wie man Daten verstehen, schützen und nutzen kann. Indem das Data Café die Möglichkeit bietet, einen Kaffee mit persönlichen Daten zu bezahlen, fördert es die Reflexion und die Diskussion über den Wert von Daten. www.datacafe.ch

Auch viele zivilgesellschaftliche Organisationen nutzen offene Daten, um neue Angebote zu entwickeln. Die Umweltallianz, ein Verbund von Schweizer Umweltorganisationen, erstellt auf Grundlage der offenen Abstimmungsdaten aus National- und Ständerat ein Umwelt-rating. Auf ecorating.ch können sich alle Stimmberechtigten darüber informieren, wie umweltfreundlich ihr Vertreter im Parlament abgestimmt hat – und daran natürlich die nächste Wahlentscheidung knüpfen. Bei vielen Smartphone-Nutzern und Bergfreunden in der Schweiz ist die App «PeakFinder» sehr beliebt. Mit der Augmented-Reality-Anwendung lassen sich Berggipfel in der Ferne einfach identifizieren. Die Idee für die App ist Fabian Soldati während einer Wanderung und einem Zwist um einen Bergnamen gekommen. Der Entwickler gründete eine Firma in Zürich und brachte die App für die Schweiz im Jahr 2010 auf den Markt. Seit 2014 funktioniert die App weltweit. Sie ist eine der erfolgreichsten Smartphone-Apps im Outdoorbereich. Möglich wurde sie durch die Nutzung offener Daten, unter anderem denen des Bundes.

Innovationsförderung in der Schweiz

Mit offenen Daten tragen Verwaltungen und halbstaatliche Unternehmen wie die SBB täglich zur Innovationsförderung in der Schweiz bei. Opendata.ch leistet dazu einen wichtigen Beitrag. Mit seinen Hackathons demonstriert der Verein regelmässig, welches enormes Potenzial in offenen Daten steckt. Innerhalb von nur 30 Stunden erarbeiten im Rahmen der Hackdays Menschen mit unterschiedlichsten Hintergründen neue, häufig unerwartete Lösungsansätze, die Industrie, staatliche Behörden wie auch Start-ups voranbringen. So haben im Februar 2019 an den Energy Data Hackdays in Brugg 100 Personen in 13 Teams an Projektideen für eine nachhaltige Energiezukunft der Schweiz gearbeitet. Eine Gruppe evaluierte die besten Standorte für E-Mobil-Ladestationen und nutzte dafür offene Verkehrsdaten sowie Daten über die bestehenden Ladestellen in der Schweiz. Ein anderes Team gliederte die Energieproduktion von Solarinstallationen mit der erwarteten Energiemenge ab, um auf dieser Grundlage eine App für Besitzer von kleinen Solarinstallationen zu entwickeln, mit der sie die Energieeffizienz ihrer eigenen Anlage prüfen können.

Der Open-Data-Verantwortliche der SBB, Christian Trachsel, engagiert sich übrigens im Vorstand des Vereins Opendata.ch. Kein Wunder also, dass die SBB im Bereich Open Data vorbildliche Arbeit leistet. Neuerdings veröffentlicht die Bahn auf data.sbb.ch sogar Daten wie die Anzahl der Besucher eines Bahnhofs, historische Bahnhofsbilder und Ausrüstungsgegenstände zum barrierefreien Reisen an jedem Bahnhof. Wer weiss, welche Innovationen aus diesen offenen Daten bald entstehen?

Daten verändern die Welt

Telefondaten können nach verheerenden Erdbeben wie 2015 in Nepal dabei helfen, Fluchtbewegungen nachzuzeichnen und Hilfe zu leisten. Auswertungen von Twitter-Posts kündigen die Verbreitung von Epidemien an. Und für die Medizin bieten persönliche Gesundheitsdaten ganz neue Möglichkeiten für Diagnose und Therapien. Einblicke in drei Projekte, die persönliche Daten fürs Gemeinwohl nutzen.

Die Extra-Augen der Ärzte

Gespräch mit Bram Stieltjes

Wo früher ein einfaches Röntgenbild war, entstehen heute komplexe Schichtaufnahmen des Körpers. Ein einziges CT besteht aus bis zu 3000 Bildern. Die Radiologen betrachten jedes einzelne davon: Wo erkennen sie Auffälligkeiten? Zehn Minuten braucht ein Radiologe für einen einfachen Fall. 30 Minuten sind es bei komplexeren Problemen. 10'000 Fälle schauen sich die Radiologen allein im Universitätsspital Basel jeden Monat an. Eine grosse Herausforderung für die Konzentration, insbesondere am Ende eines Arbeitstages. «Die Menge an Daten in der Medizin verdoppelt sich alle zwei bis drei Jahre. Es gibt gar nicht genug Ärzte, um künftig noch alle Daten bewältigen zu können», sagt Bram Stieltjes, Leiter der Abteilung Forschung der Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin des Universitätsspitals Basel. Wäre es nicht gut, wenn Ärzte bei der Beurteilung der Scans maschinelle Hilfe bekämen? Wenn sie schon wüssten, wo sie besonders gut hinschauen müssen? «Lernende Algorithmen bieten uns grosse Chancen», erklärt Bram Stieltjes.

Auffällige Muster

Im Jahr 2016 startete das Universitätsspital Basel seine Forschungsprojekte im Bereich Big Data und Algorithmen. Die ersten Ergebnisse stimmen hoffnungsvoll: Algorithmen erkennen sehr gezielt und in Sekundenschnelle selbst kleine, fürs Auge fast unsichtbare Auffälligkeiten wie Tumore oder Aneurysmen. Wo der Radiologe für die richtige Wahl der Therapie bisher mit grossem Aufwand das Stadium eines Tumors berechnen muss, hoffen die Ärzte künftig auf eine automatische Bestimmung. Aktuell testet das Universitätsspital einen Algorithmus zur Diagnose von lebensbedrohlichen Lungenembolien.

Mit Erfolg: Der Algorithmus hilft, bereits bei der Einlieferung der Patienten entscheidende Minuten zu gewinnen und soll bald im Klinikalltag genutzt werden. «Doch Algorithmen ersetzen nicht die Augen des Radiologen», betont Bram Stieltjes. «Sie unterstützen den Arzt und erleichtern die Diagnose, indem sie auf auffällige Muster hinweisen.»

Noch nie waren so viele Gesundheitsdaten verfügbar wie heute: Nicht nur radiologische Bilder liegen digital vor. In den Spitälern sind die Patientendossiers zunehmend elektronisch. Die Selbstvermessung mit Smartwatches und Fitness-Apps nimmt immer weiter zu. Die Genomik hat grosse Fortschritte gemacht und riesige Datenmengen über das menschliche Erbgut geschaffen. Wenn es gelingt, all diese Daten miteinander in Verbindung zu setzen, könnten Therapien optimal auf den einzelnen Patienten und die molekularen sowie genetischen Faktoren ihrer Krankheiten zugeschnitten werden. So die Hoffnung der personalisierten Medizin. Doch damit Algorithmen diese Muster erkennen und Vorhersagen machen können, müssen sie für diese Aufgaben trainiert werden. Und dafür brauchen sie Daten. Sehr viele Daten. Denn Daten sind ihr Trainingsmaterial. Sage und schreibe 32'000 CT-Scans wurden gebraucht, um allein den Algorithmus zur Früherkennung von Lungenembolien zu entwickeln.

Die automatische Bildererkennung ist ein Paradebeispiel für die Chancen der künstlichen Intelligenz in der Medizin. Sie zeigt aber auch sehr gut die Herausforderungen: Das Basler Team startete optimistisch und mit einem grossen Berg an Daten aus dem Klinikalltag in seine Big-Data-Projekte. Allein die Bilddatenbank der Radiologie umfasste seinerzeit 230 Terabyte. Hinzukamen die Aufzeichnungen der Ärzte und die Notizen des Pflegepersonals. «Doch die meisten Daten sind nicht für die Verarbeitung durch Algorithmen erfasst worden», musste Bram Stieltjes im Projektverlauf ernüchert feststellen. Das Team musste die Daten mit grossem Aufwand aufbereiten. Denn Algorithmen brauchen Klarheit und Struktur. «Eine KI sucht nach Mustern. Und sie findet immer

welche», weiss Bram Stieltjes. Doch dies müssten nicht zwingend die Muster sein, die sich die Entwickler erhofft hatten. Um das Problem an einem einfachen Beispiel deutlich zu machen, erzählt der Forschungsleiter von einem Algorithmus, der Huskies und Wölfe voneinander unterscheiden sollte. Dies sei dem Algorithmus gelungen – doch nicht, weil er die Tiere bestimmen konnte. Das Klassifizierungsmerkmal sei der Schnee auf den Fotos gewesen.

