

E..I..f..F..Kommunikation

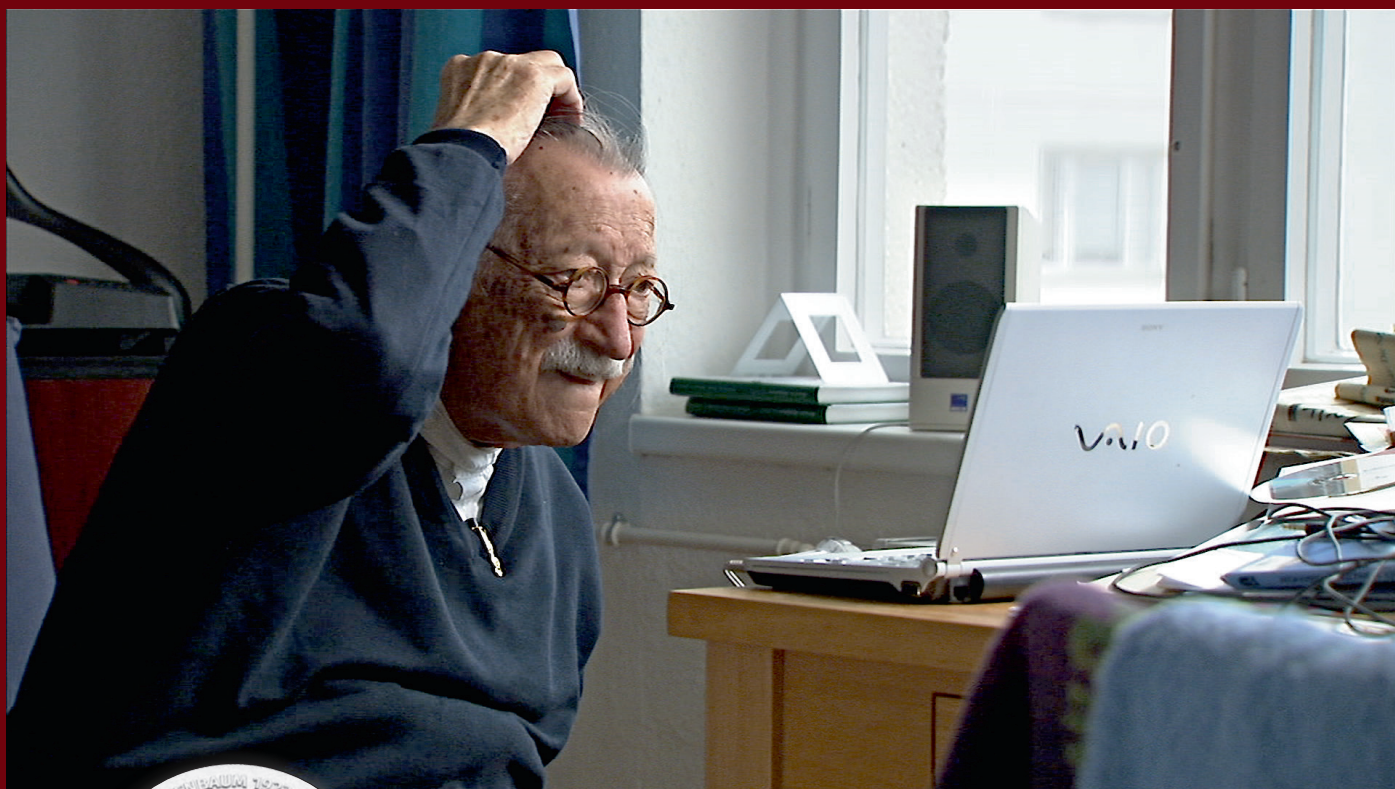
Zeitschrift für Informatik und Gesellschaft

35. Jahrgang 2018

Einzelpreis: 7 EUR

4/2018 – Dezember 2018

Alter(n)sgerechte Informatik



Weizenbaum-Medaille

ISSN 0938-3476

Inhalt

Ausgabe 4/2018

inhalt

- 03 Editorial
- *Stefan Hügel*

Forum

- 04 Der Brief: Politik am Jahresende 2018 – Ein Wutausbruch
- *Stefan Hügel*
- 05 Aufruf zur Teilnahme: Science · Peace · Security '19
- 06 Weizenbaum-Medaille 2018 – Einleitung
- *Stefan Hügel*
- 06 Laudatio anlässlich der Verleihung der Weizenbaum-Medaille 2018 an Wolfgang Coy
- *Hans-Jörg Kreowsk*
- 09 Weizenbaum-Medaille 2018 – Auszug aus der Rede des Preisträgers Wolfgang Coy
- 13 Kryptowährungen: IT von heute mit Geldtheorien von gestern
- *Silke Ötsch*
- 20 Die Blockchain: Das Recht der (Rechen-)Stärkeren
- *Rainer Rehak*
- 22 „Scheibchenweise wird Freiheit für eine fragwürdige Sicherheit geopfert“
- *Gerhart Baum im Interview mit Astrid Löffler*

Schwerpunkt „Netropolitik.org“

- 53 Den Datenfischern die Netze kappen: Ideen gegen die Marktmacht der Plattformen
- *Ingo Dachwitz, Simon Rebiger und Alexander Fanta*

Rubriken

- 67 Impressum/Aktuelle Ankündigungen
- 68 SchlussFlfF

Schwerpunkt

„Alter(n)sgerechte Informatik“

- 25 Editorial zum Schwerpunkt
- *Henning Lübbecke und Eberhard Zehendner*
- 27 Ethnographie-basiertes und partizipatives IT-Design mit älteren Menschen
- *Martin Dickel und Claudia Müller*
- 31 Akzeptanz und Übernahme von Informatikprodukten durch Ältere
- *Henning Lübbecke*
- 34 Einfach Digitalisierung
- *Mathias Haimerl*
- 39 Im Alter zu Hause wohnen bleiben
- *Daphne Frederike Auer*
- 42 Im Alter mobil – mit autonom fahrenden Autos?
- *Rebecca Preßler*
- 49 Wenn's mal wieder etwas länger dauert: Session Timeouts als Barriere für ältere Menschen
- *Eberhard Zehendner*

FlfF e. V.

- 52 Zum Achtzigsten von Frieder Nake
- *Hans-Jörg Kreowski*
- 60 Protokoll der Mitgliederversammlung des FlfF in Berlin
- 60 Aus der Regionalgruppe München
- *Dagmar Boedicker*

Lesen & Sehen

- 62 Es staubt ja gar nicht: Rezension zur DSGVO
- *Dagmar Boedicker*
- 64 Der Film *Die Kunst der Widerrede*
- *Dagmar Boedicker*
- 65 Kinder- und Jugendlexikon #kids #digital #genial, Rezension
- *Stefanie Jäckel*
- 66 Wissenschaft & Frieden 4/2018 „Kriegsführung 4.0“

Editorial

Wir alle werden älter – und das wirkt sich auf unsere IT-Nutzung aus. Machen die stetigen Veränderungen durch die Digitalisierung unser Leben im Alter schwerer, oder ermöglicht gerade die Digitalisierung auch im hohen Alter ein selbstbestimmtes Leben? Doch auch für Jüngere ergeben sich Herausforderungen: Wie gehen Kinder und Jugendliche mit den Chancen und Risiken der Digitalisierung um?

Mit den sich daraus ergebenden Fragen setzt sich der Schwerpunkt in dieser Ausgabe auseinander. In ihrem ausführlichen Schwerpunkteditorial führen *Henning Lübbecke* und *Eberhard Zehendner* in die Thematik und den Schwerpunkt ein. Sie ziehen ein grundsätzlich positives Fazit: Es gibt bereits etliche gute Ansätze, bestehende IT-Produkte altersgerecht zu erweitern oder, besser, neue von Anfang an für so gut wie alle Menschen tauglich zu gestalten – teils bereits umgesetzt, teils als immerhin konkrete Projektideen. Auch die Entwurfsprozesse für IT-Systeme und die Vermittlung von deren jeweiliger sinnvoller Nutzung werden zunehmend einer diesbezüglich kritischen Prüfung unterzogen. Selbst an Visionen für eine langfristige Ausgestaltung mangelt es nicht. Dennoch bleibt die Frage, ob in zukünftigen Planungs- und Entwicklungszyklen entsprechende Aktivitäten (und ihre Finanzierung) immer wieder neu angeschoben werden müssen – oder ob es gelingen wird, in Mechanismen politischen Handelns und in hochrangiger Gesetzgebung, und natürlich auch im Bewusstsein der meisten Menschen, die immense gesellschaftliche Relevanz einer persistenten Teilhabe *aller* an den Errungenschaften der Informatik zu verankern.

Im September fand in Berlin unsere diesjährige FfF-Konferenz statt. Davon werden wir in der nächsten Ausgabe ausführlich berichten. Einer der Höhepunkte findet sich aber bereits in diesem Heft: Für seine außerordentlichen Verdienste um das Lehr- und Forschungsgebiet *Informatik und Gesellschaft* verliehen wir die neu geschaffene Weizenbaum-Medaille an *Professor Dr. Wolfgang Coy*. „Wolfgang Coy ist ein Denker, Gelehrter und Aufklärer im wahrsten Sinne des Wortes, dem es um Wissenschaftlichkeit, kritische und tiefgreifende Analyse, Erkenntnisgewinn und Aufrichtigkeit geht“, betonte *Hans-Jörg Kreowski* in seiner Laudatio. In seiner Rede als Preisträger, die wir mit der Laudatio in Auszügen abdrucken, sprach Wolfgang Coy über die Aufbereitung ethischer Konflikte in Dialogen. Er spannte dabei einen weiten Bogen von der antiken Philosophie Sokrates', Platons und Aristoteles' bis zu den Ethischen Leitlinien, die sich – wie auch viele andere Informatik- und Ingenieursverbände – die *Gesellschaft für Informatik* (GI) gegeben hat und laufend weiterentwickelt. Er betonte dabei auch die Nähe des FfF zur GI, besonders deren Fachbereich 8 *Informatik und Gesellschaft*, die sich in personellen Überschneidungen und wiederholten Kooperationen ausdrückt, auch bei der diesjährigen Konferenz.

Die *Blockchain* hat sich zu einem Modethema der Digitalisierung entwickelt. Darauf aufbauend sind Kryptowährungen – die bekannteste davon wohl *Bitcoin* – entstanden, die von manchen als das Zahlungsmittel der Zukunft gepriesen werden. *Silke Ötsch* setzt sich kritisch damit auseinander: „Kryptowährungen

sind derzeit keine regulären Zahlungsmittel, sondern Spekulationsobjekte, die Möglichkeiten der Geldpolitik negieren, Risiken für die Stabilität des Finanzsystems bergen und auf Märkten anzutreffende Machtverhältnisse ausblenden“, schreibt sie einleitend in ihrem Beitrag *Kryptowährungen: IT von heute mit den Geldtheorien von gestern*. Der Beitrag geht von der Vorgeschichte von Geldsystemen und Kryptowährungen aus, stellt die aktuelle Situation dar und geht abschließend auf die Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt ein. „Kritik an der fehlenden demokratischen Legitimation von Finanzunternehmen ist plausibel, von Zentralbanken nur teilweise. [...] Kryptowährungen sind jedoch ebenso wenig legitimiert und weit davon entfernt, ein neutrales, auf Partizipation basiertes Medium zu sein. NutzerInnen mit größeren finanziellen Ressourcen und besserem technischen Know-how haben größere Gestaltungsmacht.“

Die Blockchain sei „kein Ersatz für klassische politische Gestaltung und Regulierung von Macht“, stellt auch *Rainer Rehak* in seinem Beitrag *Die Blockchain: Das Recht der (Rechen-)Stärkeren* fest. Die Blockchain ist ein technisches Verfahren, um das Vertrauen, auf dem unsere Gesellschaft basiert – das jedoch in manchen Fällen fundamental enttäuscht wird – überflüssig zu machen. Doch „der ewige Wunsch, soziale und gesellschaftliche Probleme durch neutrale Technik lösen zu wollen, bleibt auch mit der Blockchain unerfüllbar“, stellt Rainer Rehak klar. Auch er kritisiert den neoliberalen Grundgedanken, unter dem die Blockchain als Mittel zur Lösung gesellschaftlicher Probleme propagiert wird.

Kritisch zur Digitalisierung auch der frühere Bundesinnenminister *Gerhart Baum*: „Die Digitalisierung bietet Chancen bei der Durchsetzung von Menschenrechten, andererseits ist sie gefährlich“, so Baum in einem Interview der *Nürnberger Nachrichten*. „Dass Vorteile bestehen, wird kein Mensch bezweifeln. Aber es gibt Dinge, die wir bis vor kurzem gar nicht für möglich gehalten haben: Die chinesische Suchmaschine Baidu kontrolliert in der Provinz der Uiguren zum Beispiel Menschen in ihrem ganzen Sozialverhalten – von früh bis abends. [...] Baidu hat auch einen Algorithmus entwickelt, der anhand von Sucheingaben bis zu drei Stunden im Voraus sagen kann, wo sich eine Menschenansammlung bilden wird, um dann gegen sie vorzugehen.“

Den Datenfischern die Netze kappen: Ideen gegen die Marktmacht der Plattformen: In ihrem Beitrag für *netzpolitik.org*, den wir im Rahmen unserer Kooperation mit freundlicher Genehmigung übernehmen, tragen *Ingo Dachwitz*, *Simon Rebiger* und *Alexander Fanta* Ideen zur Regulierung von Plattformmonopolen zusammen: „Vom härteren Datenschutz bis zur Zerschlagung – ein anderer Umgang mit dem Datenkapitalismus ist möglich.“

Wir wünschen unseren Leserinnen und Lesern eine interessante und anregende Lektüre – und viele neue Erkenntnisse und Einsichten.

*Stefan Hügel
für die Redaktion*



Politik am Jahresende 2018

Ein Wutausbruch



Liebe Leserinnen und Leser, liebe Mitglieder des FIff,

ich habe es satt.

Seit nunmehr gut zwei Jahren, jedesmal wenn ich im Internet beispielsweise *Spiegel Online*, *Sueddeutsche.de*, *FAZ.net* oder *Zeit Online* lese, erfahre ich von der letzten absurden Äußerung eines Herrn Donald Trump, meist dekoriert mit einer Abbildung seines hassverzerrten Konterfeis. Egal, ob er seine – häufig per Twitter veröffentlichte – Äußerung nach zwei Stunden, aufgrund eines Rests an Vernunft seiner BeraterInnen, wieder zurückziehen muss oder ob unmittelbar klar ist, welchen Unsinn er wieder verbreitet hat – die Presse springt sofort darauf an und berichtet ausführlich darüber: Das muss dieses „Bewerten und Einordnen“ sein, von dem immer alle reden. Gibt es wirklich keine wichtigeren Nachrichten?

Gleichzeitig hat dieser Präsident Trump vor einigen Wochen angekündigt, den INF-Vertrag mit Russland aufzukündigen. Die Älteren unter Euch werden sich erinnern: Der INF-Vertrag, der 1987 von Ronald Reagan und Michail Gorbatschow unterzeichnet wurde, hat 30 Jahre lang den Frieden in Europa entscheidend sichern helfen. Seine Kündigung ist eine Katastrophe! Aber: wir müssen uns sogleich um den nächsten Rülps des Präsidenten auf Twitter kümmern.

In Brasilien ist jetzt Jair Bolsonaro zum Präsidenten gewählt worden. Wir erinnern uns: Vor gerade zwei Jahren wurde Dilma Rousseff „wegen Korruption“ des Amtes enthoben. Und jetzt wird ein Mann zum Präsidenten gewählt, der frauenfeindliche, homophobe und rassistische Positionen vertritt und Politiker der Opposition auffordert, das Land zu verlassen, da sie sonst inhaftiert würden. Die Börsen jubeln. Eine autoritäre Regierung als Wegbereiterin eines neoliberalen Wirtschaftssystems? Erinnert sich wer an Augusto Pinochet?

Geradezu harmlos dagegen die Situation in Deutschland. Wir sorgen uns über die Spitze der AfD um Björn Höcke (und finden es zum Brüllen, ihn „Bernd“ zu nennen), Alexander Gauland, Alice Weidel, Jörg Meuthen. Als Favorit für den Parteivorsitz der CDU galt längere Zeit Friedrich Merz („mit ‚e‘“); er ist Annegret Kramp-Karrenbauer nur knapp unterlegen. Zweifellos ist er nicht mit den vorgenannten zu vergleichen. Doch vor einiger Zeit träumten viele von einer „neuen konservativen Partei“, die damals nach verbreiteter Ansicht von Menschen wie Hans-Olaf Henkel und Friedrich Merz geführt werden sollte. Hans-Olaf Henkel hat letztlich dazu beigetragen, die zunächst vor allem Euro-kritische AfD aus der Taufe zu heben, Friedrich Merz hat sich wohlweislich zurückgehalten. Dass Henkel sich später von der AfD distanziert hat, zeugt von menschlicher Größe – vielleicht aber auch nur von später Einsicht. Doch die Debatte hat deutlich gezeigt, wie nahe am Rechtspopulismus der Neoliberalismus ist. „Wer aber vom Kapitalismus nicht reden will, sollte auch vom Faschismus schweigen“, schrieb Max Horkheimer 1939.

In Deutschland erscheint mit großer – wenn auch rückläufiger – Auflage jeden Tag eine Publikation, die Hetze gegen Minderheiten, gegen Ausländer, gegen politisch linke, letztlich gegen unsere Demokratie, zu ihrem Markenzeichen gemacht hat. Mal mehr – mal weniger; momentan durch ihren aktuellen Chefredakteur in besonders erschreckender Weise. Das war schon vor 50 Jahren, 1968, so – den Begriff *Fake News* kannte man damals freilich noch nicht.

Es fällt mir auch schwer, die anscheinend verbreitete Sehnsucht nach konservativen Führungspersonlichkeiten nachzuvollziehen. Einer aktuellen Studie zufolge können sich 40 % der Deutschen ein autoritäres Regime vorstellen. Christian Lindner unterschied kürzlich zwischen Menschen, die von der Zukunft etwas (positives) erwarten und Menschen, die davor Angst haben. Eine plausible Unterscheidung – man braucht ja seine Folgerungen daraus nicht zu teilen. Nancy Fraser unterscheidet zwischen „progressivem Neoliberalismus“ und Rechtspopulismus und meint damit die Differenzierung zwischen Hillary Clinton und Donald Trump in den USA oder zwischen Emmanuel Macron und Marine Le Pen in Frankreich. (Nebenbei: Macron, der *große europäische Visionär™*, hat inzwischen die desaströsen Beliebtheitswerte seines Vorgängers Hollande erreicht und sieht sich wütenden Protesten des *Mouvement des Gilets jaunes* gegenüber.) Verstörend auch, dass die *großen europäischen Visionen* häufig in eine weitere Militarisierung münden – auch dafür ist Macron ein Beispiel, wenn er als erstes gemeinsame europäische Streitkräfte fordert. Ganz andere Visionen haben viele Briten – ein völlig blödsinniger „Brexit“, bei dem wohl am Ende alle verlieren werden, wird konsequent vorangetrieben. Es sei der Wille des Volkes, so heißt es.

Gleichzeitig verschiebt sich das gesamte politische Spektrum nach rechts. Die Linke kann von den Entwicklungen kaum profitieren; sie befindet sich im Westen meist stabil über fünf, aber auch unter zehn Prozent. Die SPD scheint langsam aus dem Desaster der Agenda 2010 zu lernen. Frage ist, ob die Glaubwürdigkeit noch ausreicht, um die WählerInnen wieder auf ihre Seite zu ziehen – allzu häufig wurden vollmundige sozialpolitischen Versprechungen später wieder zurückgenommen. In den letzten Monaten verlor die SPD – wohl auch deswegen – stetig an Zuspriech. Mittlerweile ist sie bundesweit bei 14 % und folgt damit der niederländischen PvdA, die bei den letzten Wahlen 5,7 % erreicht hat. Es ist zu befürchten, dass eine Dynamik des Niedergangs der SPD eingesetzt hat, die sie nicht mehr aufhalten kann.

Auf der anderen Seite die Grünen. Ihre Erfolge sind erfreulich; eine linke, sozial fortschrittliche Partei sind sie aber schon lange nicht mehr – wenn sie es je waren. Auch sie haben das Thema Hartz IV für sich entdeckt – auf das tatsächliche politische Handeln darf man gespannt sein. Immerhin vertreten sie ein fortschrittliches Gesellschaftsbild. Die zunehmenden „schwarz-grünen“ Koalitionen deuten an, dass es sich mittlerweile um

eine ökologisch-konservative Partei handelt. Die Frage ist letztlich, wer sich stärker anpasst – die Konservativen an die Grünen oder die Grünen an die Konservativen? Irritierend sind gelegentliche Interventionen aus Stuttgart oder Tübingen, die aber sicher nicht den Mainstream der Partei repräsentieren. Wer sich an die 80-er Jahre und Petra Kelly erinnert, mag den Wandel der Partei bedauern.

Doch viele der damaligen Ziele gelten heute im aufgeklärt-konservativen Milieu als normal. Das ist ein Fortschritt – doch manche trauern offenbar alten Zeiten nach und wählen AfD.

Was nun? Wir sehen wohl einem veränderten Parteienspektrum entgegen: Die CDU wird sich meiner Einschätzung nach bei 20 bis 30 % stabilisieren, die Grünen bei 20 %, die ehemals so stolze SPD zwischen 5 und 15 % – mit regionalen Ausnahmen. Was wird das für die künftige Politik bedeuten? Wie stabil wird unser politisches System sein? Welche Auswirkungen werden die Medien – nicht zuletzt die digitalen Medien – haben?

Mehr Fragen als Antworten. Es geht um nichts weniger als die Gestaltung unseres künftigen Lebens. Um die Verteidigung der Werte, die sich in den vergangenen Jahrzehnten entwickelt haben. Wollen wir uns gesellschaftlich weiterentwickeln – hin zu mehr Toleranz, Diversität, Ökologie, sozialer Gerechtigkeit – oder wollen wir zurück ins Zeitalter der 50-er bis 60-er Jahre, in die Zeit vor den „linksgrünversifften 68-ern“ – also in die Zeit, als Nazigrößen verteidigt, begnadigt und in höchste Staatsäm-

ter gehievt wurden, bis hin zum Bundeskanzleramt? Eine Zeit in der queere Menschen eingesperrt wurden und es für manche normal und legal war, Kinder zu verprügeln und Ehefrauen zu vergewaltigen? Letzteres wurde erst 1997 (!) unter Strafe gestellt. Noch heute sind Menschen in politischer Verantwortung, die das damals abgelehnt haben. Das Gelächter und Gejohle, als die Grünen-Politikerin Waltraud Schoppe 1983 auf das Problem hinwies, gehört noch heute zu den peinlichsten Momenten in der Geschichte des Deutschen Bundestags.

Wie wollen wir in Zukunft leben? Wollen wir unsere Gesellschaft ökologisch, sozial und zukunftsgerichtet gestalten – oder wollen wir eine Vergangenheit beschwören, die – eigentlich, zum Glück – schon längst vorbei ist? Das gilt aber nicht nur gesellschafts- sondern auch wirtschaftspolitisch. Es reicht nicht, Diversität zu predigen – wir brauchen auch eine Sozialpolitik, die die wirtschaftliche Weiterentwicklung für alle fördert und sicherstellt.

Um auf Nancy Fraser Bezug zu nehmen: progressiver Neoliberalismus ist nicht die Lösung. Neoliberalismus ist es niemals. Was wir brauchen ist eine Sozialpolitik, die auch benachteiligten Gruppen ein angemessenes Leben garantiert. Alles andere führt zu Rechtspopulismus mit all seinen Konsequenzen – die wir in Deutschland nur allzu gut kennen.

Mit Fliffigen Grüßen

Stefan Hügel



Aufruf zur Teilnahme



Science · Peace · Security '19

Scientific discoveries and technical innovations have always exerted a great influence on peace and security. Thus, new civil and military technologies are revolutionizing warfare. Particularly striking areas are the cyber warfare and the rapid development dynamics of unmanned weapons systems. Issues of nuclear disarmament, missile defense or space armament have become more urgent again. Furthermore, the frequent chemical weapons use in Syria and the recent turmoil within the governing body of the Chemical Weapons Convention may lead to the erosion of trust in arms control treaties as such.

The conference *Science · Peace · Security '19: Perspectives of Science and Technology in Peace and Security Research* has set itself the goal of naming and demonstrating today's and tomorrow's peace and security challenges. This includes scien-

tific contributions to the challenges and problems of international security and peacebuilding, as well as contributions towards security, transparency and trust-building, arms control and conflict management.

We invite researchers and practitioners to contribute to this conference. Taking the 30-year tradition of IANUS at Technische Universität Darmstadt into account, the conference aims at connecting scientists and practitioners across the disciplines to discuss the urgent overarching challenges for peace and security.

Deadline for talks, poster or papers: 1st of April 2019

Website with detailed information and CfP:
<https://sps.peasec.de/>

Einleitung

Lieber Wolfgang Coy,
liebe Mitglieder des FlFF,
liebe Freundinnen und Freunde,
liebe Gäste,

zweimal hat das FlFF in seiner nun fast 35-jährigen Geschichte einen FlFF-Preis verliehen:

- 1998 an **Joseph Weizenbaum**, für seine Verdienste und seinen Einsatz für Verantwortung in der Informatik. Seine Auseinandersetzung mit ethischen Fragen des Computereinsatzes und der Technikentwicklung haben viele Menschen innerhalb und außerhalb der Informatik angeregt, sich selbst damit zu beschäftigen, die eigene Verantwortung zur Kenntnis zu nehmen und sich ihr zu stellen;
- 2001 an **David Lorge Parnas**, der 1985 den Beraterkreis des US-Präsidenten Ronald Reagan für die Strategic Defense Initiative (SDI) verlassen und damit ein vorbildliches Beispiel für die Wahrnehmung professioneller Verantwortung als Informatik-Experte gegeben hat.

An diese Tradition wollen wir anknüpfen und von diesem Jahr an die *Weizenbaum-Medaille* vergeben. Damit wollen wir „... Persönlichkeiten auszeichnen, die sich in besonderer Weise um das Themengebiet Informatik und Gesellschaft durch wissenschaftliche Leistungen, politisches Wirken und persönliches Handeln verdient gemacht haben oder durch ihr Handeln dazu beitragen, die Anwendung der Informatik am Nutzen der Gesellschaft und der Menschen auszurichten“, so unsere Ankündigung.

Ein kritischer Blick auf die Informatik und ihre Erzeugnisse ist wichtiger denn je. Nachdem wir nach einem Höhepunkt zu

Beginn der 1990er einen stetigen Abbau auf diesem Gebiet beobachten mussten, erhoffen wir uns von zwei Institutionen in Berlin – dem *Humboldt-Institut für Internet und Gesellschaft* und dem *Weizenbaum-Institut für die vernetzte Gesellschaft* – wieder wichtige Impulse. Doch Berlin ist nicht genug: Alle Informatik-Fakultäten, so unsere Forderung, müssen Lehre und Forschung zu den gesellschaftlichen Auswirkungen der Informatik ermöglichen und fördern.



Wir verleihen die Weizenbaum-Medaille 2018 an **Wolfgang Coy**. Er ist Professor (i. R.) für *Informatik in Bildung und Gesellschaft* an der Humboldt-Universität zu Berlin. Er hat das Fach Informatik und Gesellschaft in Forschung und Lehre einzigartig, beispielhaft und maßgeblich ausgestaltet, unter Einbeziehung wissenschaftstheoretischer, sozial- und kulturgeschichtlicher, medientheoretischer, fachdidaktischer, ethischer und philosophischer Gesichtspunkte.

Doch nicht ich bin berufen, heute hier über Wolfgang Coy zu sprechen: Hans-Jörg Kreowski wird gleich die Laudatio halten. Danach hat Wolfgang selbst das Wort.



Weizenbaum-Medaille 2018 – Hans-Jörg Kreowski

Laudatio anlässlich der Verleihung der Weizenbaum-Medaille 2018 an Wolfgang Coy

Das Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung verleiht die Weizenbaum-Medaille 2018 für seine außerordentlichen Verdienste um das Lehr- und Forschungsgebiet Informatik und Gesellschaft an Wolfgang Coy.

Als Professor für *Informatik in Bildung und Gesellschaft* an der Humboldt-Universität zu Berlin hat er das Fach *Informatik und Gesellschaft* in Forschung und Lehre einzigartig, beispielhaft und maßgeblich ausgestaltet, unter Einbeziehung medientheoretischer, sozial- und kulturgeschichtlicher, fachdidaktischer und ethischer Gesichtspunkte. In seinem Artikel *Weder vollständig noch widerspruchsfrei* aus dem Jahre 2002 formuliert er Sinn und Zweck von *Informatik und Gesellschaft* in der Lehre so:

„Um den reichhaltigen Kontext moderner Informatiksysteme angemessen zu vermitteln, muss die Lehre in *Informatik und Gesellschaft* so vielfältige Inhalte wie

Informationsrecht, (alte und neue) Ökonomie oder Arbeits- und Berufswelt der Informatik ansprechen und gegebenenfalls vertiefen. Darüber hinaus muss Informatik und Gesellschaft die geistigen und kulturellen Grundlagen des Faches vermitteln und nicht zuletzt sollen die Fähigkeit zur Bewertung sozio-kultureller Prozesse geweckt werden – von der berufsspezifischen Ethik bis zu den historischen und politischen Aspekten der Globalisierung und Informationsgesellschaft. So begrüßenswert es ist, wenn solche Themen an der richtigen Stelle im fachlichen Kontext an- und ausgesprochen werden, so scheint es mir doch unerlässlich, diese Themen-

komplexe auch im eigenen Kontext und mit der eigenen Logik, eben in einem eigenen Fach Informatik und Gesellschaft, zu präsentieren und zu diskutieren. Diese Komplexität zeigt, dass die Informatik eine Technikwissenschaft neuen Typs ist, die sich aus einer erfolgreichen Praxis zu einer reflektierenden Wissenschaft mausert.“

Es ist seiner Initiative und seiner Überzeugungsarbeit in Wort und Schrift zu verdanken, dass über die Lehre hinaus mit der Theorie der Informatik diese technische Disziplin eine wissenschaftstheoretische Fundierung erfahren hat, die die mathematische Fundierung in der theoretischen Informatik essentiell ergänzt. Ein wichtiger Teil dieser Überlegungen betrifft die Frage nach den gesellschaftlichen Auswirkungen der Informatik und deren Bewertung. In diesem Zusammenhang hat Wolfgang Coy einen denkwürdigen Anstoß zur Begrifflichkeit geleistet.

Seit Jahrzehnten findet durch massiven Computereinsatz, weltweite digitale Vernetzung und Algorithmisierung nahezu aller Informationsverarbeitungs- und maschinellen Steuerungsprozesse eine allmähliche, aber umfassende Umwälzung in Wirtschaft, Verwaltung und Verkehr, in Bildung, Wissenschaft und Militär, in Staat und Gesellschaft statt, die inzwischen nicht nur die Arbeit vieler, sondern auch das alltägliche Leben gewaltig verändert hat. Staat und Wirtschaft investieren Unsummen, um die Digitalisierung voranzutreiben. Dieses Vorgehen ist interessen-gesteuert, wird als alternativlos hingestellt und von einer häufig völlig unkritischen Technologiegläubigkeit getragen. Wolfgang Coy gehört zu dem kleinen Kreis der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die mit einem fundierten technischen Verständnis die damit verbundenen gesellschaftlichen Prozesse kritisch analysieren. Er kommt in seinen Werken zu dem Schluss, dass es sich nicht allein um eine weitere Phase der industriellen Revolution, sondern vielmehr um einen allumfassenden kulturellen Wandel handelt, den er mit der Ablösung der Gutenberg-Galaxis durch die *Turing-Galaxis* beschreibt.

Ein frühes Beispiel ist Wolfgang Coys 1985 im Rotbuch-Verlag erschienenes, gut 160-seitiges Essay *Industrieroboter – Zur Archäologie der Zweiten Schöpfung*, in dem er nicht nur visionär den Prozess der Roboterisierung aufgegriffen hat, der eigentlich erst in den letzten Jahren mit großem Nachdruck und unübersehbar vorangetrieben wird, sondern ihn auch in die seit der Renaissance laufenden technischen Versuche einordnet, die sich unter „Zweiter Schöpfung“ subsumieren lassen. Besonders hervorzuheben ist auch der dritte Teil, in dem der Autor die Phantastereien der Vertreter der starken Künstlichen Intelligenz zum Bau denkender Maschinen als illusionär entlarvt. Da heute wieder die Entwicklungen in Künstlicher Intelligenz und Robotik mit häufig unreflektierten bis zu völlig absurden Zielen begründet werden, wäre es nicht schlecht, wenn *Industrieroboter* Pflichtlektüre würde.

Wolfgang Coy ist ein Denker, Gelehrter und Aufklärer im wahren Sinne des Wortes, dem es um Wissenschaftlichkeit, kritische und tiefgreifende Analyse, Erkenntnisgewinn und Aufrichtigkeit geht. Im akademischen Bereich ist das leider keine Selbstverständlichkeit angesichts des verbreiteten Forschungsmanagements, das eigenes Forschen durch Forschenlassen ersetzt, angesichts der ungebremsen Jagd nach Drittmitteln und dem Wohlwollen der Politik sowie angesichts einer teils sinnentleerten Publikationswut und des Sammelns zweifelhafter Erfolge.

Zum wissenschaftlichen Werdegang des Preisträgers

Nach dem Studium der Elektrotechnik, Mathematik und Philosophie an der Technischen Hochschule Darmstadt mit dem seltenen Abschluss 1972 als Diplomingenieur der Mathematik (Dipl.-Ing. math.) promovierte Wolfgang Coy 1975 zum Dr. rer. nat. mit einer Dissertation über die Komplexität von Hardwaretests. Außerdem war er wissenschaftlich an den Universitäten Dortmund, Kaiserslautern und Paris VI tätig, wobei er sich in dieser Zeit vor allem mit Themen der Theoretischen Informatik befasst hat.

17 Jahre Universität Bremen 1979–1996

Wolfgang Coy hat 1979 einen Ruf an die Universität Bremen angenommen, wo er sich zusammen mit den anfangs sehr wenigen Kollegen maßgeblich am Aufbau des Studiengangs Informatik beteiligt hat. Bemerkenswert daran ist, dass über den üblichen fachlichen Kanon hinaus einige beispielhafte Besonderheiten etabliert wurden, die bis heute Bestand und teils auch Schule gemacht haben: Projektstudium als Pflichtteil des Studiums, *Informatik und Gesellschaft* als Pflichtfach, Interdisziplinarität in Forschung und Lehre, Betonung von praktischer und angewandter Informatik sowie studienbegleitende Prüfungen, um nur einige zu nennen.

In dieser Zeit sind neben vielen weiteren Veröffentlichungen einige Bücher entstanden, die seinen fachlichen Wandel hin zu Rechnerarchitektur, Softwaretechnik, Computergraphik, Künstliche Intelligenz und digitale Medien verdeutlichen, der insbesondere auch dem Lehrbedarf an der Universität Bremen geschuldet war:

- Wolfgang Coy: *Industrieroboter – Zur Archäologie der Zweiten Schöpfung*. Berlin: Rotbuch, 1985
- Wolfgang Coy: *Aufbau und Arbeitsweise von Rechenanlagen*. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg, 1988 – Zweite, überarbeitete und erweiterte Auflage 1992
- Wolfgang Coy und Lena Bonsiepen: *Erfahrung und Berechnung – Kritik der Expertensystemtechnik*. Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong: Springer, 1989
- Wolfgang Coy, Frieder Nake, Jörg-Martin Pflüger, Arno Rolf, Jürgen Seetzen, Dirk Siefkes und Reinhard Stransfeld (Hrsg.): *Sichtweisen der Informatik*. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg, 1992



- Wolfgang Coy, Peter Gorny, Ilona Kopp und Constantin Skarpelis (Hrsg.): *Menschengerechte Software als Wettbewerbsfaktor*. Stuttgart: Teubner, 1993
- Günther Cyranek und Wolfgang Coy (Hrsg.): *Die maschinelle Kunst des Denkens – Perspektiven und Grenzen der Künstlichen Intelligenz*. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg, 1994



Die Buchauswahl verdeutlicht auch seine Hinwendung zu Fragen von Informatik und Gesellschaft sowie der Theorie der Informatik aus wissenschaftstheoretischer Sicht.

Eine besondere Initiative von Wolfgang Coy aus dieser Zeit sei noch erwähnt: die Gründung des *BIGLab* (Bildverarbeitungs- und Grafiklabor). Ab 1989 haben die Forschungsgruppen von Wolfgang Coy, Hans-Jörg Kreowski, Frieder Nake und später auch Otthein Herzog einige Jahre lang ein Institut gebildet, in dem es um regelmäßigen fachlichen Austausch in Fragen der Lehre und Forschung ging, und das im Gegensatz zu so vielen anderen Einrichtungen dieser Art keine Beutegemeinschaft war. Die liebevoll gestalteten Arbeitsberichte des BIGLab belegen das.



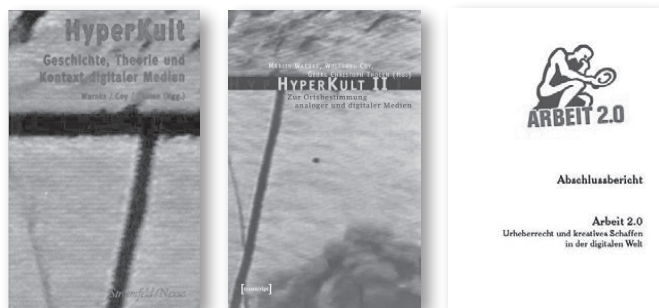
Das BIGLab war das erste Institut am Fachbereich Mathematik/Informatik der Universität Bremen, obwohl mehrere andere Kollegen erpicht darauf waren, Institute zu gründen. Sie haben es sich aber nicht getraut, weil sie dachten, das sei verpönt – eine etwas kafkaeske Situation mit einer weit offenen Tür, durch die lange keiner ging, bis Wolfgang Coy vormachte, wie einfach es war.

17 Jahre Humboldt-Universität zu Berlin 1996–2013

1996 folgte er einem Ruf an die Humboldt-Universität zu Berlin auf die Professur für *Informatik in Bildung und Gesellschaft*. Er hat sich in dieser Zeit, die mit dem offiziellen Ruhestand 2013 nicht wirklich endete, auf das Fach *Informatik und Gesellschaft* in Forschung und Lehre konzentriert und insbesondere seine Überlegungen zur Turing-Galaxis ausgestaltet und vertieft. Während die meisten anderen Vertreterinnen und Vertreter des Faches *Informatik und Gesellschaft* verengt auf einzelne

Aspekte wie Datenschutz, Berufspraxis, Wandel der Arbeitswelt, Verantwortung, Ergonomie oder Bildung schauten, hat Wolfgang Coy immer einen umfassenden Ansatz verfolgt, wobei ihm medientheoretische Überlegungen und kulturhistorische Verknüpfungen besonders wichtig waren und sind.