Strukturierte Daten

Ausreichend und insbesondere ausreichend gute Daten sind entscheidend, um den Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Medizin voranzutreiben. Bram Stieltjes setzt grosse Hoffnungen in das Swiss Personalized Health Network. Die Initiative von Forschenden aus Hochschulen und Universitätsspitalern möchte die nötigen Voraussetzungen schaffen, um den Austausch von gesundheitsbezogenen Daten zu ermöglichen. Um die Daten für seine Projekte optimal aufzubereiten, hat Bram Stieltjes einen Schritt zurück gemacht: Statt vorhandene Daten mühsam aufzubereiten, geben Ärzte und Pflegepersonal ihre Patientendaten in ein neu entwickeltes Tool mit vorgegebenen Feldern ein. «So entsteht eine strukturierte Datenbank. Wenn tausende Patienten auf diese Weise erfasst werden, haben wir perfekt aufbereitete Daten für die Algorithmen», sagt Bram Stieltjes zufrieden. Einen positiven Nebeneffekt hat das Ganze: Das Tool ist so programmiert, dass es künftig die Arztbriefe automatisch generiert – in der Sprache und Informationsdichte, die dem Bedürfnis der Zielgruppe entsprechen. So profitieren Forschung, Ärzte und Patienten von den strukturierten Daten.

■ Bram Stieltjes leitet die Abteilung Forschung der Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin des Universitätsspitals Basel. Zudem ist der Radiologe Leiter der IT-Forschung.

Twitter weiss, wenn die Grippe-welle kommt

Gespräch mit Marcel Salathé

Millionen von Menschen hinterlassen Spuren im Netz. Diese Spuren verraten, was sie beschäftigt – auch im Bereich Gesundheit: Sie googlen nach Krankheitssymptomen. Sie tauschen sich in den sozialen Medien über ihre Gesundheitsprobleme aus. Sie posten ihre Sorgen, Meinungen, Fragen. «Durch die Digitalisierung entstehen neue, schnelle und globale Datenströme mit spannenden Informationen für die Gesundheitsforschung», erklärt Marcel Salathé, der an der ETH Lausanne das Labor für digitale Epidemiologie aufgebaut hat. So könne beispielsweise aufgrund zunehmender Suchanfragen zu Grippe-symptomen die nächste Grippewelle vorausgesagt werden. Durch die Analyse von Social-Media-Posts sei es möglich, die Entwicklung der öffentlichen Meinung zu Impfungen zu beobachten. Auch der Einfluss der Medien auf die Einstellung der Bevölkerung zu verschiedenen aktuellen Themen lasse sich ermitteln.

Das Team von Marcel Salathé nutzt im Projekt «CrowdBreaks» ausschliesslich Twitter-Daten, um die Einstellung der Bevölkerung zu Gesundheitsthemen zu ermitteln. Das hat gute Gründe: Posts auf Twitter seien von Natur aus öffentlich, erklärt der Forschungsleiter. Er möchte sich keine ethischen Fragen zur Herkunft der Daten stellen müssen und verzichtet deshalb auf weitere Online-Datenspuren. Ein Algorithmus hilft dem Forschungsteam dabei, die Twitter-Posts auf Meinungen hin zu analysieren. Das Lab setzt im Projekt die Natural Learning Processing Methode, kurz NLP, ein: In einem ersten Schritt werden Tausende von Tweets von Menschen klassifiziert. Da es nie nur eine Einschätzung zu einem Tweet gibt, beurteilen jeweils mehrere Personen den Text.

Mit diesen Klassifikationen wird der Algorithmus trainiert – bis er schliesslich durch maschinelles Lernen selbst Twitter-Botschaften bewerten kann.

Die digitale Epidemiologie werde die klassischen Methoden des Fachgebiets nicht ersetzen, sondern vielmehr ergänzen, sagt Marcel Salathé. Der grosse Vorteil des digitalen Ansatzes: Die Forschenden können zeitnah aktuelle Entwicklungen aufzeigen, da sie nicht auf offizielle Meldedaten aus dem Gesundheitssystem warten müssen. Zudem kann die Methode durch die Nähe zur Öffentlichkeit Informationen verarbeiten, die über offizielle Statistiken unter Umständen gar nicht erhoben werden.

■ Marcel Salathé leitet das Labor für digitale Epidemiologie an der ETH Lausanne. Der Biologe gilt als Pionier in dem Fachgebiet.

Schnelle Hilfe bei Katastrophen

Gespräch mit Linus Bengtsson

Das Erdbeben am 25. April 2015 in Nepal war verheerend: Mit einer Stärke von 7,8 auf der Richterskala bebte die Erde um kurz vor zwölf Uhr mittags. Mehr als 8800 Menschen kamen ums Leben, knapp 20'000 wurden verletzt. Über drei Millionen Menschen verloren ihre Häuser und ihren Besitz. Die öffentliche Infrastruktur, vor allem Strassen und Kommunikationskanäle, wurde fast vollständig zerstört. Unter Schock suchten viele Menschen Zuflucht bei Verwandten oder Bekannten. Andere schliefen aus Angst vor Nachbeben unter freiem Himmel. Für Hilfsorganisationen ist es nach einer Naturkatastrophe häufig kaum nachvollziehbar, wohin die Menschen fliehen und wie viele Personen sich an welchen Orten aufhalten.

Dabei sind genau diese Informationen entscheidend, um ausreichend Hilfsmittel an die richtigen Orte zu schicken.

Die schwedische NGO Flowminder, die unter anderem ein Büro in Genf hat, nutzte in Nepal Mobilfunkdaten, um die Fluchtbewegungen von Menschen zu analysieren und die Katastrophenhilfe zu verbessern. Gemeinsam mit dem Mobilfunkanbieter Ncell wertete die NGO die anonymisierten Mobilfunkdaten von zwölf Millionen Mobiltelefonen aus. Täglich wurde abgefragt, in welchem Sendemast die Nutzerin oder der Nutzer einer bestimmten Telefonnummer eingewählt war. Die Daten wurden in eine detaillierte Landkarte übertragen und mit den Behörden, Vereinten Nationen und Hilfsorganisationen geteilt. «Die Bewegungsmuster zeigten, in welche Regionen die Menschen gingen», erklärt Linus Bengtsson, Geschäftsführer von Flowminder. Deutlich sei durch die Analyse mit der Zeit auch geworden, wohin die Menschen zurückkehrten. Daraus liess sich schliessen, wie schnell sich verschiedene Gebiete vom Erdbeben erholten.

Linus Bengtsson ist überzeugt von der Kraft der Datenanalyse: «Mobilfunkdaten können unglaublich wirkungsvoll sein, um ein detailliertes Verständnis von Bevölkerungsbewegungen in einem Land zu gewinnen. Wenn bei der Analyse der Datenschutz beachtet wird, ist die Methode sehr nützlich für die Planung von Massnahmen. Insbesondere in Ländern, wo andere Datenquellen selten sind», sagt Linus Bengtsson. Die NGO Flowminder macht die Methode und ihre Erfahrungen anderen Akteuren mithilfe eines Open-Source-Toolkits zugänglich.

■ Linus Bengtsson ist Geschäftsführer der schwedischen NGO Flowminder, die sich mithilfe von Daten für die öffentliche Gesundheit und das Gemeinwohl in Ländern mit geringem und mittlerem Einkommen einsetzt.

Text von Nadine Fieke und Laura Marsch

Niemand kann sich Facebook entziehen

Von Adrienne Fichter

Nicht etwa die Likes und Shares auf der eigenen Plattform machten Facebook zum einflussreichen Datenmonopolisten. Sondern ein Arsenal von kleinen Trackern, die der Tech-Gigant seit dem Jahr 2007 stetig ausbaute. Die kleinen Spione werden gerne von politischen Parteien für Kampagnenzwecke genutzt, auch in der Schweiz.

■ Adrienne Fichter ist Redakteurin beim digitalen Magazin Republik. Die studierte Politologin und Social-Media-Expertin schreibt insbesondere über die Themen Netzpolitik und Internet-Demokratie. Zudem ist sie als Dozentin an verschiedenen Hochschulen tätig. Im Verlag NZZ-Libro hat sie das Buch «Smartphone-Demokratie» herausgegeben.

□ Das britische Datenanalyse-Unternehmen Cambridge Analytica verschaffte sich mithilfe einer Persönlichkeitsquiz-App und einer App-Schnittstelle den Zugang zu 87 Millionen Userinnen und Usern von Facebook. Es wurden nicht nur die Daten der Personen erfasst, die die App heruntergeladen hatten, sondern auch die privaten Informationen von deren Facebook-Freunden. Cambridge Analytica arbeitete im Sommer 2016 mit der Trump-Kampagne zusammen. Bis heute ist umstritten, inwiefern das Datenmodell des Unternehmens den Erfolg von Trumps Facebook-Kampagne beeinflusste.

Denken wir an das grösste soziale Netzwerk der Welt im Zusammenhang mit Politik und Demokratie nach, fallen uns schnell diese Schlagwörter ein: Donald Trump, Fake News, Cambridge Analytica, Wahlmanipulationen. Die (mittlerweile bankrotte) Big-Data-Firma Cambridge Analytica hat in der Vergangenheit für die meisten Schlagzeilen gesorgt. In der Tat war der Abfluss von Millionen von sensiblen Facebook-Daten per Design – also per Schnittstelle von Facebook – einer der grössten Skandale in der Geschichte der Technologiebranche. Ebenso die publik gewordenen Wahlkampagnen gegen Hillary Clinton, die Menschen in den Swing States der USA vom Urnengang abhalten sollten. Diese Ereignisse sind gut dokumentiert. Ich möchte ein Schlaglicht auf einen anderen Aspekt werfen, dem bisher nur wenig Aufmerksamkeit galt. Der aber um einiges demokratierelevanter ist und auch Auswirkungen auf die Schweizer Politwelt hat.