Die Bücher, die in den Berliner Jahren entstanden sind, spiegeln zusammen mit vielen weiteren Publikationen sein Wirkungsspektrum wider:



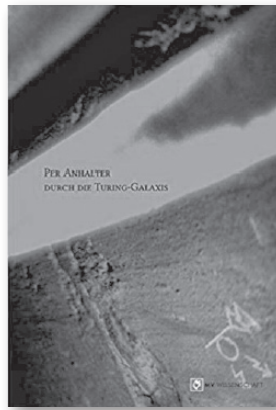
- Martin Warnke, Wolfgang Coy und Georg Christoph Tholen (Hrsg.): *HyperKult – Geschichte, Theorie und Kontext digitaler Medien*. Basel: Stroemfeld, 1997
- Martin Warnke, Wolfgang Coy und Georg Christoph Tholen (Hrsg.): *HyperKult II – Zur Ortsbestimmung analoger und digitaler Medien*. Bielefeld: transcript, 2005
- Volker Grassmuck und Wolfgang Coy (Hrsg.): *Arbeit 2.0 – Urheberrecht und kreatives Schaffen in der digitalen Welt*. Berlin, 2009. (Print on Demand – <https://edoc.hu-berlin.de/>)
- Debora Weber-Wulff, Christina Class, Wolfgang Coy, Constanze Kurz und David Zellhöfer: *Gewissensbisse – Ethische Probleme der Informatik*. Bielefeld: transcript, 2009
- Wolfgang Coy und Claus Pias (Hrsg.): *Powerpoint – Macht und Einfluss eines Präsentationsprogramms*. Frankfurt/Main: Fischer, 2009
- Wolfgang Coy und Peter Schirmbacher (Hrsg.): *Informatik in der DDR – Tagung Berlin 2010*. Berlin: Humboldt-Universität, 2010



Dass ein Hochschullehrer Bücher schreibt, ist normal. Dass ein Buch für ihn geschrieben wird, ist schon viel seltener. Viele Weggefährterinnen und Weggefährten von Wolfgang Coy haben Beiträge für den Sammelband *Per Anhalter durch die Turing-Galaxis* (erschienen 2012 bei Mosenstein und Vannerdat) verfasst, der von Christian Kühne, Rainer Rehak, Andrea Knaut, Stefan

Ullrich, Constanze Kurz und Jörg Pohle herausgegeben wurde. Sie sind Mitglieder der Schule der Co-yanerinnen und Coyaner, von denen jetzt schon oft zu hören und zu lesen ist und die hoffentlich auch in Zukunft noch viele Zeichen setzen werden wie Wolfgang Coy selbst.

All das erweist Wolfgang Coy als einen Gelehrten der besonderen Art mit immenser Strahlkraft und richtungsweisenden Einsichten.



Aktivitäten und darüber hinaus immer wieder einmal getroffen und ausgetauscht. Aber die Freundschaft geht noch ein Stück weiter zurück, bis zu unseren Anfängen als Wissenschaftler in der Theoretischen Informatik. Meiner Erinnerung nach haben wir uns erstmalig auf der Tagung *Fundamentals of Computation Theory* 1977 in Poznan-Kornik getroffen. Während ich mich mit Graphtransformation rumgeschlagen habe, die mich bis heute nicht loslässt, hat er zu dieser Zeit Automaten in Labyrinthen gefangen bzw. ihre Befreiung geplant. Letzteres funktioniert mit zwei berühmten Verfahren aus Mythologie und Märchen: dem Ariadne-Faden einerseits und den Kieselsteinen von Hänsel aus *Hänsel und Gretel*. Auf der informellen Ebene sind wir uns damals schnell einig gewesen, dass die deutsche Professorenschaft insbesondere auch im internationalen Vergleich schlechte Noten verdiente. Ich glaube, dass sich das etwas gebessert hat, werde ihn aber mal fragen, wie er das inzwischen sieht.

Ein persönliches Wort zum Schluss

Ich freue mich, Wolfgang einen Freund nennen zu können. Wir haben während seiner Zeit in Bremen vieles gemeinsam und im Einvernehmen gemacht, weit über die Zusammenarbeit im BILab hinaus. Wir haben uns auch danach im Kontext von FIF-

Weitere Informationen finden sich auf den Webseiten:

- <http://waste.informatik.hu-berlin.de/coy/>
- https://de.wikipedia.org/wiki/Wolfgang_Coy
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Turing-Galaxis>



Weizenbaum-Medaille 2018 – Auszug aus der Rede des Preisträgers Wolfgang Coy

Kein Problem! Alles klar, oder ...?

Aufbereitung ethischer Konflikte in Dialogen

Das Forum FIF ist 1984 als Plattform ethischer Diskussionen und ethischen Handelns in der Informatik entstanden – weil das GI-Präsidium sich während der sogenannten „Nachrüstungsdebatte“ nicht zuständig für ethische Fragen der Informatik erklärte. Ob und wie weit das die Interessenslage der Mitglieder repräsentierte, lässt sich nicht mehr bestimmen. Als Antwort wurde das FIF gegründet. Doch das ist lange her und seitdem hat es immer wieder Kooperationen der beiden Organisationen gegeben, zumal fast alle FIF-Mitglieder in der GI sind – und auch nach der Abspaltung geblieben sind. Die Mitgliedschaft der GI hat sich freilich in ihrer Zusammensetzung seitdem deutlich verändert: Nicht mehr eine primär wissenschaftliche Organisation, hat sie sich deutlich berufsorientierten Fragestellungen zugewandt – was der Zusammensetzung der Mitgliedschaft entspricht. Und diese hat sich relativ schnell nach der Gründung des FIF darauf besonnen, dass auch die GI eine ethische Aussage machen soll. Zentral war dabei der GI-FB8 „Informatik und Gesellschaft“. Über die Vermittlung der *Ethischen Leitlinien* in der Lehre will ich sprechen, weil wir sie gerade überarbeitet haben und mich seit Jahren die Frage umtreibt, wie man ein so abstrakt scheinendes Thema in der Lehre der Informatik an Hochschulen, aber auch an Schulen und anderen Institutionen vermitteln kann.

Dazu will ich kurz unsere Vergangenheit als „Akademiker“ beleuchten, genauer die Frage zulässiger Argumente – und der Schlussfolgerungen. In der Wissenschaft dominiert global unsere altgriechische Vergangenheit. Und die kann man dann weiter zurückverfolgen, wenn man will, indem man nach Ägypten schaut, oder Asien, aber Griechenland ist Bezugspunkt für das heutige Europa und Exportschlager der europäischen Universität und der Schulen. Wie kann das auf ethische Probleme übertragen werden? Da es mir, sehr informatikzentriert, um Argumentation, Logik und Überzeugungen geht, werfe ich einen derart fokussierten Blick auf unsere Vergangenheit.

Beginnen will ich mit Sokrates, ein Bildhauer oder Steinmetz in Athen. Er lungerte auf dem Marktplatz herum, vielleicht auf der Suche nach Kunden, und belaberte alle, besonders die Jugend. Wir wissen nicht viel über ihn, weil er nichts aufgeschrieben hat. Es ist genau diese Klippe der Schriftlichkeit, mit der akademische Denkweisen verfestigt werden und der ich gerne noch die Zahlen adjungieren würde, weil das für uns wichtig ist – Zahlen und Zahlensysteme. Sokrates hat uns in seinen Diskursen die mæutische Hebammenkunst hinterlassen, mit der wir in Dialogen mittels Fragen und Antworten Sachverhalte und Begriffe destillieren können.

Der zweite klassische Akademiker, den ich herausgreifen will, ist Platon, sein Schüler. Der hat das Problem der Argumentation relativ einfach gelöst. Er beschreibt in den Dialogen, wohl um seine Autorität zu betonen, seinen Lehrer Sokrates in einer Weise, die mir über viele Strecken wenig angemessen erscheint. Platons Dialoge sind oft keine Dialoge, sondern Rechthaberei. Das ist leicht, wenn der andere ganz jung ist und autoritätsfixiert ist. Dann muss der Schüler meist zugeben: „Ja, da hast Du völlig recht, Sokrates.“ Aber das ist kein sehr interessantes Gespräch. Ich glaube auch nicht, dass Sokrates so gearbeitet hat. Platon dagegen hat so gearbeitet, indem er schlicht mitgeteilt hat, was richtig und korrekt ist. Ein Modell der modernen Schule und Hochschule. Ein nicht mehr so ganz haltbares Modell, glücklicherweise. Es gibt gelegentlich Widerspruch und auch produktiven Widerspruch nichtresignierender Zuhörer.

Platons Schüler Aristoteles arbeitete schon anders. Er hat so eine gewisse Innerlichkeit entwickelt, hat nach Begriffen gesucht und war, was die Kommunikation angeht, wohl nicht so stark ausgeprägt, schon gar nicht wie Sokrates, aber eben auch nicht so autoritär wie Platon.

Und dann möchte ich Euklid hinzunehmen, der in eine ganz andere Richtung geht. Ich finde es faszinierend, wie die römischen Bildhauer und ihre Kopisten das alles ziemlich gut herausgearbeitet haben, wenn man den Euklid anguckt, dann sieht man diese (unterstellte) Innerlichkeit des Mathematikers. Trotzdem oder deshalb hat Euklid etwas ganz Großartiges gemacht: Er hat ein Axiomensystem für die Mathematik, genauer die Geometrie entwickelt.

Platon hat andere Bezugspunkte, wenn man so will, nämlich die Gesetzgebung, uns vertraut durch die Schriftreligionen, die uns kulturell plastisch vor Augen sind, z. B. durch die alttestamentarische Figur des Moses mit den Schrifttafeln. Das liegt uns allen auf den Schultern. Das ist unsere christlich-jüdische Kultur. Aber Rechthaberei, abgeleitet an dieser Stelle natürlich von ganz, ganz oben, die ist ein schwieriges Problem, wenn man ernsthaft argumentieren und wissenschaftlich arbeiten soll oder politisch arbeiten will. Da kann man so nicht vorgehen, da soll man so nicht vorgehen.

Sprung in das frühe Mittelalter. Die universitäre Ausbildung geht weit zurück, auch wieder auf die Griechen und die Römer, aber die Geburt der Universität im 11. und 12. Jahrhundert heißt, wir haben sowas wie Bachelor oder eher eine Art Abitur – die Leute waren auch jünger, muss man dazu sagen. Nach einer trivialen Schulung in Grammatik, Dialektik und Rhetorik, dem *Trivium*, kommen die vier Fächer des *Quadriviums*. Da ist einmal die Arithmetik, Rechnen und Zahlenverständnis, die Geometrie natürlich, und die Astronomie, sowie die Musik, aus dem altgriechischen Verständnis eine mathematische Wissenschaft wegen der Harmonielehre, die nicht so ganz hinkommt, aber mit der Astronomie zusammen die Himmelsphären beschreiben kann. Konkret: Gelehrt werden Aspekte der Mathematik.

Das eigentliche, fortgeschrittene Studium braucht die Mathematik nicht mehr wirklich. Für die Studienfächer *Theologie*, *Jura* und *Medizin* wird die Mathematik nachrangig. Jetzt ist die Frage, wie man angemessen argumentiert, wie man sich verständigt, gar nicht mehr im Zentrum. Es wird einfach unterstellt, dass man die-

ses Triviale schon kann. Wenn man die drei Fächer, Theologie, Jura und Medizin, der mittelalterlichen Universität anschaut, haben diese völlig verschiedene Argumentationsweisen, die kaum zusammenzubringen sind, auch wenn manche Juristen gerne versuchen, mathematisierend zu reden, die Theologen vielleicht auch, wer weiß es, und die Mediziner – tja „*Wer heilt, hat recht*“ gilt für die ärztliche Praxis, wenngleich es spät eine naturwissenschaftliche Medizin gibt, die noch anders vorgeht. Kant als Rektor der Königsberger Universität wollte damit aufräumen; er wollte sie eigentlich alle rausschmeißen aus der Uni, und es wäre aus seiner Sicht nur die Philosophie übrig geblieben, der immerhin die Mathematik und die Naturphilosophie irgendwie beigeordnet waren. Hat er nicht geschafft. Selbst der Rektor der Königsberger Uni und im deutschsprachigen Raum führende Philosoph konnte nichts gegen die universitären Strukturen machen. Das kann man vielleicht als Trost in heutiger Zeit empfinden.

Stattdessen sind neue Fächer entstanden. Aus der Naturphilosophie die Naturwissenschaften. Die Philosophie ist als eigenständiges Fach in die universitäre Lehre geschoben worden – das war Kants großes Verdienst. Später, um 1900 herum, kommen Geisteswissenschaften, was immer das genau ist. Um 1890 werden Technikwissenschaften anerkannt, 1900 mit Promotionsrecht durch kaiserliches Dekret. Auch dies ein gewaltiger Sprung, sehr zum Ärger der Friedrich-Wilhelm-Universität.

In der Frage, wie man argumentiert, gibt es über den Euklid hinaus, der das Standard-Schulbuch für die Geometrie bis zum 20. Jahrhundert war, nicht viel – zumal die scholastische Logik den formalen Ansprüchen der Naturwissenschaften nicht entgegenkam. Da ist der Euklid mit seinen Axiomen und seinen Regeln das Zentrum. Auf der Schulter dieses Riesen stand Newton, der allerdings an die Börse glaubte und ein sehr seltsames religiöses Bild der Welt verteidigte, in dem er behauptete, dass die Erde 4.000 v. u. Z. ($\pm$ Kalenderreformen) entstanden sei. Er würde in die derzeitige US-Politik gut reinpassen. Dieser Newton hat die Physik auf eine axiomatische Basis nach Euklids Muster gestellt. Er redet von Axiomen der Physik und das Ganze klappt wunderbar – bis dann Einstein kommt. Aber das hielt ziemlich lange für moderne Theorien der Physik. Euklid hält 2500 Jahre, Newton hält gut 200.

Auf der anderen Seite des Kontinents, also nicht in England, sondern auf dem Kontinent, in Hannover, angekettet als Bibliotheksdirektor, aber trotzdem mit fleißiger Reisetätigkeit, irrlüchert Leibniz. Er ist auch Diplomat, macht alles Mögliche, aber immer wieder zurück zur Strafarbeit in der Bibliothek. Leibniz kommt auf die Idee: nicht nur die Naturwissenschaften kann man axiomatisch beschreiben! Leibniz entwickelt, parallel zu Newton, die Differentialrechnung – ich finde, dass seine Formulierung die elegantere ist, aber das ist ein unendlicher Streit zwischen dem angelsächsischen Raum und dem zentraleuropäischen französisch-deutschen. Und er untersetzt die Sprache mit logischen Bauelementen. So sagt er, könne man die ganze Sprache reduzieren. „Wenn wir uns in einem Streit befinden, zwischen zwei Personen, dann wird man einfach sagen: *Calculemus*, lasst uns rechnen, ohne weitere Diskussion, und dann weiß man, wer recht hat. („*Quand survient une dispute entre deux personnes, nous pouvons simplement dire: Calculons [calculemus], sans autre discussion, pour savoir qui a raison.*“) Streit wird aufgelöst, eine Behauptung lässt sich beweisen, die andere eben nicht. Vielleicht.

Es ist tatsächlich dahinter ein Funke, der in die Mathematik wirkt, und der etwas, was man mathematische Logik nennen kann, zündet. 200 Jahre später gibt es das wunderbare dreibändige Werk *Principia Mathematica* von Russell und Whitehead, wo sie versuchen, die Arithmetik zu erklären, logisch und axiomatisch. Das greift um sich. In der TH Charlottenburg arbeitet Franz Reuleaux, der die Mechanik axiomatisch erklärt und damit mit seinen Kollegen in der Mechanik in Streit gerät, aber auch mit den Mathematikern. Trotzdem ein ganz Großer, nur halt nicht im Kern der Mathematik. Zur gleichen Zeit gibt es den „Generaldirektor der Mathematik“, David Hilbert in Göttingen. „Generaldirektor der Mathematik“ von Herbert Mertens genannt, weil er tatsächlich die ganze Mathematik in Europa und den USA gesteuert hat, wobei er unterschiedlichste Theorien vorangebracht hat. Hilbert, der ganz klar sagt, wenn man die Geometrie – und er schreibt selber ein kompaktes Geometrie-Lehrbuch – axiomatisieren kann, dann muss das doch auch mit der Arithmetik gehen. Das ist ein klarer Auftrag, also macht das gefälligst, sonst hat die Mathematik keine theoretische Grundlage. Diese Theorie der Mathematik ist dann allerdings von Kurt Gödel in gewisser Weise in die Luft gesprengt worden, indem er zeigt: Das geht nicht, jedenfalls nicht mit elementaren Mitteln. Diese Grundlagen haben wir nicht, weil wir leider entweder widerspruchsfrei arbeiten oder vollständig, aber nicht beides gleichzeitig, wenn wir so etwas Einfaches wie die Arithmetik beschreiben wollen. Alan Turing in Cambridge beschreitet einen kleinen Seitenweg davon und erfindet das Modell aller modernen Computer, so kann man das wohl schon noch sehen: Das abstrakte Modell der Berechenbarkeit. Gelegentlich gibt es Streit über die Berechenbarkeit, aber 99,999 % der Theoretischen Informatiker finden, dass es ein angemessener Begriff ist, dass man es höchstens eleganter machen kann.

Johnny Neumann in Princeton, Janosz Neumann, Bolyai, der es geschafft hat, seinen ungarischen Titel in einen deutschen „von“ umzuwandeln, habilitiert an der Berliner Universität, überlegt dann: Wenn wir einen Computer bauen, dann müssen wir ein paar Sachen bedenken. Und er schreibt eine berühmte Notiz, wo die Grundlagen für einen modernen Computer festgehalten werden. Es war geheim, alle Interessierten kannten es.

All die Leute haben eine Logik formuliert, die dann natürlich noch weitergeht und viele weitere Verästelungen hat, die ein bestimmtes Denken in der Argumentation vorgibt. Und das ist ein Denken, das *monologisch* und *monoton* ist, d. h., wenn ich das mache, dann kann ich das alleine machen, dann brauche ich gar keinen, der mit mir redet. *Es gibt keinen Dialog für weitaus die meisten Logiker.* Und das ist halt das Besondere, das ist der Blick von Euklid, d. h., ich mache Mathematik, weil ich richtige Ergebnisse haben will, und ich lasse mich nicht dadurch stören, dass ein anderer jetzt einen anderen Gedanken verfolgt. So ist die Haltung.

Es gibt freilich auch Leute, Logiker, die dem entgegenstehen. John Dewey oder Paul Lorenzen, der als Mathematiker streng immer innerhalb der formalen Logik arbeitet, aber als Beweismethode eine dialogische Methode entwickelt, die allerdings abstrakt-dialogisch ist. Er streitet mit sich selber. Trotzdem ist es ein Schritt aus dieser monologischen Argumentationsweise heraus in eine dialogische. Jürgen Habermas, der über den Dialog als Verständigung gutwilliger Menschen redet, wäre auch

zu nennen, wenngleich kein Mathematiker. Selbstverständlich muss eine gewisse Bereitschaft zum Dialog bestehen, sonst gibt es den eben nicht. Aber wenn Menschen bereit sind, miteinander zu reden, dann muss man darüber reden, wie diese Rede ablaufen soll. Wie soll das funktionieren? Und das ist das Spannende, und darum geht es mir eigentlich.



Wolfgang Coy bei einem Vortrag auf der FiffKon 2016

Wir haben das in der Ethikgruppe der GI aufgegriffen (die meisten sind auch im Fiff). Debbie Weber-Wulff hat uns geschubst. Es gibt dafür eine Tradition in den USA, auch in England, auch in Skandinavien, die man unter dem Namen *Critical Thinking* einordnen kann. Ein wichtiger Ansatz, mit dem in der Schule und auch in den Anfangssemestern gelehrt wird, wie man einerseits sauber logisch arbeitet und andererseits argumentativ offen bleibt und miteinander reden kann und wie aus dem Reden miteinander dann Erkenntnis und Konsens entsteht, gemeinsames Handeln möglich wird. *Konsensorientiertes Argumentieren* könnte man das nennen. Das ist bei uns leider immer noch nicht verbreitet. Ich würde mir wünschen, dass es mehr in die Lehre eingehen würde.

Interessant ist, dass einer der Erfinder, Edward M. Glaser, 1941 seine Experimente an der *Columbia University* mit Bezug auf die *Frankfurter Schule* geschrieben hat, denn das Exil von Adorno und Horkheimer mit der Frankfurter Schule hat gewirkt in New York. Glaser hat sich nicht so sehr auf die tiefen Überlegungen der Frankfurter Schule eingelassen, sondern hat gefragt, wie kann man das praktisch wenden, wie kann man praktisch-dialektisch arbeiten, in Argumenten arbeiten? Inzwischen gibt es sehr viel mehr dazu, das Ganze ist jetzt ein ausgewachsenes Gebiet. Wie gut es tatsächlich im Detail aussieht, ist eine andere Sache.

Ich will eine andere Frage aufwerfen, die damit zu tun hat, und damit zu meinem eigentlichen Thema kommen: Ethik in den Technikwissenschaften, in der Informatik. Das ist genau die Ecke, wo man über Argumentationen dieser Art reden muss. Es ist eben ein großer Unterschied, ob ich einen mathematischen Beweis führen will, oder ob ich mit Leuten, die anderer Meinung sind, aber wie ich das gleiche Interesse an einer Lösung haben, reden kann. Das ist die Frage nach einem ethischen Vorgehen.

Der VDI hat solche Ethikfragen wenige Jahre nach dem zweiten Weltkrieg verfolgt. Es gab da halt einen Stau und ein paar Herausforderungen. Die Atombombe. Oder überhaupt Bomber. Oder Panzer. Oder Gaskammern. Damit gab es ein paar Herausforderungen an die apolitische „neutrale“ technische Position, die einfach nur die Technik weiterentwickelt und sich überhaupt nicht dafür interessieren wollte, was damit gemacht wurde und

wird. Da versucht der VDI mit einer kleinen Gruppe, doch bitte einen Schritt zurück zu treten und nachzudenken. In gewisser Weise kann man sagen, aus der Sicht des FlFF ist das unser Bezugspapier innerhalb der deutschen Ingenieurtechnik: Das Bekenntnis zur Verantwortung des Ingenieurs, das „Bekenntnis des Ingenieurs“. Die Sprechweise ist natürlich altertümlich – eine Vermischung von nicht mehr faschistisch, aber ein Schritt zurück: Wir treten einfach zeitlich vor den Faschismus und labern so, wie um 1900 die Theologen geredet haben mögen. Sicher guten Willens, aber ganz ungeübt. Und wenn man es dann liest, was im Einzelnen da steht, zum Beispiel „der Ingenieur setze die Ehre seines Berufsstandes über rein wirtschaftliche Vorteile“. Ist das nicht schön? Ja, richtig. Das muss man machen. Ist jetzt nicht so ganz das, was im Moment als berufstaugliche Eigenschaft besonders gefordert ist, entspricht nicht der *Start-Up-Mentalität*. Doch solche Sätze stehen da halt drin. Es ist ein Versuch, mit dem Grauen des Zweiten Weltkrieges zurecht zu kommen. Ein Krieg, der in großem Maße ein technischer Weltkrieg war. Enorme technische Weiterentwicklung, die da passiert ist, aber nicht zugunsten der Menschen eingesetzt wurde. Das war zu verarbeiten. Der am Horizont erkennbare „Kalte Krieg“ war freilich auch kein ethischer Fortschritt.

Es ist nicht nur der VDI. Andere tun das auch. Innerhalb dessen, was man Informatik nennen wird, bricht das ebenfalls auf. In den 50ern entstehen wissenschaftliche und berufsständische Organisationen zur Informatik, in den 60ern auch. Dann geht es los: 1972 hat die ACM einen *Code of Professional Conduct*, 1992 wird das zum *ACM Code of Ethics and Professional Conduct* und jetzt gerade in diesem Jahr hat die ACM einen neuen *Code of Ethics*. Die BCS, die British Computer Society, hat einen *Code of Good Practice* und später einen *Code of Good Conduct*. Nun muss man dazu sagen, Besonderheit der Briten, das ist eine Art *Union*, also das ist so etwas wie eine Gewerkschaft, d. h., die haben eine wunderbare Möglichkeit aus der Sicht des Vereins: sie können Leute rausschmeißen. Und wenn sie die Leute rausschmeißen, kriegen die bestimmte Stellen nicht mehr – z. B. im Staatssektor. Ich weiß nicht, ob das immer noch so ist, aber früher war das so. Auch die ACM schreibt in ihren Ethischen Leitlinien: das *Member* ist verpflichtet, sie einzuhalten. Das unterschreibt dieses *Member*, wenn er eintritt. Peng. Die GI kann das nicht.

1987 hat sich die GI dann besonnen und auf Wunsch einiger Mitglieder unter Zustimmung des Präsidiums eine Gruppe mit dem Namen „Informatik und Verantwortung“ eingerichtet. Da ist ein gleichnamiges Papier entstanden und im *Informatik Spektrum* abgedruckt worden. Das FlFF brauchte so etwas nicht, „Verantwortung“ war sein genetisches Erbe. Aber dass es in der GI dann doch, über den Fachbereich 8, möglich wurde, so etwas zu formulieren, sehe ich als Sprung nach vorne. Daraus entstehen 1994 *Ethische Leitlinien der GI*, und die werden dann 2004 nochmal überarbeitet. Sie sind jetzt gerade wieder überarbeitet worden, in dieser Woche endgültig abgesegnet vom Präsidium. Ich bin etwas erschöpft von dieser Arbeit mit der Ethik, und das ist auch der Grund, warum ich heute darüber rede, weil es mich noch beschäftigt.

Nebenbei hat auch die Schweizer Informatik jetzt neue Informatik-Richtlinien. Die SI hatte schon 2006 welche, aber sie haben sie gerade überarbeitet, durchaus in Abstimmung mit uns. Der

Präsident der Schweizer Informatik-Gesellschaft war in unserer Fachgruppe und hat mit uns geredet. Sie machen es ein bisschen anders, aber nicht sehr. Über die IFIP hat Don Gotterbarn von der ACM mit unserem Vertreter geredet und sich sehr genau informiert, was wir machen. Die ACM macht Ähnliches. Da gibt es schon ein erfreulich globales Bild, dass man auch Ethik innerhalb der Informatik vertreten kann und umsetzen kann.

Die Leitlinien wurden 1994 zum ersten Mal beschlossen und von den Mitgliedern auf Rückfrage bestätigt. Die Mitglieder wurden aufgefordert, zu sagen, ob sie dafür oder dagegen sind, und es sind vielleicht 20 dagegen gewesen, und hunderte dafür; natürlich kann man bei so einer Abstimmung nicht erwarten, dass alle Mitglieder sich dazu äußern. 2004 nochmal überarbeitet, deutlich überarbeitet, und jetzt haben wir eine Fassung, mit der ich selber sehr zufrieden bin. Da hat das Präsidium unter Anleitung von Stefan Ullrich und dem GI-Präsidenten auf der Präsidiumssitzung nochmal einen ganzen Abend durchgearbeitet. Am Schluss haben sie einen gemeinsamen Beschluss mit kleinen letzten Änderungen hingekriegt, der angenommen wurde. Dazu vorbereitend gab es eine Diskussion, die auch im Netz stattfand. 150 Beiträge, die bearbeitet und eingearbeitet wurden. Wir können ganz zufrieden sein mit dem, was da jetzt rausgekommen ist.

Im Laufe dieser drei Fassungen der Ethischen Leitlinien ist eine Fachgruppe *Informatik und Ethik* entstanden. Sie hat eine hübsche Website. Ich kann nur empfehlen, drauf zu gucken, da kann man ein bisschen sehen, was die Gruppe macht. Sie hat 2009 unter Leitung von Debora Weber-Wulff angefangen, den Diskursgedanken in diese ethische Diskussion reinzubringen, also nicht primär Leitlinien wie *Zehn Gebote*, das war es nie, sondern die Auseinandersetzung über ethische Konflikte zu üben – anzuregen ist vielleicht das richtige Wort. Es geht dabei um Analyse, Verständigung, Handeln. Damit man das kann, muss man Verschiedenes prüfen; z. B. sind wir der festen Ansicht, dass es Fakten gibt und keine alternativen Fakten – nur so als Beispiel – also ein bisschen einen Rückgriff auf die Logik, und dass man nicht unlogisch argumentieren kann und damit durchkommt, das ist kein zulässiges Verfahren, sondern die Sätze müssen in sich logisch sauber sein, und da glauben wir schon an die mathematisierte Grundlage der Logik.

Es ist wichtig, und da haben wir eine Anleihe bei Habermas, dass man die Interessen offenlegt. Es muss klarwerden, wer redet in welchem Interesse – zumindest auf Rückfrage muss das wahrheitsgemäß beantwortet werden. Schwierige Sache, aber weniger geht nicht. Das muss man schon verlangen, dass die Leute nicht eine Gruppe anlügen, um einen Beschluss durchzusetzen. Dann soll ein Konsens gefunden werden und der Konsens soll im Idealfall zu gemeinsamem Handeln führen.

Was sind die Methoden dazu? Man muss die Problemstellung umreißen, man muss eine offene Fallbeschreibung machen, man muss eine fallbezogene Diskussion machen, man muss ein Resümee geben. Dann kann auch gehandelt werden.

Wir haben das 2009 in einem Buch „Gewissensbisse“ initial dargestellt – mit vielen Beispielen. Und es gibt, neben den Gewissensbissen, im *Informatik Spektrum* eine ständige Kolumne *Gewissensbits*. Da stehen Fallbeschreibungen – eine Seite – eines Konflikts. Zum Üben wird dieser 3 bis 4 Leuten vorgelegt,

die eine Gruppe bilden. Die sollen dann drüber reden, ob etwas zu tun ist und was. Wie zu entscheiden ist. Nach meiner Erfahrung verlaufen diese Konflikt Diskussionen oft ähnlich. Am Anfang sagen dann die Diskutanten: „Ja, ja, ist alles klar.“ Und dann bittet man eine Person: Kannst Du genauer erklären, was alles „klar“ ist, was ist der Fall, worum geht es hier eigentlich? Und dann erzählt die etwas. Und dann sagt eine andere Person: Das stimmt aber nicht, so ist es nicht. Du hast nicht bedacht, dass ... Und dann, Drei und Vier reden auch rein. Ich habe es erlebt, dass wir reichlich lang über so einen „klaren“ Fall geredet haben, witzigerweise mit dem Präsidenten der GI. Wir haben eine dreiviertel Stunde gebraucht, um irgendwie rauszukriegen, was überhaupt der Fall ist, also worum es eigentlich geht. Da hatten wir freilich noch keine Lösung – aber einiges verstanden. Auf der Website *Gewissensbits* sind viele, viele Fallbeispiele. Das schreit danach, dass wir irgendwann auch noch ein zweites Buch schreiben.

So entdeckt man eine Eigenschaft, die Informatikerinnen und Informatiker unbedingt brauchen: dass sie verstehen, wo ihre Systeme eingesetzt werden, wofür ihre Systeme eingesetzt werden und was schiefgehen kann. Und das geht nicht, indem ich schnell mal irgendwo drauf schaue und sage: Ja, ja, es ist alles klar, es ist in Ordnung. Und nun stören Sie mich nicht, ich bin gerade hier am Compiler checken oder sonst was – sondern dass man diese Fähigkeit erwirbt, letzten Endes im Diskurs miteinander solche Sachen zu durchschauen. Ich glaube nicht mehr daran, dass man solche Erkenntnisse ohne Diskussion hinkriegt. Da gibt es immer Verkürzungen, immer Engsichten und – Fehler. Monologische Beschränkung ist ein wesentlicher Anlass, Fehler zu machen. Dass Systeme falsch konstruiert werden, weil

die Vorgaben entweder nicht verstanden werden oder so bescheuert waren, dass man damit nichts anfangen konnte. In beiden Fällen hätte vorher gesprochen werden müssen. Das ist nun mal eine Eigenschaft, die Menschen haben. *Machine Learning* hilft da vermutlich nicht. Trotzdem habe ich gerade letzte Woche ein System gefunden, das Argumentationen aus einer Suchmaschine herausholt und zu kontroversen Positionen die Argumentationen aufbaut. Daran soll dann das Diskursfeld sichtbar werden. Ich finde das krank. Sorry, falls die Kollegen hier sind: Das wird nicht gehen!

Was sind die Ziele der Diskursorientierung? Kooperation. Achtung der Randbedingungen, auch Achtung der Ethischen Leitlinien. Argumente sollen offen ausgetragen werden, nicht im Marketing-Speak, sondern offen. Offenlegung der Interessen. Versuch wechselseitigen Verstehens. Und eine Konsensorientierung – so, dass gemeinsames Handeln möglich wird.

Ich würde mir wünschen, dass die Informatiklehre durch solche diskursiven Elemente ergänzt wird. Dass es in den Seminaren nicht nur heißt, ich bin in der Lage, einen komplizierten wissenschaftlichen Text zu lesen und ihn so zu wiederholen, dass niemand mehr richtig widersprechen mag. Sondern, dass man miteinander redet: geht das so, geht das nicht so. Eigentlich ist das bei der Arbeitsweise in Projekten ja nicht so untypisch, dass Leute miteinander reden – müssen. Und das sollten wir schon in Ausbildung und Studium üben. Das heißt, wir sollten Seminare und Übungen durch solche Elemente ergänzen und erweitern.

Ja, das ist es dann, was ich anbieten möchte.
Schönen Dank.



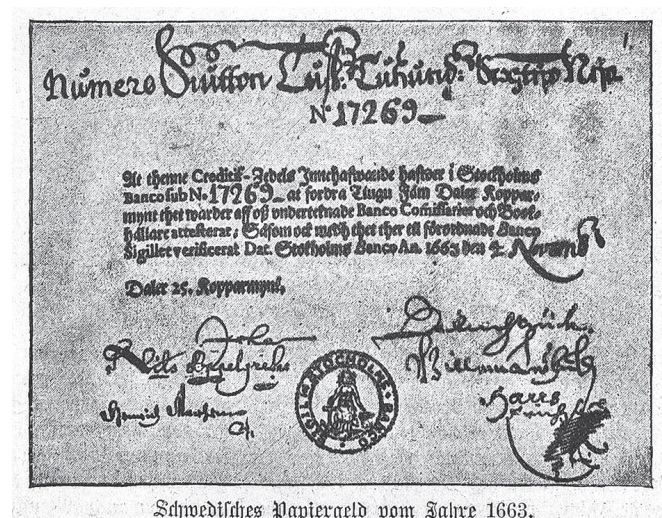
Silke Ötsch

Kryptowährungen: IT von heute mit Geldtheorien von gestern

In der Euphorie über neue technische Möglichkeiten der Kryptowährungen und Blockchain-Technologien geht unter, dass die dahinterstehenden Konzepte geldpolitisch unterkomplex und zu hinterfragen sind. Kryptowährungen sind derzeit keine regulären Zahlungsmittel, sondern Spekulationsobjekte, die Möglichkeiten der Geldpolitik negieren, Risiken für die Stabilität des Finanzsystems bergen und auf Märkten anzutreffende Machtverhältnisse ausblenden.

Die Vorgeschichte von Kryptowährungen und Geldsystemen

Kryptowährungen und Geldsysteme haben eine lange technische Vorgeschichte. Das erste Papiergeld soll in China um die Jahrtausendwende entstanden sein. Händler gaben private Wechsel heraus, die durch Münzen, Salz, Gold und Silber gedeckt waren. 1024 verliehen Behörden sich selbst das Ausgabemonopol für Geldscheine. Marco Polo amüsierte sich, weil sich Alchimisten lange bemüht hatten, Gold herzustellen, während chinesische Kaiser einfach Papier zu Geld machten. Seine europäischen Zeitgenossen glaubten ihm nicht.¹ In Europa wurde das Papiergeld im 16. Jh. eingeführt. Münzen mussten damit nicht mehr herumgetragen werden. Banken gaben Scheine als Quittung für die Hinterlegung von Metallmünzen bei der Bank aus, die der Empfänger der Banknote weitergeben oder wieder in Münzen umtauschen konnte. Da Scheine handlicher sind, wurden Mün-



Schwedisches Papiergeld vom Jahre 1663.

zen bei der Bank häufig nicht eingelöst und Banken verliehen die Münzen weiter. KreditnehmerInnen tauschten die Münzen sofort wieder in Banknoten ein, so dass die Bank neues Papiergeld ausgeben konnte. Banken halten i. d. R. Reserven zurück, falls die Münzen abgeholt werden. Allerdings bestand die Versuchung, mehr auszuleihen, als Sicherheiten verfügbar waren, und damit die Gewinne zu erhöhen, was in der Geschichte wiederholt zu Bankzusammenbrüchen geführt hat.² Die Nachkriegsordnung von *Bretton Woods* sollte Finanzspekulationen verhindern, die im Vorfeld des Zweiten Weltkrieges die Weltwirtschaftskrise ausgelöst hatten. Währungen wurden zu festen Wechselkursen gehandelt und der US-Dollar sollte als Weltreservewährung fungieren und mit Gold gedeckt sein. 1971 kündigte die US-Regierung die Anbindung des Dollars an Gold auf. Wechselkurse sollten von nun an über Finanzmärkte automatisch bestimmt werden.³ Damit begann der Übergang zum System der flexiblen Wechselkurse, bzw. zum *Fiat*-Geldsystem (von *fiat* (lat.) = es soll sein), bei dem sich die Geldmenge aus der Menge der vergebenen Kredite ergibt. Geschäftsbanken schreiben KreditnehmerInnen den Kreditbetrag auf einem Girokonto gut und leihen sich selbst Geld, etwa bei KundInnen, anderen Banken oder der Zentralbank. Zentralbanken geben normalerweise kurzfristige Kredite gegen Sicherheiten an Privatbanken aus oder kaufen dem privaten Sektor Anlagen ab.⁴ Zentralbanken können auf die Geldmenge indirekt einwirken, indem sie etwa den Leitzins festlegen und durch Kauf oder Verkauf von Devisen intervenieren. Die Politik kann außerdem die Geldmenge durch Eigenkapitalvorschriften für Finanzunternehmen beeinflussen.²

Grundsätzlich können zwei Theorien zur Funktion und Interaktion von Geld in Volkswirtschaften unterschieden werden. Nach den in der neoklassischen Theorie verankerten Vorstellungen der *commodity theories* soll Geld spontan in Tauschmärkten entstanden sein. Nach dem Konzept der *claim theories*, das u. a. von John Maynard Keynes vertreten wurde, ist Geld als Verrechnungseinheit von einer Autorität (z. B. dem Staat) eingesetzt worden. Damit konnten Schuldansprüche durchsetzbar eingefordert werden und/oder Steuern erhoben werden. Geld ist damit eine Forderung gegenüber dem Emittenten und konstituiert eine soziale Beziehung.⁴ Während neoklassische Theorien davon ausgehen, dass die Menge des Geldes als neutrales Tauschmittel entscheidend ist und ungedecktes Geld wertlos ist und Inflation erzeugt, nehmen VertreterInnen von *claim theories* an, dass Entscheidungen über Kreditvergabe unter Berücksichtigung der

Fähigkeit der SchuldnerInnen getroffen werden, den Kredit zurückzahlen. Entscheidend ist weniger die Geldmenge, sondern wofür das Geld eingesetzt wird. Wenn es investiert wird und Wachstum erzeugt, kommt es zu keiner nennenswerten Inflation, die nur einsetzt, wenn zusätzliches Geld in eine Wirtschaft mit gleichbleibenden Produktionskapazitäten eingeführt wird.⁴

Bitcoin: Die erste Kryptowährung

Der Bitcoin, die erste Kryptowährung, baut auf dem Konzept der *commodity theory* auf. 2008 wird ein Papier mit dem Titel *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System* unter dem Pseudonym *Satoshi Nakamoto* veröffentlicht. Darin wird das Konzept eines Zahlungssystems inklusive Blockchain-Technologie erläutert, bei der eine Partei Zahlungen an eine andere Partei versenden kann, ohne auf einen Intermediär – beispielsweise ein Finanzunternehmen oder die Zentralbank – vertrauen zu müssen. Kryptografie und Peer-to-Peer-Netzwerke ersetzen das Vertrauen.⁵ Die Funktion von Bitcoins fasst Nakamoto wie folgt zusammen:

„Das Kernproblem konventioneller Währungen ist das Ausmaß an Vertrauen, das nötig ist, damit sie funktionieren. Der Zentralbank muss vertraut werden, dass sie die Währung nicht entwertet, doch die Geschichte des Fiat-Geldes ist voll von Verrat an diesem Vertrauen. Banken muss vertraut werden, dass sie unser Geld aufbewahren und es elektronisch transferieren, doch sie verleihen es in Wellen von Kreditblasen mit einem kleinen Bruchteil an Deckung. Wir müssen den Banken unsere Privatsphäre anvertrauen, vertrauen, dass sie Identitätsdieben nicht die Möglichkeit geben, unsere Konten leerzuräumen. Ihre massiven Zusatzkosten machen Micropayments unmöglich.“⁶

Bitcoins sollen also schädliches eigennütziges Handeln von Finanzunternehmen und Zentralbanken unterbinden. Als Gegenentwurf zum *Fiat*-Geld, das nach Ansicht der Bitcoin-EntwicklerInnen in die Inflation führen müsste, ist die Menge der Bitcoins auf 21 Mio. Stück beschränkt. 2009 wurden die ersten 50 Bitcoins geschöpft. Block 0 enthält die kodierte Nachricht „The Times 03/Jan/2009 Chancellor on brink of second bailout for banks“ – die Schlagzeile eines Artikels auf der Titelseite der Londoner *Times*, in dem von den vergeblichen Versuchen des britischen Schatzkanzlers Alistair Darling berichtet wird, die Wirtschaft über die Bereitstellung von Zentralbankgeld zu beleben.

Die Bitcoin-Software verbindet in einem Netzwerk alle NutzerInnen. Die Blockchain-Technologie repliziert eine Datenbank, die alle Transaktionen im Netzwerk aufzeichnet und Änderungen an alten Transaktionen kryptografisch verhindert. Wer in Bitcoin bezahlen will, kauft zunächst Bitcoin an einer Kryptobörse oder Bitcoin-Geldautomaten gegen eine reguläre Währung. Außerdem müssen sich Personen, die Transaktionen in Bitcoin durchführen wollen, über private Anbieter eine *Wallet* (eine elektronische Geldbörse) zulegen. Die Bitcoin-Software sendet alle 10 Minuten eine bestimmte Menge an Bitcoins aus – nach derzeitigem Stand bis ca. 2030, weil dann die limitierte Menge von Bitcoins ausgegeben sein wird. Wenn eine Zahlung über Bitcoin abgewickelt werden soll, erhält der/die SenderIn einen priva-



Berlin, Bankenkrach, Andrang bei der Sparkasse 1931
Quelle: Bundesarchiv, Bild 102-12023/Georg Pahl – CC BY-SA 3.0

ten und einen öffentlichen Schlüssel und einen Signaturalgorithmus. Dazu wird eine Nachricht über Transaktionsdetails erstellt. Die Transaktionen der letzten 10 Minuten werden zu einem Block gebündelt und mit einer öffentlich einsehbaren Rechenaufgabe versehen, die von Mitgliedern der Internetcommunity – im Fachausdruck den *Miners* – über eine Bitcoin-spezifische Software gelöst werden kann. Wer von den Miners die höchste Rechenkapazität hat, erzielt zuerst die Lösung und druckt eine Zeitmarke auf die Transaktion, die garantiert, dass der spezifische Bitcoin nur einmal ausgegeben wurde. Die Lösung wird in das öffentlich einsehbare Verzeichnis eingetragen und von den anderen Miners verifiziert, indem sie mit dem Block der gelösten Aufgabe weiterarbeiten. Der Empfänger bekommt die Zahlung zugeschrieben. Die Miners, die die Aufgabe lösen konnten, erhalten eine *Seignorage*-Gebühr in Bitcoins und evtl. Zusatzgebühren. Die Gebühr halbiert sich alle vier Jahre.^{4,7}

Zahlungen werden zwischen zwei pseudonymen, von Software zugewiesenen, Adressen getätigt. NutzerInnen von Bitcoin-Transaktionen müssen auf bestimmte Dienst- oder Rechenleistungen zurückgreifen, die separat von privaten AnbieterInnen bereitgestellt werden. Dazu gehören a) Handelsplattformen bzw. Börsen, an denen Bitcoins gekauft und verkauft werden können, wie *OkCoins*, *Bitfinex*, *Kraken*, *coinbase*, b) *Wallets*, d. h. Software für elektronische Geldbörsen, die Bitcoin-Adressen und Transaktionen verwaltet sowie private und öffentliche Schlüssel für Transaktionen bereitstellt, c) *Miners* bzw. *mining pools*, dritte Parteien (heute Serverfarmen), die Transaktionen durch Lösung der Rechenaufgabe verifizieren (wie *AntPool*, *F2Pool*, *BTCC Pool*) und d) Zahlssysteme, die zur Abwicklung einer Zahlung benutzt werden (*bitpay*, *circle*, *coinkite*, *GO-COIN*).⁷

Nach der Veröffentlichung des Konzepts für Bitcoin war unklar, ob die Kryptowährung überhaupt benutzt werden würde. Im Mai 2010 wurden Bitcoins zum ersten Mal gegen eine Ware eingetauscht, als ein Programmierer aus Florida zwei Pizzen für 10.000 Bitcoins kaufte. Damals waren Bitcoins auf regulären Märkten null Dollar wert. Nach einem Bericht des *Time Magazine* und der Zeitschrift *Forbes* im Mai 2011 stieg der Kurs des Bitcoin auf knapp 6 US-Dollar.⁸ 2012 wurde die spendenfinanzierte *Bitcoin Foundation* gegründet, die mittlerweile in über 20 Ländern vertreten ist.⁹ Die Stiftung entwickelt Software, beschäftigt sich mit Fragen der technischen Umsetzung und der Abstimmung mit der Community und bewirbt das System und die Idee des Bitcoins.¹⁰ 2013 gingen die ersten Bitcoin-Bankomaten in Betrieb. Mit der durch einen Hackerangriff verursachten Pleite der Bitcoin-Börse *MT.GOX* in Japan im Jahr 2014,



über die mehr als die Hälfte des weltweiten Bitcoin-Handels abgewickelt wurde, fiel der Kurs um 60 %. 25.000 KundInnen hatten insgesamt ca. 650.000 Bitcoins verloren.^{8,11} Der Kurs stieg wieder und erreichte im Dezember 2017 ein Hoch von 16.892 Euro pro Bitcoin, brach danach aber ein und lag am 22. September 2018 bei 5.723 Euro.

Kryptowährungen, Krypto-Portale und Finanzierungs-Fintechs

Neben *Bitcoins* haben sich weitere Kryptowährungen entwickelt. Im September 2018 wurden über 1800 Kryptowährungen auf 217 öffentlichen Handelsplattformen gehandelt.¹² Alle verzeichneten Kryptowährungen zusammen hatten am 22. September 2018 eine Marktkapitalisierung von rund 224 Mrd. US-Dollar. Der Handel mit *Bitcoins* macht derzeit rund 27 % des Handelsvolumens unter Kryptowährungen aus, gefolgt von *Tether* mit 21,5 %, *XRP* mit 15 %, *Ethereum* mit 13 % und kleineren Währungen.¹² Kryptowährungen variieren in ihren Funktionen. Bestimmte Typen wie *Bitcoin*, *IOTA*, *Monero* und *Dash* sind vorrangig für die anonyme Wertübertragung konzipiert. Die Währungen *Ethereum*, *EOS*, *NEO* enthalten *Smart Contracts*, d. h. Verträge, die Bedingungen zur automatischen Vertragsabwicklung festhalten. Als Brückenwährung für illiquide Devisenmärkte bzw. globale Überweisungen dienen Währungen wie *Ripple*, *Stellar* oder *Lumen*. Die größten Kryptobörsen der Welt sind derzeit (nach *adjusted volume 24h*): *Binance* (Hong Kong), *OKEx* (Hong Kong), *Huobi* (Singapur u. a.), *Upbit* (Südkorea), *bithumb* (Südkorea), *HitBTC* (Dänemark), *ZB.COM* (China u. a.), *Bitfinex* (Hong Kong), *DigiFinex* (Japan), *LBank* (China).¹² Das Ranking ändert sich täglich. Die meisten und größten Börsen sind in Asien, Nordeuropa oder in den USA angesiedelt, häufig in Steueroasen. Die Dienstleistung des *Mining*, bei dem die Partei mit den größten Rechenkapazitäten den Zuschlag erhält, hat sich in *Mining-Pools* konzentriert, die Serverfarmen betreiben. Die fünf größten Mining-Pools erzeugen



Silke Ötsch

Priv.-Doz.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ **Silke Ötsch** ist Soziologin. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der Finanz- und Wirtschaftssoziologie, der Finanzialisierung, Besteuerung und Steueroasen und der sozialen und ökologischen Transformation. Mehr Informationen: <http://silke-oetsch.net>

80 % der Bitcoins; wegen der niedrigen Energiepreise sind vier Pools in China angesiedelt.¹³

Daneben verwenden *Fintechs* (technologisch weiterentwickelte Finanzdienstleistungen) Kryptowährungen. Virtuelle Börsengänge zur Geschäftsfinanzierung auf Basis von Kryptowährungen werden *Initial Coin Offerings* (ICOs) genannt. Dabei geben entweder a) Unternehmen Kryptowährungen (*Tokens*) gegen reguläres Geld oder eine Kryptowährung aus und finanzieren damit ihr Geschäftsmodell gegen den späteren Bezug von Produkten der Firma, b) erwerben die KäuferInnen einen Anspruch auf eine geplante Kryptowährung oder c) kommt es zu einer direkten Transaktion zwischen einem Unternehmen und KäuferInnen, die nicht über eine Wertpapierbörse erfolgt. ICOs werden v. a. von Start-ups und IT-Unternehmen genutzt.¹⁴ 2017 nahmen Unternehmen weltweit 5,6 Mrd. US-Dollar über ICOs ein.¹⁵

Geld versus Kryptowährungen

Friedrich August Hayek hielt einen Wettbewerb zwischen privaten Währungen für wünschenswert, die das bestehende Geldsystem ersetzen sollten.¹⁶ Extreme AnhängerInnen von Kryptowährungen streben einen Zustand an, in dem diese Standard werden. Von einem anarchistischen Standpunkt aus verkörpert der Bitcoin ethische Werte der Hacker Community, als: „*the neutral medium for an economy based on participation*“ und populäre Rebellion gegen das ‚System‘.¹⁷ Doch hat sich diese Vision in real existierenden Kryptowährungen verwirklicht?

Nach Angaben der Bundesbank spielen virtuelle Währungen im Alltag eine untergeordnete Bedeutung. Die Marktkapitalisierung von Kryptowährungen lag 2017 in der EU bei rund 1,5 %.¹⁸ Im Jahr 2017 war in Deutschland Bargeld mit einem Anteil am Umsatz von fast 48 % das am meisten genutzte Zahlungsmittel. Es folgen Debitkarten (34 %), Kreditkarten (4,4 %) und, als unbare Zahlungen, Überweisungen (5,6 %), Internetbezahlverfahren (3,7 %) und Lastschriftverfahren (2,4 %). Beim Anteil von Zahlungsinstrumenten nach Transaktionszahl liegt Bargeld sogar bei 74,3 %, allerdings mit sinkender Tendenz gegenüber 2008 (82,5 %). Zweithäufigste Zahlungsmethode waren Debitkarten mit einem Anteil von 18,4 %.¹⁹

Die steigende, insgesamt aber geringe Verwendung von Kryptowährungen hängt vermutlich mit praktischen Nachteilen gegenüber konventionellem Geld zusammen und damit, dass Kryptowährungen zentrale Funktionen von Geld nicht erfüllen. Aus volkswirtschaftlicher Perspektive erfüllt Geld drei Funktionen: Es ist 1.) Zahlungs- bzw. Tauschmittel, 2.) Wertaufbewahrungsmittel und 3.) Recheneinheit. Der irreführende Begriff der Kryptowährungen täuscht darüber hinweg, dass diese derzeit weder Währung noch Geld sind. Sie sind kein breit anerkanntes Tauschmittel, kein Wertaufbewahrungsmittel (denn sie bieten keine Sicherheiten), und aufgrund ihrer Volatilität sind sie keine Recheneinheit.²⁰ Beat Weber vergleicht Kryptowährungen mit einem mit Briefmarken vergleichbaren Sammlerobjekt,²¹ während der deutsche Ausschuss für Finanzstabilität sie als Spekulationsobjekt einstuft.²²

Die Übersicht in Tabelle 1 vergleicht Funktionen und Merkmale von konventionellen Zahlungssystemen und Kryptowährungen.

Kryptowährungen dienen weder als Wertaufbewahrung noch als Rechenmittel, weil ihre Kurse zu volatil sind. 2017 stieg der Kurs um 1238 % und halbierte sich Anfang des Jahres wieder. In der Vergangenheit gab es tägliche Kursschwankungen in zweistelliger Höhe. Die Volatilität von Bitcoin zu Euro/US-Dollar ist wesentlich höher als zwischen Euro und US-Dollar. Eine solide Preiskalkulation ist so für AnbieterInnen schwer möglich; KäuferInnen wiederum riskieren, übervorteilt zu werden, wenn der Kurs während der Transaktion sinkt.

Die Kosten, die NutzerInnen für Transaktionen zahlen, sind derzeit bei Kryptowährungen größtenteils höher als über konventionelle Zahlssysteme im Inland oder innerhalb der EU. Zahlungen über Bitcoins sind meistens schneller als Banküberweisungen, wobei Banken aber an schnelleren Zahlungsmethoden arbeiten. Kryptowährungen können Vorteile bei Transfers in Drittstaaten bieten, vor allem in Entwicklungsländer, wo Zahlungsdienstleister (z. B. *Western Union*) hohe Gebühren verlangen und Zahlungen langsam abwickeln.

Der Grundgedanke, Vertrauen gegen transparente Transaktionen und anonyme Kontrolle durch eine Community im Netz zu ersetzen, ist beim Bitcoin nicht eingelöst. Zwar können Geschäftsbanken umgangen werden. Dafür müssen NutzerInnen aber privaten AnbieterInnen von Zahlungsdienstleistungen bzw. Börsen vertrauen. Diese Organisationen und Handelsplätze sind derzeit unübersichtlich und wenig reguliert. Börsen und Wallets sind anfällig für Hackerangriffe; gestohlene Kryptowährungen werden von den BetreiberInnen nicht refundiert. Bis 2013 schlossen 45 % der Bitcoinbörsen, größtenteils wegen Sicherheitsproblemen.²³ Kryptowährungen auf privaten PCs sind außerdem von Viren gefährdet. Wenn NutzerInnen den privaten Schlüssel verlieren, haben sie keinen Zugriff mehr auf ihre Kryptowährungen. Bei konventionellen Konten haftet hingegen auch die Bank, und KundInnen behalten den Zugriff auf ihre Konten, wenn sie Karte oder PIN verlieren.

Datenschutz ist bei Kryptowährungen wie dem Bitcoin teilweise gegeben, allerdings werden Transaktionen durch die Transparenz des Systems nachvollziehbar und NutzerInnen an Schnittstellen zu konventionellen Systemen (etwa beim Tausch von konventionellen Währungen in Kryptowährungen) identifizierbar. Den größten Datenschutz bietet derzeit Bargeld. Wenn Kryptowährungen tatsächlich anonym wären, ergäben sich Probleme bei der Unterbindung ungewollter Transfers, beispielsweise bei Geldwäsche, organisierter Kriminalität, Steuerbetrug, Korruption etc. Andererseits wirkt die Transparenz von Blockchain-Transaktionen vorteilhaft, wenn es darum geht, Korruption zu verhindern und die Systeme entsprechend gestaltet sind. So wurde die Technologie beispielsweise genutzt, um zu garantieren, dass Hilfezahlungen in einem jordanischen Flüchtlingscamp den Personen zugutekommen, für die sie vorgesehen sind. Flüchtlinge kaufen dort per Irisscan in einem Supermarkt ein. Hier ergibt sich aber das Problem des Datenschutzes: Standort und die von den Geflüchteten gekauften Produkte werden aufgezeichnet.²⁴

Aus der Perspektive privater NutzerInnen in funktionierenden Ökonomien ist es derzeit unwahrscheinlich, dass Kryptowährungen konventionelle Währungen verdrängen. Fortgeschritten ist die Digitalisierung von Zahlungen nur in Ausnahmesituatio-

	Konventionelle Zahlungssysteme	Kryptowährungen
Funktion (de facto)	Zahlungs- bzw. Tauschmittel, Wertaufbewahrungsmittel und Recheneinheit.	Überwiegend Spekulationsobjekt, Finanzierung/Anlage über virtuelle Börsengänge. Weder allgemein anerkanntes Zahlungsmittel, noch Wertaufbewahrungsmittel oder Recheneinheit.
Durchführung der Zahlung	Banken/Finanzunternehmen (Kreditkartenunternehmen) und Zentralbanken.	Software und TeilnehmerInnen des dezentralen Computernetzwerks, AnbieterInnen von digitalen Finanzdienstleistungen.
Zahlungsmethode	V. a. Bargeld, Überweisung, Lastschrift, per Bank-, Kredit- oder Debitkarte, Scheck, E-Mail-basierte Verfahren (PayPal).	Transaktion, bestätigt vom Netzwerk oder Intermediär.
Kosten pro Transaktion	Gebühren an Banken und Kreditkartenunternehmen: • Kreditkartenprovision in der EU: 0,6–1 %. • Grenzüberschreitende Überweisungen außerhalb der EU: bis 9 %.	Durchschnittlicher Preis pro Transaktion (Ende Sept. 2017 in der EU): 1,35 Euro. Lohnt sich erst für Transaktionen über 135–225 Euro. Dazu Umtauschgebühr an Bitcoin-Zahlungsdienstleister in Höhe von 1 % der umgetauschten Summe.
Dauer einer Transaktion	Werktage für Überweisungen: • Europa: max. 1 • USA: 5 • Entwicklungsländer: 20 Zentralbanken arbeiten an Instant-Payment-Systemen.	Bitcoins: Transaktion gilt i. d. R. nach 6 Blöcken als abgeschlossen. Ca. alle 10 Minuten wird ein Block abgeschlossen, d. h., eine Transaktion benötigt eine Stunde, sofern kein Rückstau besteht.
Transparenz/Datenschutz	Bargeld: Höchster Datenschutz. Transaktion über Finanzunternehmen: Intermediär hat Zugriff auf Daten, Regulatoren je nach Gesetzeslage.	Zunächst pseudonym, andererseits transparent und nachvollziehbar (IP-Adresse). Datenzugriff hängt von Gestaltung und Gesetzeslage ab.
Haftung	Haftung gegeben bei Verlust von Karte oder PIN.	Keine Kompensation bei Verlust eines Private Keys oder Transfer an falsche Empfängeradresse.
Legitimation	Indirekt über politische Implementierung von Zentralbanken und Regulierung; Output-Legitimation.	Involvierte AkteurInnen, Netzwerk, Bitcoin Foundation, Marktorientierung/Hacker-Ethik, Spekulationsgewinne.

Tabelle 1: Funktionen und Merkmale von konventionellen Zahlungssystemen und Kryptowährungen

nen wie in Schweden, wo der Bargeldanteil nur 15 % beträgt und sich die Zentralbank mit der Einführung einer elektronischen Zentralbankwährung beschäftigt: der *e-krona*.²⁵ Der niedrige Bargeldanteil in Schweden ist eine Folge von Deregulierungs- und Sparmaßnahmen der 1990er-Jahre, in denen alle Filialen der Reichsbank außerhalb Stockholms geschlossen und die Bargeldversorgung privaten AnbieterInnen überlassen wurde. In der Folge war der Zugang zu Bargeld, besonders in abgelegenen Regionen, schwierig. Die elektronische Währung soll die Abhängigkeit von privaten BetreiberInnen verringern.²⁶ In Staaten mit nicht funktionierendem Geld- oder korruptem Bankensystem wie Simbabwe können Kryptowährungen eine – allerdings derzeit nicht für alle zugängliche – alternative Funktion erfüllen. In Simbabwe sind Bitcoins aufgrund der Zugangsbestimmungen von Kryptobörsen allerdings wesentlich teurer als

in anderen Ländern.²⁷ In Kenia, wo ICOs als Investitionsform der Zukunft präsentiert wurden, kam es zu einer Serie von Betrugsfällen. Auch in Europa ist die Nachfrage nach wenig regulierten ICOs wegen schlechter Erfahrungen abgeflaut. Nicht im Geiste der Erfinder dürfte auch die Einführung der staatlichen Kryptowährungen *Petro* und *Petro Oro* durch Venezuelas Präsidenten Maduro sein. Über die laut Regierung mit Öl und Gold gedeckten Kryptowährungen soll Kapital beschafft und eine Alternative zur inflationierten regulären Währung geschaffen werden. Nach Presseangaben werden die Kryptowährungen derzeit jedoch kaum gehandelt.

Selbst wenn der hypothetische Fall eintreten sollte, dass der Bitcoin sich als paralleles Zahlungssystem etabliert, hat die Konzeption Nachteile gegenüber dem *Fiat*-Geld.²⁸ Wenn der Markt

suboptimale Ergebnisse erzeugt, kann nur begrenzt über geldpolitische Instrumente eingegriffen werden. Wäre eine Kryptowährung die einzige Weltwährung, wären Regionen unter einer Währung zusammengefasst, die unterschiedliche geldpolitische Maßnahmen (v. a. Zinshöhe, Geldmenge) benötigen. Bei Bitcoins würde die begrenzte Geldmenge vermutlich eine Deflation auslösen, die in die Krise führt, da starre Geldmengen eine wachsende Wirtschaft hemmen,²⁸ und zwar ohne einen sozial verträglichen Übergang in eine ökologisch wünschenswerte Postwachstumsgesellschaft einzuleiten. Dazu kommt, dass Kryptowährungen sogar weniger gedeckt sind als Fiat-Währungen. Private AnbieterInnen müssen außerdem kein Interesse an der Stabilität des Gesamtsystems haben.²⁸

Wäre es vorteilhaft, die Vorteile des Fiat-Geldsystems mit denen von Kryptowährungen über die Einführung digitalen Zentralbankgeldes zu verbinden? Ein Report der *Bank für Internationalen Zahlungsausgleich* kommt zu dem Schluss, dass der Nutzen von der Gestaltung abhängt. Bei einem Zugang für den begrenzten Nutzerkreis der Finanzunternehmen könnte die Nutzung der *Distributed Ledger Technology* – einer dezentral geführten Transaktionsdatenbank – die Effizienz des Wertpapier- und Derivatgeschäfts verbessern, wenn mehrere GeschäftspartnerInnen auf eine zentrale Datenbank zugreifen können. Wenn das digitale Zentralbankgeld oder Anlagen (*Central Bank Digital Currency*, kurz: *CBDC*) für die breite Masse zugänglich wären, besteht – verglichen mit Bargeld – ein Zielkonflikt zwischen Transparenz, Missbrauch von Anonymität und Datenschutz. *CBDC* könne in Jurisdiktionen sinnvoll sein, in denen die Nutzung von Bargeld eingeschränkt ist (z. B. Schweden). Allerdings scheinen konventionelle alternative Zahlungsmethoden genauso gut oder besser geeignet zu sein. *CBDC* könnte neue Werkzeuge der Geldpolitik bereitstellen, die sicherstellen, dass niedrige Zinsen oder Nullzinsen weitergegeben werden, was aber auch mit konventionellen Methoden möglich ist. Durch *CBDC* könnten aber neue Risiken entstehen, wenn a) *CBDC* als Wertanlage attraktiver als Staatsanleihen wird, b) *CBDC* die Flucht aus anderen Währungen attraktiv macht, was Instabilität hervorrufen kann, und wenn c) *CBDC* das Geschäftsmodell von Banken in Frage stellen und Instabilität im Bankensektor hervorrufen würde.²⁹ Digitales Zentralbankgeld hat demnach wenige Vorteile; die Auswirkungen sind in komplexen Systemen nicht kalkulierbar.

Auswirkungen von Kryptowährungen auf Umwelt und Gesellschaft

Bitcoins haben weitere unerwünschte Nebenwirkungen, die vermutlich bei der Konzeption übersehen wurden. Das betrifft insbesondere den für Bitcoin-Transaktionen anfallenden hohen Energieverbrauch der Mining-Pools. Ende 2017 verbrauchte eine Bitcoin-Transaktion durchschnittlich 259 kWh. Dieselbe Energie nutzt der durchschnittliche österreichische Haushalt in 20 Tagen. Im Februar 2018 verbrauchte das Bitcoin-Netzwerk über 50 Terawattstunden, was den Energieverbrauch von ganz Singapur (49,5 TWh/Jahr) oder Portugal (49,8 TWh/Jahr) übersteigt. Wenn mehr Rechenleistung zur Verfügung steht (z. B. aus erneuerbaren Energien), steigt die Länge der Ketten und der Energiebedarf für die Transaktion eines Bitcoins erhöht sich ebenfalls.³⁰

Blasen auf Märkten für Kryptowährungen können die Stabilität von Finanzsystemen gefährden. Weil das Marktsegment noch klein ist und Banken, Versicherer oder Fonds in Deutschland kaum involviert sind, schätzt die Finanzmarktaufsicht die Gefahr derzeit als gering ein, beobachtet den Markt jedoch.²² Die derzeitige Marktkapitalisierung (224 Mrd. US-Dollar am 22.9.2018) ist zwar gering, betrug im Januar 2018 aber 832 Mrd. US-Dollar. Im Vergleich dazu hatte der US-Subprime-Markt vor Ausbruch der Finanzkrise 2008 ein Volumen von 1,3 Bio. US-Dollar.³¹ Die Politik bessert derzeit den Rechtsrahmen für Kryptowährungen und ICOs nach, die zunächst weder von Aufsichtsbehörden noch von Zentralbanken reguliert wurden. Während China den Handel mit einigen Kryptowährungen und ICOs verboten und andere asiatische Länder Regulierungen verstärkt haben, hat die Regulierung der Kryptomärkte in Deutschland und Europa aufgrund derzeitiger Irrelevanz des Segments keine Priorität. Auf EU-Ebene sollen Kryptowährungen im Rahmen der Novelle der 4. EU-Geldwäscherichtlinie dahingehend besser reguliert werden, dass NutzerInnen virtueller Währungen demnächst analog zu regulären BankkundInnen identifiziert werden, dass verdächtige Transaktionen gemeldet werden und AnbieterInnen von Wallets sich registrieren lassen müssen. Kryptowährungen sollen außerdem in die Zahlungsdienste-Richtlinie aufgenommen werden.

Nicht unterschätzt werden sollten ideelle Motive der Kryptomanie. Kritik an der fehlenden demokratischen Legitimation von Finanzunternehmen ist plausibel, von Zentralbanken nur teilweise. Letztere sind indirekt über politische Entscheidungen über deren Kompetenzen und Aufgaben legitimiert. Sobald sie eingesetzt sind, handelt es sich jedoch um ein *policy tool*, das nur schwer mit großen Mehrheiten, im Fall der EZB mit internationalen Absprachen, beeinflusst werden kann. Dazu kommen negative Auswirkungen von Expertokratie und *regulatory capture*, d. h. der Übernahme der Position der Regulierten durch die Regulierenden,³² die strukturkonservativ wirken. Kryptowährungen sind jedoch ebenso wenig legitimiert und weit davon entfernt, ein neutrales, auf Partizipation basiertes Medium zu sein. NutzerInnen mit größeren finanziellen Ressourcen und besserem technischen Know-how haben größere Gestaltungsmacht. Dazu kommt die besondere Rolle der Bitcoin Foundation, die zwar Abstimmungen der NutzerInnen durchführt, aber besser organisiert ist als Einzelpersonen. Auf private AnbieterInnen von Finanzdienstleistungen hat das Netzwerk wenig Einfluss. Bezeichnend ist außerdem die Konzentration der Mining-Pools. Über die Anonymität von Kryptowährungen können außerdem demokratisch erlassene Gesetze umgangen und der Öffentlichkeit Steuergelder entzogen werden.

Marktradikale BefürworterInnen privater Währungen tendieren dazu, einen ideologischen Begriff von Freiheit zu benutzen, der Märkte und Freiheit gleichsetzt. De facto ist aber die Entscheidungsfreiheit von Menschen in Wohlfahrtsstaaten wesentlich größer als die von Personen, die wegen fehlender finanzieller und sozialer Absicherung wenig Wahlmöglichkeiten in der Lebensgestaltung haben. Märkte sind keine neutrale oder natürliche Institution. Vielmehr wurden Marktregeln in sozialen Kontexten formuliert und sind unter spezifischen Machtkonstellationen zustande gekommen, die bestehende Machtverhältnisse tendenziell replizieren.³³ Ein Teil der Personen, die in Bitcoin und Kryptowährungen investieren, gehen davon aus, dass

die Finanzkrise durch eine verfehlte staatsnahe Geldpolitik ausgelöst worden sei, weshalb ‚freie‘ marktförmige Währungen überlegen seien. Diese Interpretation verwechselt jedoch Symptom und Ursache und ignoriert Krisenursachen wie die Deregulierung von Finanzmärkten, ungelöste Verteilungsprobleme, die zu einer Fehlallokation von Vermögen innerhalb einer Volkswirtschaft führen, makroökonomische Ungleichgewichte zwischen Volkswirtschaften und ideologiegetriebenes Wirtschaften unter einfachen Ideen wie dem *Shareholder-Value* oder der *Agency-Theory*. Ohne Eingreifen der Notenbanken wäre die Krise vermutlich für die Mehrheit der Bevölkerung schädlicher verlaufen.

Nach Denis Roio unterscheidet sich der Bitcoin von *Fiat*-Währungen durch seine emotionale Anziehungskraft, seine Popularität und den gewollten Bruch mit dem System.¹⁷ Das mag richtig sein, allerdings kommt, vermutlich nicht intendiert, die Systemkritik stark aus dem Spektrum der extremen libertaristischen Rechten. Die ‚Neue‘ Rechte scheint im Bitcoin ein Mittel zu sehen, das Primat der Märkte über die Politik durchzusetzen bzw. eine angebliche Verschwörung einer globalen Elite über Zentralbanken zu unterbinden. Bei seiner Europareise im Frühjahr 2018 empfahl Steve Bannon Schweizer GenossInnen und Marine Le Pens *Rassemblement National*, auf breiter Front in Bitcoin zu investieren. So könne der Staat – in Bannons Ideologie das Werkzeug der Linken und Eliten – unterwandert werden. De facto bereichert der Bitcoin nur Wenige: Das Vermögen an Bitcoins weist eine wesentlich höhere Ungleichheit auf als Einkommen und Vermögen in den USA und übertrifft sogar die Ungleichheit in Nordkorea.³⁴

Referenzen

- 1 Belgische Nationalbank (5. September 2007): *Papiergeld, eine chinesische Erfindung?* <https://www.nbbmuseum.be/de/2007/09/chinese-invention.htm>. Zugriffen: 28. März 2018
- 2 Mayer, Thomas (2017) *Die Evolution des Geldes*. ifo-Schnelldienst 70(22):7–9
- 3 Strange, Susan (1986) *Casino capitalism*. Oxford: Basil Blackwell
- 4 Weber, Beat (2016) *Bitcoin and the legitimacy crisis of money*. Cambridge Journal of Economics 40(1):17–41
- 5 Nakamoto, Satoshi (Pseudonym) (2009) *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. <http://nakamotoinstitute.org/literature/bitcoin/>
- 6 Nakamoto, Satoshi (Pseudonym) (2008) *Bitcoin open source implementation of P2P currency*. P2P Foundation. <http://satoshi.nakamotoinstitute.org/posts/p2pfoundation/1/>
- 7 Brühl, Volker (2017) *Bitcoins, Blockchain und Distributed Ledgers*. Wirtschaftsdienst 97(2):135–142
- 8 Moneymuseum der Sunflower Stiftung Zürich (2018) *Geschichte von Bitcoin*. https://www.moneymuseum.com/pdf/PictureTours_bitcoin/Geschichte%20von%20Bitcoin_de-shrunk.pdf
- 9 Bitcoin Wiki (27. August 2018) *List of Bitcoin non-profits around the world*. https://en.bitcoin.it/wiki/List_of_Bitcoin_non-profits_around_the_world. Zugriffen: 12. November 2018
- 10 The Bitcoin Foundation (2018) *Webseite der Bitcoin Foundation*. Belfair, Washington, USA. <https://bitcoinfoundation.org/>. Zugriffen: 12. November 2018
- 11 Kölling, Martin (30. Juli 2017) *Die Geschichte des Bitcoin*. Handelsblatt
- 12 CoinMarketCap (2018) *Webseite CoinMarketCap*. <https://coinmarketcap.com/>
- 13 Hanl, Andreas; Michaelis, Jochen (2017) *Kryptowährungen – ein Problem für die Geldpolitik?* Wirtschaftsdienst 97(5):363–370
- 14 Verein für Konsumenteninformation (2018) *ICOs: die neue Krypto-Finanzierung*. <https://www.konsument.at/ICO-kryptofinanzierung022018>
- 15 Investopedia (2018) *Initial Coin Offering (ICO)*. <https://www.investopedia.com/terms/i/initial-coin-offering-ico.asp>. Zugriffen: 12. November 2018
- 16 Hayek, Friedrich A. von (1976) *Denationalisation of money*. London: Institute of Economic Affairs
- 17 Roio, Denis Jaromil (2013) *Bitcoin, the end of the Taboo on Money*. https://jaromil.dyne.org/writings-files/Bitcoin_end_of_taboo_on_money.pdf
- 18 Michaelis, Jochen (2017) *Die Konkurrenz umarmen: Digitales Zentralbankgeld*. ifo Schnelldienst 70(22):17–20
- 19 Deutsche Bundesbank (2018) *Zahlungsverhalten in Deutschland 2017*. <https://www.bundesbank.de/resource/blob/634056/8e22ddcd69de76ff40078b3119704db/mL/zahlungsverhalten-in-deutschland-2017-data.pdf>
- 20 Brühl, Volker (2017) *Bitcoin und andere Kryptowährungen – konsequente Regulierung und Aufsicht sind dringend geboten*. ifo Schnelldienst 70(22):13–17
- 21 Weber, Beat (9. April 2018) *Bitcoin & Co. Vortragsreihe der Österreichischen Nationalbank West*. Österreichische Nationalbank West. Innsbruck
- 22 Ausschuss für Finanzstabilität (2018) *Fünfter Bericht an den Deutschen Bundestag zur Finanzstabilität in Deutschland*
- 23 Feder, Amir; Gandal, Neil; Hamrick, J. T.; Moore, Tyler (2016) *The Impact of DDoS and Other Security Shocks on Bitcoin Currency Exchanges*. 15th Workshop on the Economics of Information Security. <https://tylermoore.utulsa.edu/weis16gox.pdf>
- 24 Nedden, Christina; Dongus, Ariana (17. Dezember 2017) *Getestet an Millionen Unfreiwilligen*. ZEIT
- 25 Sveriges Riskbank (2017) *The Riksbank's e-krona project*. Report 1
- 26 Baltzer, Sebastian (16. Juli 2018) *Schweden erfindet das Geld neu*. FAZ
- 27 Finanzen 100 (30. Januar 2018) *Was ist der Bitcoin wert? Kursschwankungen zwischen den Börsen*. Finanzen 100 (Focus)
- 28 Thiele, Carl-Ludwig; Diehl, Martin (2017) *Kryptowährung Bitcoin: Währungswettbewerb oder Spekulationsobjekt: Welche Konsequenzen sind für das aktuelle Geldsystem zu erwarten?* ifo Schnelldienst 70(22):3–6
- 29 Bank for International Settlements (2018) *Central bank digital currencies*
- 30 Digiconomist (2018) *Bitcoin Sustainability Report December 2017*. <https://digiconomist.net/bitcoin-sustainability-report-12-2017>
- 31 Theobald, Thomas; Tober, Silke (2018) *IMK Finanzmarkt-Stabilitätsreport 2017/2018*. IMK Report 134
- 32 Crouch, Colin (2011) *Das befremdliche Überleben des Neoliberalismus*. Berlin: Suhrkamp
- 33 Polanyi, Karl (2011 [1944]) *The great transformation*. Frankfurt/Main: Suhrkamp
- 34 „Lastly, wealth in the crypto universe is even more concentrated than it is in North Korea. Whereas a Gini coefficient of 1.0 means that a single person controls 100 % of a country's income/wealth, North Korea scores 0.86, the rather unequal United States scores 0.41, and Bitcoin scores an astonishing 0.88.“ Roubini, Nouriel (2018) *The Big Blockchain Lie*. Hg. v. Project Syndicate. <https://www.project-syndicate.org/commentary/blockchain-big-lie-by-nouriel-roubini-2018-10?fbclid=IwAR1BHXwy5UJeRLoFH88LtX6-8ZgRSJbHrETOJMPjxRqMhlcUN5yA0RX4SKM>



Die Blockchain: Das Recht der (Rechen-)Stärkeren

Vom Experiment einer Gesellschaft ohne Vertrauen

Es ist eine der Aufgaben der kritischen Informatik, informationstechnische Artefakte bezüglich ihrer gesellschaftlichen und sozialen Implikationen kritisch zu analysieren. Der besondere Beitrag besteht darin, auch technisch detaillierte Problem- und Konfliktfelder aufzuzeigen – etwa indem eingeschriebene Welt- und Wertvorstellungen expliziert werden – und diese dadurch sozialwissenschaftlich untersuchbar und diskutierbar zu machen. Dies soll hier am Beispiel der Blockchain versucht werden. Dieser Artikel erschien auch gekürzt in den WZB-Mitteilungen Nr. 161, September 2018.

Die Blockchain ist in aller Munde und hat das verlockende Versprechen, die Intermediäre gesellschaftlicher Interaktionen überflüssig zu machen. Diesen muss aktuell vertraut werden, was große Abhängigkeiten schafft, wie die Bankenkrise schmerzlich bewies. Etwa Notariate oder Banken würden durch die Blockchain überflüssig. Doch die Macht der Akteure löst sich ob der blockchain-immanenten technischen Dezentralisierung und Unveränderbarkeit nicht auf, sondern verschiebt sich nur hin zu anderen, neuen und vor allem illegitimen und unkontrollierten Machtzentren. So interessant die Blockchain technisch ist, sie ist kein Ersatz für klassische politische Gestaltung und Regulierung von Macht.

Moderne Gesellschaften basieren auf Vertrauen – in andere Menschen, aber auch in Verfahren wie demokratische Wahlen oder in vermittelnde Institutionen wie etwa Banken. Ohne dieses generalisierte Vertrauen könnten komplexe, arbeitsteilige Gesellschaften nicht existieren. Gelegentlich wird dieses Vertrauen jedoch fundamental enttäuscht, und so liegt es nahe, nach neuen Wegen zu suchen, um die Notwendigkeit von Vertrauen im gesellschaftlichen Miteinander zu minimieren. Aktuell werden dafür primär neue Digitaltechnologien wie die sogenannte Blockchain in den Blick genommen, wie sie in Bitcoin oder Ethereum Anwendung findet. Diese soll – richtig angewendet – zentrale Intermediäre, sogenannte vertrauenswürdige Dritte wie Banken oder genereller: Notare, überflüssig machen. Die Blockchain soll demnach das Problem der Abbildung eines gemeinsamen Konsenses neutral technisch-kryptografisch lösen und nicht mehr organisational.