Spione in Apps und Websites

Der Fall **Cambridge Analytica** eignet sich nur bedingt als Erklärung dafür, weshalb Facebook zum mächtigen Datenmonopolisten wurde. Zu einem Giganten, der den Überwachungskapitalismus als Geschäftsmodell etablierte. Denn es sind nicht etwa die 100 Facebook-Likes pro Person, die Persönlichkeitsprofile akkurat wie Mosaiksteine abbilden. Es sind (noch) nicht unsere täglichen Statusmeldungen, die Aufschluss darüber geben, ob wir links oder rechts wählen. Der Hauptgrund für Facebooks umfassendes Wissen über uns hat verschiedene Namen: Tracker, Cookies, Beacon, Pixel. Sie ermöglichen es Facebook, auch ausserhalb des sozialen Netzwerks mehr über das Leben der Nutzerinnen und Nutzer zu erfahren. Die Datenspione sind die langen Arme des Tech-Konzerns, die sich in Tausenden von Apps

und Websites eingemistet haben. Ohne unser Wissen übermitteln sie sensible Informationen und intimste Geheimnisse in den Facebook-Datenpool. Etwa wenn wir online eine Selbsthilfegruppe gegen Depressionen recherchieren. Oder wenn wir uns über ein politisches Programm informieren. Mithilfe der kleinen Helfer kommunizieren das soziale Netzwerk und alle von uns aufgerufenen Websites automatisch und in Echtzeit miteinander. Sie sorgen dafür, dass Facebook über unsere privaten Internet-Reisen zuverlässig Bescheid weiss. Denn sie identifizieren Facebook-Nutzer Thomas Schmid nicht als Zufallsnummer ID409573, sondern tatsächlich als Thomas Schmid.

Datenschutzbewusste Anfangsjahre

Facebook-Code steckt heute praktisch überall drin. Gemäss verschiedenen Medienenthüllungen und Studien schaut Facebook uns täglich über die Schultern. Solche Meldungen mögen heute kaum noch jemanden vom Hocker reissen. Vielmehr überrascht wohl etwas anderes: Facebook hat sich in seinen Anfängen als sehr datenschutzbewusstes Unternehmen inszeniert. Damit grenzte es sich vom damaligen Platzhirsch MySpace ab, der 2004 bis 2007 immer wieder für Negativschlagzeilen sorgte. Die Datenschutzerklärung von Facebook war 2004 nur 950 Wörter lang und enthielt eine klare Ansage: Facebook werde keine Daten mittels Cookies sammeln. 2007 kam es zum ersten Bruch dieses Versprechens. Facebook führte den Beacon ein. Dieses fixfertige Codepaket für Websites war ein «Geschenk» an Unternehmen, um künftige Werbekunden anzulocken. Surfte etwa Nutzer Thomas Schmid auf der Website der New York Times, erschien auf seinem Facebook-Profil die Meldung: «Thomas Schmid liest gerade einen Artikel der New York Times.» Für die Unternehmen war dies bestes Marketing, für die Nutzerinnen ein Zwangsouting.

Massenhaft installierten Unternehmen den Datenspion auf ihren Websites. Zwar war «nein, danke» durchaus eine Option für die User. Doch dieses Nein wurde nicht wirklich ernstgenommen, wie Forscher herausfanden. Lehnte etwa Thomas Schmid den Beacon auf der Website der New York Times ab, platzierte Facebook ein Cookie. Damit wurde zwar sein Leseverhalten nicht öffentlich verraten, doch wusste Facebook darüber Bescheid. Die Empörung war so gross, dass Facebook seine kleinen Datenspione temporär wieder entfernte. Vier Jahre später, im Jahr 2011, startete Facebook einen neuen Anlauf mit dem integrierbaren Like-Button. Mit diesem «Geschenk» konnten Unternehmen zufällig vorbeisurfende neue Fans gewinnen. Auch wenn eine Websitebesucherin den Like-Button gar nicht betätigte, wusste Facebook Bescheid über ihre Person und Aktivitäten. Die Cookies lieferten alles mit, inklusive aufgesuchte URLs.

Nach dem ersten Privacy-Debakel 2007 gelobte Facebook Besserung. 2009 führte das Unternehmen sogar eine Referendumsdemokratie ein: Die User sollten über Privatsphäre-Fragen mitdiskutieren und abstimmen können. Absurderweise kam 2011 die Abschaffung dieser User-Referenden zur Abstimmung. Damit wollte Facebook den Börsengang im Jahr 2012 vorbereiten und den

Investoren mit künftigen datenintensiven Werbetoools gefallen statt mit User-Voten den Business-Fahrplan zu verlangsamen. 88 Prozent der teilnehmenden User lehnten die Abschaffungsbestimmung ab. Doch weil nur 500'000 Personen mitmachten, verpasste das Referendum das von Facebook selbsternannte Quorum (30 Prozent der User). Das Votum war nach Meinung des Managements nicht gültig. Die User fühlten sich veräppelt: Eine Mehrheit bekam die Abstimmung nie zu Gesicht oder konnte den Abstimmungsknopf gar nicht betätigen. Facebooks Demokratie war eine Alibiübung, die Mitbestimmung in Privatsphäre-Fragen eine Farce.

Entwicklung zum Datenmonopolisten

2014 wurde Facebook endgültig zum Datenmonopolisten unter den sozialen Netzwerken. Google hatte sein soziales Netzwerk Orkut definitiv begraben. Facebook gliederte WhatsApp in sein Ökosystem ein und verkündete, dass Browser-Daten nun unwiderruflich mit seinem Werbemodell verknüpft würden. Damit führte das Unternehmen offiziell ein, was es seit rund sieben Jahren stets dementiert hatte. Alle kleinen Datenspione mit ihren unterschiedlichen Namen – Conversions Pixel, Facebook Like, Facebook Login, Retargeting – waren mit dem Update der Datenschutzerklärung endgültig legitimiert. Obwohl Userinnen und User sich über die Aushöhlung der Privatsphäre empören: Alternativen zu Facebook gibt es kaum mehr. Selbst die populäre App Instagram gehört heute dem Konzern.

Seit 2019 sind alle Sub-Plattformen «für das bessere und privatere Nutzererlebnis» technisch miteinander verbunden. Mit jedem datengetriebenen Dienst, den Facebook kauft, gewinnt das Unternehmen neue Daten hinzu und baut seine Monopolstellung aus. Der Konzern brach damit auch sein Versprechen von 2014, die Daten der einzelnen Apps und Dienste nicht auszutauschen. Dies brachte ihm 2016 eine Rüge der europäischen Wettbewerbsbehörde ein und später – im Jahr 2019 – auch der deutschen Wettbewerbsbehörde.

Warum sind diese Ausführungen, die ich im Wesentlichen aus Dina Srinivasans Publikation «The Antritrust Case Against Facebook» abgeleitet habe, demokratierelevant? Was haben Cookies und Pixel mit dem Schweizer Politleben zu tun?

Tatsächlich ziemlich viel.

Surft der Nutzer Thomas Schmid auf der Website einer Schweizer Partei und wird dies – ohne Benachrichtigung und echte Ablehnungsmöglichkeit – an Facebook übermittelt, so handelt diese Partei illegal. Selbst nach unserem veraltetem Datenschutzrecht von 1992, wie das Team des eidgenössischen Datenschutzbeauftragten in einem Merkblatt zuhanden der Schweizer Parteien festhält. Denn politische Informationen zählen zu den besonders schützenswerten Daten. Jede Bürgerin, jeder Bürger hat ein Recht darauf, die eigenen politischen Interessen geheim zu halten, und muss einer Weitergabe ausdrücklich zustimmen. Mit Facebooks Datenspionen wird dieses Recht obsolet. Wer bei Facebook eingeloggt ist und sich zeitgleich

auf einem Newsletter für ein Abstimmungskomitee anmeldet, wird verraten. Die Parteien können damit nicht nur der einzelnen Person passgenaue Werbung ausspielen, sondern auch dem ganzen privaten Netzwerk. Diese Praxis war lange Zeit der Status quo in der Schweizer Politzene, von links bis rechts. Aufgrund von Medienenthüllungen wie des SRF oder der Republik sowie neuer Transparenztools sind Parteien beim Einsatz dieser Tracker zurückhaltender geworden.

Dank des Tools *«Political Ad Collector»* konnte ich im Rahmen meiner redaktionellen Arbeit bei der Republik verschiedene Gesetzesverstösse beim Thema Facebook-Tracking aufdecken und dokumentieren. Dazu gehört die Kampagne *«Sozialdetektive JA»*, in der die Befürworter potenzielle Stimmbürger im Netz ausspionierten. Wer die Website besuchte, bekam kurze Zeit später Abstimmungserinnerungen auf Facebook zu Gesicht. Ein weiterer Fall sind die Aktivitäten der SRG-Befürworter, die auf Social Media gegen die No-Billag-Kampagne mobil machten. Verfasste jemand auf der Abstimmungsplattform ein Testimonial, wurde er kurze Zeit später auf Facebook mit Abstimmungsaufrufen beliefert. Ebenso *«Gleichgesinnte»* mit ähnlichen Interessen. Aus Parteisicht macht die Integration von Facebook-Pixel durchaus Sinn: Der Streuverlust wird geringer, Parteien können ihre Zielgruppen besser durchdringen. Sie erreichen ihre Interessentinnen nonstop auf dem beliebtesten Netzwerk. Online-Kampagnen funktionieren dadurch hocheffizient. Aus Sicht des Bürgers ist diese Praxis jedoch verheerend: Mit der Erstellung eines Facebook-Profiles verabschiedet er sich von der Privatsphäre, denn Geheimnisse gibt es keine mehr.

□ Der California Consumer Privacy Act (CCPA) ist eine Lightversion des Datenschutzgesetzes der Europäischen Union (DSGVO) aus dem Jahr 2018. Letzteres verlangt von Datenkonzernen Transparenz über die Verwendungszwecke von Daten und gibt Konsumentinnen und Konsumenten die Möglichkeit, den Datenhandel auf Websites zumindest teilweise abzulehnen. Firmen wie Microsoft haben bereits angekündigt, das kalifornische Gesetz USA-weit umsetzen zu wollen. Google hat ein Protokoll für die Umsetzung des CCPA entwickelt, das Web-sitebetreiber auf der ganzen Welt einsetzen können. In den USA gibt es kein landesweites Gesetz für den Datenschutz, entsprechend ist der CCPA ein wichtiger Meilenstein.

Tracking-Praxis bleibt Status quo

Facebook wird vorerst wohl nichts an seiner Tracking-Praxis ändern. Darauf lässt das Urteil der Wettbewerbsbehörde FTC aus dem Jahr 2019 schliessen, die Facebook zwar eine saftige Busse aufbrummte, das Tracking-Geschäftsmodell aber kaum einschränkte. Zudem weigert sich Facebook, den im Jahr 2020 in Kraft getretenen **California Consumer Privacy Act (CCPA)** anzuerkennen. Dieses Gesetz soll kalifornischen Nutzern ein Opt-Out-Recht verleihen – das Recht auf ein Nein zu allerlei Facebook-Trackern. Facebook sieht im Gegensatz zu anderen Tech-Konzernen wie Google keinen Anlass, den CCPA umzusetzen. Das Argument: Mit den Facebook-Trackern würden keine Daten verkauft, sondern lediglich für die Optimierung von Werbemarketing ausgetauscht. Ob diese Begründung ausreichen wird, werden letztendlich wohl Konsumentklagen und Gerichte entscheiden. Wir müssen also auf den US-Rechtsstaat hoffen. Entscheidet dieser zugunsten der Konsumentinnen und Konsumenten, würden damit ein starkes Signal und ein Präzedenzfall geschaffen. Doch bis es zu einer Klage und zu einem Urteil kommt, wird noch einige Zeit verstreichen.

Bis dahin lohnt es sich, einen Blick in die Einstellungen des eigenen Facebook-Profiles zu werfen und alle Optionen zu deaktivieren. Oder aber sich ganz von Facebook zu verabschieden.

Eine Frage der Gerechtigkeit

Von Leonie Beining

Algorithmen nutzen Daten, um Vorhersagen zu machen und Entscheidungen zu treffen. Die unsichtbaren Helfer erleichtern uns das Leben. Doch sie haben auch einen erheblichen Einfluss auf unser Zusammenleben als Gesellschaft. Entsprechend wichtig ist es, dass Algorithmen transparent und nachvollziehbar sind.

■ Leonie Beining leitet das Projekt <Algorithmen fürs Gemeinwohl> der Stiftung Neue Verantwortung in Berlin. Das Projekt identifiziert Chancen und Risiken algorithmischer Entscheidungssysteme und erarbeitet Handlungsmöglichkeiten, damit diese einen Beitrag zur Stärkung des Gemeinwohls leisten.

□ Algorithmen sind eine Folge von Anleitungen, um ein Problem oder eine Aufgabe zu lösen. Sie helfen dabei, Schritt für Schritt riesige Datensätze nach Mustern und Zusammenhängen zu durchforsten. Algorithmische Entscheidungen vereinfachen unseren Alltag in vielerlei Hinsicht. Viele Entscheidungen werden allerdings selbstständig von Maschinen getroffen, ohne dass wir wissen, wie diese zustande kommen. Da der Einfluss von Algorithmen auf unsere Gesellschaft mit der zunehmenden Digitalisierung wächst, ist es wichtig, die Entscheidungssysteme kritisch zu reflektieren und Transparenz zu schaffen.

Das digitale Zeitalter ist das Zeitalter der Daten. Jeder Mensch, der das Internet oder online verknüpfte Geräte nutzt, erzeugt tagtäglich eine stetig wachsende Menge davon. Auch die fortschreitende Digitalisierung in Unternehmen, im Gesundheitswesen oder in der öffentlichen Verwaltung trägt zum Datenreichtum bei. Die Datenmengen allein beinhalten keinen besonderen Nutzen. Erst die Anwendung geeigneter **Algorithmen** erlaubt es, Muster in all den Daten zu erkennen, wertvolle Schlüsse daraus zu ziehen sowie Vorhersagen und Entscheidungen zu treffen.

Algorithmen prägen den Alltag

Ermöglicht durch den rasanten Fortschritt digitaler Technologien sind Algorithmen mittlerweile treue Begleiter in unserem Alltag geworden: Sie sortieren die Meldungen in unserem Facebook-Newsfeed, schlagen uns den schnellsten Weg von A nach B vor, ordnen in Suchmaschinen das Wissen des Internets oder versorgen uns mit Kaufempfehlungen beim Online-Shopping. All das macht uns das Leben leichter. Aber auch in ganz zentralen Lebensbereichen verlassen wir uns zunehmend auf Algorithmen: etwa bei der Prüfung der Kreditwürdigkeit, bei der Personalauswahl, bei der Diagnose von Krankheiten, bei der Gewährung von Unterstützungsleistungen für Arbeitslose oder bei der Frage, wo Polizistinnen und Polizisten verstärkt Streife fahren sollen. Der Einsatz von Algorithmen birgt dabei sowohl Chancen als auch Risiken: Sie können helfen, die Gesellschaft fairer zu gestalten, von lästigen Routinetätigkeiten zu

befreien, Freiraum für drängende Fragen zu schaffen oder zum Beispiel neue Erkenntnisse in der Medizin zu gewinnen. Gleichzeitig hat die Technologie das Potenzial, Diskriminierung zu reproduzieren, wenn nicht gar zu verstärken oder unser Recht auf Privatsphäre zu gefährden. Ob sich die Chancen oder Risiken verwirklichen, liegt am Ende an uns – und daran, wie wir als Gesellschaft die Systeme gestalten und einsetzen. Sicher ist, dass Algorithmen einen erheblichen Einfluss darauf haben können, wie in unserer Gesellschaft Ressourcen und Möglichkeiten zur Lebensgestaltung verteilt werden.

Bewusstsein für Relevanz

Voraussetzung für einen gemeinwohlorientierten Einsatz von Algorithmen ist es, dass die Menschen sich mit dem Einfluss von entsprechenden Systemen und deren Bedeutung für das eigene Leben auseinandersetzen können. Allerdings fehlt in der Gesellschaft oftmals das Bewusstsein für die Relevanz von Algorithmen. Wie eine Umfrage der Bertelsmann Stiftung zeigt, wissen weniger als die Hälfte der Europäer, dass Algorithmen in zentralen Lebensbereichen wie Kreditentscheidungen oder Personalwesen eingesetzt werden. Häufig ist es auch schwer zu durchschauen, wo diese Systeme überhaupt eingesetzt werden. Ein eindrückliches Beispiel liefert New York City: Im Jahr 2017 beauftragte die Stadt eine Task Force, die von der Stadt eingesetzten algorithmischen Systeme zu untersuchen, Probleme und Risiken zu identifizieren sowie Empfehlungen für Verbesserungen zu erarbeiten. Eineinhalb Jahre später wurde klar, dass die Arbeitsgruppe ihren Auftrag nicht erfüllen kann. Es gab schlicht keine Übersicht darüber, wo Algorithmen überall verwendet werden.

Transparenz und Nachvollziehbarkeit

Damit die Menschen nicht blosses Objekt automatisierter Entscheidungsfindung sind, braucht es mehr Transparenz und Nachvollziehbarkeit. Nur wenn ersichtlich ist, an welchen Stellen Algorithmen eingreifen, können Menschen informiert am gesellschaftlichen Diskurs über den Einsatz der Technologie teilnehmen, sich für ihre Interessen einsetzen und sich bei Bedarf auch gegen problematische Entscheidungen durch Algorithmen wehren. Transparenz und Nachvollziehbarkeit von Algorithmen sind Voraussetzung für Autonomie und Selbstbestimmung im digitalen Zeitalter.

Doch wie werden algorithmische Systeme für Menschen im Alltag transparent und nachvollziehbar? Welche Informationen über Algorithmen benötigen sie? Während es für Aufsichtsbehörden, die solche Systeme kontrollieren sollen, sinnvoll sein kann, Einblick in den Quellcode zu erhalten, ist dies für Betroffene nicht zielführend. Letztere müssen wissen, wann Algorithmen zum Einsatz kommen, warum es ein solches System gibt, zu welchem Zweck es eingesetzt wird und wie dessen Entscheidungen zustande kommen. Sie sollten erfahren, welche ihrer Daten genutzt werden und welche Faktoren für die algorithmischen Entscheidungen relevant sind. Zudem soll-

ten die Menschen über konkrete Handlungsmöglichkeiten verfügen, um bei Bedarf Beschwerde gegen algorithmische Entscheidungen einlegen oder Korrekturen verlangen zu können.