Technisch gesehen ist die Blockchain ein Verfahren, um das in der Informatik *network consensus* genannte Problem zu lösen. Dabei geht es darum, verlässlich und manipulationssicher eine gemeinsame Sicht auf den jeweiligen Gegenstandsbereich herzustellen. Klassische Beispiele für dieses Problem sind die Zeit-synchronisation oder die Zuweisung von Domainnamen zu IP-Adressen. Aber auch die gemeinsamen Protokollierungen von Aktivitäten oder Wert- beziehungsweise Geldtransaktionen, bei denen es zusätzlich eine Geschichte gibt, gehören dazu. Wie kann sich ein Netzwerk von verteilten Systemen darauf einigen, was aktuell „in der Welt der Fall“ ist? Die einfachste Lösung für dieses Problem sind zentrale Stellen, die den jeweiligen Zustand im Auftrag der beteiligten Systeme verwalten und so aufwandsarm und skalierbar Kohärenz herstellen können. Letztendlich wird damit jedoch die gesamte Macht über das System an eine oder wenige privilegierte zentrale Stellen delegiert, denen alle Beteiligten vertrauen müssen und die im besten Falle kein Eigeninteresse an einer Manipulation haben. Mit der Blockchain soll die Machtkonzentration und Verwundbarkeit zentraler Ansätze

durch technisches Erzwingen von Dezentralisierung, öffentlicher Nachvollziehbarkeit und Verunmöglichung nachträglicher Veränderung verhindert werden. Die Blockchain bietet also die Funktionalität eines Verzeichnisses ohne Intermediäre, weshalb oft auch der Begriff „vertrauenslos“ (trustless) fällt.

Wie kam es zu der weltweiten Verbreitung dieser Technologie? Kann sie die hehren Versprechen ihrer Anhängerschaft auch im praktischen Einsatz halten? Das für die Blockchain relevante Vertrauensthema wurde 2008 durch die Bankenkrise und die daraus resultierende weltweite Rezession virulent. Die zentralen Institutionen – in diesem Falle Banken – hatten sich massiv selbst bereichert, relevante Kennzahlen manipuliert und so ein weltweites Finanz- und Vertrauensfiasko produziert, dessen Auswirkungen auch heute noch global zu spüren sind. In der Folge wurde die Bankenregulierung jedoch weder nennenswert verschärft, noch wurde eine Zerschlagung der Großbanken diskutiert. Die Verursacher wurden mit Steuergeldern gerettet und konnten im Wesentlichen weitermachen wie bisher, während weltweit die Wirtschaften ächzten und Millionen Menschen ihr Hab und Gut verloren. Diese (Nicht-)Reaktion staatlicher Stellen auf eines der relevantesten Ereignisse der jüngeren Wirtschaftsgeschichte bescherte einer Strömung innerhalb der Technikgemeinde immensen Aufwind: Die sogenannten *crypto-libertarians* fühlten sich bestätigt, dass jegliche Machtkonzentration mehr schadet als nützt – das Einzige, was zählt, ist das Individuum. Dieses könne und müsse sich mit technischen Werkzeugen, insbesondere kryptografischen, gegen die übergriffigen Institutionen wehren. Auch wenn diese Bewegung schon seit Jahrzehnten existierte, stießen ihre radikal-individualistischen Überzeugungen nun auf immer mehr offene Ohren außerhalb der eigenen Reihen. In diesem Klima veröffentlichte eine Person oder Gruppe unter dem Pseudonym Satoshi Nakamoto ein Konzeptpapier für ein alternatives globales Zahlungsmittel – samt benutzbarer Software inklusive der kryptografischen Mechanismen. Die Kryptowährung *Bitcoin* war geboren, ein öffentliches, verteiltes Überweisungsverzeichnis mit dem Anspruch, keine Intermediäre zu kennen; ein Geldsystem ohne Banken also.

Diese Technologie kann natürlich nicht nur für die Verarbeitung von Finanztransaktionen verwendet werden, sondern für jegliche Transaktionen und durch die Unveränderbarkeit der Historie auch zum verlässlichen Speichern beliebiger Informationen inklusive ausführbarer Programme. Diese Abstraktion und Generalisierung von Bitcoin führte zur Blockchain-Technologie, die nun, ähnlich einem Notariat, zur Verarbeitung beliebiger Transaktionen verwendet werden kann. Um die fast schon magisch anmutende Zuschreibung zu analysieren, dass ein neutral-technisch dokumentierter Konsens hergestellt werden kann, soll

der Mechanismus der Blockchain kurz dargestellt werden. Die Blockchain besteht aus einer chronologisch geordneten Kette von Dateneinheiten, den sogenannten Blöcken, wobei ein Block jeweils eine Anzahl von Transaktionen und einen kryptografisch sicheren Verweis auf den vorherigen Block enthält. Die Block-Kette enthält also die aktuell gültige Geschichte des Netzwerks. Ein Block kann dabei nachträglich nicht geändert werden, weil sonst die nachfolgenden Blöcke ungültig würden.

Die Brillanz der Blockchain besteht darin, dass alle Computer des Netzwerks gleichzeitig versuchen, aus den bislang nicht in Blöcken festgehaltenen Transaktionen den neuen Block zu formen, sie lösen also gleichzeitig eine kryptografisch aufwendige Aufgabe. Sobald der erste Computer sie gelöst hat, müssen alle auf Basis dieses nun entstandenen Blocks den nächsten Block erstellen. Bei Bitcoin geschieht dies ungefähr alle zehn Minuten. Die immense Ressourcennutzung im Wettbewerb des parallelen zufälligen Durchprobierens – das sogenannte Mining – soll sicherstellen, dass es immer ein anderer Computer des Netzwerks ist, der den nächsten Block erzeugt. Wenn jemand also bestimmte Blöcke manipulieren will, um eine alternative Geschichte zu schreiben, müsste es dieser Akteur mit dem Rest des Netzwerks aufnehmen können. Dieses Konkurrenzmodell begründet die Verteiltheit des Systems. Da es jedoch eine rechenintensive Aufgabe ist, steigt die Lösungswahrscheinlichkeit mit der Rechenleistung des eingesetzten Computers.

Bei der Betrachtung und Kontextualisierung der technischen Eigenschaften fällt auf, dass die Blockchain zwar technisch dezentral konzipiert ist, dabei aber – wie bei individualistischen Herangehensweisen üblich – von gleich mächtigen Akteuren ausgeht. Da aber die Blockgenerierung etwa bei Bitcoin innerhalb des Netzwerks finanziell honoriert wird, hat schon seit mehreren Jahren eine Professionalisierung der Miner in Form von Zusammenschlüssen und Hardwareaufrüstung stattgefunden. Handelsübliche Laptops treten nun gegen mit Grafikkartenchips hochgerüstete Rechencluster an – und verlieren praktisch immer. Denn allein die Rechenkraft ist für die Verteilung der Blockgenerierung ausschlaggebend; das System hat also keinen internen Mechanismus, die anfängliche Dezentralisierung auch aufrechtzuerhalten. Aktuell befinden sich je nach Schätzung 50 bis 60 Prozent der sogenannten *hash rate*, also der Rechenleistung des gesamten Bitcoin-Netzes, in den Händen der chinesischen Miner-Firma Bitmain. Dieser Grad der Zentralisierung ist vergleichbar oder sogar größer als der im konventionellen Bankensystem. Im größten aktiven Blockchain-Projekt ist Dezentralisierung also eine Illusion. Zwar sind die Manipulationsmöglichkeiten begrenzt (so können etwa Transaktionen nur verzögert oder ganz unterdrückt werden), aber diese Begrenzung ergibt sich eher aus der Öffentlichkeit der Kontoführung und der da-

runterliegenden asymmetrischen Kryptografie, die auch ohne Blockchain verwendet werden kann; die Begrenzung kommt gerade nicht vom (de-)zentralen Charakter. Und noch ein weiterer Faktor kommt hinzu, wenn Dezentralisierung nur technisch angegangen wird. Stehen in einem Netzwerk 90 Prozent der einzelnen Computer unter Kontrolle einer Person oder Organisation, mag das Netzwerk aus technischer Sicht immer noch verteilt sein, die Machtanalyse ergibt jedoch ein ganz anderes Resultat. Dies relativiert die Erwartungen an jegliche blockchain-zentrierte Lösung gewaltig.

Auch die Analyse der Unveränderbarkeitseigenschaft der Blockchain ist in politischer Hinsicht aufschlussreich. Das Konzept einer kryptografisch sicheren Protokollierung ist in Informatikzeiträumen gedacht schon alt. Sie wird mindestens seit den 1980er Jahren praktisch angewendet, etwa in Form sogenannter *hash chains*. Neu ist tatsächlich der verteilte Charakter, doch dieser bringt ganz eigene Nebeneffekte mit sich. So führte 2016 ein Programmierfehler zu zwei parallelen unterschiedlichen Historien der blockchain-basierten Kryptowährung Ethereum, die mühsam wieder zusammengeführt werden mussten. Auch absichtlich werden Blockchain-Historien modifiziert oder besser gesagt gespalten: 2016 wurde eine vollautomatische kommerzielle Organisation namens DAO entwickelt, deren Code jedoch Fehler aufwies und gehackt wurde, wodurch DAO ein Drittel ihres Ethereum-Vermögens geraubt wurde. Über den Umgang mit diesem Fehler konnte die Community keine Einigung finden. Also wurde die Ethereum-Blockchain gespalten in eine, in der dieser Raub geschehen war, und eine, wo er nicht geschehen war. Auch bei Bitcoin selbst vollzog sich 2017 eine Blockchain-Teilung, da es einen Disput über technische Parameter gab. Es entstand die parallele Währung Bitcoin Cash.

Es zeigt sich also, dass die Historie einer Blockchain zwar technisch unveränderlich angelegt ist, jedoch die Einsatzkontexte und sozialen Bedingungen der realweltlichen Nutzung sehr großen Einfluss darauf haben, inwiefern die technisch implementierte Unveränderlichkeit tatsächlich wirksam ist. Da die Blockchain-Anwendungen in Software realisiert sind, werden Änderungen durch Code-Änderungen verursacht. Aber nicht jede Person kann Änderungen am Code vornehmen. Wie wird also entschieden, wohin sich das Netzwerk bewegt? Wenn gilt: „Code is law“, wer ist dann die „Legislative“? Und von wem werden warum welche Entscheidungen umgesetzt? Offensichtlich spielen dabei nicht technische – vielleicht sogar quasidemokratische – Verfahren zur sozialen Aushandlung, Regulierung und Konfliktlösung eine wesentliche Rolle. Genau das hatte die Blockchain jedoch ursprünglich technisch obsolet machen wollen.

Rainer Rehak



Rainer Rehak beschäftigt sich seit rund zehn Jahren mit dem Themenfeld *Informatik und Gesellschaft*. Er studierte Informatik und Philosophie in Berlin, Hong Kong und Peking. Während des Studiums arbeitete er am Lehrstuhl für *Informatik in Bildung und Gesellschaft* von Wolfgang Coy. Aktuell promoviert er am Weizenbaum-Institut für die vernetzte Gesellschaft und lehrt in den Bereichen Datenschutz/Datensicherheit sowie Informatik und Gesellschaft.

Ein weiteres, grundsätzlicheres Problem geht mit der Blockchain einher: Nehmen wir an, eine Blockchain würde tatsächlich die Eigenschaften der Unveränderlichkeit, Öffentlichkeit, Verteiltheit und damit Vertrauenslosigkeit ideal umsetzen: Wie kann nun die Richtigkeit der in der Blockchain gespeicherten Daten sichergestellt werden? Bei Finanztransaktionen ist dies vergleichsweise einfach, kann doch jeder Akteur nur das Geld ausgeben, das im eigenen Account vorhanden ist. Sobald es aber um Aussagen über die Realwelt geht, etwa ob ein Besitzgegenstand Schaden genommen hat, sodass eine Versicherung den Schaden begleichen müsste, leistet die Blockchain nur die unveränderbare Dokumentation der Behauptungen. Das Problem der Richtigkeit und Verlässlichkeit bleibt ungelöst.

Der ewige Wunsch, soziale und gesellschaftliche Probleme durch neutrale Technik lösen zu wollen, bleibt auch mit der Blockchain unerfüllbar. Sie lässt die Intermediäre nicht verschwinden, sondern verschiebt sie nur in Bereiche, die technisch nicht mehr direkt abbildbar sind. Zudem folgen die Versuche, Intermediäre aufzulösen, dem neoliberalen Mantra der Individualisierung gesellschaftlicher Risiken: Wesentliche Verantwortung liegt wieder auf den Schultern der einzelnen Person. Wehe denen, die ihr Erspartes durch einen Hack verlieren, weil der heimische Rechner und damit das Bitcoin-Portemonnaie nicht hinreichend abgesichert oder der smarte Rentenvertrag schlecht programmiert war.

Als Gesellschaft müssen wir entscheiden: Ist die Illusion, ohne vertrauenswürdige Dritte auszukommen, wirklich den massiven Ressourcenaufwand permanenter Parallelberechnung wert? Kann dieser in Technik gegossene Anti-Institutionalismus wirk-

lich Grundlage einer Gesellschaft sein? Die Antwort auf diese Frage zeichnet sich in der Bitcoin-Blockchain ab: Das Fehlen von Machtasymmetrien ausgleichenden Institutionen mündet hier letztendlich im anarcho-libertären Recht des (Rechen-) Stärkeren. Gesellschaftliche Subsysteme sind immer vertrauensbasiert – die Frage ist nur, wie das Vertrauen ausgehandelt und legitimiert werden kann. So gesehen wäre das Bitcoin-Projekt ein gut verborgener, aber sehr nachdrücklicher Aufruf zur überfälligen Demokratisierung des Bankensystems.

Literatur

- Columbia D (2018) Zealots of the Blockchain – The True Believers of the Bitcoin Cult. In: The Baffler, 03/2018. Online: <https://thebaffler.com/salvos/zealots-of-the-blockchain-golumbia> (Stand 01.08.2018).
- Irrera A, McCrank J (2018) Wall Street Rethinks Blockchain Projects as Euphoria Meets Reality. In: Reuters, 27.3.2018. Online: <https://www.reuters.com/article/us-banks-fintech-blockchain/wall-street-rethinks-blockchain-projects-as-euphoria-meets-reality-idUSKBN1H32GO> (Stand: 01.08.2018).
- Jeffries A (2018) Blockchain Is Meaningless. In: The Verge, 7.3.2018. Online: <https://www.theverge.com/2018/3/7/17091766/blockchain-bitcoin-ethere-um-cryptocurrency-meaning> (Stand 01.08.2018).
- Kleintz T (2018) Missverständnisse zur Blockchain. In: Notizblog Pointers & Pointen, 1.2.2018. Online: <https://notes.computernotizen.de/2018/02/01/missverstaendnisse-zur-blockchain/> (Stand 01.08.2018).
- Peck ME (2017) Do You Need a Blockchain?. In: IEEE Spectrum, 29.9.2017. Online: <https://spectrum.ieee.org/computing/networks/do-you-need-a-blockchain> (Stand 01.08.2018).

Gerhart Baum im Interview mit Astrid Löffler

„Scheibchenweise wird Freiheit für eine fragwürdige Sicherheit geopfert“

Warum der frühere Bundesinnenminister Gerhart Baum die Menschenrechte in Gefahr sieht und welche Rolle dabei die Digitalisierung spielt

Vor 70 Jahren, im Dezember 1948, verabschiedeten die Vereinten Nationen (UN) die Allgemeine Erklärung der Menschenrechte. In ihrem 1. Artikel wird festgestellt: „Alle Menschen sind frei und gleich an Würde und Rechten geboren. Sie sind mit Vernunft und Gewissen begabt und sollen einander im Geiste der Brüderlichkeit begegnen.“ Wir sprachen mit dem früheren Bundesinnenminister Gerhart Baum, wie es um die Umsetzung der Menschenrechte heute bestellt ist und welche Chancen und Risiken dabei die Digitalisierung birgt.

Herr Baum, wie stehen wir in Sachen Menschenrechte heute da?

Gerhart Baum: Die Allgemeine Erklärung der Menschenrechte 1948 war ein Meilenstein in der Geschichte der Menschheit. Ein solches deutliches Bekenntnis zum Menschenrechtsschutz hat es in der Völkergemeinschaft nie zuvor gegeben. Sie war eine Reaktion auf die Barbarei des vorigen Jahrhunderts. In der Folge hat sich ein Völkerrecht entwickelt, das die Menschenrechte konkretisiert – bis heute, etwa durch die Einrichtung eines Internationalen Strafgerichtshofes. Die Täter bleiben nicht länger straflos. Das heißt, wir haben ein Instrumentarium, wir haben auch ein verändertes Bewusstsein, aber wir haben auf der ganzen Welt nicht nur Fortschritte, sondern nach wie vor schwere Verletzungen der Menschenwürde in vielen Staaten.

Wird die UN-Menschenrechtscharta denn heute überhaupt noch als Errungenschaft oder vielmehr als selbstverständlich wahrgenommen?

Baum: Das ist immer die Gefahr, dass etwas, was lange besteht, als selbstverständlich erachtet wird. Das gilt für unser Grundgesetz und auch für die Europäische Einigung. Aber ich glaube schon, dass viele Menschen begriffen haben, wie wichtig die Menschenrechte sind. Sie sind untrennbarer Teil unserer Außenpolitik. Menschenrechtsverletzungen werden deutlich am Schicksal einzelner Menschen, so im Fall des seit Monaten inhaftierten ukrainischen Journalisten Oleg Senzow, der in einem sibirischen Lager im Hungerstreik ist. Nehmen wir die Menschenrechtsverletzungen in China, und da beispielhaft die Anteilnahme an Inhaftierung und Tod des Friedensnobelpreisträ-

gers Liu Xiaobo, dessen Witwe auf deutsche Intervention hin nach Deutschland kommen konnte. Und auch die schlimme Situation in der Türkei ist im allgemeinen Bewusstsein.

Die Digitalisierung wird einerseits als Chance gefeiert, die Menschenrechte besser durchsetzen zu können, andererseits als Bedrohung gesehen, diese weiter zu untergraben. Was wiegt schwerer?

Baum: Die Digitalisierung bietet Chancen bei der Durchsetzung von Menschenrechten, andererseits ist sie gefährlich. Das haben die Vereinten Nationen auch begriffen. Sie haben eine grundlegende Entschliebung verabschiedet über den Schutz der Privatheit, also der Menschenwürde im „digitalen Zeitalter“. Sie wird vielfach verletzt. Die Digitalisierung hat bei allen Chancen, die sie bietet, eine Nachtseite. Sie gefährdet die Freiheit. Und das ist leider viel zu wenig Thema in der deutschen Politik. In den Medien dagegen erfahren wir sehr viel über den Missbrauch, der weltweit mit unseren Daten betrieben wird, über die Manipulationsmöglichkeiten, über den Verlust an Selbstbestimmung. Andere wissen jetzt mitunter mehr über uns als wir selbst. Der Datenmissbrauch beschädigt die Menschenwürde. Die Daten sind auch zu einem Steuerungselement der Gesellschaft geworden. Suchmaschinen sind nicht nur Seismographen, sondern Werkzeuge, mit denen politische Präferenzen erzeugt werden. Durch die Auswertung von Daten kann man das Verhalten bei Wahlen steuern, wie Trump-Wahl gezeigt hat. Google verarbeitet jeden Tag 3,5 Milliarden Suchanfragen. Und es sind nicht nur die Datengiganten, die unsere Freiheit beschädigen, wir selbst hinterlassen überall Spuren, die zu Persönlichkeitsprofilen verdichtet werden können und die tief in unsere Privatheit eingreifen. Der Mensch wird digital berechnet und dadurch beherrschbar, auch dann, wenn wir Datenasketen sind. Wir müssen diesem Menschenrecht auf Privatheit in unserer Gesellschaft und weltweit stärker zur Geltung verhelfen.

Wie kann das gelingen?

Baum: Der Staat hat eine Schutzpflicht. Wir können uns selbst gar nicht mehr schützen. Er muss den Rahmen setzen, wie es z. B. mit dem neuen Europäischen Datenschutzrecht geschehen ist. Wichtig sind jetzt die neuen empfindlichen Sanktionen bei Datenschutzverstößen. Regeln müssen uns auch in einzelnen Lebensbereichen schützen. Das Auto wird zusehends zum fahrenden Computer. Der Herzschrittmacher kann abgelesen werden, der Stromzähler ist verräterisch, die Heiztemperatur im Hause und vieles anderes mehr.

Was ist die Gefahr dabei?

Baum: Die Daten geben Auskunft über uns, über alle Lebensbereiche. Sie können miteinander tausendfach verbunden werden und legen unser Leben offen. Das ist das erste Mal in der Geschichte der Menschheit, dass uns der Staat sogar beim Denken zusehen kann. Gegen dieses neue Gesetz der Onlinedurchsuchung habe ich soeben mit anderen in Karlsruhe Beschwerde eingelegt. Die künstliche Intelligenz wird in der Lage sein, menschliche Tätigkeiten zu ersetzen aber auch partiell an unserer Stelle Entscheidungen treffen. Der Computer weiß, wie wir denken und handeln würden. Das sind Schreckensszenarien. Sie werden immer mehr Realität. Die Menschheit muss endlich wis-

sen, wohin sie sich bewegt. Es wird immer so getan, als seien diejenigen, die hier Schutz fordern, Fortschrittsfeinde. Das sind wir auf keinen Fall. Ich denke an den Umweltschutz. Da war es am Anfang auch so: diejenigen, die gesagt haben, wir müssen unsere natürlichen Lebensgrundlagen schützen, wurden als Totengräber der Wirtschaft angesehen. Das Gegenteil hat sich gezeigt, und so wird es auch mit dem Datenschutz sein: Produkte, die den Datenschutz ernst nehmen, werden auf dem Markt einen größeren Erfolg haben. Die Menschen müssen sich bewusst werden, dass ein gefährliches Zusammenspiel zwischen den großen privaten Datenverarbeitern und den Nachrichtendiensten stattfindet. Edward Snowden, mit dem ich mich mehrfach in Moskau getroffen habe, hat uns dafür die Augen geöffnet. Wir leben schon seit langem in einem weltweiten Überwachungssystem – und die westlichen Demokratien geben allzu oft kein gutes Beispiel ab.

Trotzdem gehen viele sehr sorglos mit ihren Daten um, haben scheinbar kein Bedürfnis nach Privatheit. Was sagen Sie ihnen?

Baum: Gerade die jüngeren Leute nehmen die Dimension des Problems nicht wahr. Selbst ein Datenschutzasket, der sich nirgendwo beteiligt, hinterlässt heute so viele Spuren im täglichen Leben, die zu Persönlichkeitsprofilen verdichtet werden können. Da kommen Algorithmen ins Spiel, die bereits Erstaunliches leisten und in einer neuen technologischen Phase mit Quantenprozessoren noch sehr viel wirksamer werden. Da liegt es zum Beispiel gar nicht fern, dass nach der Analyse von Mozart-Stücken mittels eines Algorithmus, dieser eine neue Oper im Stile Mozarts komponieren könnte. Die Digitalisierung verändert unser Kommunikationsverhalten, die Art, wie wir diskutieren, die Art, wie Hass in die Gesellschaft kommt. Was früher nur an Stammtischen ausgetragen wurde, wird jetzt tausendfach im Internet zu Shitstorms ausgeweitet. Wir haben tiefgreifende Veränderungen der Gesellschaft, die mit Angst und Unsicherheit verbunden sind, denen wir offen ins Auge sehen müssen, um ihnen die Spitze zu nehmen.

Das klingt alles sehr negativ. Ist es aus Ihrer Sicht trotzdem eine Errungenschaft, dass es diese technischen Möglichkeiten gibt?

Baum: Ja, selbstverständlich. Ich benutze diese technischen Möglichkeiten auch mehrfach am Tag. Aber wir sollten uns wehren, wenn wir dafür mit unserer Freiheit bezahlen müssen. Dass Vorteile bestehen, wird kein Mensch bezweifeln. Aber es gibt Dinge, die wir bis vor kurzem gar nicht für möglich gehalten haben: Die chinesische Suchmaschine Baidu kontrolliert in der Provinz der Uiguren zum Beispiel Menschen in ihrem ganzen Sozialverhalten – von früh bis abends. Da gibt es ein Punktesystem. Wer etwa bei Rot über die Ampel geht und sich anderes Fehlverhalten leistet, bekommt z. B. keine Wohnung vom Staat. Baidu hat auch einen Algorithmus entwickelt, der anhand von Sucheingaben bis zu drei Stunden im Voraus sagen kann, wo sich eine Menschenansammlung bilden wird, um dann gegen sie vorzugehen. Auf der anderen Seite gibt es zum Schutz der Menschenrechte auch Vorteile durch die Digitalisierung. Amnesty International hat jetzt zum Beispiel eine Auswertung offen zugänglicher Informationen im Internet benutzt, um damit das Ausmaß der Kriegsverbrechen in Syrien und deren Täter z. B. der Giftgasangriffe sichtbar zu machen.

Warum wird die Politik nicht mehr im Spannungsfeld Digitalisierung – Schutz der Menschenrechte aktiv?

Baum: Viele Politiker haben keine Ahnung von der Materie und sind gegenüber dieser Art von Menschenrechtsverletzungen unsensibel. Vor kurzem hat der Chef von Microsoft den Gesetzgeber dazu aufgerufen, sich mit den negativen Folgen treffsicherer Gesichtserkennungs-Software zu befassen. Zuckerberg, der Facebook-Chef hat im US-Kongress eine strengere Regulierung sozialer Netzwerke gefordert. Beide fürchten also auf Dauer eine Akzeptanzkrise. Da muss die Gefahr schon groß sein, wenn Unternehmen nach Regulierung rufen.

Sie werden nächste Woche¹ zu dem Thema in Nürnberg sprechen. Was haben Sie für einen Blick auf die Stadt der Menschenrechte?

Baum: Nürnberg ist für uns eine Chiffre, die sich einerseits mit den Nazis verbindet, andererseits aber für eine schonungslose Aufarbeitung und für beispielhaftes Eintreten für die Menschenrechte. Nürnberg hat sich damit ein neues Image erarbeitet. Das ist eindrucksvoll.

Ein weiterer Zankapfel beim Schutz der Privatsphäre ist die Vorratsdatenspeicherung, gegen die Sie Verfassungsbeschwerde eingelegt haben. Warum ist eine solche Speicherung in Ihren Augen so problematisch?

Baum: Unser Ziel ist nicht die Abschaffung der Vorratsdatenspeicherung, sondern deren Konkretisierung auf bestimmte Situationen hin, wie der Europäische Gerichtshof gefordert hat. Dieser Forderung ist der deutsche Gesetzgeber bisher nicht nachgekommen. Er ist der Blockierer. Dass alle elektronischen Kontakte von jedem Bürger auf eine bestimmte Zeit hin gespeichert und dann auch für Lappalien verwendet werden, also nicht für schwere Delikte, wie das im deutschen Gesetz steht, ist mit der europäischen Grundrechtscharta nicht vereinbar. Wenn wir nicht aufpassen, setzt sich die Erosion der Freiheit fort. Wir haben seit dem RAF-Zeitalter eine sicherheitspolitische Aufrüstung, auch durch die Große Koalition in der vergangenen Legislaturperiode, die beängstigend ist. Scheibchenweise wird Freiheit zugunsten einer fragwürdigen Sicherheit geopfert. Wir leben in einem sicheren Staat. Die Kriminalität gibt nicht Anlass zu Angst und Panik.

Sie sind auch Experte für den Sudan, wo Sie UN-Sonderbeauftragter für die Menschenrechte waren. Was kann man aus der dortigen Entwicklung ableiten?

Baum: Ich habe mich sehr intensiv darum gekümmert, dass die unterdrückten Südsudanesen einen eigenen Staat bekommen. Das ist geschehen und die Folge war, dass sich die beiden Bevölkerungsgruppen gegenseitig zerfleischt haben, sich hunderttausendfach umgebracht haben. Eine tiefe Enttäuschung hat mich erfasst, als ich das nach und nach erfahren habe. Jetzt scheint es so zu sein, dass die beiden Gruppen endlich Frieden geschlossen haben. Aber man darf sich nicht entmutigen lassen; der Kampf für die Menschenrechte ist eine ständige Aufgabe, und Rückschläge sind unvermeidbar. Wir müssen uns vor Augen führen, dass wir auch durch Nichtstun mitschuldig geworden sind, zum Beispiel am Völkermord in Ruanda in den 90er Jahren. Wir dachten, wir leben

in einer Zeit des Friedens und plötzlich hat Völkerhass wieder zu schweren Menschenrechtsverletzungen geführt. Unser Auftrag gerade als Deutsche, die wir das Glück haben, in einer geglückten Demokratie zu leben, in einem wiedervereinigten Land, in einem befreiten Europa, ist, denen zu helfen, die nicht frei leben. Dass wir nicht der Willkür der Staatsorgane, keiner Folter und Verfolgung wegen politischer Überzeugungen ausgesetzt sein dürfen, sind Grundelemente des Menschseins, die gerade wir Deutsche, nachdem wir zwei Diktaturen erlebt haben, verteidigen müssen.

Anmerkung

¹ Gerhart Baum sprach am Donnerstag, 16. August 2018, um 19 Uhr im Neuen Museum Nürnberg zum Thema „Menschenrechte im Kontext der Digitalisierung“. Moderiert wurde die Veranstaltung von Alexander Jungkuntz, dem Chefredakteur der Nürnberger Nachrichten.

Der Text ist ein Nachdruck aus den Nürnberger Nachrichten/Die Dritte Seite vom 14. August 2018 (Langfassung). Mit freundlicher Genehmigung der Nürnberger Nachrichten und von Herrn Baum.



Obwohl inzwischen 85-jährig, positioniert sich **Gerhart Baum**, Bundesminister a. D. und FDP-Urgestein, klar zu aktuellen politischen Themen. Als Rechtsanwalt strengt er außerdem immer wieder Verfassungsbeschwerden an, unter anderem 2004 erfolgreich gegen den Großen Lauschangriff und gegen das Gesetz zur Vorratsdatenspeicherung (noch nicht entschieden), gegen das Bundeskriminalamtsgesetz, gegen die Durchsuchung von Computern. Ein neues Computergrundrecht wurde geschaffen. Jetzt ist es erneut verletzt worden und wird u. a. von Baum erneut nach Karlsruhe gebracht. Zu erwähnen ist auch das Urteil gegen den Abschuss von gekaperten Flugzeugen, und auch gegen das geplante Polizeigesetz in Nordrhein-Westfalen. Und vor allem gegen das Bayerische Polizeiaufgabengesetz, „das den Rechtsstaat mit Füßen tritt“, wie Baum sagt, meldete der Jurist bereits Widerstand an. Er ist ein glühender Verfechter von Demokratie und Freiheit. Sein Denken ist von der konsequenten Verteidigung der Bürger- und Menschenrechte durchdrungen. Baum war Bundesinnenminister, als die RAF Ende der 70-er Jahre Angst und Schrecken verbreitete und musste sich im Spannungsfeld zwischen dem Grundrecht auf Freiheit und dem Wunsch nach Sicherheit positionieren. Damals forderten viele Menschen weitgehende Einschränkungen liberaler Verfassungserrungen – selbst die Todesstrafe war für einige kein Tabu – denen Baum erfolgreich trotzte.



Henning Lübbecke und Eberhard Zehendner

Alter(n)sgerechte Informatik

Editorial zum Schwerpunkt

Während Computer in den ersten Jahrzehnten ihres Einsatzes typischerweise nur im Berufsleben eine Rolle spielten, hatten mit dem Aufkommen von Videospielen und Personal Computern plötzlich sehr viele Menschen Zugriff auf IT-Technik, zu Hause wie am Arbeitsplatz, in Schulen und Hochschulen – morgens, mittags, abends, nachts. Produkte der Informatik diffundierten in ein breites Altersspektrum und erreichten spätestens mit dem Siegeszug der Smartphones prinzipiell jede und jeden.

Die Art der Nutzung von Informationstechnologie hängt jedoch vom Lebensalter ab. Schlägt sich das aber im Produktdesign (und damit sind nicht nur elegante Gehäuse sowie mehr oder weniger trendige Benutzeroberflächen gemeint) nieder? Wohl gibt es auf eine bestimmte Altersgruppe zugeschnittene Produkte wie Seniorenhandys oder Kinder-Webseiten. Doch bleiben diese eher Ausnahme-Erscheinungen, Nischen-Entwicklungen. Viele wichtige IT-Produkte haben vordergründig den Anspruch, für alle tauglich zu sein: Betriebssysteme, Anwendersoftware, Ein-/Ausgabe-Geräte, die meisten Smartphones, das Web. Und sind doch meist nur auf eine Gruppe zahlungskräftiger und -williger Kunden hin optimiert. Sollen doch die anderen sehen, wie sie damit zurechtkommen – oder es eben sein lassen.

Wie kommt das bei denen an, den *anderen*? Es wird viel von der *alternden Gesellschaft* gesprochen. In Deutschland haben schon knapp 18 % der Bevölkerung das 65. Lebensjahr vollendet, und der Anteil steigt wohl weiter. Machen die stetigen Veränderungen durch die Digitalisierung unser Leben im Alter leichter? Oder sogar beschwerlicher? Ermöglicht vielleicht erst die Digitalisierung auch im hohen Alter ein selbstbestimmtes Leben? Ein anderer beliebter Slogan ist: Kinder sind unsere Zukunft. Auch für Jüngere ergeben sich spezifische Herausforderungen durch die Digitalisierung. Wie gehen Kinder und Jugendliche mit den daraus resultierenden Chancen und Risiken um? Wie werden sie von der Gesellschaft dabei unterstützt? Mit den aus solchen Überlegungen erwachsenden Fragen setzt sich dieser Schwerpunkt auseinander.

Das Schwerpunktthema ordnet sich ein in den umfassenden Bereich einer *Teilhabe aller Menschen* an den Errungenschaften der Informatik. Der bewusst mehrdeutige Titel lässt Spielraum in folgender Hinsicht:

Altersgerecht bedeutet, für ein bestimmtes Lebensalter geeignet. Häufig wird dies auf ein höheres oder sogar sehr hohes Alter bezogen, andererseits aber auch auf Kinder bzw. Jugendliche. Wie können Informatikprodukte oder -dienstleistungen so gestaltet werden, dass sie den Lebenswelten einer bestimmten Altersgruppe möglichst gut entsprechen?

Als *alternsgerecht* sollen im Kontext des Schwerpunkts Informatikprodukte oder -dienstleistungen angesehen werden, die sich den Bedürfnissen und Wünschen sowie den Fähigkeiten und Einschränkungen der sie nutzenden Menschen in Bezug zu ihrem Alter anpassen oder zumindest anpassen lassen. Intention ist eine bruchlose Weiterbenutzung der gewohnten Hardware-, Software- und Dienste-Umgebung unter sich verändernden Bedingungen, wie sie für fortschreitendes Alter typisch sind.

In ihrem Beitrag *Ethnographie-basiertes und partizipatives IT-Design mit älteren Menschen* rücken Martin Dickel und Claudia Müller einen prozessualen Aspekt in den Vordergrund. Sie stellen einen Ansatz zur partizipativen Systementwicklung mit Älteren aus der Sozioinformatik dar und erläutern ihn an einem praktischen Beispiel: die Entwicklung einer Nachbarschaftsplattform für ältere Mieterinnen und Mieter, die es den Nutzerinnen und Nutzern zunächst ermöglicht, Smartphones und Tablets in ihrem Alltag sinnvoll und angemessen zu nutzen. Durch die alltägliche Nutzung von Smartphone und Tablet wird dann ein gemeinsamer Möglichkeitsraum geschaffen, der die Grundlage für das partizipative Design der Nachbarschaftsplattform bildet.

Informatikprodukte den Bedürfnissen älterer oder alter Menschen angepasst zu gestalten, wie kann das gelingen? Um diese Frage zu beantworten, zeigt Henning Lübbecke in seinem Artikel *Akzeptanz und Übernahme von Informatikprodukten durch Ältere* die Anforderungen und Einschränkungen älterer und alter Menschen im Umgang mit Technik auf, ebenso wie die Barrieren, die eine Techniknutzung behindern, und Bedingungen, die Akzeptanz fördern.

Mathias Haimerl erläutert in seinem Beitrag *Einfach Digitalisierung: Konzept einer universellen Simplifizierung des digitalen Lebens* einen pragmatischen Vorschlag, wie die Verständlichkeit von Texten im Internet erhöht werden kann. Im vorgestellten System werden Internetinhalte auf Fachbegriffe analysiert und für diese eine „einfache“ Erklärung bereitgestellt. Ist noch keine solche Erklärung vorhanden, wird durch einen Crowdsourcing-Ansatz die Erstellung einer solchen systematisch angeregt.

Daphne Frederike Auer setzt sich in ihrem Artikel *Im Alter zu Hause wohnen bleiben* mit der Integration von intelligenten Systemen in die Wohnung auseinander. Die Technologien sollen die Gesundheit Älterer während ihrer Zeit zu Hause unterstützen. Aus welchen Möglichkeiten kann gewählt werden? Welche Assistenzsysteme sind technisch denkbar und realistisch umsetzbar? Die zentrale Fragestellung ihres Beitrages lautet: Wie wird die Gesundheit älterer Menschen durch technische Anpassungen der Wohnung erhalten und gefördert? Dabei betrachtet sie sowohl Assistenzsysteme als auch Notrufsysteme. Abschließend geht Daphne Frederike Auer auf die Datenschutz- und Überwachungsproblematik ein, die mit einem solchen System verbunden ist.

Das Autofahren im Alter aufzugeben ist für viele undenkbar. Es ist ein Stück Lebensqualität und die Grundlage für Freiheit und Unabhängigkeit. Allerdings machen Unfallstatistiken deutlich, dass Seniorinnen und Senioren am Steuer ein Problem darstellen. Deshalb geht Rebecca Debora Preßler in ihrem Beitrag *Im Alter mobil – mit autonom fahrenden Autos?* der Frage nach, ob autonomes Fahren tatsächlich eine realistische Alternative der Fortbewegung für Ältere ist. Dabei setzt sie sich auch kritisch mit der Finanzierbarkeit autonom fahrender Autos auseinander.

Wenn's mal wieder etwas länger dauert: Session Timeouts als Barriere für ältere Menschen betitelt Eberhard Zehendner seinen Beitrag, der sich eines etwas vernachlässigten Themas im Bereich der Barrierefreiheit von Webseiten annimmt. Eigentlich ist ein Timeout ein ebenso einfacher wie praktischer Sicherheitsmechanismus gegen unberechtigten Zugriff auf eine laufende Sitzung, beispielsweise im Onlinebanking. Ist die maximale Dauer aber ohne Rücksicht auf den als Kunden agierenden Menschen fest eingestellt, kann ein Timeout wiederholt zum unerwarteten Beenden einer Sitzung und damit schnell zum Dauerärgernis werden. Dynamisierung oder Konfigurierbarkeit schafft Abhilfe.