So wichtig es ist, algorithmische Entscheidungsprozesse für Betroffene transparent und nachvollziehbar zu machen, so schwierig gestaltet sich dies in der Praxis. Es ist eine grosse Herausforderung, die komplexen Sachverhalte verständlich zu vermitteln, ohne die betroffenen Personen – die meist nur über begrenztes Wissen und wenig Zeit verfügen – mit zu vielen Informationen zu überlasten. Wir kennen mit langen, unverständlichen Datenschutzerklärungen genug abschreckende Beispiele für angebliche Transparenz in der digitalen Welt. Darüber hinaus ist es bei einigen Formen algorithmischer Entscheidungsfindung, insbesondere bei Methoden des sogenannten maschinellen Lernens, selbst für Fachpersonen nicht immer durchschaubar, wie die Systeme zu ihren Ergebnissen kommen. Unternehmen, die algorithmische Systeme entwickeln und einsetzen, fürchten zudem um ihre Geschäftsgeheimnisse. Oder sie sind besorgt, dass Personen das Wissen über entsprechende Systeme nutzen könnten, um diese beispielsweise beim Personalrecruiting auszutricksen.

Spezifische Lösungen

Es wird keine allgemeingültige Lösung für die Nachvollziehbarkeit von Algorithmen geben können. Schliesslich müssen Nutzerinnen und Nutzer von Gesundheitsapps anders informiert werden als Menschen, in deren Wohngegend vorhersehende Polizeiarbeit stattfindet. Je nach Anwendungsbereich gilt es, spezifische Lösungen zu finden. Um bedürfnisgerechte und nutzbringende Informationsangebote zu entwickeln, müssen Fachpersonen aus unterschiedlichen Bereichen wie Machine-Learning, Mensch-Maschine-Interaktion, Psychologie, Design und Recht zusammenarbeiten. Auf Seiten der Unternehmen und Institutionen, die algorithmische Systeme einsetzen, gilt es, Verantwortlichkeiten für die Schaffung von Transparenz klar festzulegen und entsprechende Mittel sowie Personal bereitzustellen. Zudem bleibt es wichtig, in der Bevölkerung für mehr Wissen über Algorithmen zu sorgen. Denn nur wenn wir die sogenannte «Algorithmic Literacy» stärken, befähigen wir die Menschen, sich mit konkreten algorithmischen Systemen auseinanderzusetzen.

Am Ende dürfen Transparenz und umfangreiche Informationen kein Feigenblatt sein, hinter dem alle Verantwortung auf die Betroffenen abgewälzt wird. Transparenz ist nur eine Stellschraube für den gemeinwohlverträglichen Einsatz von algorithmischer Entscheidungsfindung. Ebenso wichtig sind eine unabhängige Kontrolle und auch rote Linien, die dem Einsatz der Technologie Grenzen setzen. Im digitalen Zeitalter ist es aber mehr und mehr auch eine Frage der Gerechtigkeit zu verstehen, wo Algorithmen in das eigene Leben eingreifen und wie sie dieses beeinflussen. Wenn Menschen algorithmischen Systemen vertrauen und deren Einsatz in zentralen Gesellschaftsbereichen akzeptieren sollen, wird es auch darauf ankommen, dass sie für Menschen verständlich werden.

Geteilte Verantwortung

Von Anne Scherer und Claudia Wenzel

Kundinnen und Kunden wünschen sich personalisierte Informationen und Angebote. Gleichzeitig sorgen sie sich um ihre Daten. Die Frage ist nicht, ob Unternehmen persönliche Daten nutzen sollten. Die Frage ist, wie sie dies verantwortungsvoll tun können.

In unserer digitalisierten Welt sind persönliche Daten das Zahlungsmittel für vermeintlich kostenlose Dienste und Inhalte im Internet. Viele Konsumenten lassen sich mehr oder weniger bewusst auf dieses Tauschgeschäft ein. Während vielen Unternehmen der Wert von – insbesondere persönlichen – Daten schon lange bekannt ist, erkennen viele Menschen diesen angesichts zunehmender Medienberichte und wachsender öffentlicher Diskussionen erst seit Kurzem vermehrt. Sie achten kaum darauf, welche Datenspuren sie hinterlassen. Ihre Daten seien nicht spannend, argumentieren sie. Es fehle ihnen die Fantasie, was andere damit machen könnten, hört man.

Fehlendes Bewusstsein für Algorithmen

Insbesondere Tech-Giganten wie Google, Apple, Facebook oder Amazon fehlt die Fantasie nicht: Durch die Kombination von Daten aus verschiedenen Quellen und die Nutzung fortschrittlicher Analysemethoden lassen sich aus vermeintlich langweiligen Daten interessante und wertvolle Einsichten über einzelne Personen gewinnen. Daten helfen dabei, die Emotionslagen eines Kunden einzuschätzen, Wechselabsichten zu antizipieren, die effektivsten Marketingmassnahmen zu identifizieren und diese gezielt auf den einzelnen Adressaten abzustimmen. Forscher der Cambridge University haben bereits 2015 in einer Studie anschaulich gezeigt: Wenige Likes auf Facebook sind ausreichend, um private Eigenschaften der Nutzer, wie beispielsweise die politische oder sexuelle Orientierung, mit hoher Präzision zu schätzen. Mit nur 150 Likes ist es möglich, eine Person besser einzuschätzen als die eigene Familie dies kann. Mit 300 Likes sind die Einschätzungen bereits besser als die der Lebensgefährtin oder des Lebensgefährten.

■ Anne Scherer ist Assistenzprofessorin für Quantitatives Marketing am Institut für Betriebswirtschaftslehre der Universität Zürich. In ihrer Forschung beschäftigt sie sich mit der Frage, wie die Digitalisierung und neue Technologien – zum Beispiel künstliche Intelligenz oder Social Media – die Wahrnehmung und das Verhalten der Konsumenten verändern und deren Interaktion mit Unternehmen beeinflussen.

■ Claudia Wenzel ist Doktorandin am Lehrstuhl für Quantitatives Marketing an der Universität Zürich. In ihrer Dissertation untersucht sie, unter welchen Umständen Konsumenten gewillt sind, ihre Daten gegen persönliche Vorteile oder monetäre Entschädigungen einzutauschen, und wie man diesen Austausch für Konsumenten bewusster gestalten kann.

Während Unternehmen ihre Analysemethoden immer weiter verbessern und verfeinern, haben viele Menschen kein Bewusstsein für die vielfältigen Möglichkeiten von Algorithmen. Die Forschung spricht von einem *«lack of algorithmic awareness»*. Die Konsumenten wissen weder, was Algorithmen mithilfe von Daten über sie aussagen können, noch, wo diese überhaupt zum Einsatz kommen. Auch die Informationsüberflutung und damit einhergehende Überforderung ist verantwortlich dafür, dass vielen Menschen nicht bewusst ist, was mit ihren persönlichen Daten passiert.

Komplizierte Datenschutzerklärungen

Unternehmen müssen heute in Datenschutzerklärungen darüber informieren, inwiefern sie persönliche Daten ihrer Kundinnen und Kunden sammeln und nutzen. Doch diese Dokumente sind oft extrem umfangreich. Schätzungen zufolge bräuchte jeder Konsument 76 Tage im Jahr, um die Datenschutzerklärungen jedes seiner genutzten Produkte und Dienstleistungen zu lesen. Es wundert daher kaum, dass sich die wenigsten Menschen diese Statements im Detail ansehen. Diesen Umstand verdeutlichen Studien, in denen Nutzerinnen und Nutzer (unwissentlich) zugestimmt haben, ihre Kinder zu verschenken oder auf eine Gutschrift von 1000 US-Dollar zu verzichten. Was diese Studien in amüsanter Weise darlegen, ist eine traurige Realität mit teils unvorhersehbaren Konsequenzen: Unternehmen können personenbezogene Daten an Dritte verkaufen oder selbst nutzen, um Vorhersagen zu machen, die nicht im eigentlichen Interesse der Konsumentinnen und Konsumenten sind.

Werden solche Fälle bekannt, kommt es häufig zu Shitstorms auf Social Media und zu kritischen Berichterstattungen. So hat ein US-amerikanischer Detailhändler vor einigen Jahren Kundendaten verwendet, um mithilfe von Berechnungen Schwangerschaften seiner Kundinnen frühzeitig zu erkennen. Einer Kundin wurden Gutscheine für Schwangerschaftsartikel zugestellt, als selbst die Familie noch nicht über die Schwangerschaft informiert war. Selbst wenn Kunden einer Nutzung ihrer Daten indirekt zugestimmt haben, sorgen solche Fälle regelmässig für öffentlichen Aufruhr. Den Menschen ist offensichtlich nicht bewusst, wie ihre Daten verwendet werden können. In der Forschung spricht man vom *«uninformed consent»*, einer uninformierten Zustimmung.