Etwas schade war, dass bei den Einreichungen nichts explizit den Bereich Kinder und Jugendliche thematisierte. Glücklicherweise

wurden wir aber um eine Buchrezension gebeten, die just diese Lücke füllt. Stefanie Jäckel bewertet in der Rubrik *Lesen & Sehen* das besagte Werk *#Kids #digital #genial – Das Lexikon von App bis .zip* mit Prädikat: *Längst überfällig!* In diesem Lexikon werden auf 68 Seiten 100 Begriffe der Informationstechnik so erklärt, dass sie Kinder und Jugendliche beim selbstbestimmten Handeln und dem sinnstiftenden Umgang mit Technik und digitalen Medien unterstützen sowie einen hinterfragenden und kritischen Umgang mit den eigenen Daten in digitalen Welten fördern.

Unser *SchlussFiff* spitzt dann das Schwerpunktthema nochmals aufs Äußerste zu: *Spiele, bei denen Ältere nicht alt aussehen*, entwickelt die 83-jährige Japanerin Masako Wakamiya, die sich mit 60 Jahren ihren ersten Computer kaufte und sich dann darüber ärgerte, dass es nur wenig Programme oder Anleitungen für ältere Menschen gab. Bei ihrer iPhone-App *Hinadan* sollte das anders werden – und sie war dabei so erfolgreich, dass selbst Apple-Chef Tim Cook sie an sein Herz drückte.

Insgesamt lässt sich also ein grundsätzlich positives Fazit ziehen: Es gibt bereits etliche gute Ansätze, bestehende IT-Produkte altersgerecht zu erweitern oder, besser, neue von Anfang an für so gut wie alle Menschen tauglich zu gestalten – teils bereits umgesetzt, teils als immerhin konkrete Projektideen. Auch die Entwurfsprozesse für IT-Systeme und die Vermittlung von deren jeweiliger sinnvoller Nutzung werden zunehmend einer diesbezüglich kritischen Prüfung unterzogen. Selbst an Visionen für eine langfristige Ausgestaltung mangelt es nicht.

Dennoch bleibt die Frage, ob in zukünftigen Planungs- und Entwicklungszyklen entsprechende Aktivitäten (und ihre Finanzierung) immer wieder neu angeschoben werden müssen – oder ob es gelingen wird, in Mechanismen politischen Handelns und in hochrangiger Gesetzgebung, und natürlich auch im Bewusstsein der meisten Menschen, die immense gesellschaftliche Relevanz einer persistenten Teilhabe *aller* an den Errungenschaften der Informatik zu verankern.



Henning Lübbecke und Eberhard Zehendner



Henning Lübbecke studierte Informatik an der Technischen Hochschule Darmstadt. Seit 2013 ist er Sprecher der Fachgruppe *Informatik und Inklusion* im Fachbereich *Informatik und Gesellschaft* der Gesellschaft für Informatik (GI) und im Fiff schon bestens ausgewiesen durch seinen Workshop *Teilhabe an der allgegenwärtigen Kommunikation* auf der FiffKon 2015 in Erlangen. Aktuell ist er bei einer Bundesbehörde beschäftigt sowie als Lehrbeauftragter an der HS Bund tätig.

Prof. Dr. **Eberhard Zehendner** lehrt und forscht seit 1994 an der Friedrich-Schiller-Universität Jena u. a. im Bereich Informatik & Gesellschaft. Er übernahm federführend die Ausrichtung der FiffKon 2017 in Jena und arbeitete bereits in Schwerpunktredaktionen zu den Themen *Datenschutz* (FK 2/2015), *Cybercrime* (FK 4/2015), *Datenschutz handhabbar* (FK 2/2017) und *TRUST* (FK 1/2018) mit. Dem Fiff-Vorstand gehört er seit 2013 an.



Ethnographie-basiertes und partizipatives IT-Design mit älteren Menschen

Herausforderungen und Möglichkeiten für die gemeinsame Gestaltungsarbeit im Feld

Die Entwicklung von Technologien für und vor allem mit älteren Menschen stellt große Herausforderungen an alle beteiligten AkteurInnen. Um gute Formen der Zusammenarbeit zwischen DesignerInnen und potenziellen EndnutzerInnen zu erreichen, ist eines entscheidend: Ein tiefes Verständnis für die alltäglichen Aktivitäten der NutzerInnen als auch für die Gestaltungspraktiken der ForscherInnen und DesignerInnen zu entwickeln und somit ein wechselseitiges Verständnis der anderen Perspektive zu ermöglichen.

Der benutzer- und praxisorientierte Ansatz der Sozio-Informatik umfasst intensive ethnographische und partizipative Phasen, um das Design eng an das sozio-kulturelle Umfeld und die Alltags- bzw. Arbeitspraktiken der Projektbeteiligten anzubinden (Müller und Reißmann 2016). In IT-Design-Projekten für und mit älteren Menschen, die bei Projektstart kaum mit Digitaltechnologien vertraut sind, sind jedoch besondere Anpassungen des Forschungsprozesses notwendig, um einen gemeinsamen gedanklichen Raum zwischen Forschenden und Teilnehmenden aufzubauen. Solche Anpassungen bestehen z. B. aus gemeinsamen Aktivitäten, die den Teilnehmenden helfen, digitale Kompetenzen auf der Grundlage alltagsbezogener und niedrigschwelliger Maßnahmen zu erwerben. Dies umfasst eine Reihe von Interventionen seitens der Forschenden in den Lebensalltag der ForschungspartnerInnen, was hohe Herausforderungen an die Verantwortlichkeit der Forschenden mit sich bringt. Das Partizipative Design legt großen Wert auf die Reflektion der gemeinsamen Arbeiten von Forschenden und Teilnehmenden *im Feld* und bietet entsprechend eine Fülle an Instrumenten und Methoden (Bratteteig und Wagner 2014). Wir möchten dazu beitragen mit dem spezifischen Blick auf die Partizipation von älteren, technikfernen Menschen auf der Basis eines Methodenmix aus ethnographischen und aktionsforscherischen Methoden.

Ethnographie und sozio-technische Gestaltung von Technologie

Ethnographische Methoden zählen seit langem zum Methodenspektrum der angewandten Technikgestaltung. Allerdings gibt es unterschiedliche Ansätze zur Bewertung, wie ethnographische Methoden eingesetzt werden sollten. Bereits in den 90er-Jahren argumentierte Anderson (1994), dass das Verständnis von Ethnographie im Kontext von Design oftmals zu eng gefasst sei. Dies sei dann der Fall, wenn es auf eine reine Dienstleistungsrolle reduziert würde, um Beschreibungen von Arbeitspraktiken und -bedingungen zu liefern. Ausgehend von einer klassischen interdisziplinären Aufgabenverteilung zwischen SozialwissenschaftlerInnen und IngenieurInnen wird argumentiert, dass diese Aufgabenverteilung zu einer vereinfachten Handhabung der Ergebnisse ethnographischer Studien führt. Blomberg und Karasti (2013) kritisieren an diesem eher funktionalen Verständnis, dass Fragen der Technikakzeptanz, der Zugangsweisen zu Digitaltechnologie sowie der Selbstbefähigung und Autonomie fehlen. Diese stellen aber wichtige Faktoren für einen gelingenden Technikgestaltungsprozess dar.

Eine weitere Sichtweise auf die Wechselbeziehung von IT-Design und Ethnographie bietet der Ansatz des *Research through Design*, der darauf abzielt, das klassische Verständnis von Design über das *Herstellen von Dingen* hinaus zu erweitern. Aus

der Sicht des *Research through Design* gilt es, einen Raum der Gestaltung aufzuspannen, in dem soziale und kulturelle Praktiken erforscht und letztlich mittels IT-Unterstützung verändert werden (Khovanskaya et al. 2017).

Ein solches Verständnis eines Designraums ähnelt dem Ansatz des *Third Space*, wie ihn Muller und Druin für partizipative Verfahren definiert haben (Muller und Druin 2012). Hier stehen besonders Methoden im Vordergrund, die ein gemeinsames Arbeiten der verschiedenen Akteure und das gegenseitige Lernen unterstützen, wie bspw. verschiedene Workshop-Formate oder visuelle Methoden.

Wulf et al. (2015) schlagen mit dem Ansatz der *Design Case Studies* ein Vorgehen vor, das die Verbindung ethnographischer und gestalterischer Methoden über den gesamten Entwicklungszeitraum umfasst. Das Design-Case-Studies-Programm umfasst drei idealtypische Phasen: (1) Eine umfassende qualitative Vorstudie zu den sozialen Praktiken der Zielgruppe in ihrer realweltlichen Umgebung, (2) die iterative Entwicklung der technischen Anwendungen und (3) die Beobachtung der Aneignung der entwickelten Anwendungen durch die Forschungsteilnehmenden in ihrem heimischen Haushalt bzw. im natürlichen Nutzungskontext auf der Basis der sog. Living-Lab-Methode. Dabei besteht ein ständiger Dialog zwischen AnwenderInnen und ForscherInnen, um Probleme und Technikfehler möglichst früh zu erfahren und damit eine kontinuierliche Verbesserung und Stabilität der Technik zu erreichen. Gleichzeitig ermöglicht das längerfristige Vorhandensein der Technik im Alltag, mit den Geräten und Anwendungen vertraut zu werden. Darüber hinaus werden im Rahmen der Living-Lab-Methode weitere wichtige Akteursgruppen einbezogen, die längerfristig an der Entwicklung, Nutzung und Einführung der Produkte und Services beteiligt sind, wie z. B. Kommunen, Seniorenvereine, Industrieunternehmen oder Wohlfahrtsverbände und Wohnbaugesellschaften (Ogonowski et al. 2018).

Durch das Übertragen von Anteilen des Designprozesses auf die Haushalte der EndnutzerInnen und deren Miteinbeziehung können deren tatsächliche Praktiken und Bedürfnisse besser angesprochen und im IT-Design einbezogen werden (Hornung et al. 2017; Müller et al. 2015a, 2015b; Wan et al. 2016).

Von den Daten zum Design

Qualitative Studien produzieren reichhaltige, kontextualisierte Daten, die ein umfassendes Verständnis der Alltagspraktiken ermöglichen. Wie können nun diese reichhaltigen ethnographischen Daten für Design-Anforderungen transformiert und handhabbar gemacht werden?

Das Design-Case-Study-Konzept liefert den Vorschlag, sich an *sensibilisierenden Konzepten* (Blumer 1954) zu orientieren in der Theorieentwicklung. Sensibilisierende Konzepte im Blumerschen Sinne verweisen auf Konzepte als eine allgemeine Orientierung für den Umgang mit empirischen Daten. Blumer formuliert es so:

"Whereas definite concepts provide prescriptions of what to see, sensitizing concepts merely suggest directions along which to look." (Blumer 1954, S. 7)

Sensibilisierungskonzepte unterstützen ein tieferes Verständnis der Anwendungsbereiche, mit ihren eigenen Diskursen, Praktiken und Bedingungen für die IT-Aneignung.

Anpassungen für die Beteiligung älterer, technikferner Personen am Designprozess

Participatory-Design-Ansätze wurden ursprünglich im skandinavischen Raum für die Gestaltung von Computerarbeitsplätzen eingesetzt. Die Arbeitsbereiche waren durch Arbeitsprozesse gekennzeichnet, die von einer bestimmten Gruppe von BenutzerInnen ausgeführt wurden. Darüber hinaus waren Elemente der Technologie in diesem Bereich häufig bereits vorhanden und konnten als Basis für Erweiterungen oder neue Technischelemente genutzt werden (Blomberg und Karasti 2013).

Im Gegensatz zu diesen klar definierten Bereichen der Arbeitswelt bietet das Feld der kooperativen Technologiegestaltung im häuslichen Bereich und mit älteren NutzerInnen eine Reihe von Einschränkungen und Herausforderungen, die es zu bedenken gilt.

Zum einen findet der Einsatz neuer Technologien in einem eher diffusen Feld individueller Alltagsgestaltungskontexte statt. Zum anderen finden sich in älteren Generationen große Unterschiede in der Neigung, im Interesse und in der Motivation, sich mit Digitaltechnologie auseinanderzusetzen. Häufig ist der Bezug zur Technologie und die damit verbundene Erfahrung eher gering (Müller et al. 2015b).

Hinzu kommt, dass aktuelle Förderlinien, die auf die Erforschung und Gestaltung von assistiven Technologien ausgerichtet sind, eine große Kluft zwischen Hightechvisionen seitens der Forschung und damit auch häufig der geförderten ForscherInnen-Konsortien einerseits und den Alltagswelten von eher technikfernen Menschen andererseits produzieren. Diese Kluft gilt es, mit ethnographischen und partizipativen Methoden und Ansätzen zu überbrücken (Müller et al. 2017).

Um den partizipativen Gestaltungsansatz an den Kontext der alternden Gesellschaft anzupassen, müssen strategische Schritte unternommen werden, die einfach konzeptioniert sind, um auch ältere Teilnehmer mit wenig Bezug zu Digitaltechnologie zu motivieren und in die Lage zu versetzen, an einem langfristigen Gestaltungsprojekt mitzuwirken. Dazu gehören vor allem vertrauensbildende Maßnahmen wie regelmäßige Treffen und Gespräche in einer angenehmen Atmosphäre, z.B. an einer gemeinsamen Kuchentafel. Wichtig ist, einen gemeinsamen gedanklichen Möglichkeitsraum zwischen Forschenden und älteren Projektteilnehmenden aufzubauen, der gegenseitiges Lernen und die gemeinsame Ideenentwicklung möglich macht. Denn Wünsche und Bedarfe an technische Assistenzsysteme können nicht einfach *abgefragt* werden. Insbesondere nicht, wenn es sich um Technologien handelt, für die es bisher kaum Anwendungsbeispiele gibt, wie z.B. Sensortechnologien oder Anwendungen mit künstlicher Intelligenz.

ForscherInnen lernen von älteren Projektteilnehmenden, wie deren Alltagsleben funktioniert. Und die Projektteilnehmenden lernen im Gegenzug, wie Technik eingesetzt werden könnte in Alltagszusammenhängen. Dies ist also ein gemeinsamer, dialogischer Lernprozess und eine Auseinandersetzung mit technologischen Optionen.

Ein weiteres wesentliches Element der Ermöglichung von Beteiligung auf Augenhöhe ist die frühe Einführung von Geräten und eine schrittweise und niedrigschwellige Auseinandersetzung damit. Dazu eignen sich gängige mobile Geräte, wie Smartphones, Tablets oder Smartwatches. Zu Beginn der Treffen sind es eher die Forschenden, die Nutzungsmöglichkeiten vorschlagen. In den Zeiträumen zwischen den Treffen nehmen die älteren



Martin Dickel und Claudia Müller

Martin Dickel ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Teilprojekt *Kooperative Herstellung von Nutzerautonomie im Kontext der alternden Gesellschaft* des Sonderforschungsbereichs *Medien der Kooperation* der Universität Siegen.



Claudia Müller ist Juniorprofessorin an der Universität Siegen und leitet den Bereich *IT für die alternde Gesellschaft* am Institut für Wirtschaftsinformatik. Sie ist zugleich Research Fellow an der Careum Hochschule Gesundheit in Zürich. Als Sozio-Informatikerin verfolgt sie praxeologische und partizipative Ansätze in der Mensch- und Praxis-orientierten IT-Gestaltung. Sie erforscht Community-, IKT- und Sensortechnologien zur Förderung von sozialer Teilhabe, Empowerment und digitaler Kompetenz sowie zur Befähigung zum Co-Design für ältere Forschungsteilnehmende in den Forschungsfeldern Gesundheit & Altern, Pflegeunterstützung, Nachbarschaftsinformatik & *Smart Village*. Sie ist stellvertretende Vorsitzende der Sachverständigenkommission des Achten Altersberichts der Bundesregierung Deutschland.

Projektteilnehmenden die Geräte mit nach Hause, diskutieren ihre Nutzungsweisen mit den Personen, die sie umgeben, wie Familienangehörige, NachbarInnen oder Freunde, und kommen meist mit weiteren Ideen und auch Fragen wieder zum nächsten Treffen zurück. Hier können die Forschenden dann wiederum anknüpfen und weitere Optionen vorschlagen. So erfolgt meist über mehrere Monate ein langsames Herantasten an Geräte und Internet(-anwendungen), das tief im jeweiligen Lebensalltag eingebettet ist. Es entsteht ein Verständnis dafür, was mit der Technik möglich und individuell jeweils sinnvoll ist.

Dieses tiefgreifende Verständnis ist dann die Basis für die Aufnahme gemeinsamer Gestaltungssitzungen und später die Grundlage für die Teilnahme an der Aneignungsstudie für die Anwendung, die gemeinsam entwickelt wurde.

Ein Projektbeispiel: Co-Design einer Nachbarschaftsplattform mit älteren Mieterinnen und Mietern

Gute Erfahrungen mit dem schrittweisen und niedrigschwelligen Vorgehen machte die Universität Siegen in einem Projekt mit dem Ziel der technischen Unterstützung nachbarschaftlicher Vernetzung von Anwohnenden eines Quartiers. Das Quartier ist in einem Stadtteil einer westdeutschen Stadt lokalisiert. Zugang zu älteren QuartiersbewohnerInnen erfolgte über die initiale Zusammenarbeit mit einer Wohnbaugesellschaft, die vor Ort zehn Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 140 Wohnungen verwaltet. In Workshop-Formaten wurden hier früh gängige mobile Geräte (insb. Smartphones und Tablets) eingeführt und die Nutzungsmöglichkeiten mit den älteren QuartiersbewohnerInnen erforscht und exploriert. Dies geschieht stets bei Kaffee und Kuchen, in einer angenehmen Atmosphäre, wo sich alle wohlfühlen. Zu Beginn schlagen die Uni-Mitarbeitenden Nutzungsmöglichkeiten vor, wenn die Teilnehmenden noch keine Erfahrungen haben. Zum Beispiel geht es gerne los damit, Fotos und Videos aufzunehmen.

Fast alle haben Fotos von ihren Enkelkindern dabei und zeigen diese gerne anderen Teilnehmenden. Umgang mit Fotos und Videos ist eine gängige Kulturpraktik, die für viele Menschen sinnstiftend ist und Spaß macht. Für viele bietet die Möglichkeit, Fotos auf den mobilen Geräten zu schießen, einen großen Mehrwert – denn diese können unmittelbar verschickt und geteilt werden. Oder man kann selbst digitale Fotos von den Liebssten erhalten. Dafür muss man sich dann allerdings dem nächsten Schritt widmen, nämlich eine Anwendung kennen und nutzen lernen, die dies ermöglicht. E-Mail, WhatsApp, Telegram oder Facebook sind dann folgerichtig die nächsten Lernschritte, die Teilnehmende aus dem Quartier mit dem ForscherInnen-Team besprechen und anzuwenden lernen (Abbildung 1).

Schritt für Schritt ergeben sich so in den zweiwöchentlichen Workshops neue Nutzungsoptionen durch eine permanente Rückbindung von Technik- und Internetnutzungsoptionen an den Alltagsinteressen der Teilnehmenden. So entsteht auch allmählich ein gemeinsamer gedanklicher Möglichkeitsraum zwischen den Forschenden und der teilnehmenden Gruppe älterer Menschen im Forschungsprojekt. Diese Explorationsphase dauert in der Regel mehrere Monate, und dann ist die Augenhöhe hergestellt.



Abbildung 1: Gemeinsame Exploration der Tablets bei Kaffee und Kuchen

Nun kann gemeinsam die nächste Projektphase betreten werden. Das heißt konkret: Designfragen stehen im Mittelpunkt. Im genannten Projekt haben Forschende und ältere QuartiersbewohnerInnen gemeinsam in regelmäßigen Workshops viele Fragen in Bezug auf die Entwicklung einer Nachbarschaftsplattform bearbeitet. Es wurden gemeinsam Designideen entwickelt, gemeinsam auch Entscheidungen getroffen (Abbildung 2). Die Ergebnisse aus den Sitzungen wurden von den ProgrammierInnen Stück für Stück in Software gegossen. Als ein funktionierender Prototyp der Plattform vorlag, haben die Teilnehmenden diese über mehrere Wochen getestet. Sowohl zu Hause, als auch gemeinsam in den Workshops.

Dieser beteiligungsorientierte und stark auf die bestehende Alltagspraxis ausgerichtete Technikentwicklungsprozess hat dann zu einer Plattform geführt, die etwas anders aussieht, als man es von Facebook & Co kennt. Den älteren Teilnehmenden war besonders der Schutz ihrer Privatheit wichtig. Sich offen zur Schau stellen, etwas in die Welt herausplappern, ohne genau zu wissen, wer das lesen wird, und ohne die Adressaten zu kennen – das empfanden die Teilnehmenden als sehr unangemessen. Aber eine Nachbarschaftsplattform, wo man mit einfachen Klicks entscheiden kann, wer was sehen kann, und wo man für unterschiedliche Arten von Informationen die Adressatenkreise entsprechend auswählen kann – das wurde als angenehm und nützlich empfunden. So macht es einen großen Unterschied, ob



Abbildung 2: Gemeinsame Erarbeitung des Themas „Nachbarschaftshilfe“

ich mich bei der Organisation eines Quartiersfestes beteiligen möchte, das ist schließlich eine Aktivität, die das ganze Quartier betrifft. Oder ob ich für eine bestimmte Sache Hilfe suche – hier möchte ich nur meine Bekannten in meinem Haus oder im Nachbarhaus ansprechen. Menschen, denen ich vertraue und die ich kenne.

Beteiligungsorientierte Technikentwicklung setzt auf Methoden der qualitativ-empirischen Sozialforschung: Es ist nicht *nur* gemeinsames Kaffeetrinken und Kuchenessen. Hier werden unterschiedliche Interview- und Beobachtungstechniken eingesetzt, Daten werden sorgfältig dokumentiert und analysiert. Zusätzlich fördern Methoden der Aktionsforschung die Lenkung des Projekts entlang der Interessen der älteren QuartiersbewohnerInnen. Diese ermöglichen es, Praxis- und NutzerInnen-orientierte Forschung in die Lebenswelten und den Alltag der Zielgruppen-VertreterInnen zu platzieren und deren Bedürfnisse, Wünsche und Ansichten in das Zentrum der Forschung zu stellen.

Verantwortung und Nachhaltigkeit als wichtige Themen der partizipativen IT-Gestaltung mit älteren Menschen

Die Forderung der Unterstützung eines selbstbestimmten Lebens mittels Technologie für ältere Menschen spiegelt sich auch in der selbstbestimmten Anwendung von Technologie wider. Während das Design von Produkten an sich bereits einen möglichen Eingriff in die Welt der potenziellen Nutzer darstellt (Randall 2018), gilt dies erst recht für Teilnehmende eines IT-Design-Projekts, wenn im Laufe des Designprozesses bisher ungenutzte Technologie in ihr Leben eingebracht und über einen längeren Zeitraum genutzt wird und so den Alltag der Teilnehmenden und ihre alltäglichen Praktiken verändert.

Diese Intervention geht einher mit einer großen ethischen Verantwortung der Forschenden, dafür zu sorgen, dass diese Alltagspraktiken, die im Laufe des Projekts entwickelt und gepflegt werden, auch zukünftig selbstbestimmt weiterentwickelt werden können (Meurer et al. 2018). Dies impliziert eine Forschungsverantwortung, die darauf ausgerichtet sein sollte, den Teilnehmenden die Techniknutzung, die Teil ihres Alltags geworden ist, über die Projektdauer eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens hinaus zu ermöglichen.

Zu dieser Verantwortung gehören materielle Aspekte, wie die Frage, ob die eingeführten Geräte nach der Projektlaufzeit bei den AnwenderInnen verbleiben können. Dafür sind im Vorfeld rechtliche und finanzielle Rahmenbedingungen, wie sie in der Projektförderung festgelegt sind, zu klären. Weiter stellt sich die Frage, ob und wie darauf geachtet wird, dass die NutzerInnen die Technologie dauerhaft selbstständig nutzen können. Oder alternativ, wie Hilfe unter den Nutzenden selbst oder von Dritten organisiert werden kann (Meurer et al. 2018). Letztendlich sollte auch der soziale Aspekt der Teilnahme am Projekt beachtet werden. Es bilden sich soziale (lernende) Gemeinschaften, die auch ggf. der Unterstützung bedürfen, um langfristig bestehen zu bleiben. Diese Aspekte müssen frühzeitig adressiert und beantwortet werden und bedürfen lange vor Projektende Überlegungen in Bezug darauf, welche Austritts-Strategien auf Seiten der Forschenden zu planen und durchzuführen sind.

Fazit

Dieser Beitrag hat sich mit der Frage beschäftigt, wie im Rahmen von Ethnographie-gestützten und partizipativen IT-Designprojekten Kooperationsbeziehungen mit älteren, technikfernen Erwachsenen auf Augenhöhe aufgebaut werden können. Wenn man diesen Anspruch einhalten möchte, dann ergeben sich besondere Anforderungen an methodisch-methodologische Planungen sowie Herausforderungen, die auch die Zeit nach dem Ende der Projektlaufzeit und die Beziehungsgestaltung generell zwischen Forschendenteam und Teilnehmendengruppe betreffen. Anhand eines Projektbeispiels zur partizipativen Gestaltung einer Nachbarschaftsplattform werden diese Aspekte illustriert.

Die Rolle der EthnologInnen als Unterstützende für die EndnutzerInnen in ihrem Lernprozess des Kennen- und Erlernens der neuen Technologie und auch des Miteinbeziehens in den Designprozess schließt dabei eine reflektierende und analytische Einstellung als Ethnolog nicht aus (Randall 2018). Vielmehr bezieht sie ältere EndnutzerInnen, DesignerInnen und ethnographisch Forschende in die gemeinsame Entwicklung eines Designraums, die alltagsfokussierte Erforschung von Anwendungsmöglichkeiten und die Weiterentwicklung der Beteiligungsformen der EndnutzerInnen in zukünftige IT-basierte Projekte mit ein.

Referenzen

- Anderson RJ (1994) Representations and requirements: the value of ethnography in system design. *Human-Computer Interaction* 9(2):151–182. doi:10.1207/s15327051hci0902_1
- Blomberg J, Karasti H (2013) Reflections on 25 years of ethnography in CSCW. *Computer Supported Cooperative Work* 22(4–6):373–423. doi:10.1007/s10606-012-9183-1
- Blumer H (1954) What is wrong with social theory? *American Sociological Review* 19(1):3–10. doi:10.2307/2088165
- Bratteteig T, Wagner I (2014) Design decisions and the sharing of power in PD. In: *Proc. PDC '14 Companion*, Vol. 2, S 29–32. doi:10.1145/2662155.2662192
- Hornung D, Müller C, Shlovovski I, Jakobi T, Wulf V (2017) Navigating relationships and boundaries: concerns around ICT-uptake for elderly people. In: *Proc. CHI '17*, S 7057–7069. doi:10.1145/3025453.3025859
- Khovanskaya V, Sengers P, Mazmanian M, Darrah C (2017) Reworking the gaps between design and ethnography. In: *Proc. CHI '17*, S 5373–5385. doi:10.1145/3025453.3026051
- Meurer J, Müller C, Simone C, Wagner I, Wulf V (2018) Designing for sustainability: key issues of ICT projects for ageing at home. *Computer Supported Cooperative Work* 27(3–6):495–537. doi:10.1007/s10606-018-9317-1
- Muller MJ, Druin A (2012) Participatory design: the third space in HCI. In: Jacko JA (Hrsg) *The human-computer interaction handbook*, 3. Auflage. CRC Press, Boca Raton, S 1125–1154
- Müller C, Reißmann W (2016) Technokulturelle Imaginationen als Ansatzpunkte für Participatory Design. *Medien & Altern* 8:15–31
- Müller C, Hornung D, Hamm T, Wulf V (2015a) Practice-based design of a neighborhood portal; focusing on elderly tenants in a city quarter Living Lab. In: *Proc. CHI '15*, S 2295–2304. doi:10.1145/2702123.2702449
- Müller C, Hornung D, Hamm T, Wulf V (2015b) Measures and tools for supporting ICT appropriation by elderly and non tech-savvy persons in a long-term perspective. In: *Proc. ECSCW 2015*, S 263–281. doi:10.1007/978-3-319-20499-4_14

- Müller C, Schorch M, Struzek D, Neumann M (2017) Technology Probes als Mittel zur Unterstützung der Technik-Aneignung. In: Mensch und Computer 2017, Workshopband. GI, Regensburg, S 87–93. doi:10.18420/muc2017-ws02-0318
- Ogonowski C, Jakobi T, Müller C, Hess J (2018) PRAXLABS: A sustainable framework for user-centered ICT development; Cultivating research experiences from Living Labs in the home. In: Wulf V, Pipek V, Randall D, Rohde M, Schmidt K, Stevens G (Hrsg) Socio-informatics; A practice-based perspective on the design and use of IT artefacts. Oxford University Press, S 319–360. doi:10.1093/oso/9780198733249.003.0011. Preprint: <https://pdfs.semanticscholar.org/d555/e232775aecdb186f9a72f40a8552894a3253.pdf>
- Randall D (2018) Investigation and design. In: Wulf V, Pipek V, Randall D, Rohde M, Schmidt K, Stevens G (Hrsg) Socio-informatics; A practice-

- based perspective on the design and use of IT artefacts. Oxford University Press, S 221–241. doi:10.1093/oso/9780198733249.003.0007. Preprint: <https://pdfs.semanticscholar.org/9268/3ae429f64a8e0ee90d1a61c625a033bd7593.pdf>
- Wan L, Müller C, Randall D, Wulf V (2016) Design of a GPS monitoring system for dementia care and its challenges in academia-industry project. ACM TOCHI 2(5):31:1–31:36. doi:10.1145/2963095
- Wulf V, Müller C, Pipek V, Randall D, Rohde M, Stevens G (2015) Practice-based computing: empirically grounded conceptualizations derived from design case studies. In: Wulf V, Schmidt K, Randall D (Hrsg) Designing socially embedded technologies in the real-world. Computer Supported Cooperative Work. Springer, London, S 111–150. doi:10.1007/978-1-4471-6720-4_7



Henning Lübbecke

Akzeptanz und Übernahme von Informatikprodukten durch Ältere

Informatikprodukte den Bedürfnissen älterer oder alter Menschen angepasst zu gestalten, wie kann das gelingen? In diesem Artikel werden dazu zunächst die altersspezifischen Bedingungen betrachtet, unter denen Informatikprodukte durch Ältere genutzt werden. Anschließend werden die Barrieren aufgezeigt, die durch heutige Informatikprodukte hinsichtlich ihrer Benutzung durch Ältere aufgebaut werden. Abschließend werden Kriterien benannt, die Akzeptanz von Informatikprodukten und deren Übernahme durch Ältere erhöhen. In diesem Zusammenhang wird auch das Senior Technology Acceptance & Adoption Model (STAM) vorgestellt.

Billionen wurden investiert, um es uns zu ermöglichen, länger zu leben. Wir sind gesünder, wir haben eine bessere Gesundheitsversorgung, wir haben eine bessere Ernährung, viele von uns sind fitter, einige essen gesünder. Aber wir sind nicht darauf vorbereitet, älter zu werden. Nun, da wir länger leben, haben wir noch nicht einmal angefangen, über eine Infrastruktur für eine alternde Gesellschaft nachzudenken. So äußerte sich bereits Coughlin (2001) vor mittlerweile fast 20 Jahren – und leider hat sich daran nichts geändert.

Dabei wird die fortschreitende Digitalisierung der Gesellschaft einerseits als ein Risikofaktor für die Reduzierung sozialer Inklusion und die Schwächung sozialer Bindungen angesehen, wegen der Reduzierung der Kommunikation von Angesicht zu Angesicht, die sie befördert. Andererseits bieten digitale Technologien Mechanismen, die soziale Inklusion Älterer auszudehnen (Motti Ader 2016). Digitale Technologien können zu mehr Unabhängigkeit führen, sie bieten die Möglichkeit, soziale Netzwerke selbstständig zu unterhalten und das Wissen z. B. über gesundheitliche Probleme zu erhöhen. Zudem reduziert konstruktiv verbrachte Zeit das Gefühl der Einsamkeit und vermindert den kognitiven Verfall (Motti Ader 2016).

Technologie wird mittlerweile als ein Weg betrachtet, den Herausforderungen einer alternden Gesellschaft zu begegnen (Yusif et al. 2016).

Häufig stereotyp als schwach, abhängig und nicht veränderungswillig klassifiziert, sind ältere Erwachsene heute eine der wohlhabendsten und anspruchsvollsten Konsumentengruppen, die einen unabhängigen, aktiven und sozialintegrierten Lebensstil verfolgen. Ältere Erwachsene lehnen Technologie nicht einfach ab, sondern akzeptieren sie unter gewissen Bedingungen (Yusif et al. 2016), und zwar dann, wenn sie ihnen erkennbare Vorteile bietet und einfach zu erlernen und zu bedienen ist.

Wie bereits von Coughlin (2001) beobachtet, werden uns noch immer isolierte Maßnahmen wie das Verbessern von Autos (Salmon 2017) oder die barrierefreie Gestaltung von Häusern (Ng 2017) als tragfähige Lösungen für die Probleme einer alternden Gesellschaft verkauft. Wir müssen endlich anfangen über Technologien und Infrastrukturen nachzudenken, die nahtlose Übergänge zwischen allen Umgebungen bieten (Coughlin 2001). Assistive Technologien müssen zu *Lifestyle*-Technologien werden. Niemand von uns kann 100 Kilometer in der Stunde rennen, deshalb fahren wir Auto. Ist ein Auto deshalb eine assistive Technologie? (Coughlin 2001)

Alterspezifische Bedingungen

Ältere Menschen sind so unterschiedlich wie die Jüngeren und noch unterschiedlicher in Bezug auf ihre Fähigkeiten. Die Nutzung von Technik durch Ältere ist daher sehr unterschiedlich (Chiu und Liu 2017; Peek et al. 2016). Dabei beeinflusst das Bildungsniveau die Technologienutzung wesentlich.

Gründe für die Nutzung digitaler Technologien durch Ältere sind:

- mit der Welt in Kontakt bleiben (Díaz-Prieto und García-Sánchez 2016)
- Anforderungen der Arbeit (Díaz-Prieto und García-Sánchez 2016)
- unabhängig bleiben (Chiu und Liu 2017)
- sicher bleiben (Chiu und Liu 2017)
- persönliche Kontakte pflegen (Chiu und Liu 2017)
- Zeit gestalten (Chiu und Liu 2017)
- den eigenen Haushalt führen (Chiu und Liu 2017)
- Hobbies (Chiu und Liu 2017)
- ehrenamtliche Tätigkeit (Chiu und Liu 2017)
- gesundheitliche Anforderungen (z. B. Alarmknopf) (Chiu und Liu 2017)

- Abnahme kognitiver und/oder physischer Fähigkeiten (Chiu und Liu 2017)
- verfügbare Ressourcen (Chiu und Liu 2017)
- Rolle der Familienmitglieder (Chiu und Liu 2017)
- Informationsbeschaffung (Hill et al. 2015)
- Kommunikation (Hill et al. 2015)
- Freizeit und Unterhaltung (Hill et al. 2015)
- Training (Hill et al. 2015)
- administrative, transaktionale, persönliche und andere Zwecke (Hill et al. 2015)

Zusätzlich spielen das Gewicht, die Größe, die Haltbarkeit der Batterie, der Aktionsradius, die Zuverlässigkeit, die Lebensdauer, der Energieverbrauch, die Ästhetik, die Anschaffungskosten und die Wartungskosten eine Rolle, ob ein bestimmtes technisches Gerät genutzt wird oder nicht. Ebenso wie die Auswirkungen auf andere; so geschieht das Tragen eines Notfallknopfs z.B. auch zur Beruhigung der Kinder. Technologie wird auch genutzt, um anderen nicht zur Last zu fallen (Chiu und Liu 2017).

Einfluss auf die Nutzung von Technologie haben auch die persönlichen Erfahrungen im Umgang mit Technik und die Lernfähigkeit. Ebenso spielen physische Einschränkungen eine Rolle, z.B. Arthritis oder mangelndes Sehvermögen (Chiu und Liu 2017).

Personen aus dem sozialen Umfeld können die Techniknutzung „ersetzen“, bei der Techniknutzung unterstützen, durch Hilfe und/oder Erklärung, durch Empfehlung und Beratung und durch Vorbildfunktion. Dadurch beeinflussen sie die Nutzung von Technik (Chiu und Liu 2017).

Technologieanbieter, Pflegebedarfsanbieter und Dienste, die finanzielle Kompensation bieten (Sozialamt, Pflegeversicherung, Krankenversicherung), beeinflussen die Techniknutzung durch ihre jeweiligen Angebote (Chiu und Liu 2017).

Daneben spielen noch Unterbringungsort, Zugänglichkeit (Barrierefreiheit), Mobilität und Witterung eine Rolle (Chiu und Liu 2017).

Der zentrale Aspekt der Techniknutzung durch ältere Menschen ist, dass sie mehrheitlich bevorzugen, in ihrer gewohnten Umgebung zu leben, anstatt in ein Altenwohnheim o.ä. umzuziehen (Chiu und Liu 2017; Peek et al. 2016). Daher spielt die Unterstützung Älterer, in ihrer gewohnten Umgebung zu bleiben, eine zentrale Rolle beim Technikangebot und ist Kern jeder fortschrittlichen Gesundheits- und Sozialpolitik (Chiu und Liu 2017; Peek et al. 2016).

Um das Leben in der gewohnten Umgebung zu realisieren, ist Technik eine von verschiedenen Möglichkeiten. Alternativen wären z.B. Nutzung bekannter Verfahren (wie Einkaufsservice oder Bestellen per Katalog statt im Internet) und Techniken (Telefon, Piepser etc.) oder Unterstützung durch andere Personen. Die Nutzung von Technologie ist abhängig von der empfundenen Notwendigkeit, dem Interesse an Technik und der Bereitschaft, in Technik zu investieren (Zeit und/oder Geld). Dabei wird der Level der Techniknutzung im Kontext von Älteren in der gewohnten Umgebung von 6 zentralen Themen beeinflusst: unabhängiges Wohnen, Verhaltensoptionen, persönliche

Einstellung zur Techniknutzung, Einfluss des sozialen Umfelds, Einfluss von Organisationen und die Rolle der physischen Umgebung (Chiu und Liu 2017).

Assistive Technologien sind ein innovatives Konzept, Technologie in Wohnungen zu integrieren, um die Gesundheit, Sicherheit und Lebensqualität der Bewohner zu steigern (Peek et al. 2016). Sie sind extra dafür geschaffen, das Verbleiben in der angestammten Umgebung zu ermöglichen. Hierzu gehören z.B. Notfallhilfesysteme, Vitalparameter-Monitoring und Sturzerkennungssysteme. Diese assistiven Technologien und Sensoren in der Wohnumgebung sowie am Körper getragene Sensoren zur Bewegungsüberwachung helfen, die Sicherheit zu Hause zu erhöhen. Sie helfen bei Sturzrisiken, chronischen Erkrankungen, Demenz, schlechtem Allgemeinzustand und schlechtem Medikamentenmanagement. Sie können soziale Isolation verhindern und ein unabhängiges Leben ermöglichen (Chiu und Liu 2017). Aber ihre Nutzung kann ethisch bedenklich sein, da hiermit eine Überwachung der älteren Menschen erfolgen kann (Chiu und Liu 2017).

Barrieren

Eine Vielzahl von Barrieren erschwert die Nutzung von Technik durch Ältere bzw. verhindert sie vollständig. Vielfach ist das Vorhandensein dieser Barrieren einem mangelnden Verständnis der Bedürfnisse Älterer und des Alterungsprozesses geschuldet (Peek et al. 2016). Dies führt häufig dazu, dass Anwendungen entwickelt werden, die wenig Nutzen für Ältere haben, denen die Nachhaltigkeit im täglichen Gebrauch durch Ältere fehlt und für die Ältere keinen Bedarf haben (Díaz-Prieto und García-Sánchez 2016; Peek et al. 2016). Auch werden altersspezifische, gesundheitliche Einschränkungen (z.B. eingeschränkte Funktion der Sinnesorgane) bei der Entwicklung ignoriert (Díaz-Prieto und García-Sánchez 2016; Peek et al. 2016; Wildenbos et al. 2018).

Bei Mobilphones (Smartphones, Handys) treffen physische Beschränkungen der Geräte wie mangelnde Bildschirm- und Speichergöße sowie Ein-/Ausgabemöglichkeiten, häufig schlechte Tonausgabe und beschränkte Spracherkennung auf die physischen und kognitiven Einschränkungen der älteren Nutzerinnen und Nutzer.

Wie in anderen Altersklassen auch, besteht bei Älteren die Furcht vor mangelnder digitaler Sicherheit und dadurch Opfer von Computerkriminalität zu werden (Chiu und Liu 2017; Motti Ader 2016). Auch ein Verlust der Privatheit, insbesondere im Zusammenhang mit Überwachungssystemen, wird von Älteren befürchtet (Chiu und Liu 2017).

Technik wie z.B. ein Notfallknopf vermittelt das Gefühl, alt zu sein (Chiu und Liu 2017), und kann zur Stigmatisierung führen (Peek et al. 2016).

Mangelndes Wissen (Chiu und Liu 2017; Motti Ader 2016) und fehlende Übung im Umgang (Peek et al. 2016) mit der Technik stellen ebenso Barrieren dar, wie fehlende Einfachheit der Benutzung (*Ease of Use*) (Peek et al. 2016), mangelndes Verständnis der Techniksprache (Motti Ader 2016) und die Komplexität der Anwendung (Motti Ader 2016).

Weitere Barrieren stellen die entstehenden Anschaffungs- und/oder Wartungskosten (Peek et al. 2016), mangelndes Interesse an der Techniknutzung (Motti Ader 2016) und Furcht vor der Abhängigkeit von der Technik (Peek et al. 2016) dar.

Viele dieser Barrieren führen bei Älteren zum Vertrauensverlust in Technik (Motti Ader 2016; Peek et al. 2016) und zu einem Gefühl der Verletzlichkeit (Motti Ader 2016), die wiederum Barrieren darstellen.

Akzeptanz und Übernahme von Technologie

Obwohl viele technische Systeme für ältere Menschen auf dem Markt sind, entwickelt sich die Akzeptanz dieser Lösungen schleppend in Anbetracht der Vorteile, die sie bieten (Yusif et al. 2016).

Dabei ist es wichtig, zwischen Technologieakzeptanz und Übernahme zu unterscheiden. Übernahme ist ein Prozess, der mit der Wahrnehmung der Technologie startet und mit der vollumfänglichen Nutzung durch die Benutzenden endet. *Akzeptanz* dagegen ist eine Einstellung gegenüber der Technologie und von verschiedenen Faktoren beeinflusst (Renaud und van Biljon 2008).

Es ist anzunehmen, dass die Übernahme von technischen Lösungen durch Ältere nicht einfach eine Frage von Performanz und Preis ist, sondern eine komplexe Angelegenheit, die durch mehrere Faktoren beeinflusst wird. In einer Studie (Yusif et al. 2016) wurden 10 Akzeptanzfaktoren identifiziert: Wert, Usability, Erschwinglichkeit, Accessibility, technische Unterstützung, soziale Unterstützung, Emotionen, Unabhängigkeit, Erfahrung und Vertrauen.

Positiv wird die Unterstützung durch digitale Technologie bei Hobbies, sozialen Kontakten und der Erledigung von Routineaufgaben empfunden. Digitale Technologie fördert mehr Spaß, Unterstützung und Flexibilität. Sie fördert soziale Inklusion durch soziale Verbindungen und Social Media (Motti Ader 2016).

Einstellung zum Lernen, Erfahrung im Umgang mit interaktiven Technologien, persönliche Merkmale, Selbstaktualisierung, Unabhängigkeit, Affektion, Zutrauen, soziale Einflüsse, Unterstützung, Barrierefreiheit, Alternativen zur Technik, erwartete Nützlichkeit, erwartete Einfachheit der Benutzung, erwartete Selbstwirksamkeit, erwartete Sicherheit, erwartete Notwendigkeit, erwartete Vorteile, Spaß, Intension der Nutzung, Usability, *Ease of Learning and Use*, Transparenz, Feedback, Fehlerbehebung, erster Eindruck, Erlernbarkeit, erkannte Nützlichkeit, aktuelle Nutzung (Pal et al. 2018) sind Kriterien, die für die Akzeptanz und Übernahme von Technik durch Ältere eine Rolle spielen. Ebenso wie Performanzerwartungen, erwartete Mühen, soziale Einflüsse, Erleichterungsbedingungen, Technikangst, erwartetes Vertrauen, erwartete Kosten und Expertenratschlag (Renaud und van Biljon 2008).

Technik kann helfen, physische Barrieren wie Distanz, persönliche Mobilitätseinschränkungen, zeitliche Beschränkungen, Witterungsbedingungen etc. zu überwinden (Motti Ader 2016).

Die Fähigkeit, zu lernen, ist durch den Alterungsprozess nicht betroffen, aber die Lernrate ist mit zunehmendem Alter reduziert. Es ist vorteilhaft, Ältere ihre Lernrate selbst bestimmen zu lassen. Ältere haben eine geringere visuelle Verarbeitungsgeschwindigkeit und deshalb ist das Arbeiten z.B. in Mobilphomenen schwieriger (Wildenbos et al. 2018).

Wildenbos et al. (2018) stellen ein Model zur Akzeptanz von E-Government durch Ältere vor, in dem von Folgendem ausgegangen wird:

- Die Intention der Nutzung wird durch die erwartete Einfachheit der Benutzung, die erwartete Nützlichkeit, die Wahrnehmung der Internetsicherheit, Gender-Erziehung, Alter und Internet-Erfahrung beeinflusst.
- Die erwartete Nützlichkeit ist beeinflusst durch die Präferenz für persönlichen Kontakt, Selbstaktualisierung und Ressourcen-Ersparnis.
- Die erwartete Einfachheit der Benutzung ist beeinflusst durch Angst vor Computern, Computerunterstützung und schwindende physiologische Konditionen.

Im Weiteren betrachten sie die Mobilphonenutzung Älterer, die durch Kommunikation und Sicherheitsaspekte (Notruf und Gesundheitsdienste) geprägt ist.

Renaud und van Biljon (2008) haben das *Senior Technology Acceptance & Adoption Model (STAM)* entwickelt und dabei vier Kategorien altersbedingter Barrieren identifiziert, die die Nutzung von Technik beeinflussen. Dies sind Kognition, Motivation, physische Fähigkeiten und Wahrnehmungsfähigkeit.

Kognitive Barrieren sind einer geringeren Leistungsfähigkeit, geringeren Gedächtnisleistungen und einer geringeren Aufmerksamkeitsspanne geschuldet. Ältere Menschen können nicht mehr so viele diskrete Informationen verarbeiten und vergessen diese auch schneller. Nachlassende Fähigkeiten im Rechnen und im Transfer zwischen unterschiedlichen Darstellungen erschweren Älteren das Verständnis von Inhalten (Content).

Usability und Feedback sind wichtig für die positive Einstellung gegenüber und die Annahme einer Technologie. Ältere sind nicht bereit, eine Technologie zu nutzen, deren Vorteile sich nicht leicht und schnell erreichen lassen.

Zurückgehende motorische Fähigkeiten führen zu Problemen, kleine *Buttons* zu drücken, auch das Halten eines Gerätes kann schwierig werden. Langsamere Bewegungen und Reflexe, steifere Muskeln und Gelenke, Tremores und der Verlust des Gleichgewichtssinns beeinflussen Lernzeit, Bedienungsgeschwindigkeit, Fehlerrate, Reaktionszeit und Zufriedenheit.

Im Alter nachlassendes Sehvermögen mindert die Erkennung von Details, die Fähigkeit, Dinge zu fokussieren, Farben zu unterscheiden und Kontraste zu erkennen, die Anpassung an Dunkelheit, und erhöht die Anfälligkeit bei Spiegelungen. Ältere Menschen benötigen mehr Helligkeit und sehen an den Rändern weniger. Im Alter lässt das Hörvermögen nach. Dies führt zu Problemen mit Videoinhalten und akustischen Alarmen (Ren-

aud und van Biljon 2008), die somit eine Barriere darstellen und die Akzeptanz von Technik mindern können.

Derartige Überlegungen sind auch in die Konzeption des Faktors Benutzerkontext des von Renaud und van Biljon (2008) entwickelten Senior Technology Acceptance & Adoption Model (STAM) eingegangen. Das STAM berücksichtigt die folgenden Faktoren:

- Benutzerkontext: demographische Variablen, sozialer Einfluss und persönliche Faktoren wie Alter, funktionale Fähigkeiten
- erwartete Nützlichkeit
- Intention der Nutzung
- Experimentieren und Erforschen
- Einfachheit des Erlernens und der Nutzung
- bestätigte Nützlichkeit
- aktuelle Nutzung

Conclusio

Es fehlt an interdisziplinärer Forschung, um Informatik und Technik in Bezug zu den unterschiedlichen Stufen des Alterns zu setzen (Peek et al. 2016).

Viele wichtige Barrieren der Nutzung von Technik unterscheiden sich nicht von den Barrieren, auf die Menschen mit Behinderungen treffen. Die Berücksichtigung von Guidelines wie der BITV 2.0 oder den WCAG helfen bei der Entwicklung altersgerechter Informatikprodukte. Hinzu kommt, die Lebensumstände Älterer und ihre spezifischen Bedürfnisse zu berücksichtigen. Und nicht zuletzt geht es darum, Lifestyle-Produkte statt Hilfsmittel zu gestalten.

Referenzen

Chiu C-J, Liu C-W (2017) Understanding older adult's technology adoption and withdrawal for elderly care and education: mixed method analysis

from national survey. J Med Internet Res 19(11):e374. doi:10.2196/jmir.7401

Coughlin JF (2001) Technology and the future of aging. J Rehabil Res Dev 38(1):40–42. <https://www.rehab.research.va.gov/jour/01/38/1/sup/coughlin.pdf>

Díaz-Prieto C, García-Sánchez J-N (2016) Psychological profiles of older adult Web 2.0 tool users. Comput Hum Behav 64:673–681. doi:10.1016/j.chb.2016.07.007

Hill R, Betts LR, Gardner SE (2015) Older adults' experiences and perceptions of digital technology: (dis)empowerment, wellbeing, and inclusion. Comput Hum Behav 48:415–423. doi:10.1016/j.chb.2015.01.062

Motti Ader LG (2016) Study of the interaction of older adults with touchscreen. Dissertation, Université Paul Sabatier-Toulouse III. <http://thesesups.ups-tlse.fr/2987/1/2016TOU30013.pdf>

Ng N (2017) Are smart homes with sensor technology the answer to Hong Kong's ageing population problem? South China Morning Post, 31. Juli 2017. <https://www.scmp.com/news/hong-kong/education-community/article/2104644/are-smart-homes-sensor-technology-answer-hong>

Pal D, Funilkul S, Charoenkitkarn N, Kanthamanon P (2018) Internet-of-things and smart homes for elderly healthcare: an end user perspective. IEEE Access 6:10483–10496. doi:10.1109/ACCESS.2018.2808472

Peek STM, Luijkx KG, Rijnaard MD, et al (2016) Older adults' reasons for using technology while aging in place. Gerontology 62(2):226–237. doi:10.1159/000430949

Renaud K, van Biljon J (2008) Predicting technology acceptance and adoption by the elderly: a qualitative study. In: Proc. SAICSIT '08, S 210–219. doi:10.1145/1456659.1456684

Salmon J (2017) Self-driving cars set to transform lives of elderly people in Britain. Daily Mail, 6. November 2017. <https://www.dailymail.co.uk/news/article-5052809/Self-driving-cars-set-transform-lives-elderly.html>

Wildenbos GA, Peute L, Jaspers M (2018) Aging barriers influencing mobile health usability for older adults: A literature based framework (MOLD-US). Int J Med Inform 114:66–75. doi:10.1016/j.ijmedinf.2018.03.012

Yusif S, Soar J, Hafeez-Baig A (2016) Older people, assistive technologies, and the barriers to adoption: A systematic review. Int J Med Inform 94:112–116. doi:10.1016/j.ijmedinf.2016.07.004

Henning Lübbecke ist Sprecher der Fachgruppe Informatik und Inklusion. Biografie auf Seite 26.



Mathias Haimerl

Einfach Digitalisierung

Konzept einer universellen Simplifizierung des digitalen Lebens

Die Nutzung moderner Medien ändert das Leben jeder Altersgruppe. Dass mittlerweile auch ältere Personen ein Tablet zu benutzen wissen, ist auch in der Fernsehwerbung streamen betagte Pärchen mit einem Tablet im Bett Filme. Dass es besonders dieser Altersgruppe nicht leichtfällt, sich an die im Internet verwendete Hochsprache oder die neue Ausdruckskultur zu gewöhnen, ist nicht verwunderlich, da viele Texte im Internet im Vergleich zu Zeitungs- oder Zeitschriftenartikeln schwierig sind. Die Bewertungskriterien dafür sind Lesbarkeit und Verständlichkeit. Dabei bezieht sich die Lesbarkeit ausschließlich auf Faktoren, die das persönliche Vorwissen der Lesenden vollständig ignorieren, und geht dadurch nur auf den Aufbau von Wörtern und Sätzen ein. Die Bewertung der Textverständlichkeit bezieht dagegen außerdem das zum Lesen notwendige Vokabular ein.

Wird nun eine möglichst einfache Gestaltung der veröffentlichten Texte angestrebt, lässt sich mit einfachen Mitteln, wie dem von T. Amstad für die deutsche Sprache angepassten Flesch-

Reading-Ease (Amstad 1978), die Lesbarkeit eines Textes mit einem objektiven statistischen Index bewerten.

Anders verhält es sich bei der Verständlichkeit von Texten: Durch die Einbeziehung von individuellem Vokabular ist dieser Wert höchst subjektiv. Nach dem *Hohenheimer Modell* (Kercher 2013) setzt sich die Textverständlichkeit aus einer Vielzahl sich gegenseitig beeinflussender Faktoren zusammen, zu denen unter anderem die Lesbarkeit oder die individuelle Konzentrationsfähigkeit zählen. Diese Faktoren sind für Autorinnen und Autoren kaum zu bewerten: Eine Analyse der Möglichkeiten zur Verbesserung der Verständlichkeit seitens der Autorinnen und Autoren bzw. der Herausgeberinnen und Herausgeber erbringt kaum Ansatzpunkte, dies ohne signifikanten Zusatzaufwand zu bewerkstelligen.

Proaktive Ansätze zur Vereinfachung der Sprache, wie das Regelwerk des *Netzwerk Leichte Sprache e. V.*, sind im sozialen Bereich weit verbreitet, ebenso wie bei Internetauftritten von Anstalten öffentlichen Rechts, da diese inzwischen gesetzlich gebunden sind, Inhalte in *Leichter Sprache* zur Verfügung zu stellen. Leider werden Fachtexte durch Übersetzung in Leichte Sprache paradoxerweise oft schwerer zu verstehen, da fachspezifische Gegebenheiten ausführlich umschrieben werden müssen (Bredel und Maass 2016). Auch ist es häufig schwer, dem fachlichen Grundgedanken durch die Fülle kurzer Sätze zu folgen. Dadurch ist Leichte Sprache eher nicht als gangbare Lösung zum generellen Einsatz bei digitalen Inhalten geeignet.

Ansätze zur Vereinfachung

Um diesem Problem entgegenzuwirken, könnten die Leserinnen und Leser interaktiv einbezogen werden: Ein nicht geläufiger Begriff kann markiert und angefragt werden. Die Anfrage wird zentral gespeichert und kann von dort auf allen Seiten der teilnehmenden Webauftritte als „zu definierender Begriff“ eingebunden werden. Andere Leserinnen und Leser können nun dafür eine Definition in vereinfachter (aber nicht notwendigerweise Leichter) Sprache hinterlegen, die wiederum zentral gespeichert wird. Werden solche Begriffe nun erneut auf Webseiten gefunden, so können diese fortan im Text markiert und die erfassten Definitionen angezeigt werden. Im Hintergrund,

für die Nutzenden unsichtbar, sammelt eine Datenbank alle Begriffe und reichert sie mit zugehörigen „einfachen“ Definitionen an. Jede weitere Seite, die am Projekt teilnimmt, wird beim ersten Aufruf nach bereits bekannten Ausdrücken durchsucht und im Browser automatisch mit der dazugehörigen Erklärung angezeigt. Die Pflege der Begriffe und der Übersetzungen könnte dabei sowohl von den die Seite Besuchenden als auch durch einen Unterstützerkreis übernommen werden.

Im Folgenden wird die Konzeption dieses Projektes sowie der Aufbau der Plattform und des Klienten im Detail dargestellt.

Begriffe und Entitäten

Es werden die im Deutschen ähnlichen, aber disjunkten Begriffe „Webseite“ oder „Webauftritt“ (*site*) und „Seite“ oder „Einzelseite“ (*page*) verwendet. Die *site* steht hierbei für den gesamten unter dem Hostnamen erreichbaren Inhalt, während die *page* einen konkreten Inhalt der *site* bezeichnet. Dieser Zusammenhang ist in Abbildung 1 dargestellt.

Weiterhin gibt es in der Konzeption mehrere teilnehmende Entitäten (Projektserver, Server des Webseitenbetreibenden, Besuchende), deren Zusammenhang auch in Abbildung 2 dargestellt ist:

1. Der Server stellt beide Teile der Software bereit: Einerseits stellt er die zentrale Datenbank als Webservice zur Verfügung, andererseits liefert er das JavaScript an den Klienten aus. Letzteres ist für die Darstellung der Erklärungen beim Besuchen des Webauftritts zuständig.
2. Teilnehmende bzw. Webseitenbetreibende registrieren sich und stellen ihre Webauftritte mit der Software aus.
3. Besucherinnen und Besucher des Webauftritts (z. B. Kundinnen oder Kunden) stellen die dritte Entität dar. Der Übersetzungsprozess startet durch das Öffnen einer Seite eines teilnehmenden Webauftritts in einem Klienten (Browser).

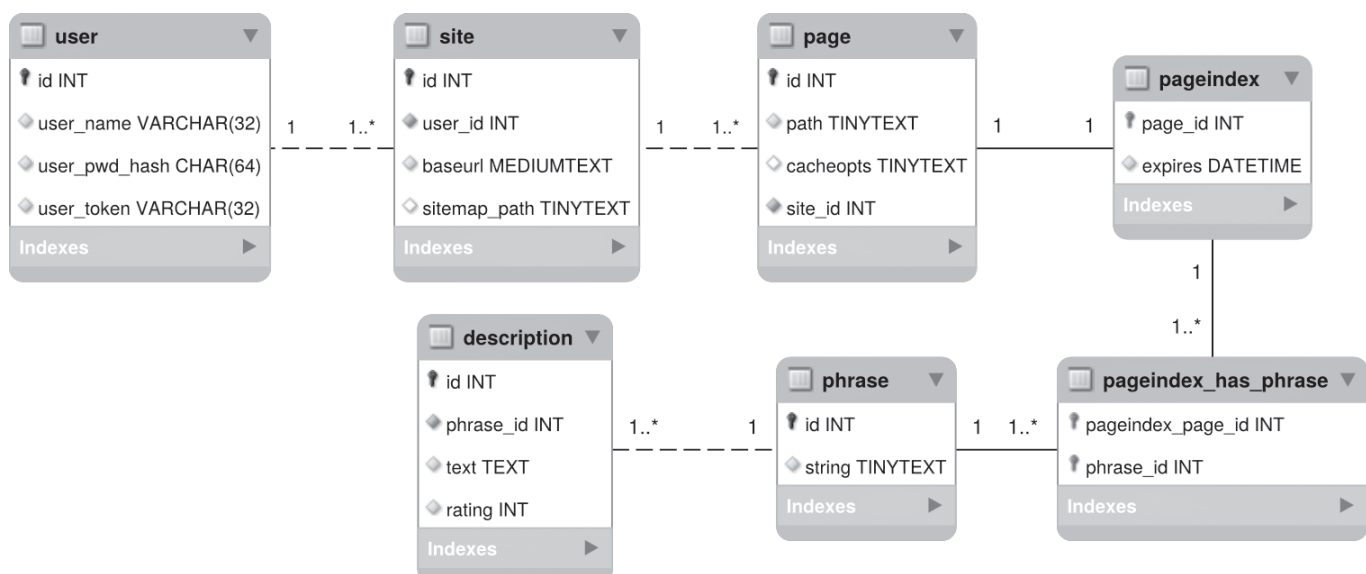


Abbildung 1: Ein vereinfachtes ER-Diagramm der Datenkomponenten des Systems

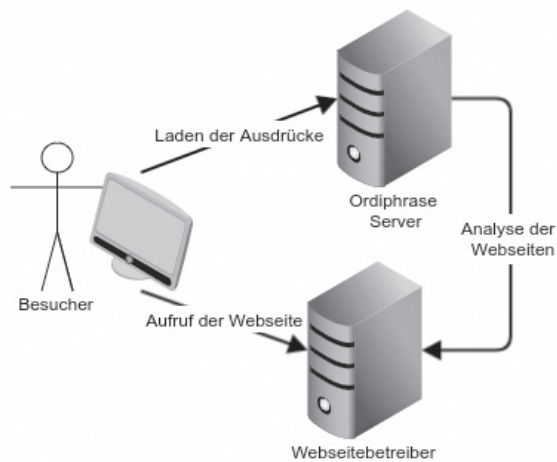


Abbildung 2: Teilnehmende Entitäten und deren Verbindung

Analyse der Webseiten

Um die Begriffe aus einer Webseite zu isolieren, muss deren Inhalt zuvor analysiert werden. Wird die Webseite aufgerufen, muss der Inhalt der Webseite analysiert werden, damit nur die Teilmenge der vorhandenen Ausdrücke übersetzt wird, die auch tatsächlich auf der Seite vorhanden ist und übersetzt werden soll. Bei klassischen Webseiten zeigt die Adresse der Einzelseite eindeutig auf den Inhalt genau dieser Seite. Würde die Seite erst beim Laden in den Browser analysiert, so könnte sich die Hervorhebung der übersetzbaren Ausdrücke um mehrere Sekunden verzögern. Um die Webseiten der Teilnehmenden ohne Verzögerung übersetzen zu können, müssen die Webseiten zuvor durchsucht worden sein und sämtliche Begriffe, die im System erfasst sind und im Text gefunden wurden, indiziert werden. Diese Art der Inhaltserfassung ist auch die Basis der Arbeit von Suchmaschinen (Batsakis et al. 2009). Dazu muss zunächst die Basis-URL der zu vereinfachenden Webseite im System hinterlegt werden, um anschließend von einem Programm für die Erfassung von Inhalten, einem *Crawler*, durchsucht zu werden. Welche Einzelseiten indiziert und wie häufig die Inhalte aktualisiert werden sollen, kann durch die Angabe einer *Sitemap* unterstützt werden: sie enthält die konkreten URLs zu allen Unterseiten des Webauftritts, wodurch die Indizierung für diese vom System selbstständig durchgeführt werden kann.

Eine Schwierigkeit bei der Indizierung moderner Webseiten besteht darin, dass die Inhalte meist nicht über die Basisadresse der URL definiert werden, sondern über andere Parameter. Diese sind häufig in die erweiterten Adressinformationen, den sog. *Query-String* der URL, eingebettet und können von der dynamischen Verarbeitung ausgewertet werden, so dass z. B. über einen Identifier ein konkreter Artikel adressiert werden kann. Da hier auch Identifier der Sitzung und weitere volatile Werte übergeben werden können, muss für eine eindeutige Zuordnung zum adressierten Inhalt definiert werden, welche Parameter also aus dem Query-String für die Identifizierung herangezogen werden sollen. Um die Verwendung weiterer alternativer Identifier zu ermöglichen, kann außerdem ein statischer Identifizierungsschlüssel auf der Seite angegeben werden. Dadurch erhalten Webseitenbetreibende selbst die volle Kontrolle über die zwischengespeicherten Inhalte.

Welche Inhalte konkret indiziert wurden, muss von den Webseitenbetreibenden außerdem jederzeit nachverfolgbar sein. Daher stellt das System eine Liste von zwischengespeicherten Seiten je Webpräsenz mit einer Zusammenfassung der jeweils indizierten Inhalte bereit, wobei es auch die Möglichkeit geben muss, einzelne Indizelemente manuell zu aktualisieren, zu löschen oder ganz zu blockieren, wodurch Datenschutzprobleme umgangen werden können. Die Kontrolle über ihre Daten behalten zu jeder Zeit die Webseitenbetreibenden.

Einbindung der Übersetzungen in eine Webseite

Um dem bewährten *KISS-Prinzip* (*keep it simple, stupid*) gerecht zu werden, muss der Einsatz des Programms auf der eigenen Webseite so einfach wie möglich gestaltet werden, denn niedrige Hürden beim Einstieg führen zu hoher Akzeptanz des Systems, weswegen diese von Anfang an niedrig gehalten werden müssen (Krug 2014, S. 10–19). Durch die Onlineverfügbarkeit gibt es hierfür eine einfache Möglichkeit: eine Einbindung als JavaScript ins HTML. Dieses Vorgehen hat mehrere Vorteile: Zum einen ist es eine einzige Zeile, die in den *Header* des Quellcodes der Seite kopiert werden muss, zum anderen kann dies auch von Anbietenden genutzt werden, die Homepage-Baukästen verwenden, da jeder bekanntere davon erlaubt, eigene JavaScripts einzubinden.

Mit der Einbindung dieses Codes werden zwei Prozesse gestartet: zum einen wird der angeforderte benötigte JavaScript-Quellcode für die Teilnehmenden personalisiert und vom Browser der aufrufenden Besuchenden geladen, zum anderen wird dem Server mitgeteilt, dass eine bestimmte Seite aufgerufen wurde und die für die Seite indizierten Ausdrücke geladen werden müssen. Sollte noch keine Indizierung stattgefunden haben, so wird diese hierdurch angestoßen, so dass sie *on-the-fly* bearbeitet wird. Hat der Browser die Seite vollständig geladen, so sendet der auf der Seite des Klienten ausgeführte Teil des Programms eine Anfrage an den Server aus, die vorbereiteten Ausdrücke zu übermitteln und setzt diese anschließend in der Webseite ein. Somit kann die „Übersetzung“ – je nach Datenmenge der Ausdrücke und Qualität der Internetverbindung – nahezu ohne Verzögerung stattfinden.

Die Ersetzung der Ausdrücke auf der Webseite funktioniert nach einem simplen Schema: Der DOM (Document Object Model)-Baum, also die hierarchische Struktur der Seite, wird nach Textknoten durchsucht und nach den zu übersetzenden Ausdrücken gefiltert. Wurde ein Ausdruck gefunden, so wird dieser durch eine Definition mittels des HTML5-Tags *dfn* eingesetzt, welcher speziell zur Darstellung von Begriffsdefinitionen existiert und von allen aktuellen Browsern dahingehend unterstützt wird. Die Beschreibung wird, entsprechend dem aktuellen Standard, in dessen Universalattribut *title* hinterlegt (Zartner und Riegler 2016). Dies hat zusätzlich zur Unterstützung von assistiven Geräten den Vorteil, dass der Browser beim Überfahren des Elements nach kurzer Wartezeit ein *Tooltip* öffnet, in dem die Beschreibung vom Browser selbst dargestellt wird und dadurch den Betrachtenden direkt zur Verfügung steht, ohne dass dies zusätzlicher Entwicklung bedarf.

Crowdsourcing und Motivation

Da das zu erfassende Vokabular ohne Fachkenntnis der Themen teilnehmender Webauftritte nicht machbar ist, und andererseits wegen dadurch entstehender Speicherverschwendung keine universelle Datenbank erstellt werden kann, soll die Datenbank über Crowdsourcing gefüllt werden. *Crowdsourcing* bezeichnet die Datenerhebung durch Dritte unter Nutzung der sog. *Schwarmintelligenz*, also der Nutzung des kollektiven Wissens. In diesem Szenario gibt es mehrere Arten von Teilnehmenden, für die jeweils spezielle Anreize geschaffen werden müssen.

Nutzeranalyse

Eine grobe Nutzeranalyse hat vier potenzielle Gruppen von Nutzenden ergeben. Diese werden im Folgenden dargestellt, inklusive individueller Motivationsmöglichkeiten.

1. Fachfremde, Ältere und Besuchende mit Lernbehinderungen benötigen eine Übersetzung schwerer Ausdrücke. Diesen muss eine sehr einfache Möglichkeit angeboten werden, einen Ausdruck anzufragen. Es wird dann in der Datenbank lediglich ein schwieriger Ausdruck angelegt, ohne eine zugehörige Beschreibung. Solche Besuchende werden aus intrinsischer Motivation heraus die Begriffe anfragen, ohne externe Einflüsse zu benötigen. Eine Gewöhnung an das System ist hilfreich, um Langzeitmotivation zu schaffen.
2. Besuchende einer Webseite, die aus Neugier und Gelegenheit Beschreibungen für nicht übersetzte Einträge hinzufügen. Diesen Nutzenden kann angeboten werden, einen Account zu erstellen, um z. B. Punkte zu sammeln und sich messen zu können. Dadurch sollen diese Nutzenden langfristig für regelmäßige Redaktionstätigkeiten gewonnen werden.
3. Regelmäßige Redakteurinnen und Redakteure sammeln Punkte und messen sich mit anderen Nutzenden. Diesen müssen zusätzliche Ausdrücke und Bewertungen vorgeschlagen werden. Somit wird die Identifikation mit dem Projekt gesteigert und damit der Ansporn, sich noch mehr einzubringen.
4. Betreibende bzw. Autorinnen und Autoren von Webseiten werden sich ausschließlich um ihre Seiten kümmern. Wenn Texte eingepflegt wurden, müssen die Anbietenden des Internetauftritts motiviert werden, in die Kontrolle vor der

Veröffentlichung auch die Bewertung der Komplexität verwendeter Begriffe einzuschließen. Diese könnten dann eingepflegt werden, sodass auch andere Webseiten davon profitieren.

Inklusion von Motivatoren in die Software

Nun stellt sich die Frage, ob oder wie es möglich ist, alle vier Gruppen gleichermaßen zur Teilnahme zu motivieren. Wie bereits in vielen Studien festgestellt wurde, kann ein effektives Crowdsourcing nur mit externen Motivationsfaktoren funktionieren. Diese sollen intrinsische Motivation erzeugen, etwas zum gesammelten Gemeingut beizutragen. Von *Maria Antikainen et al.* wird etwa die von verschiedenen Faktoren erzeugte Motivation im Vergleich diskutiert (Antikainen et al. 2010). Daraus ist ersichtlich, dass eine Anerkennung der Teilnahme meist höheren Ansporn liefert als beispielsweise monetäre Ausgleichs. Diese Art des Belohnungssystems, die seit einigen Jahren vermehrt in der digitalen Industrie genutzt wird, nennt sich *Gamification*. Es werden real geleistete Tätigkeiten mit virtuellen Belohnungen, ohne realen Wert belohnt. Wichtig hierfür sind öffentliche Profile, mit denen Teilnehmende ihre virtuellen Erfolge öffentlich vorzeigen können. Am Beispiel *Google Local Guides* ist erkennbar, dass auch eine quantitative Messbarkeit und Vergleichbarkeit mit anderen Teilnehmenden Motivation erzeugt.

Generell ist Gamification ein Grundprinzip um Crowdsourcing effektiv nutzbar zu machen (Morschheuser et al. 2016). Auf das Projekt übertragen bedeutet dies: die soziale Ausprägung der aktiven Teilnahme eignet sich hervorragend, um die Teilhabe von Personen mit Lern- oder kognitiven Schwächen zu verbessern. Also wäre als einfacher und effektiver Motivator die Vergabe von „Social Points“ oder „Inklusionspunkten“ geeignet, als Implementierung des operanten Konditionierungsverfahrens der *Token Economy* (Kazdin 1977). Es werden für das Erfassen von Ausdrücken und Beschreibungen Punkte vergeben, ebenso wie für deren Bewertung. Es muss immer eine Vergleichbarkeit der eigenen Leistung mit Anderen vorhanden sein und diese für die individuellen Belange angepasst sein: manchen Personen reicht es, Punkte zu sammeln, andere kämpfen im Ranking um die Spitzenplätze. Als Verstärker eignen sich sammelbare Erfolge wie „Für eine Woche Platz 1“ oder ähnliche.

Einen weitaus höheren *Impact* würde man dabei durch eine Verknüpfung der Punkte mit einer bekannten und positiv wahrgenommenen Marke (z. B. *Aktion Mensch* e. V.) im Bereich der Barrierefreiheit erreichen können (Wertz 2005, S. 66–69).



Mathias Haimerl

Mathias Haimerl studierte *Master of Applied Research in Engineering Sciences* in der Fachrichtung *Computer Science* an der Technischen Hochschule Ingolstadt (THI). Seit Abfassung seiner Bachelorarbeit ist *Barrierefreiheit durch Computer und mit Computern* sein ständiger Forschungsgegenstand. Aktuell ist er bei der *evosoft GmbH* als *Cloud Engineer* sowie als Lehrbeauftragter an der THI tätig.

Referenzimplementierung *ordiphrase*

Unter <https://www.ordiphrase.de> wurde eine Referenzimplementierung gestartet und wird derzeit von einem kleinen Team in Eigeninitiative entwickelt. Auf dieser Implementierung wird eine umfangreiche und erweiterbare Schnittstelle auf Basis aktueller HTML5-Standards erstellt und kann entsprechend des Inklusionsgedankens kostenlos genutzt werden. Die serverseitige Umsetzung erfolgt mit *Node.js* und ausschließlich quelloffenen Bibliotheken. Das Programm, welches von den Webseiten eingebunden wird, besteht dagegen ausschließlich aus nativem JavaScript (ECMAScript 2015), um Abhängigkeiten zu vermeiden und dadurch die benötigte Ladezeit auf ein Minimum zu beschränken. Generell wird bei der Entwicklung auf höchste Performanz der Operationen geachtet, um die Zeit bis zur Übersetzung möglichst niedrig zu halten.

Da die Datenbank auf Textsuchen optimiert sein muss, wurde auch das verwendete Datenbanksystem nach den Kriterien der Eignung für leistungsfähige Textsuchen ausgewählt. Dabei fallen die verbreitetsten quelloffenen relationalen Datenbanksysteme MySQL und PostgreSQL (solidIT 2018) aus dem Raster, da deren Volltextsuche und -indizierung nicht besonders performant ist. Da sich für das Speichern und Nachschlagen der Begriffe eine flache Datenstruktur mit Schlüsselzugriff am besten eignet, hat sich eine *NoSQL*-Datenbank als Werkzeug der Wahl herauskristallisiert (McCreary und Kelly 2014, S. 19–20). Nach kurzer Recherche fiel die Entscheidung auf *MongoDB*, eine dokumentenbasierte Datenbank, die besonders auf Textsuchen optimierbar ist.

Diese Implementierung soll neben der grundsätzlichen Funktionalität eine ausführliche Dokumentation aller Funktionalitäten und die Möglichkeit, Erweiterungen anzufragen bzw. einzureichen, enthalten, außerdem wird in Zusammenarbeit mit Studierenden im Bereich *User Experience Design* ein intuitives System für den Crowdsourcing-Anteil entwickelt.

Ausblick

Die Entwicklung des Systems, wie im vorherigen Teil beschrieben, wird nur eine Basis bieten, die hochgradig erweiterbar für viele Projekte genutzt werden kann.

Auch eine Monetarisierung wäre langfristig möglich: da weiterhin immer mehr Unternehmen gesetzlich gezwungen werden, Inhalte barrierefrei zur Verfügung zu stellen, steigt auch die Anzahl der kommerziellen Programme und Lösungen. Für Projekte, bei denen sich eine Lösung mit reiner Crowdsourcing-Basis aus betrieblichen oder lizenzrechtlichen Gründen nicht anwenden lässt, könnte eine Lizenzversion angeboten werden: Die Unternehmen erhalten die Möglichkeit, eigene Übersetzungen zu markieren und diese somit aus dem Crowdsourcing-Prozess zu entfernen, und weitere im System hinterlegte Ausdrücke zu

nutzen. Weiterhin gibt es die Möglichkeit, die Webseiten kommerzieller Anbieter auf teilweise gespiegelten Servern bzw. als Cloud-Lösung anzubieten, wodurch häufigere Updates der Seiten verarbeitet und die Zugriffszeiten für einzelne Webaufrufe maximiert werden können, ohne dabei die allgemeine Verwendbarkeit des Systems zu beeinträchtigen.

Nicht nur aus Webseiten kann die Übersetzung komplizierter Ausdrücke von Nutzen sein. Ein Programm, bei dem komplizierte Ausdrücke on-demand erklärt werden, könnte im Hintergrund dasselbe System nutzen. Dafür kann ein einfacher Webservice genutzt werden, von dem eine Liste von übersetzten Ausdrücken oder die beste Beschreibung eines Ausdrucks angefragt werden kann. Als Standard, z. B. als *RESTful* Webservice, könnten diverse Applikationen und Anbieter sämtliche digitalen Inhalte vereinfacht darstellen. Das ermöglicht besonders kleinen Projekten die schnelle Entwicklung von digitalen Inhalten und Applikationen für ältere Personen oder Menschen mit kognitiven Einschränkungen und kann dadurch dazu beitragen, die barrierefreie Softwarelandschaft zu erweitern.

Referenzen

- Amstad T (1978) Wie verständlich sind unsere Zeitungen? Dissertation, Universität Zürich
- Antikainen M, Mäkipää M, Ahonen M (2010) Motivating and supporting collaboration in open innovation. *EJIM* 13:100–119. doi:10.1108/14601061011013258
- Batsakis S, Petrakis EGM, Milios E (2009) Improving the performance of focused web crawlers. *Data Knowl Eng* 68:1001–1013. doi:10.1016/j.datak.2009.04.002
- Bredel U, Maass C (2016) Leichte Sprache: theoretische Grundlagen, Orientierung für die Praxis. Dudenverlag, Berlin
- Kazdin AE (1977) The token economy; A review and evaluation. Springer US, Boston, MA. doi:10.1007/978-1-4613-4121-5
- Kercher J (2013) Verstehen und Verständlichkeit von Politikersprache; Verbale Bedeutungsvermittlung zwischen Politikern und Bürgern. Springer VS, Wiesbaden. doi:10.1007/978-3-658-00191-9
- Krug S (2014) Don't make me think! Web & mobile usability – das intuitive Web. Dritte Auflage. mitp, Frechen
- McCreary D, Kelly A (2014) Making sense of NoSQL; A guide for managers and the rest of us. Manning, Shelter Island, NY
- Morschheuser B, Hamari J, Koivisto J (2016) Gamification in Crowdsourcing: A Review. In: Proc. HICSS ,16, S 4375–4384. doi:10.1109/HICSS.2016.543. Preprint: https://people.uta.fi/~kljuham/2016-morschheuser_et_al-gamification_in_crowdsourcing_a_review.pdf
- solidIT (2018) DB-Engines Ranking. In: DB-Engines. <https://db-engines.com/de/ranking>. Zugriffen: 5. Oktober 2018
- Wertz M (2005) Der Einfluss von Markensymbolen auf die Rezeption und Interpretation sozialer Situationen. Magisterarbeit, Philipps-Universität Marburg. http://www.marcuswertz.de/MA_MarcusWertz.pdf
- Zartner S, Riegler B (2016) <dfn>. In: MDN-Web-Dokumentation, 1. März 2016. <https://developer.mozilla.org/de/docs/Web/HTML/Element/dfn>. Zugriffen: 13. September 2018



Im Alter zu Hause wohnen bleiben

Unterstützung der gesundheitlichen Betreuung von Senioren durch Nutzung intelligenter Systeme in der Wohnung

Vor allem im hohen Alter hat das gewohnte Lebensumfeld einen hohen Stellenwert – wer zu Hause ist, fühlt sich sicher, selbstbestimmt und frei. Deshalb fällt vielen Menschen die Entscheidung besonders schwer, das Zuhause hinter sich zu lassen und in eine stationär betreute Einrichtung (z. B. Altersheim) zu ziehen. Oft beeinflussen ärztliche Beratung oder das familiäre Umfeld den Entscheidungsprozess (BFS 2011, S. 2).