Mehrwert für die Gesellschaft

Daten ermöglichen nicht nur zielgerichtete Werbung und personalisierte Angebote für Einzelpersonen, sie fördern auch Innovationen und können so einen Mehrwert für die gesamte Gesellschaft schaffen. Mithilfe von Daten können beispielsweise Verkehrsflüsse in den Städten sicherer gestaltet, Naturkatastrophen besser antizipiert und auch Hilfsaktionen effizienter gesteuert werden. Facebook teilt im Rahmen der *«Disaster Maps Initiative»* aggregierte Daten mit Organisationen wie dem Roten Kreuz und UNICEF, um Lücken in traditi-

onellen Datenquellen zu schliessen und Hilfsmassnahmen gezielter zu unterstützen. Forscher konnten zudem zeigen, dass mithilfe einfacher Sensordaten einer Vielzahl von Smartphone-Besitzern frühzeitig Erdbeben registriert werden können.

Jede und jeder Einzelne kann von der Datennutzung profitieren, da längst nicht nur Werbeangebote personalisiert werden, sondern auch Kommunikation, Inhalte und Onlinedienste. Persönliche Daten können dabei helfen, gewisse Verhaltensmuster aufzubrechen, indem zum Beispiel Smart Watches daran erinnern, sich zu bewegen oder sich gesünder zu ernähren. Praktisch sind auch persönliche Musik- und Video-Playlisten oder Leseempfehlungen. Tatsächlich zeigt sich, dass die Mehrheit eine Personalisierung von digitalen Inhalten schätzt und sich sogar wünscht, dass weniger Relevantes ausgeblendet wird. Möglich ist dies nur dank Algorithmen, die mithilfe digitaler Fussabdrücke entwickelt und trainiert werden.

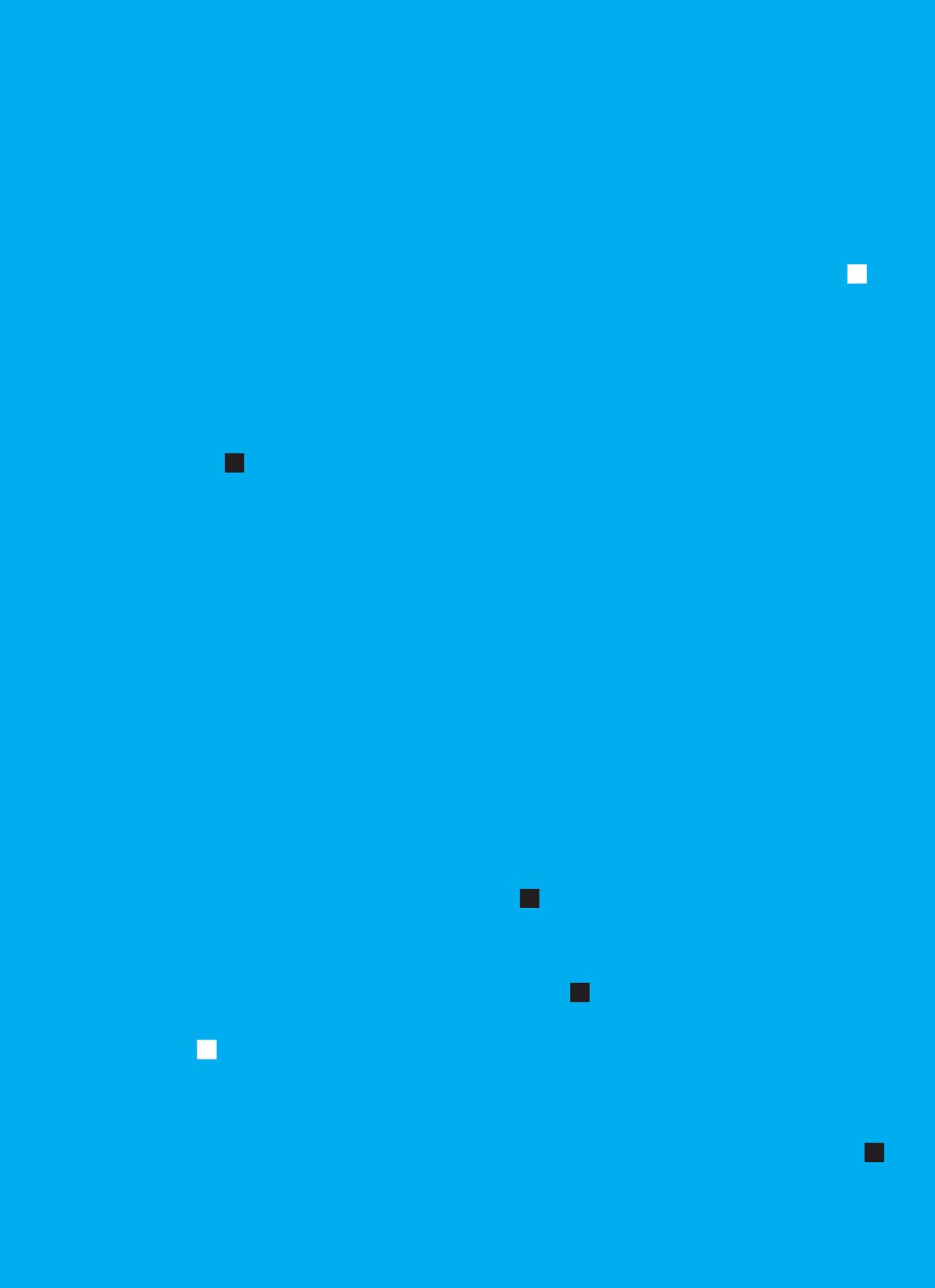
Verantwortungsvolle Nutzung von Daten

Umfragen zeigen, dass in der Schweiz der Gebrauch von personenbezogenen Daten eher als Chance denn als Gefahr wahrgenommen wird. Dennoch ist der Grossteil der Bevölkerung sehr um seine Nutzerdaten besorgt. Konsumenten möchten ihre Privatsphäre auch im digitalen Zeitalter gewahrt wissen. Sie wünschen sich einen ethischen Umgang mit ihren Daten, der transparent und einfach kommuniziert wird. Die Frage, die man sich stellen sollte, ist also nicht ob Unternehmen Daten nutzen sollten, sondern wie sie dies in verantwortungsvoller Weise tun können.

Aktuellen Studien zufolge wünschen sich Konsumentinnen und Konsumenten, in einfacher Weise zu erfahren, wie und wofür ihre Daten genutzt werden – ohne dabei das Gefühl zu haben, dass etwas bewusst verschleiert oder verkompliziert wird. Zudem wollen sie selbst die Kontrolle darüber haben, was mit ihren Daten geschieht. Sie sollten daher die Möglichkeit haben, ihre Zustimmung zur Datennutzung unkompliziert zu widerrufen sowie eigene Daten und erstellte Profile zu löschen. Gerade wenn Konsumenten das Gefühl haben, Herr der eigenen Daten und ihrer Profile zu sein, vertrauen sie nicht nur personalisierten Empfehlungen mehr, sondern auch den Unternehmen, die Daten für Innovationen nutzen.

Zwar sehen sich Konsumenten meist selbst verantwortlich für die Wahrung ihrer Privatsphäre, doch das fehlende Bewusstsein für Algorithmen und die Praxis der uninformierten Zustimmung zeigen, dass dies nicht ausreicht. Auch Unternehmen müssen Verantwortung übernehmen. Dabei genügt es nicht, wenn sie sich nur an bestehende Regularien halten. Dass etwas legal ist, heisst nicht, dass es auch ethisch ist und so wahrgenommen wird. Aktuellen Umfragen zufolge wünschen sich Konsumenten in der Schweiz eine stärkere Einbindung in die Diskussion und eine transparente Kommunikation zum Thema Daten. Um langfristig das Vertrauen der Kundinnen und Kunden nicht zu verlieren, sind Unternehmen heute mehr denn je gefordert, sich Fragen der Datennutzung proaktiv zu widmen.

□ Dem Wunsch nach Diskussion möchte das Institut für Betriebswirtschaftslehre der Universität Zürich gerecht werden: Das neu gegründete Consumer Voice Lab soll Stimmen in der Schweiz einfangen und den Austausch zwischen Bevölkerung und Industrie fördern. Ziel ist es, in der Schweiz langfristig einen ethischen Umgang mit Daten zu fördern.
www.consumervoice.ch



Soziale Netzwerke



Kontakte knüpfen,
Interessen teilen,
Zugehörigkeit erleben

← Mal eben ein Foto vom Urlaub posten. Das lustige Katzenvideo von der Freundin liken. Den Artikel lesen, den der Kollege geteilt hat. Und meine Meinung zur Situation in der Welt möchte ich auch noch schnell loswerden. Soziale Netzwerke prägen unsere sozialen Interaktionen. Mehr als zwei Drittel der Internetnutzer sind auf Plattformen wie Facebook, Instagram oder LinkedIn aktiv. Das Geschäftsmodell der meisten Plattformen ist es, möglichst viele persönliche Daten zu sammeln, um gezielt Werbung schalten zu können. Mit über 2 Milliarden Nutzenden ist Facebook das erfolgreichste soziale Netzwerk. «Facebook hat einen grossen Einfluss darauf, wie wir kommunizieren und uns informieren», stellt Erik Schönenberger, Geschäftsleiter der Digitalen Gesellschaft, fest. Und mit seinen Algorithmen bestimme das Unternehmen, welche Inhalte die Menschen sehen.