Gründe für einen Auszug aus der eigenen Wohnung sind in erster Linie die erschwerte Bewältigung der Haushaltsführung (65 %), es schließen sich mangelnde medizinische Betreuung (62 %) und individueller Unterstützungsbedarf (55 %) an (BFS 2011, S. 2).

Wirtschaft und Politik arbeiten deshalb an gesellschaftsfähigen Lösungen und fördern Pilotprojekte zur Anpassung bestehender Wohnungen an die Herausforderungen im Alter (BMFSFJ 2018, S. 28–32). Grundlage für die eigenständige Versorgung sind bauliche Maßnahmen an Treppen, Badewannen und Duschen (DGS 2015). Auch mit geschwächter Armmuskulatur, desgleichen bei Nutzung von Gehhilfen oder einem Rollstuhl, muss sich die Person frei bewegen können – die Mobilität ist für eine selbstbestimmte Lebensführung von enormer Bedeutung. Darüber hinaus erleichtern Sicherheitssysteme die Haushaltsführung, wenn Ofen- und Herdaktivität, die Temperatur des Badewassers, die Einnahme von Medikamenten oder die Haustür überwacht werden.

In diesem Artikel liegt der Fokus allerdings auf der Integration von intelligenten Systemen in die Wohnung. Die Technologien sollen die Gesundheit Älterer während ihrer Zeit zu Hause unterstützen. Aus welchen Möglichkeiten kann gewählt werden? Welche Assistenzsysteme sind technisch denkbar und realistisch umsetzbar? Die zentrale Fragestellung lautet: Wie wird die Gesundheit älterer Menschen durch technische Anpassungen der Wohnung erhalten und gefördert?

Betrachtet werden dabei sowohl die körperliche als auch die psychische Gesundheit. Erstere bezieht sich zum Beispiel auf die Hilfe nach Stürzen und die Erkennung von körperlichen Erkran-

kungen. Die psychische Gesundheit meint die geistige Aktivität wie auch Wohlbefinden und Interaktion. Auch wenn die Kategorien teilweise ineinander übergehen, wird hier im Folgenden klar differenziert.

Bei Überlegungen zur Anpassung der Wohnung ist es ratsam, die Technologien schrittweise anzupassen und die Wohnung in ähnlichem Zeitverlauf wie die darin wohnenden Menschen quasis mitaltern zu lassen. Denn interaktive Technologien wie Sprachsteuerung, Videotelefonie oder sogar Roboter sind im Umgang gewöhnungsbedürftig und es braucht Zeit, bis sie akzeptiert und angewendet werden.

Ein erster notwendiger Schritt ist das Auslösen eines Notrufes. Dies sollte jedem betreuten Menschen ohne zusätzlichen Lernaufwand ermöglicht werden. Dafür kommen primär zwei Varianten in Frage: Entweder trägt die betroffene Person einen Knopf in Form eines Armbandes am Handgelenk, sofern sie an die Mitführung denkt (Initiative Hausnotruf 2017). Alternativ können Sensoren in die Wände eingebaut werden, die unsichtbar und ohne Belästigung der Menschen arbeiten; sie erfassen Standort, Puls und Atmung, erkennen einen Sturz sofort und alarmieren ohne Zutun der gestürzten Person ein Netzwerk aus Nachbarschaft, Familie, Pflegedienst und ärztlichem Notdienst (BMBF 2010, S. 4). Stürze beispielsweise können bereits mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit erkannt werden (Ubisense 2013).

Schrittweise soll die Wohnung entsprechend der sich wandelnden Bedarfe mit technischen Geräten ausgestattet werden (vgl. auch Abbildung 1). Welche Maßnahmen in der spezifischen Situation schließlich gewählt werden, hängt vor allem von den

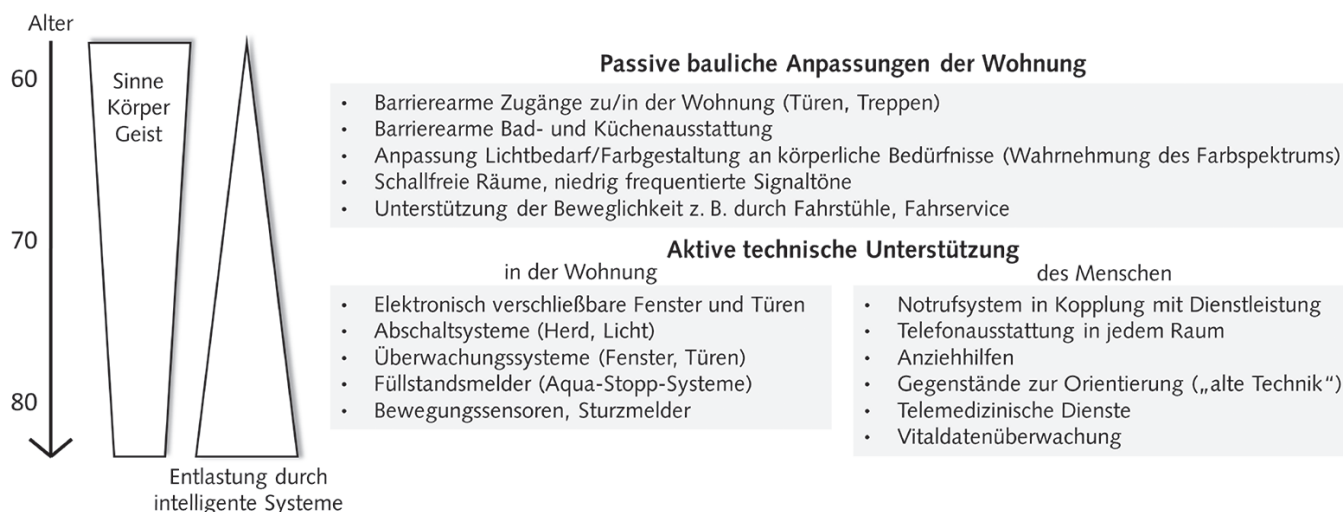


Abbildung 1: Schrittweise technische Anpassung des Wohnraumes mit dem Alter. Nach BMBF (2010, S. 6)

Kosten, der Sicherheit der erfassten und analysierten Daten und dem Schwierigkeitsgrad des Erlernens der nötigen Mitwirkung ab (Landeshauptstadt Hannover 2015, S. 4).

Gesundheitliche Herausforderungen des Alterns

Im Prozess des Alterns nimmt die Sinneswahrnehmung schrittweise ab und führt zu einer beeinträchtigten Wahrnehmung (Home Instead 2018, S. 4). Beweglichkeit, Kraft und Feinmotorik lassen nach, Bewegungen können nicht mehr mit der gleichen Energie, Ausdauer und Genauigkeit ausgeführt werden (Biermann und Weißmantel 2003, Kap. 4, S. 171). Erkrankungen wie Diabetes, arterielle Hypertonie, Herzerkrankungen, maligne Erkrankungen, Demenz, multiple Sklerose, Parkinson oder Osteoporose treten mit zunehmendem Alter immer wahrscheinlicher auf (Nehmer et al. 2011, S. 73). Ältere wissen oft nicht mehr, wo der Schlüssel liegt oder dass der Herd noch an ist, können wegen zitteriger Bewegungen weder Telefon noch PC nutzen, kommen nur schwer aus der Liegeposition in Bett oder der Badewanne heraus und stürzen schneller.

Betreuung durch Datenanalyse

Ziel der Installation intelligenter Systeme in der Wohnung ist es, gesundheitliche Probleme der dort Wohnenden schnell zu erfassen und geeignete Maßnahmen einzuleiten. Dazu müssen Betroffene zulassen, dass ihre Daten erfasst und analysiert werden: Einerseits Vitaldaten wie Herzfrequenz, Atemfrequenz, Blutdruck, Blutzucker, Schlafentiefe und -phasen, andererseits aber auch die aktuelle Position in der Wohnung, die Häufigkeit der Essenszubereitung oder des Toilettenganges und die Raumtemperatur (Storf 2011, Folie 18).

Im Allgemeinen hat jeder ältere Mensch ein klar definiertes Versorgungsnetz aus Angehörigen, Pflegedienst, hausärztlicher Praxis und Klinik. Dieses erhält Zugriff auf die erfassten Daten und wird bei Auffälligkeiten informiert (BMBF 2010, S. 4).

Entweder werden die Daten konstant über in der Wohnung integrierte Sensoren und Kameras erfasst. Zusätzlich oder alternativ können Messgeräte in der Wohnung installiert werden – beispielsweise zur Erfassung der Nutzung eines Betts, eines Kühlschranks oder einer Medikamentenbox (iCity Projekts 2016), wie in Tan (2017, Folie 12) konkret dargestellt – bzw. am Körper in Form einer Uhr oder Kette getragen werden. Wer

diese Variante nutzt, ist selbst für die Konstanz der Datenerfassung zuständig und riskiert, diese zu vergessen. Dafür gibt es allerdings sprachgesteuerte Assistenzsysteme, die auf Aktivitäten oder Uhrzeiten reagieren. Erinnerungen an die Einnahme von Medikamenten oder die Gymnastik am Morgen sind schließlich heutzutage bereits realisierbare Herausforderungen.

Sind erst einmal Daten gesammelt, können sie in vielfältiger Weise ausgewertet werden:

- Anhand der gemessenen Vitaldaten können kurze, sportliche Übungen (Reha-Übungen) empfohlen werden, die den Kreislauf wieder in Schwung bringen (OASIS Project 2010). Auch der Arzt, die Ärztin wird über die Situation informiert und kann ggf. einen Termin vereinbaren.
- Die Raumbelichtung und Luftfeuchtigkeit werden so gewählt, dass sich die Person in ihrer Umgebung wohlfühlt. Lüftung, Heizung und Jalousien werden angesteuert.
- Während eines Toilettenganges wird das Körpergewicht ermittelt. In begründeten Fällen können Urinproben entnommen und ausgewertet werden (Duravit 2017).
- Fehlende Mahlzeiten und Nahrungsmittel werden registriert.
- Die Matratze übermittelt die Schlafpositionen und erkennt Probleme bei der Atmung.
- Es kann festgestellt werden, ob die Person beispielsweise zur üblichen Zeit aus dem Bett aufgestanden ist, sich normal bewegt oder gestürzt ist. In den Wänden installierte UWB-Sensoren (Ultrabreitband-Sensoren) erfassen Vitaldaten und die Position der Person in der Wohnung aus einer Entfernung von bis zu 8 Metern (BMBF 2010, S. 4). Ein verteiltes, lernfähiges Assistenzsystem fasst die Daten zusammen und interpretiert sie. Vor allem Menschen, die bereits ein hohes Alter erreicht haben, erleichtert die automatische Analyse den Alltag.
- Verlässt eine Person nachts das Haus, wird eine Pflegekraft benachrichtigt (Wolfangel 2014, 2016, S. 6). Sie kann daraufhin selbst über die Relevanz der Nachricht entscheiden.

Die Daten werden nach den Voreinstellungen ausgewertet, den Betroffenen mitsamt Tipps wie sportlichen Übungen (Reha-Übungen) zur akuten Reaktion mitgeteilt und an das Versorgungsnetz geschickt (BMBF 2010; OASIS Project 2010).



Foto © Anne Günther/FSU

Daphne F. Auer

Daphne F. Auer studiert *Informatik im Bachelor of Science* an der *Friedrich-Schiller-Universität Jena*. Im Rahmen eines Seminars von Eberhard Zehendner setzte sie sich mit Anpassungen informatikgestützter Systeme an die sich wandelnden Bedürfnisse der Menschen im Alter auseinander. Dabei konzentrierte sie sich auf intelligente Systeme im häuslichen Umfeld. Derzeit absolviert sie ein Auslandssemester in der Schweiz an der *FHNW Hochschule für Life Sciences* im Bereich *Medizininformatik*. 2018 erhielt Daphne Auer für ihr kontinuierliches Engagement den *Ada-Lovelace-Preis* des Instituts für Informatik der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

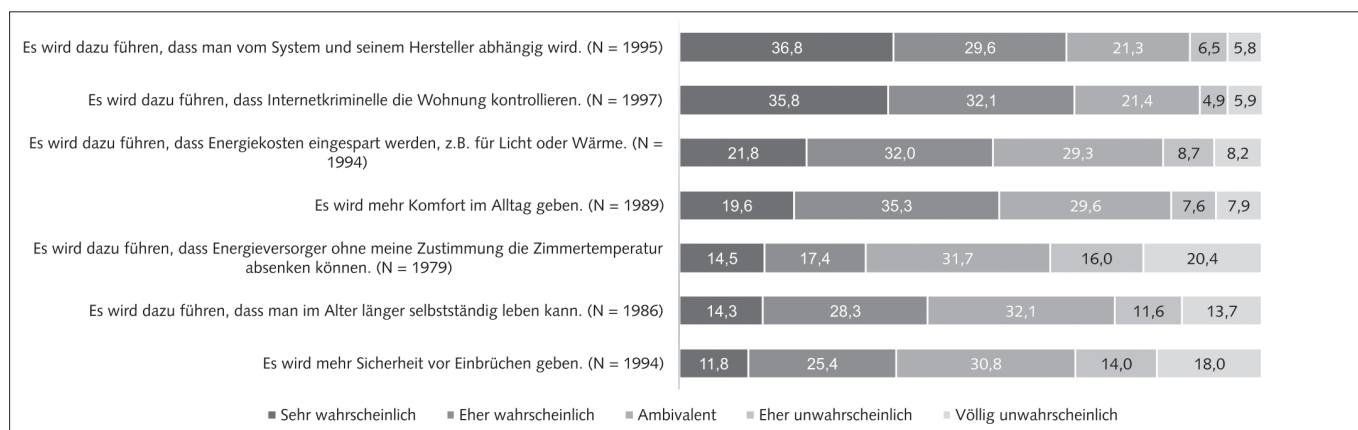


Abbildung 2: Bewertung der möglichen Folgen der Nutzung eines Smart-Home-Systems. Daten nach acatech (2018, S. 42)

Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der Systeme ermöglichen es, viele Krankheitsbilder im Vorfeld zu erkennen und ihnen präventiv zu begegnen. Solange Hilfe schnell genug vor Ort sein kann, werden so die Bedenken, in der eigenen Wohnung zu bleiben, vielfach entkräftet oder verlieren zumindest an Relevanz.

Ausblick: psychische Gesundheit fördern

Sich nicht nur körperlich, sondern auch geistig wohl zu fühlen, ist die nächste zu bewältigende Herausforderung, wenn Ältere lange in den eigenen vier Wänden leben. Pilotprojekte in Städten wie beispielsweise Hannover entwickeln dafür eine Plattform zur Nachbarschaftshilfe. Ältere Menschen bleiben selbstbestimmt und geistig aktiv, wenn sie täglich Gespräche führen, sich die Versandkosten beim Online-Einkauf von Kleidung, Nahrung oder fertigen Mahlzeiten teilen oder zusammen zum Arzt fahren. Auch wird der Nebeneffekt von Nachbarschaftshilfe als Antwort auf den demographischen Wandel gesehen, durch den es an Pflegekräften fehlt.

Die Videotelefonie spielt in diesem Zusammenhang eine große Rolle. Ein bedarfsgerecht großer Bildschirm im Wohnzimmer mit Touch-Display und einfacher Navigation soll anregen, zu kommunizieren und den eigenen Alltag mit außerordentlichen Aktivitäten zu gestalten (BMBF 2010, S. 14, 32). Die Nutzung von Sprachsteuerung erspart dabei Wege – wobei etwas Bewegung sich durchaus positiv auf Stärkung der Muskulatur und Koordinationsfähigkeit auswirken kann – und eröffnet viele weitere Betreuungsmöglichkeiten. Gemeinsames Kochen, Verabreden zum Spazierengehen oder Brettspiele sollen selbstverständliche Optionen im Alltag darstellen. Auch der Kontakt zur Familie oder räumlich entfernten Bekannten soll durch einen virtuell gestalteten Raum erleichtert werden. Trotz Entfernung können alle Familienmitglieder der gemeinsam Weihnachten, Ostern oder Geburtstage feiern.

Eine Verbindung soll auch gezielt zwischen Menschen gleicher Lebenslagen geschaffen werden. Online-Selbsthilfegruppen tauschen sich darüber aus, welche Herausforderungen und Erfolge sie mit ihrer Einschränkung oder Besonderheit erleben. Interessensportale, Fachinformationsnetzwerke und Plattformen erweitern den Handlungsspielraum und fördern die Zufriedenheit im Alter.

Einen weiteren Aspekt der psychischen Gesundheit stellen interaktive Spiele und Unterhaltungsprogramme dar. Auch Anwen-

dungen wie die Verarbeitung von Tonaufnahmen und Bildern oder die Betrachtung des eigenen Hauses aus der Satellitenperspektive können faszinieren und die Neugierde in den Menschen wecken. Roboter eröffnen eine völlig neue Dimension von Unterhaltung und Pflege, wie die Robbe „Paro“ in Japan schon zeigt (FOCUS 2014). Derartige Angebote sollten jedoch nur bei genauer Kenntnis der vorliegenden Situation vorgeschlagen werden, denn ihre Akzeptanz hängt sehr stark von der Person und ihrer bisherigen Erfahrung mit Smartphone, Tablet und PC ab.

Abwägung: Bedenken und Chancen

Oft wird der Aspekt betrachtet, dass eine solche Überwachung ein zu tiefer Einschnitt in die Privatsphäre sei. Angeführte Bedenken bei der Nutzung von *Smart Homes* generell sind eine externe Steuerung durch Stromversorger oder Hersteller (vgl. Abbildung 2).

Doch diese Risiken werden in allen Altersschichten schnell in Kauf genommen, sobald der Nutzen offensichtlich und die Anschaffung kostengünstig ist, wie eine aktuelle Studie des deutschen TechnikRadars belegt:

„Wenn man nach dem Zusammenhang von Erwartungen und der Bereitschaft zur Nutzung von *Smart Homes* schaut, ergibt sich [folgendes] [...] Bild: Nicht so sehr die Befürchtungen, sondern die Komforterwartungen sind es, die am engsten mit der Nutzungsbereitschaft zusammenhängen.“ (acatech 2018, S. 43)

Der Komfort, der älteren Menschen durch die technischen Systeme ermöglicht wird, ist es, länger und gesund zu Hause wohnen zu bleiben. Psychologisch hat dies eine so große Bedeutung, dass anzunehmen ist, dass die Überwachung kein Hinderungsgrund ist, diese Technik zu nutzen.

Die digitale Kommunikation für ältere Menschen zugänglich zu machen und in den Alltag zu integrieren, ist ein wesentlicher Bestandteil der gesellschaftlichen Integration und Gesundheitsförderung. Der Einbau der Technik im Haus soll dazu beitragen, dass sie akzeptiert und schrittweise genutzt wird. Erfolgserfahrungen mit den technischen Lösungen digitaler Assistenz in den eigenen vier Wänden zeigen: sie geben Menschen ein großes Stück Selbstbestimmung wieder und ermutigen zur Nutzung weiterer Technologien.

Referenzen

- acatech (2018) TechnikRadar 2018; Was die Deutschen über Technik denken. acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, München und Körber-Stiftung, Hamburg (Hrsg) 25. Mai 2018. <https://www.acatech.de/Publikation/technikradar-2018-was-die-deutschen-ueber-technik-denken/>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- BFS (2011) Betagte Personen in Institutionen; Eintritt in ein Alters- und Pflegeheim 2008/2009. BFS Aktuell, Bereich: 14 Gesundheit, BFS-Nummer 1209-0900-05. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel, Schweiz, 23. Mai 2011. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/publikationen.assetdetail.348174.html>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- Biermann H, Weißmantel H (2003) Regelkatalog SENSI-Geräte; Bedienungsfreundlich und barrierefrei durch das richtige Design. Institut für Elektromechanische Konstruktionen, TU Darmstadt, 22. Januar 2003. <http://www.emk.tu-darmstadt.de/~weissmantel/sensi/sensi.html>. Zugriffen: 10. Dezember 2018
- BMBF (2010) Assistenzsysteme im Dienste des älteren Menschen; Porträts der ausgewählten Projekte in der BMBF-Fördermaßnahme „Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben – AAL“. Bundesministerium für Bildung und Forschung. <https://www.fit.fraunhofer.de/content/dam/fit/de/documents/projektportrats-aal.pdf>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- BMFSFJ (2018) Länger zuhause leben; Ein Wegweiser für das Wohnen im Alter. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 9. Auflage, September 2018. <https://www.bmfsfj.de/bmfsfj/service/publikationen/laenger-zuhause-leben/77502>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- DGS (2015) Wohnraumanpassung für Senioren; Barrierefreies Wohnen im Alter. Deutsche Gesellschaft für Seniorenberatung e.V., Engelskirchen. <http://www.dgs-seniorenberatung.com/de/wohnraumanpassung.html>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- Duravit (2017) Die Toilette der Zukunft: Duravit präsentiert das erste App-gesteuerte WC mit automatischer Urinanalyse auf der ISH in Frankfurt. Duravit AG. In: Der Tagesspiegel, 14. März 2017. <https://www.tagesspiegel.de/advertorials/ots/duravit-ag-die-toilette-der-zukunft-duravit-praesentiert-das-erste-app-gesteuert-wc-mit-automatischer-urinanalyse-auf-der-ish-in-frankfurt/19515802.html>. Zugriffen: 10. Dezember 2018
- FOCUS (2014) Japan vergreist; Gefühlvolle Roboter ersetzen Pflegekräfte. FOCUS Online, 25. Juni 2014. https://www.focus.de/gesundheit/news/pflegeroboter-zur-seniorenbetreuung-in-japan-sollen-roboter-fehlende-pflegekraefte-ersetzen_id_3944398.html. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- Home Instead (2018) Die Wohnumgebung sicherer gestalten; Wertvolle Informationen und praktische Tipps. Home Instead Seniorenbetreuung, Home Instead Schweiz AG, Möhlin, Schweiz. <https://www.homeinstead.ch/Portals/22/adam/Content/cYMR52xhIEmM4oaSBUIrXA/Booklet/hi-ratgeber-wohnumgebungsicherer-deu.pdf>
- iCity Projects (2016) SHINESeniors Overview; Smart homes and intelligent neighbours to enable seniors. Singapore Management University. <https://icity.smu.edu.sg/shineseniors-overview>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- Initiative Hausnotruf (2017) Ablauf eines Notrufs. Initiative Hausnotruf GbR, Berlin. <https://www.initiative-hausnotruf.de/der-hausnotruf/ablauf-eines-notrufs.html>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- Landeshauptstadt Hannover (2015) Wohnen mit technischer Unterstützung; Geräte – Einsatzfelder – Kosten. <https://www.hannover.de/content/download/667281/16008686/file/Handbuch+deutsch.pdf>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- Nehmer J, Becker M, Kleinberger T, Prückner S (2011) Elektronische Notfallüberwachung: Sensorbasierte Erfassung und Prävention von kritischen Gesundheitszuständen. Nova Acta Leopoldina NF 104(368):73–86. https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/NAL368_Bd_6_001-174_online.pdf
- OASIS Project (2010) OASIS project video. YouTube, 16. Januar 2010. <https://youtu.be/gOme8Qa-s9U>. Zugriffen: 22. Oktober 2018
- Storf H (2011) Die intelligente Wohnung; Altersgerechte Assistenzsysteme. Vortragsfolien, SophienHofAbend, Frankfurt am Main, 7. September 2011. <https://docplayer.org/18179371-Die-intelligente-wohnung-altersgerechte-assistenzsysteme.html>
- Tan H-P (2017) IoT-enabled community care for sustainable ageing-in-place. Vortragsfolien, SMU-Hitotsubashi webinar on ageing and health-care economics and management, 19. Mai 2017. <https://crea.smu.edu.sg/sites/crea.smu.edu.sg/files/Webinar%20Presentation%205.pdf>
- Ubisense (2013) Präzise UWB-Echtzeitortung. Prospekt, Ubisense AG. <https://files.vogel.de/vogelonline/vogelonline/companyfiles/6582.pdf>. Zugriffen: 10. Dezember 2018
- Wolfangel E (2014) Smart Homes; Wenn das Haus für uns denkt. Spektrum.de, 14. März 2014. Abdruck in: Der digitale Mensch. Spektrum der Wissenschaft kompakt, 4. Oktober 2016, S 4–12. <https://www.spektrum.de/pdf/spektrum-kompakt-der-digitale-mensch/1421601>



Rebecca Debora Preßler

Im Alter mobil – mit autonom fahrenden Autos?

Das Autofahren im Alter aufzugeben ist für viele Menschen undenkbar, schließlich bietet es eine wichtige Grundlage für Freiheit und Unabhängigkeit und macht dazu auch noch Spaß. Es ist ein Stück Lebensqualität mit dem Auto einkaufen zu fahren oder die weit entfernt wohnende Familie zu besuchen (Abel-Wanek 2012), um so der zunehmenden Vereinsamung im Alter entgegenzuwirken (Klamt 2015).

Jedoch wird in Unfallstatistiken ersichtlich, dass es Probleme mit älteren Menschen am Steuer gibt. 2016 wurden 48.368 Unfälle mit Personenschäden bei der Polizei registriert, an denen Pkw-Fahrer im Alter von 65 Jahren oder mehr beteiligt waren. Davon sind 38.215 Unfälle auf Fehlverhalten der Senioren am Steuer zurückzuführen (Destatis 2017).

Unfallursachen

Auto fahren verlangt dem Menschen viel ab, bedarf körperlicher und geistiger Fitness sowie guter Sinne. Ein Schulterblick erfordert ausreichend Beweglichkeit im Schulter- und Nackenbereich. Um aufgenommene Informationen verarbeiten und mit den richtigen Reaktionen verknüpfen zu können, sind kognitive Höchstleistungen nötig. Beispielsweise beim Erkennen von Ver-

kehrszeichen und der Umsetzung in entsprechende Aktionen, wie Bremsen oder Beschleunigen bei Änderungen der erlaubten Geschwindigkeit. Nicht zuletzt ist hierbei auch die Sehkraft entscheidend.

Dass gerade diese Faktoren häufig zu Unfällen führen, lässt sich aus entsprechenden Unfallstatistiken entnehmen. Mit Abstand am häufigsten patzen ältere Menschen beim Vorfahrt gewähren, dicht gefolgt vom Abbiegen, Wenden und Einparken (Destatis 2017). Also in genau den Situationen, in denen ein guter Rundumblick und schnelles Erkennen und Verarbeiten von Situationen entscheidend sind.

Das eigentliche Problem ist dabei nicht zwingend nur das Nachlassen der Leistungsfähigkeit. Ursula Lenz von der Bundesarbeitsgemeinschaft der Senioren-Organisationen führt hierzu aus: „Altern ist ein schleichender Prozess. Bereits ab 50 Jahren verschlechtern sich Sinne wie Sehen und Hören.“ (dpa 2017) Der Verschlechterungsprozess passiert also schleichend, und die Betroffenen bemerken die langsamen Veränderungen kaum, weshalb viele ältere Menschen ihr Können überschätzen und eigene Grenzen falsch einschätzen (Abel-Wanek 2012). So sagen neun von zehn SeniorInnen, dass sie keinen Gesundheitscheck brauchen, da sie noch sehr gut fahren (FR 2015). Einer Studie der Universität Wien zufolge behaupten 83 % der Befragten, noch nie auf Fahrfehler angesprochen worden zu sein. Jedoch ist es wahrscheinlicher, dass die Betroffenen Feedback nicht annehmen. Denn aus selbiger Studie ging hervor, dass 60 % einer befragten Gruppe von Angehörigen, denen Probleme beim Fahren aufgefallen waren, die Fahrerin bzw. den Fahrer auch darauf aufmerksam gemacht haben (Spiegel 2013).

Lösungsansätze

Es gibt heute bereits einige Ideen und Angebote, die älteren Menschen im Straßenverkehr helfen sollen: Checklisten zur Selbstkontrolle, spezielle Fahrsicherheitstrainings des ADAC oder auch Gesetzesentwürfe, die für Autofahrerinnen und Autofahrer einen Gesundheitscheck ab 50 Jahren vorschreiben. Fahrerinnen und Fahrer können aber auch direkt während der Fahrt durch Fahrzeuge unterstützt werden, die mit geeigneten technischen Assistenzsystemen ausgerüstet sind. Diese knüpfen an die Problemstellen der Senioren an. Einige Beispiele hierfür sind Lenkhilfen, Park-, Spurhalte- und Notbremsassistenten (ADAC 2015).

Autonom fahrende Autos – die höchste Stufe diesbezüglicher Ausstattung – haben zahlreiche Überwachungs- und Sensorsysteme an Board. Dazu gehören Laserscanner, Videokameras, GPS-Systeme, Radarsensoren und natürlich ein Bordcomputer, der mit entsprechender Software alle Signale verarbeitet und analysiert (Schulz 2017). Dadurch ist es dem Auto möglich, die Umgebung des Fahrzeuges vollständig abzutasten und ständig *im Blick* zu behalten, wesentlich besser, als es ein Mensch könnte.

Stufen des autonomen Fahrens

Der Autonomiegrad beim Fahren wird durch Stufen (auch *Level* genannt) beschrieben, die im Standard J3016 (SAE 2018) definiert sind. Die Einordnung in eine bestimmte Stufe ergibt

sich aus Fähigkeiten des Fahrzeugs sowie dem Ausmaß der bei Fahrerinnen und Fahrern verbleibenden Verantwortung (Daimler 2018a).

- *Level 0 (Driver only)* bezeichnet klassische Fahrzeuge, bei denen Fahrerinnen und Fahrer Querverführung (Lenkung) sowie Längsverführung (Gas und Bremse) dauerhaft und ohne eingreifende Assistenzsysteme selbst kontrollieren (Daimler 2018a).
- In *Level 1 (Assistiertes Fahren)* werden Fahrerinnen und Fahrer von Assistenzsystemen unterstützt, müssen aber ständig auf den Verkehr achten und das Lenkrad selbst führen (Daimler 2018a). Beispiele für eingreifende Assistenzsysteme sind Notbremsassistent (Daimler 2018a), Berganfahrhilfe (AUTO BILD 2018) oder aktive Geschwindigkeitsregelung mit Stop&Go-Funktion, die den Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug selbstständig regelt (BMW 2018).
- In *Level 2 (Teilautomatisiertes Fahren)* übernehmen Assistenzsysteme des Fahrzeugs in spezifischen Situationen (Autobahnfahrt, Stau, Ein- oder Ausparken) die Quer- und Längsverführung des Fahrzeugs. Fahrerinnen und Fahrer müssen aber auf den Verkehr achten, das System dauerhaft überwachen und jederzeit eingreifen können, dürfen das Lenkrad nicht dauerhaft aus der Hand geben und sich beim Fahren nicht mit anderen Tätigkeiten beschäftigen (Daimler 2018a).
- In *Level 3 (Hochautomatisiertes Fahren)* können Fahrerinnen und Fahrer in den genannten spezifischen Situationen das Lenkrad loslassen und brauchen das System nicht mehr dauerhaft zu überwachen, müssen allerdings den Verkehr im Blick haben und in der Lage sein, innerhalb kurzer Zeit die Steuerung des Fahrzeugs wieder zu übernehmen (Daimler 2018a). Zu den automatisierten Funktionen gehören auch Blinken und Spurwechsel (AUTO BILD 2018).
- In *Level 4 (Vollautomatisiertes Fahren)* navigiert das Fahrzeug den überwiegenden Teil seiner Fahrt selbstständig. Fahrerinnen und Fahrer müssen das Fahrzeug nicht überwachen, aber dennoch fahrtüchtig sein, um im Bedarfsfall die Fahraufgabe übernehmen zu können (BMW 2018).
- In *Level 5 (Fahrerloses Fahren)* kommt das Fahrzeug ganz ohne Fahrer aus (BMW 2018). Der Wagen und das System brauchen lediglich eine Zieleingabe und die Freigabe zum Start (AUTO BILD 2018). Es ist weder eine Fahrerlaubnis noch Fahrtüchtigkeit erforderlich, auch Lenkrad und Pedale sind entbehrlich (BMW 2018).

Beispiele aktuell erwerbbarer Modelle

Der aktuelle Stand der Entwicklung autonomer Fahrzeuge der Level 3–5 bei den 11 weltweit größten Automobilherstellern sowie Prognosen für die nächsten Jahre können einer Übersicht von Walker (2018) entnommen werden. In der Übersicht leider nicht enthalten ist die Marke Audi. Derzeit ist ein entsprechend konfigurierter *Audi A8* das einzige Fahrzeug, das zweifelsfrei bereits voll den Level 3 erfüllt (Hetzner 2018); sein *Adaptive Cruise Control* ermöglicht das automatische Fahren im Stau

(Audi 2017). Allerdings ist das kein billiges Vergnügen: 91.900€ beträgt allein schon der Basispreis des A8 (Audi 2018).

Für 2020 ist von Mercedes ein Level-3-Fahrzeug der S-Klasse angekündigt (Hetzner 2018), das aktiven Spurwechsel beherrschen soll und damit die Fähigkeiten des Audi A8 noch übertreffen würde – ein deutlicher Schritt in Richtung Level 4 (Flora 2017). Aber auch die S-Klasse wird in der günstigsten Variante wohl deutlich mehr als 90.000€ kosten (Daimler 2018b). Überdies scheint Daimler zu beabsichtigen, seine späteren Level-4- und Level-5-Fahrzeuge wegen täglich nötiger Wartungs- und Einstellarbeiten nicht zu verkaufen, sondern nur an Betreiber großer Fahrzeugflotten, wie *Uber*, zu vermieten, so Franke (2018).

Mit dem iNext von BMW, ebenfalls Level 3, wird erst 2021 gerechnet (Hetzner 2018). Ohnehin liegen in Deutschland derzeit – wie auch in den meisten anderen Staaten (Bernhart 2018) – noch nicht alle benötigten Rechtsgrundlagen für den Einsatz von Level-3- und Level-4-Fahrzeugen außerhalb von Modellversuchen vor (siehe unten), und eine Betriebserlaubnis für Level 5 liegt sogar noch in weiter Ferne.

Unterhalb von Level 3 gibt es dagegen eine ganze Reihe kommerzieller Anbieter (Bernhart 2018). BMW wirbt beispielsweise damit, dass Level 1 für all seine Modelle zu erhalten ist; mit dem Lenk- und Spurführungsassistenten sowie ferngesteuertem Einparken für einige Modelle auch bereits Level 2 (BMW 2018).

Zuverlässigkeit autonomer Fahrzeuge

Für die Beurteilung der Zuverlässigkeit autonom fahrender Fahrzeuge kommen vor allem systematische Testberichte in Frage. Die meisten davon stammen aus den USA, da die Automobilhersteller dort verpflichtet sind, jährlich einen Bericht an das DMV (Department of Motor Vehicles, Kalifornien) zu senden. Die Berichte werden anschließend für die Öffentlichkeit einsehbar gemacht, siehe zum Beispiel (DMV 2016, 2018).

Die ausführlichsten Berichte hat Google veröffentlicht. 2015 wurden 424.331 Meilen gefahren. Dies entspricht etwa 680.000 km. Auf dieser Strecke gab es insgesamt 341 Fälle, bei denen der Fahrer eingreifen musste. Interessant hierbei: in 272 Fällen hatte das Fahrzeug um Unterstützung durch den Fahrer gebeten, und in nur 69 Situationen hätte das Fahrzeug tatsächlich anders reagiert, als der Fahrer die Situation schließlich gelöst hat. Nachträglich wurden jene 69 unklaren Situationen noch einmal simuliert (eine mittlerweile übliche Praxis). Das Ergebnis: in nur 13 Fällen hätte es tatsächlich einen Unfall gegeben. (Google 2015)

2017 sah es dann für Google noch besser aus, siehe Waymo (2017). Es wurden 352.544 Meilen (etwa 564.000 km) gefahren, trotzdem musste insgesamt nur 63 Mal eingegriffen werden. In 80 % der Fälle musste der Fahrer eingreifen, weil das Fahrzeug ein ungewolltes Manöver startete oder Hard- bzw. Software-Diskrepanzen auftraten. (Waymo 2017)

Im Vergleich zu anderen Automobilherstellern ist Google hier klar vorn. Zwar haben auch andere Konzerne Testwagen auf

den Straßen, doch erreichen sie nicht den gleichen Umfang an Testkilometern. Mercedes kommt 2015 mit einer Strecke von 2.718 km und 1.031 Eingriffen auf durchschnittlich einen Eingriff alle 2,6 Kilometer (Mercedes-Benz 2015). Dazu verschlechterte sich zwei Jahre später dieses Ergebnis auch noch. 2017 musste Mercedes alle 2,1 Kilometer eingreifen (Mercedes-Benz 2017). Einer weiteren Quelle zufolge hat Mercedes später zu diesen Ergebnissen gesagt, das Unternehmen hätte bewusst die Grenzen der Sensorik getestet und sei deswegen hauptsächlich im innerstädtischen Bereich unterwegs gewesen. Daher wäre es für die Fahrer häufiger notwendig gewesen einzugreifen (Greis 2017).

Trotzdem führt die Automobilindustrie die Forschung fort. Vor allem in Deutschland wird daran gearbeitet, neue Teststrecken zu eröffnen, um der Forschung mehr Tests zu ermöglichen. Allein 2018 wurden neun neue Teststrecken in unterschiedlichen Orten Deutschlands eröffnet (GDV 2017).

Rechtliche und ethische Rahmenbedingungen

Eine weitere wichtige Maßnahme für den zukünftigen autonomen Verkehr war die Novellierung des Straßenverkehrsgesetzes (StVG) am 21. Juni 2017 (Ruttloff 2017). Im Bundestag wurde damit ein Gesetz verabschiedet, welches den Fahrer und den Computer am Steuer rechtlich gleichstellt. Die Novelle beschränkt sich auf die Regelung der Level 3 und 4. Damit darf der Fahrer die Kontrolle an das Auto abgeben und sich anderem zuwenden, allerdings nur unter der Bedingung, jederzeit eingreifen zu können (Bundesregierung 2017a). Unter diesen Bedingungen ist das autonome Fahren in Level 5 in Deutschland bis auf weiteres definitiv ausgeschlossen. In Level 4 dagegen zumindest prinzipiell erlaubt, der Umsetzung steht aber derzeit noch die UN/ECE-Regelung Nr. 79 entgegen (Ruttloff 2017).