All die persönlichen Daten, die wir in den sozialen Medien hinterlassen, sind nicht nur für die Plattformen selbst wertvoll. In der Vergangenheit sorgten Daten-skandale für Schlagzeilen. Im Januar 2020 betraf dies den Fall von Clearview AI: Das Start-up hat drei Milliarden Fotos von sozialen Netzwerken kopiert, um eine Datenbank für die automatische Gesichtserkennung aufzubauen. In einem Experiment zeigte SRF Data am 7. Februar 2020, wie einfach dies ist. Mithilfe von 230'000 öffentlichen Bildern von Instagram und einer Gratissoftware baute die Redaktion ein eigenes Gesichtserkennungstool, das junge Politikerinnen und Politiker selbst in Menschenmassen erkannte. Erstaunt waren die Journalisten, wie einfach sie an die Bilder herankamen. Die Politikerinnen wiederum waren überrascht, dass auch Fotos, die sie eigentlich gelöscht hatten, noch auffindbar waren. Sicherheitshalber sollten wir also davon ausgehen, dass jedes Bild und jeder Kommentar in den sozialen Medien öffentlich und nicht löscherbar ist. Es lohnt sich zudem, seine Privatsphäre-Einstellungen genau zu prüfen und anzupassen. Denn die Grundeinstellungen geben häufig möglichst viele Daten zur Verwendung frei.

■ ALTERNATIVEN

Die grösste Herausforderung für jede Alternative ist es, Freunde auf den anderen Social-Media-Plattformen zu finden. Die Digitale Gesellschaft empfiehlt die Plattform Diaspora, die in seiner Funktion Facebook ähnelt. Diaspora basiert auf freier Software, die durch die Community verwaltet und weiterentwickelt wird. In der Kunst-, Foto- und Modeszene verbreitet ist die Plattform Ello. Sie garantiert, keine Daten an Dritte weiterzugeben. Eine Alternative zu Twitter ist Mastodon.

Fitness



**Sportlicher werden,
gesünder leben,
Kontrolle über die
Gesundheit**

← Es muss kein Marathon sein. Manchmal reichen auch kleine Ziele, um fitter zu werden. 10'000 Schritte pro Tag gelten als empfehlenswert. Habe ich mein Ziel heute schon erreicht? Viele Menschen nutzen Fitness-Tracker, um ihre Bewegung aufzuzeichnen und sich zu motivieren. Die kleinen Helfer können häufig noch mehr: Sie erfassen Herzfrequenz, Kalorienverbrennung, Blutdruck und sogar die Schlafqualität. Die Daten geben uns Kontrolle über unseren Lebensstil. Eine Studie der Stiftung für Technologiefolgen-Abschätzung zum Thema «Quantified Self» bestätigt die Chancen von Fitness-Trackern für die Gesundheit. Sie wirft angesichts der zunehmenden Selbstvermessung aber auch Fragen auf: Welche Folgen hat es für diejenigen, die wegen Krankheit oder Behinderung vom «richtigen Mass» abweichen? Laufen sie Gefahr, bei Versicherungen benachteiligt zu werden?

Tatsächlich haben verschiedene Versicherungen das Potenzial der Selbstvermessung für sich entdeckt: Sie bieten ihren Kundinnen und Kunden Rabatte auf die Zusatzversicherung, wenn sie ihre sportlichen Aktivitäten erheben. Der Eidgenössische Datenschutzbeauftragte (EDÖB) beobachtet diese Entwicklung auf seiner Website kritisch: Mit der Nutzung von Fitnesstrackern geben wir nicht nur vielfältige Informationen über unsere Gesundheit preis, sondern kreieren auch ein aufschlussreiches Persönlichkeitsprofil. Manche Anbieter von Versicherungen und Fitness-Messgeräten nehmen sich laut EDÖB in den AGB das Recht heraus, die Daten zu kommerziellen Zwecken weiterzuverwenden oder an Dritte zu verkaufen. Der Datenschutz rät zu einem gut überlegten Umgang mit Fitness- und Gesundheitsdaten. Beim Kauf eines Fitness-Trackers lohnt es sich, zu überlegen: Welche Funktionalitäten brauche ich? Welche Daten werden erfasst? Wo werden meine Daten gespeichert? Eine Anpassung der Privatsphäre-Einstellungen am Gerät empfiehlt sich, damit nur die nötigsten Daten erfasst werden.

Citizen Science

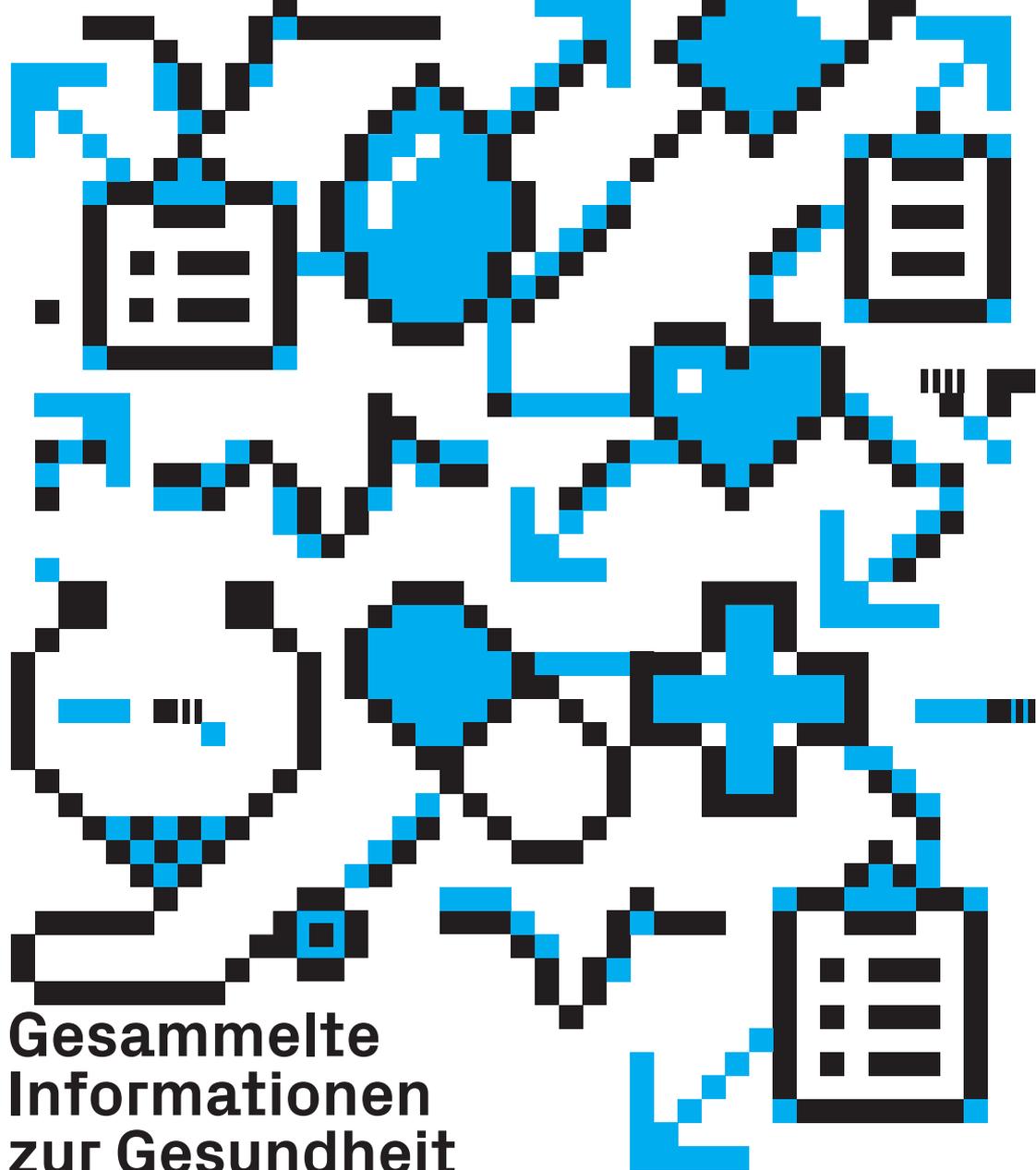


Daten sammeln
und mit der
Forschung teilen

← Smartphones sammeln nicht nur fleissig Daten über uns. Wir können sie ganz bewusst einsetzen, um mithilfe von Apps Daten zu bestimmten Themen zu erfassen und damit die Forschung zu unterstützen: Wann beginnt die Hasel im Garten zu blühen? Was ist der aktuelle Wasserstand im Bach auf dem Arbeitsweg? Wann setzt in diesem Jahr mein Heuschnupfen ein? Forschende interessieren sich für solche Fragen. Citizen Scientists helfen ihnen dabei, entsprechende Daten zu sammeln. Über die Plattform PhaenoNet beispielsweise können Interessierte eigene Beobachtungen zur jahreszeitlichen Veränderung von Pflanzen erfassen. Über die App CrowdWater der Universität Zürich kann jede und jeder Daten zu Wasserstand, Abfluss, Bodenfeuchte, trockenfallenden Bächen und Plastikverschmutzung erheben. Die App AllyScience der Berner Fachhochschule und des Universitätsospitals Zürich sammelt Daten über das Allergieleiden in der Bevölkerung und verbessert damit Frühwarnsysteme und Therapien für Pollenallergiker.

Dass die Wissenschaft Daten mithilfe von Citizen Scientists sammelt, ist nicht neu. Das älteste, immer noch andauernde Citizen-Science-Projekt ist die Weihnachtsvogelzählung der National Audubon Society, die seit 1900 jedes Jahr stattfindet. Doch Citizen Science bedeutet nicht nur, die Wissenschaft mit Daten zu versorgen. Das Citizen Science Center der Universität und ETH Zürich geht einen Schritt weiter und bezieht die Bevölkerung in alle Prozesse der Forschung mit ein – von der Erarbeitung der Fragestellung bis zur Auswertung. «In der Gesellschaft sind viel Expertise und Know-how vorhanden. Die Forschung profitiert sehr von den verschiedenen Perspektiven», erklärt Mike Martin, Co-Leiter des Kompetenzzentrums. Am Citizen Science Center werden die von den Teilnehmenden erhobenen Daten in individuellen Datenkonten gespeichert. So können die Teilnehmenden selbst entscheiden, was mit ihren Daten passiert und mit wem sie diese teilen.

Arzt- besuch



Gesammelte
Informationen
zur Gesundheit

← Ein Besuch beim Arzt. Wir erzählen von unseren Beschwerden, von früheren Erkrankungen, von aktuellen Behandlungen. Der Arzt hört sich alles an, macht Notizen. Mit jedem Arztbesuch wächst unsere Patientenakte – und dies in jeder einzelnen Praxis, in jedem Spital. Ab Herbst 2020 können wir alle unsere Gesundheitsdaten im elektronischen Patientendossier (EPD) ablegen und gezielt unseren Ärzten sowie weiteren Gesundheitsfachleuten Einsicht geben. Der Austausch von Daten soll die Behandlung verbessern: Doppelspurigkeiten werden vermieden, wenn der Arzt frühere Röntgenaufnahmen und Blutuntersuchungen ansehen kann. Der Apotheker erkennt allfällige Wechselwirkungen von Medikamenten. Der Notarzt erfährt bereits bei der Einlieferung von der medizinischen Vorgeschichte des Unfallopfers. Und wer zuhause seine Diagnose noch einmal nachschlagen möchte, hat über ein Online-Portal Zugriff auf seine Daten.

Das Patientendossier übergibt die Kontrolle über die Gesundheitsdaten an die Individuen. Sie allein können darüber entscheiden, wer was lesen darf. Grundsätzlich ausgeschlossen von einem Zugriff auf die Daten sind Personen, die nichts mit der Behandlung zu tun haben. Das ist wichtig, denn gelangen die sensiblen Gesundheitsdaten beispielsweise in die Hände von Arbeitgebern oder Versicherungen, könnte dies Diskriminierungen zur Folge haben. Trotz vieler Datenschutzmassnahmen – darunter eine dezentrale Speicherung der sensiblen Daten in der Schweiz, eine doppelte Identifizierung und eine Protokollierung der Zugriffe – bleibt laut einer Analyse des Bundesamts für Gesundheit ein Restrisiko für Datenschutzverletzungen. Dies betrifft laut Bericht insbesondere einen Datendiebstahl durch Hacker. Auch Fehler der Patienten bei der Erteilung der Zugriffsrechte sind möglich. Wem möchte ich Zugriff auf meine Patientenakte geben? Welche Konsequenzen könnte das haben? In Anbetracht der Sensibilität von Gesundheitsdaten, ist eine ständige Reflexion dieser Fragen wichtig.

■ ALTERNATIVEN

Das elektronische Patientendossier zielt auf einen Austausch von Daten im Gesundheitssystem. So sind die verschiedenen behandelnden Akteure – von der Ärztin bis zum Physiotherapeuten – immer auf dem aktuellen Stand. Eine Zweitnutzung der Daten für Forschungszwecke ist bisher nicht vorgesehen. Wer dennoch der Forschung Gesundheitsdaten zur Verfügung stellen möchte, kann dies beispielsweise über midata.coop.tun. Die ETH Zürich und die Berner Fachhochschule haben die genossenschaftliche Datenplattform entwickelt. Auch dort steht die Kontrolle der Individuen über ihre personenbezogenen Daten im Zentrum.

Impressum

Herausgegeben von der
Stiftung Mercator Schweiz,
März 2020

Redaktion: Nadine Fieke

Gestaltung: Rob&Rose,
Zürich

Druck: Odermatt AG,
Dallenwil

Papier: 100% Recycling,
klimaneutral
gedruckt

Kontakt

Stiftung Mercator Schweiz
Gartenstrasse 33
CH-8027 Zürich
+41 44 206 55 80
info@stiftung-mercator.ch
www.stiftung-mercator.ch

Stiftung Mercator Schweiz

Die Stiftung Mercator Schweiz setzt sich für eine weltweite und engagierte Gesellschaft ein, die verantwortungsvoll mit der Umwelt umgeht und jungen Menschen die Möglichkeit bietet, ihr Potenzial zu entfalten. Dafür initiiert, fördert und realisiert sie Projekte in den vier Themen Bildung, Verständigung, Mitwirkung und Umwelt. Im Rahmen des Schwerpunkts <Digitalisierung> setzt sich die Stiftung themenübergreifend mit aktuellen Fragen des digitalen Wandels auseinander.

Digitalisierung

Die Digitalisierung eröffnet ungeahnte Möglichkeiten. Zugleich stellt sie uns vor neue soziale Fragen, für die es gesellschaftliche Antworten braucht. Und doch sind es vor allem wirtschaftliche Akteure, die den Kurs der digitalen Entwicklungen bestimmen. Die Stiftung Mercator Schweiz möchte mit ihrem Schwerpunkt <Digitalisierung> die Menschen in den Mittelpunkt des digitalen Wandels rücken. Der Schwerpunkt zieht sich durch die vier Themenbereiche der Stiftung, in denen sie neben ihren bewährten Inhalten auch Vorhaben fördert, die sich mit der digitalen Transformation auseinandersetzen. Ein zentraler Teil des für fünf Jahre angelegten Schwerpunkts <Digitalisierung> ist das Programm <Digitalisierung + Gesellschaft>. Im Zentrum dieses Programms stehen die Themen <Digitale Teilhabe>, <Zukunftsfragen> und <Innovationen fürs Gemeinwohl>.

Datencafé

Viele Online-Dienste sind kostenlos. Für ihre Nutzung zahlen wir nicht mit Geld, sondern mit unseren Daten. Mit dem <Data Café> möchte der Verein Opendata.ch auf den Wert von Daten aufmerksam machen. Die Sensibilisierungskampagne tourt 2020 mit Unterstützung der Stiftung Mercator Schweiz durch die Schweiz. Das Prinzip ist einfach: Gäste bekommen gegen Angabe persönlicher Daten wie Name, Mailadresse und Geburtstag einen Kaffee. Das alltägliche Tauschgeschäft aus dem Internet – Daten gegen Dienstleistung – wird so in die analoge Welt übertragen und greifbar gemacht. Das <Data Café> regt Diskussionen über den Wert von Daten an. Um diese weiterzutragen, gibt die Stiftung Mercator Schweiz begleitend zum <Data Café> die vorliegende Publikation heraus.
www.datacafe.ch

Fachpersonen

Bruno Baeriswyl,
Kanton Zürich

Leonie Beining,
Stiftung Neue
Verantwortung

Linus Bengtsson,
Flowminder

Aline Blankertz,
Stiftung Neue
Verantwortung

Nikki Böhler,
Opendata.ch

Andreas Brandenburg,
Hochschule Luzern

Markus Christen,
Universität Zürich

Adrienne Fichter,
Republik

André Golliez,
Swiss Data Alliance

Erich Herzog,
economiesuisse

Reto Knutti,
ETH Zürich

Mike Martin,
Citizen Science
Center Zürich

Christoph Meili,
WWF Schweiz

Marcel Salathé,
ETH Lausanne

Bram Stieltjes,
Universitätsspital Basel

Erik Schönenberger,
Digitale Gesellschaft

Anne Scherer,
Universität Zürich

Stephan Sigrist,
Think-Tank W.I.R.E

Lothar Thiele,
ETH Zürich

Georges-Simon Ulrich,
Bundesamt für Statistik

Claudia Wenzel,
Universität Zürich

Daten helfen uns dabei, die Welt zu verstehen und Entscheidungen zu treffen. Sie treiben wirtschaftliche und gesellschaftliche Innovationen voran. Daten verändern die Welt. Und sie stellen unsere Gesellschaft vor grundlegende Fragen: Was bedeutet die permanente Sammlung von Daten für unsere Privatsphäre? Welche Folgen hat es für die Gesellschaft, wenn Algorithmen immer mehr für uns entscheiden? Welchen Einfluss haben internationale Datenmonopole auf unsere Demokratie? Wie können wir die Chancen der Digitalisierung nutzen und gleichzeitig unsere Daten schützen?