Größere Hürden stellen auch ethische Fragen sowie der Datenschutz dar. Um hier Lösungsansätze für die wichtigsten Sachverhalte zu erhalten, hat das Verkehrsministerium eine 14-köpfige Ethik-Kommission zusammengerufen, die während ihrer Arbeit 20 ethische Leitlinien verfasst hat. Unter anderem wird darin festgelegt, dass ein Sachschaden immer einem Personenschaden vorzuziehen ist. Ebenso muss eine im Auto befindliche Blackbox genauestens aufzeichnen, wann der Mensch und wann der Computer das Steuer übernahm. Letztere soll auch bei einem Unfall aussagekräftige Daten für die Haftungsentscheidung liefern (Bundesregierung 2017b).

Zum Datenschutz beschloss die Ethik-Kommission, dass der Fahrer in der Lage sein muss, selbst über die Weitergabe und Verwendung seiner Daten zu entscheiden. Schließlich sammelt das Auto nicht nur Daten über das Wetter, den Zustand des Wagens oder zur Umgebung, sondern auch Fahrerdaten wie Standort und Bewegungsprofile (Mortsiefer 2017).

Normierung der Statistik

Wie sieht es nun mit mobilen Senioren in der Zukunft aus: können autonom fahrende Autos den Verkehr sicherer machen? Aus den Zeitreihen des Statistischen Bundesamts über Verkehrs-

unfälle (Destatis 2018a, S. 117) geht hervor, dass die Anzahl der Unfälle mit Personenschäden, deren Hauptverursacher (männliche oder weibliche) PKW-Fahrer ab 65 Jahren waren, seit Jahrzehnten ansteigt: 2007 waren es noch 27.142, 2017 bereits 32.188 – ein Anstieg von 18,6 %, bei gleichzeitigem Wachstum dieser Altersgruppe um nur 7 % (Destatis 2015b). Im gleichen Zeitraum sank dagegen die entsprechende Zahl für die Altersgruppe von 35 bis 45 Jahren erheblich: von 42.024 auf 29.677 – ein Rückgang um fast 30 %. Gerade mit Blick auf den prognostizierten demographischen Wandel (Destatis 2015a, S. 19) und die steigende Lebenserwartung (Statistisches Bundesamt 2018) ist dies ein bedenklicher Trend. Wäre es hier also möglich, den aktuellen Entwicklungen mit autonom fahrenden Autos entgegenzuwirken?

Wie oben aufgeführt, gab es 2015 bei den Google-Tests mit autonom fahrenden Autos auf etwa 680.000 km nur 13 kritische Situationen, die tatsächlich zu einem Unfall geführt hätten. Diese hochgerechnet nur 19 Unfälle pro Million Kilometer sehen zunächst eindrucksvoll aus, liegen aber doch deutlich höher als die statistisch 3,346 Unfälle pro Million gefahrener Kilometer 2015 (Destatis 2018a).

Unbekannt ist, wie viele der genannten 13 kritischen Situationen bei Google zu einem Personenschaden geführt hätten. Wäre dies auch nur ein einziger gewesen, fiel ein Vergleich mit den statistisch 0,528 Verunglückten pro Million gefahrener Kilometer 2015 (Destatis 2018a) für Google bereits deutlich negativ aus. Jedenfalls lässt sich annehmen, dass die Sicherheit autonomer Fahrzeuge erst noch wesentlich zunehmen (und vermittelt werden) muss, bevor diese markttauglich werden.

Dann aber könnte sich das Interesse älterer Menschen tatsächlich verstärkt dieser Technologie zuwenden. Denn es gibt ein weiteres Argument für autonom fahrende Autos. Wie ebenfalls erwähnt, patzen Senioren sehr häufig bei Vorfahrt und Vorrang

gewähren sowie dem Abbiegen, Wenden, Rückwärtsfahren und Parken. Fehlverhalten in diesen Situationen führt nicht zwingend zu einem Unfall mit Personenschaden und ist daher in den genannten Zahlen nicht vollständig erfasst. In solchen Angelegenheiten ist das System klar vorn: Ein heute in Autos verbauter Parkassistent kann ein Fahrzeug fehlerfrei einparken und so Blechschäden vermeiden.

Menschen, die grundsätzlich niemals selbst fahren, sei es wegen einer Behinderung oder starken Beeinträchtigung oder weil sie nicht über einen Führerschein verfügen, werden wohl schon eher zwischen moderater Sicherheit und der durch autonomes Fahren für sie möglichen Mobilität abwägen. Und für alle potenziellen Nutzergruppen dürfte auch der Komfort eine gewisse Rolle spielen.

Komplexe Technik für alle erschwinglich?

Einen weiteren Gesichtspunkt liefert eine Studie der Wirtschaftsforschungsinstitute DIW und ZEW. Laut deren Simulation für Haushalte in Deutschland, in denen mindestens eine Person 67 Jahre oder älter ist, würde die diesbezügliche Armutsrisikoquote von durchschnittlich 16,2 % im Zeitraum 2015–2020 auf durchschnittlich 20,3 % im Zeitraum 2031–2036 ansteigen, in Ostdeutschland sogar auf knapp 36 % (DIW et al. 2017, S. 69–71). Ein Auto der Oberklasse, mit allen Assistenzsystemen, wie der oben beschriebene Audi A8, wird somit für viele ältere Menschen weder aktuell noch zukünftig bezahlbar sein.

Doch wurden in der Vergangenheit technische Innovationen im Automobilbau (wie Airbag, ABS, Klimageräte, Navigationsgeräte etc.), die zunächst nur in der Oberklasse zu finden waren, später zur Standardausstattung, sogar in Kleinwagen. Mit welchen Zeitskalen hier jedoch bzgl. autonomer Fahrzeuge zu rechnen ist, zeigt Abbildung 1. Untersucht wurde die Entwicklung

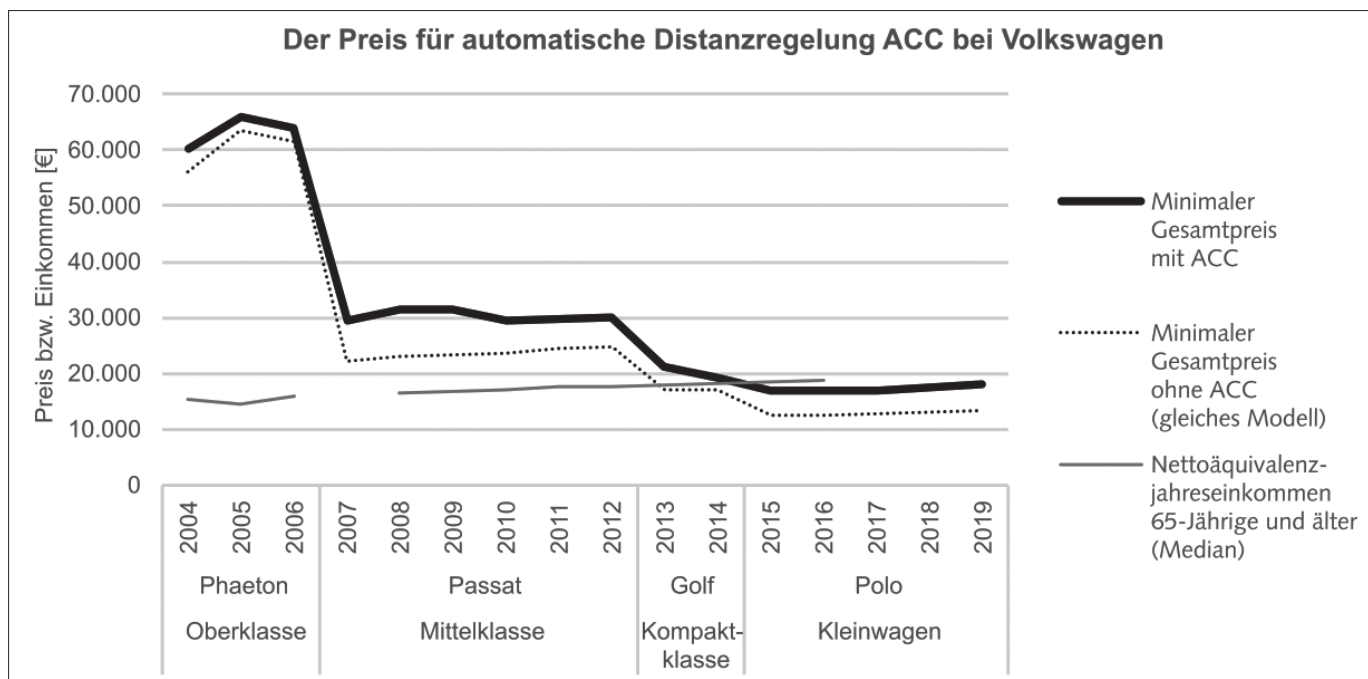


Abbildung 1: Preisentwicklung für Fahrzeuge mit Abstandsregeltempomat der Marke Volkswagen. Vergleich mit dem Nettoäquivalenzjahreseinkommen 65-Jähriger und Älterer in Deutschland.

Datenquellen: Volkswagen AG, Statistisches Bundesamt. Abbildung: Eberhard Zehendner, CC BY

der Listenpreise der Marke Volkswagen für Fahrzeuge mit Abstandsregeltempomat (Volkswagen 2018a).

Der Abstandsregeltempomat, herstellerspezifisch auch mit anderen Bezeichnungen belegt (Fröhlich 2011), ist die zentrale Level-1-Technologie und in allen Stufen autonomen Fahrens unverzichtbar. Bei Volkswagen heißt er *Automatische Distanzregelung ACC* (Volkswagen 2018b), die Abkürzung steht für *Adaptive Cruise Control*. VW stellte ACC erstmalig 2002 im Oberklassemodell Phaeton als Option zur Verfügung (auto motor und sport 2002) und führte diese Technologie im Laufe der Zeit in immer preisgünstigere Modellreihen ein.

Die Abbildung zeigt, dass der geringste Preis, zu dem in einem bestimmten Modelljahr ein beliebiges VW-Neufahrzeug mit ACC erworben werden konnte, innerhalb einer Modellreihe über die Zeit relativ konstant blieb. Bei Neueinführung von ACC in eine kleinere Klasse ergaben sich Preissprünge nach unten, die mit jeder weiteren Klasse immer geringer wurden. Über einen längeren Zeitraum gesehen, konnten sich somit zunächst immer mehr Menschen ein Fahrzeug mit ACC leisten.

Seit 2015 ist der Polo das günstigste VW-Modell mit ACC, im Modelljahr 2019 erhältlich ab 18.055 €. Eine Einführung von ACC in die Kleinstklasse ist – nach mehr als 15 Jahren! – immer noch nicht erfolgt. Und in keiner Ausstattungsvariante irgendeines VW-Modells war ACC jemals serienmäßig verbaut. Die Preisunterschiede zu den jeweils günstigsten Neufahrzeugen des gleichen Modells (ohne ACC, meist mit geringwertigerer Ausstattung) waren stets erheblich und könnten die Bereitschaft, ACC als Option zu erwerben, deutlich gemindert haben. Möglicherweise wäre unter diesem Gesichtspunkt die Einführung von ACC in die Kleinstklasse für den Hersteller gar nicht rentabel.

In Abbildung 1 wird, auf gleicher Skala, die Entwicklung des Nettoäquivalenzjahreseinkommens 65-Jähriger und Älterer in Deutschland gezeigt (Daten aus Destatis (2018b), für 2007 fehlt der entsprechende Wert in den verwendeten Zeitreihen, Werte ab 2017 liegen noch nicht vor). Das Nettoäquivalenzeinkommen, in der Sozialberichterstattung zentrale Messgröße zur Beurteilung der Einkommensentwicklung (BMAS 2015, S. 17), misst den pro Person eines Haushalts verfügbaren Geldbetrag. Zur Verdeutlichung: Für eine allein lebende Person stimmt das Nettoäquivalenzeinkommen mit dem Nettohaushaltseinkommen überein. Leben zwei Erwachsene in einem Haushalt, beträgt das Nettohaushaltseinkommen das 1,5-fache des Nettoäquivalenzeinkommens einer dieser Personen. Der Median des Nettoäquivalenzeinkommens (jeweils gleich viele Personen haben ein Einkommen unterhalb bzw. oberhalb des Medians) wird häufig zur Definition von Armut bzw. Armutsrisiko herangezogen (BMAS 2015, S. 25).

Die Gegenüberstellung des Medians des Nettoäquivalenzjahreseinkommens zum Neuwagenpreis macht deutlich, dass vor Einführung von ACC in den Polo mindestens die Hälfte aller Menschen dieser Altersgruppe für ein mit ACC ausgestattetes VW-Neufahrzeug mehr als ein Nettojahreseinkommen aufwenden musste. Und auch der Preis eines Polo mit ACC liegt nur knapp unter dem Median, wobei diese Werte sich auch schon wieder anzunähern scheinen. Für höhere Stufen des autonomen Fahrens ist eine ähnliche Preisentwicklung zu erwarten. Kurzum:

ein Teil der älteren Bevölkerung wird sich so nie auch nur ein Level-1-Fahrzeug leisten können, ein weiterer Teil lange Zeit auf den hierfür nötigen Preisverfall der angestrebten Autonomiestufe warten müssen. Fraglich ist auch, ob in Fahrzeugen für das (zunehmend interessante) Carsharing breitflächig Technik für das autonome Fahren verfügbar sein wird, solange diese nicht Teil der Serienausstattung geworden ist.

Emotionale Barrieren

Ebenso fällt ins Gewicht, dass sich Ältere zunehmend von der Technik abhängen lassen. Einer Umfrage zufolge sind 39 % aller Senioren von der Technik überfordert (Generali 2017). Auch andere Seiten im Internet berichten immer wieder davon, dass sich ältere Menschen trotz diverser Unterstützung und Computerkursen abgehängt fühlen und oftmals nicht weiterwissen, wenn das Programm mal wieder hängt (Fiedler 2018).

Autonome Autos für Senioren müssen deswegen besonders bedienfreundlich aufgebaut sein. Vorstellbar wäre zum Beispiel ein vorprogrammiertes Navigationssystem mit den wichtigsten Zielen wie Adressen von Familie, Freunden, Ärzten und Einkaufsmöglichkeiten. Ebenso denkbar wäre eine Sprachsteuerung, die eine sehr einfache Bedienung ermöglicht, und damit eine schlichte Gestaltung des Cockpits, ohne viele Bedienelemente, ermöglicht.

Ebenso müssen autonome Autos eine hohe Sicherheit bieten, um das Vertrauen der Senioren in die Technik zu gewinnen. Während 43 % der unter 20-jährigen Befragten und 38 % der zwischen 21- und 30-Jährigen sofort die Kontrolle abtreten würden, sind es bei den über 60-Jährigen nur noch 14 % und bei den über 70-Jährigen 13 % (EY 2017).

Fazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass – vom aktuellen Standpunkt aus – autonome Fahrzeuge *in der näheren Zukunft* wohl nur für wenige Seniorinnen und Senioren eine realistische Option im Straßenverkehr sein dürften. Zwar können Assistenzsysteme beim Einparken und Bremsen in Notsituationen helfen, doch für das vollständig autonome Fahren sind sie noch nicht ausgereift genug, und die Anschaffung ist für die Allgemeinheit zu teuer. Im Falle einer starken Behinderung, sofern sie das Steuern eines konventionellen Autos unmöglich macht, relativiert sich allerdings diese Argumentation.

Außerdem ist festzuhalten, dass – zumindest in Deutschland – noch einige Jahre vergehen dürften, bis Level-5-Autos tatsächlich in größerer Anzahl auf der Straße unterwegs sein werden. Aktuelle Forschungsergebnisse betreffen in Zukunft vor allem diejenigen, die heute zwischen 20 und 30 Jahre alt sind. Genau jene Generation, die auch heute schon bereit ist, Kontrolle an die Technik abzugeben.

Ebenso kommt hinzu, dass die Autoindustrie die Technik weiter verbessern wird, und dass Technik, wenn sie erst länger auf den Markt ist, zunehmend günstiger wird. Nach Aussagen des ADAC gehen 90 % aller Unfälle auf menschliches Versagen zu-

rück. Daher bestehen gute Chancen, dass die Anzahl der Unfälle nach Einführung von autonom fahrenden Autos *langfristig* sinkt (Kroher et al. 2018). Mit Sicht auf die fernere Zukunft wäre es daher für den sicheren Straßenverkehr wohl ein guter Gedanke, Seniorinnen und Senioren mit autonom fahrenden Autos mobil zu halten – was aber erfordert, dass die Hersteller ihre derzeitige Preispolitik maßgeblich revidieren. Ein Impuls in diese Richtung könnte auch von günstigen Elektrofahrzeugen ausgehen, für die derzeit noch keine brauchbaren Preisstatistiken vorliegen.

Referenzen

- Abel-Wanek U (2012) Autofahren im Alter; Alte Hasen im Test. Pharmazeutische Zeitung 35/2012, 28. August 2012.
<https://www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=43224>
- ADAC (2015) Fahrerassistenzsysteme in der Übersicht. Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. https://www.adac.de/infotestrat/technik-und-zubehoer/fahrerassistenzsysteme/uebersicht/fahrerassistenzsysteme_uebersicht.aspx. Zugriffen: 9. September 2018
- AFI (2015) Sicher Auto fahren im Alter: Checklisten für Senioren. Alzheimer Forschung Initiative e.V. <https://www.alzheimer-forschung.de/aktuelles/meldung/sicher-auto-fahren-im-alter-checkliste-fuer-senioren/>. Zugriffen: 9. September 2018
- Audi (2017) Fahrerassistenzsysteme. Audi MediaCenter, Audi AG, 17. Februar 2017. <https://www.audi-mediacycenter.com/de/technik-lexikon-7180/fahrerassistenzsysteme-7184>. Zugriffen: 10. September 2018
- Audi (2018) Die Ausstattungshighlights des Audi A8. Audi AG. <https://www.audi.de/de/brand/de/neuwagen/a8/a8/ausstattung.html#>. Zugriffen: 10. September 2018
- AUTO BILD (2018) So funktioniert autonomes Fahren. AUTO BILD, 19. Oktober 2018. <http://www.autobild.de/artikel/autonomes-fahren-was-ist-moeglich-7191393.html>. Zugriffen: 5. Dezember 2018
- auto motor und sport (2002) Phaeton; VW geht auf Distanz. auto motor und sport, 25. Oktober 2002. <https://www.auto-motor-und-sport.de/news/phaeton-vw-geht-auf-distanz/>. Zugriffen: 18. Dezember 2018
- Bernhart W, Olschewski I, Burkard C, Yoon M (2018) Index „Automatisierte Fahrzeuge“; 4. Quartal 2017. Studie, Roland Berger GmbH, Automotive Competence Center und fka Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen mbH, Aachen, Januar 2018. https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_av_index_q4_2017.pdf
- BMAS (2015) Analyse der Verteilung von Einkommen und Vermögen in Deutschland. Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 23. November 2015. http://www.armuts-und-reichtumsbericht.de/SharedDocs/Downloads/Service/Studien/analyse-verteilung-einkommen-vermoegen.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- BMW (2018) Die fünf Stufen bis zum autonomen Fahren. BMW AG. <https://www.bmw.com/de/automotive-life/autonomes-fahren.html>. Zugriffen: 10. September 2018
- Bundesregierung (2017a) Automatisiertes Fahren auf dem Weg. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 12. Mai 2017. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/automatisiertes-fahren-auf-dem-weg-326108>
- Bundesregierung (2017b) Klare Ethik-Regeln für Fahrcomputer. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 23. August 2017. <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2017/08/2017-08-23-ethik-kommission-regeln-fahrcomputer.html>
- Daimler (2018a) Die S-Klasse lernt autonomes Fahren. Kundenmagazin Mercedes-Benz, Daimler AG, 16. Februar 2018. <https://niederlassungsmagazin.mercedes-benz.de/fahrzeuge/s-klasse-assistenzsysteme>. Zugriffen: 10. September 2018
- Daimler (2018b) Mercedes-Benz Konfigurator. Daimler AG. <https://www.mercedes-benz.de/passengercars/content-pool/tool-pages/car-configurator.html?rccVehicleModelId=222058&rccNationalSalesType=000>. Zugriffen: 10. September 2018
- Destatis (2015a) Bevölkerung Deutschlands bis 2060; 13. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Statistisches Bundesamt, 28. April 2015. https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressekonferenzen/2015/bevoelkerung/Pressebrochure_Bevoelk2060.pdf?__blob=publicationFile
- Destatis (2015b) Bevölkerung in Deutschland. Interaktive Grafik. Statistisches Bundesamt. <https://service.destatis.de/bevoelkerungspyramide/>. Zugriffen: 19. Dezember 2018
- Destatis (2017) Verkehrsunfälle; Unfälle von Senioren im Straßenverkehr 2016. Statistisches Bundesamt. https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/TransportVerkehr/Verkehrsunfaelle/UnfaelleSenioren5462409167004.pdf?__blob=publicationFile
- Destatis (2018a) Verkehrsunfälle, Zeitreihen 2017. Statistisches Bundesamt. https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/TransportVerkehr/Verkehrsunfaelle/VerkehrsunfaelleZeitreihenPDF_5462403.pdf?__blob=publicationFile. Zugriffen: 5. September 2018
- Destatis (2018b) Einkommen und Lebensbedingungen in Deutschland und der Europäischen Union. Fachserie 15, Wirtschaftsrechnungen 3, Leben in Europa (EU-SILC). Statistisches Bundesamt, abrufbar von https://www.destatis.de/GPStatistik/receive/DESerie_serie_00000501. Zugriffen: 15. Dezember 2018
- DIW, ZEW (2017) Entwicklung der Altersarmut bis 2036; Trends, Risikogruppen und Politikszennarien. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) und Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW). Bertelsmann Stiftung, Gütersloh, Juni 2017. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Entwicklung_der_Altersarmut_bis_2036.pdf
- DMV (2016) Autonomous vehicle disengagement reports 2015. State of California, Department of Motor Vehicles. https://www.dmv.ca.gov/portal/dmv/detail/vr/autonomous/disengagement_report_2015
- DMV (2018) Autonomous vehicle disengagement reports 2017. State of California, Department of Motor Vehicles. https://www.dmv.ca.gov/portal/dmv/detail/vr/autonomous/disengagement_report_2017

Rebecca Debora Preßler



Rebecca Debora Preßler studiert Informatik an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena. Im Rahmen eines Seminars von Prof. Dr. Eberhard Zehender (Chair of Computer Engineering) hat sie sich mit dem Thema *Autonomes Fahren im Alter* auseinandergesetzt.

- dpa (2017) Autofahren im Alter: Was spricht dagegen – was dafür? dpa/tmn. In: Süddeutsche Zeitung, 2. Mai 2017. <https://www.sueddeutsche.de/news/wirtschaft/verkehr-autofahren-im-alterwas-spricht-dagegen--was-dafuer-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-170502-99-282659>
- EY (2017) Autonomes Fahren in Deutschland; Ergebnisse einer Befragung von 1.000 Verbrauchern. Ernst & Young GmbH, September 2017. [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-autonomes-fahren-in-deutschland/\\$FILE/ey-autonomes-fahren-in-deutschland.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-autonomes-fahren-in-deutschland/$FILE/ey-autonomes-fahren-in-deutschland.pdf). Zugriffen: 10. September 2018
- Fiedler S (2018) Computerzwang überfordert viele Senioren. Bayerischer Rundfunk, 14. März 2018. <https://www.br.de/nachricht/computerzwang-ueberfordert-viele-senioren-100.html>. Zugriffen: 11. September 2018
- Flora D (2017) Mercedes-Benz S-Klasse auf dem Weg zu Level 4. Autonomes Fahren & Co, 6. Dezember 2017. <https://www.autonomes-fahren.de/mercedes-benz-s-klasse-auf-dem-weg-zu-level-4/>. Zugriffen: 10. September 2018
- FR (2015) Kann man Oma zwingen, den Lappen abzugeben? Frankfurter Rundschau, 11. August 2015. <http://www.fr.de/leben/auto/fuehrerschein-entzug-kann-man-oma-zwingen-den-lappen-abzugeben-a-437847>
- Franke U (2018) Baby, you can drive my car! Vortrag auf dem Neujahrsempfang des Instituts für Informatik der FSU Jena, 10. Januar 2018. <https://www.fmi.uni-jena.de/fmimedia/Veranstaltungen/Neujahrsempfang2018/FlyerNeujahrsempfang2018-download-1.pdf>
- Fröhlich K (2011) Der Abstandsregeltempomat. Magazin von auto.de, 16. Oktober 2011. <http://www.auto.de/magazin/was-ist-was-heute-der-abstandsregeltempomat/>. Zugriffen: 16. Dezember 2018
- GDV (2017) Diese Städte und Regionen werden 2018 zu Teststrecken. Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., 2. November 2017. <https://www.gdv.de/de/themen/news/diese-staedte-und-regionen-werden-2018-zu-teststrecken-25874>. Zugriffen: 10. September 2018
- Generali (2017) Wie denken Senioren über technische Neuerungen? Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/778392/umfrage/umfrage-zu-meinungen-zu-neuer-technik/>
- Google (2015) Google self-driving car testing report on disengagements of autonomous mode, December 2015. Google Auto, LLC, 5. Januar 2016. https://www.dmv.ca.gov/portal/wcm/connect/dff67186-70dd-4042-bc8c-d7b2a9904665/google_disengagement_report.pdf?MOD=AJPERES
- Greis F (2017) Googles autonome Autos fahren deutlich sicherer. Golem, 2. Februar 2017. <https://www.golem.de/news/testberichte-googles-autonome-autos-fahren-deutlich-sicherer-1702-125970.html>. Zugriffen: 10. September 2018
- Hetzner C (2018) Mercedes plans advanced self-driving tech for next S class. Automotive News, 11. Oktober 2018. <http://www.autonews.com/article/20181011/COPY01/310119957/mercedes-self-driving-technology>
- Klamt P (2015) Was tun gegen Einsamkeit im Alter. basenio. <https://www.basenio.de/senioren-ratgeber/alltag/was-tun-gegen-einsamkeit-im-alter-tipps-gegen-einsamkeit-121/>. Zugriffen: 8. September 2018
- Kroher T, Rudschies W, Wieler J (2018) Selbstlenkende Autos, intelligente Verkehrsleitsysteme, fahrerlose Lkw und Busse: Die Automatisierung erobert langsam unsere Straßen. ADAC Motorwelt 2018(9):10–16
- Mercedes-Benz (2015) Disengagements of autonomous vehicle system; Report period Sep 16, 2014 – Nov 30, 2015. Mercedes-Benz Research & Development North America, Inc., 17. Dezember 2015. <https://www.dmv.ca.gov/portal/wcm/connect/753f8b6c-67f6-4600-ab40-bb769da9f7a6/MercedesBenz.pdf?MOD=AJPERES>
- Mercedes-Benz (2017) Disengagements of autonomous vehicle system; Report period Dec 1, 2016 – Nov 30, 2017. Mercedes-Benz Research & Development North America, Inc., 12. Dezember 2017. https://www.dmv.ca.gov/portal/wcm/connect/3e78951e-5501-412b-ada96ad7fdbcb9b82/mercedesbenz_disengagement_report.pdf?MOD=AJPERES
- Mortsiefer M (2017) Autonomes Fahren; Datenschutz setzt der Freiheit Grenzen. Der Tagesspiegel, 1. Juni 2017. <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/autonomes-fahren-datenschutz-setzt-der-freiheit-grenzen/19884090.html>. Zugriffen: 10. September 2018
- Ruttloff M (2017) Neue rechtliche Vorgaben für automatisiertes Fahren. Anwaltssozietät Gleiss Lutz, 21. September 2017. <https://www.gleisslutz.com/de/automatisiertes%20Fahren.html>. Zugriffen: 5. Dezember 2018
- SAE (2018) Taxonomy and definitions for terms related to driving automation systems for on-road motor vehicles; J3016_201806. SAE International, 15. Juni 2018. https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806/. Zugriffen: 5. Dezember 2018
- Schönherr M (2017) Datensicherheit beim autonomen Fahren; Trojaner im Auto. Deutschlandfunk, 4. November 2017. https://www.deutschlandfunk.de/datensicherheit-beim-autonomen-fahren-trojaner-im-auto.684.de.html?dram:article_id=399872
- Schulz J (2017) Selbstfahrende Autos und ihre Funktionsweise. Autoblog aus Erfahrung, 11. August 2017. <https://autoblog-im.net/selbstfahrende-autos-und-ihre-funktionsweise/>
- Spiegel (2013) Senioren schätzen laut Versicherungsverband ihre Fahrfähigkeiten oft falsch ein. Spiegel Online, 28. Juli 2013. <http://www.spiegel.de/spiegel/vorab/senioren-schaetzen-ihre-fahrfaehigkeiten-oft-falsch-ein-a-913479.html>
- Statistisches Bundesamt (2018) Entwicklung der Lebenserwartung bei Geburt in Deutschland nach Geschlecht in den Jahren von 1950 bis 2060 (in Jahren). Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/273406/umfrage/entwicklung-der-lebenserwartung-bei-geburt--in-deutschland-nach-geschlecht/>. Zugriffen: 8. Dezember 2018
- tz (2016) So viele Kilometer fahren die Deutschen pro Jahr Auto. tz, 19. Dezember 2016. <https://www.tz.de/auto/auto-so-viel-fahren-deutschen-kilometer-im-jahr-zr-7134604.html>. Zugriffen: 11. September 2018
- Volkswagen (2018a) Technik und Preise. Ihr Volkswagen Partner, Volkswagen AG, diverse Originalbroschüren, abrufbar von <https://www.mobilverzeichnis.de/download-auto-preislisten-nach-marken-und-typen>. Zugriffen: 15. Dezember 2018
- Volkswagen (2018b) Die automatische Distanzregelung. Volkswagen inside, Volkswagen AG, 13. Dezember 2018. <http://inside.volkswagen.de/Die-automatische-Distanzregelung.html>. Zugriffen: 16. Dezember 2018
- Walker J (2018) The self-driving car timeline – Predictions from the top 11 global automakers. Emerj, 12. Dezember 2018. <https://emerj.com/ai-adoption-timelines/self-driving-car-timeline-themselves-top-11-automakers/>. Zugriffen: 16. Dezember 2018
- Waymo (2017) Report on autonomous mode disengagements for Waymo self-driving vehicles in California; December 2017. Waymo, 29. Dezember 2017. <https://www.dmv.ca.gov/portal/wcm/connect/42aff875-7ab1-4115-a72a-97f6f24b23cc/Waymofull.pdf?MOD=AJPERES>



Wenn's mal wieder etwas länger dauert

Session Timeouts als Barriere für ältere Menschen

Meinem Sohn bin ich manchmal nicht schnell genug. Wenn ich dann nachfrage, bekomme ich schon mal zu hören: Ach, vergiss es! Mein Sohn ist 12. Ich bin 50 Jahre älter. Also eigentlich nicht richtig alt. Aber ich merke allmählich, dass einige meiner Fähigkeiten sachte entschwinden. Und als Mathematiker habe ich vor langer Zeit gelernt, was Extrapolieren bedeutet. Das kann ich noch ... Warum ich das hier erzähle? Nun, meine Studierenden fragen mich gelegentlich während der Vorlesung, warum ich dies oder jenes jetzt sage, zeige, mache. Zum Beispiel: genüsslich Jimi Hendrix nochmals gestatte, das Star-Spangled Banner zu zerfetzen. Woodstock 1969, einige erinnern sich vielleicht. Dann tue ich geheimnisvoll: „Sie werden schon sehen. Es hat alles mit dem heutigen Thema zu tun.“ Aber ich schweife ab. Bin eben ein Geschichtenerzähler ... Also, zurück zum Thema! Bitte Platz zu nehmen für:

Drei aufschlussreiche Experimente ...

... die ich früher unfreiwillig, sozusagen als Versuchskaninchen, wiederholt durchlaufen musste, bis ich endlich aus den Geschichten gelernt hatte. Und die ich hier jetzt kontrolliert, quasi in vitro, allen vorführen kann, die bereit sind zu lernen, bevor ihnen das Gleiche geschieht.

1. Meine Bank

Meiner Bank bin ich manchmal nicht schnell genug. Wenn ich mir nicht mehr sicher bin, ob ich eine bestimmte Rechnung schon bezahlt habe – bisweilen vergesse ich eben, eine gerade bezahlte Rechnung gleich korrekt abzulegen – sehe ich alle Buchungen der letzten Monate daraufhin durch. Das mache ich teilweise gleich online. Zum Beispiel, wenn ich noch nicht alle Kontoauszüge abgerufen habe. Oder wenn ich gerade keinen Zugriff auf meine Festplatte habe. Vielleicht ist das ungeschickt, aber ich bin mir recht sicher, dass andere das auch so machen. Die Umerziehung wirkt eben schon ein wenig – wir sollen ja gar keine Festplatte mehr haben, es ist ja jetzt alles in der Cloud.

Das Durchsehen der Kontenbewegungen dauert dann schon mal ein paar Minuten und erfordert außer dem Scrollen keine weiteren Aktionen. Der Server scheint nicht zu bemerken, dass ich am Problem arbeite, dass ich noch da bin. Also passiert das:

Sitzung abgelaufen

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir haben Ihre Banking-Sitzung aus Sicherheitsgründen beendet, da Sie das db Onlinebanking seit mehr als zehn Minuten nicht mehr benutzt haben.

Grundsätzlich sollten Sie das db Onlinebanking immer über den "Kunden-Logout" verlassen. Falls Sie das nicht tun, könnten sich Unbefugte, die Zugang zu Ihrem PC haben, Ihre Kontoinformationen über die History-Funktion Ihres Browsers anschauen. Transaktionen – zum Beispiel Überweisungen – sind aber nicht möglich, da dafür eine zusätzliche Legitimation per TAN erforderlich ist.

Dennoch sollten Sie Ihre Sitzung zu Ihrer eigenen Sicherheit ordnungsgemäß über den "Kunden-Logout" beenden.

Was möchten Sie als nächstes tun?

Ich will ...

... zurück zum Kunden-Login c

weiter →

Ah, „aus Sicherheitsgründen“, lese ich. Das gefällt mir. Die Bank ist besorgt um mein Wohl. Nein, nein, das ist jetzt nicht abfällig gemeint. Es ist zwar eine vielgehasste Bank, aber die einzige, die immer bereit war, mir bei der Erfüllung meiner Träume zu helfen. Nicht so wie die Banken, über die Mark Twain spottete. Meine Bank will also sichergehen, dass niemand an mein Konto kommt, falls ich vergesse, mich auszuloggen. Und dagegen ist prinzipiell ja auch nichts einzuwenden. Aber die Bank hätte ja mal fragen können, ob ich noch da bin, statt mir einfach die Tür vor der Nase zuzuschlagen. – Liebe Software-Industrie, guten Morgen! Könnte sich mal eben jemand um diesen Vorschlag kümmern?

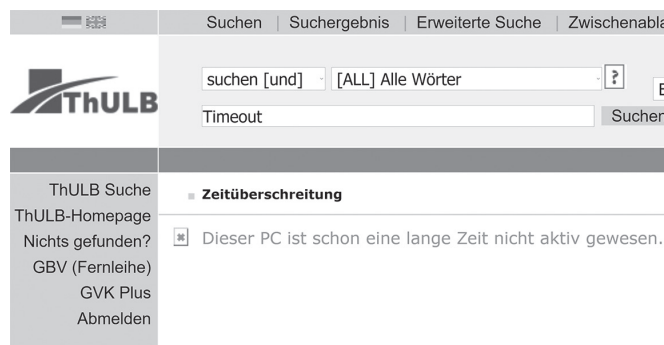
Um die nun leider doch als erforderlich erkannte Überweisung durchzuführen, muss ich wieder in mein Konto. Ich benutze also die Situation gleich für eine kleine Sicherheitsüberprüfung. Was wird passieren, wenn ich mich nicht brav wieder anmelde, sondern den *Back Button* betätige? Bin ich dann wieder drin? So leicht macht es mir das System aber nicht, zumindest in diesem Aspekt scheint es wirklich sicher zu sein. Wiedereinloggen ist also angesagt, etwas lästig, aber nicht wirklich schlimm.

Schon etwas vertrackter ist eine andere Situation, die ich nicht so ohne Weiteres demonstrieren kann, deren Opfer ich aber wiederholt geworden bin: Zur Freigabe einer Überweisung (oder einiger anderer Aktionen im Konto) muss eine Autorisierung mit Authentifizierung durch Eingabe einer TAN erfolgen. Wird die Sitzung nun kurz nach Einleitung der Autorisierung durch einen Timeout geschlossen, ist nicht unmittelbar erkennbar, ob die Autorisierung noch korrekt abgeschlossen wurde. Nach dem Wiedereinloggen ist weder ein Fehler- oder Statusbericht abrufbar noch lässt sich vor dem nächsten Buchungstag feststellen, ob die Buchung übermittelt wurde. Ich finde das beunruhigend. Und wenn mir das schon so geht, wie werden sich dann erst andere fühlen, die weniger technikaffin und leichter zu verunsichern sind?

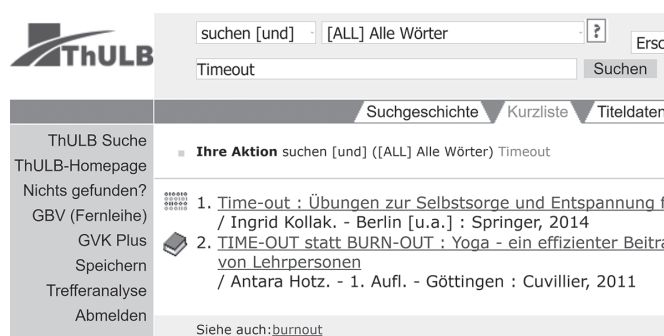
Lektion gelernt: Timeouts können der Sicherheit dienlich sein, auch wenn sie manchmal nerven. Wäre das System aber wirklich „intelligent“, würde es erkennen, ob ich es noch benutze. Bekommen wir das in den nächsten 10, 20 Jahren hin? Oder ist Ihre Majestät K. I. dieses Problem vielleicht zu banal?

2. Meine Bibliothek

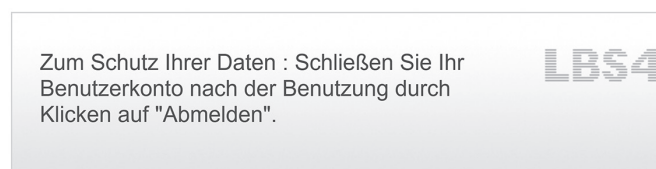
Mehr Freude als mein Konto zu durchwühlen macht mir das Stöbern in der Universitätsbibliothek. Elektronisch natürlich, das geht selbst von zuhause aus. Aber auch meiner Bibliothek bin ich wohl häufig nicht schnell genug. Zu häufig, wie ich finde. Und dann – das kennen wir ja schon – passiert es natürlich wieder, heißt es trocken: Ach, vergiss es!



Wie dramatisch das klingt: „eine lange Zeit nicht aktiv“. Das schreit nach Sicherheitsabschaltung. Oder lag es daran, dass ich nach dem Begriff „Timeout“ gesucht hatte? Schnell den Back Button gedrückt – et voilà! – alles ist wieder da. Keine Sicherheit!



Ich spiele ein wenig mit dem System herum. Kann ich Seiten aus der Such-Historie ansehen? Ich kann. Kann ich Bestellungen tätigen? Ja, falls ich das in der Session schon einmal getan habe. Komme ich an die Benutzerdaten heran? Ja, siehe unten.



Entleihungen	Vormerkungen	Forderungen	Passwort	Persönliche Daten
Benutzer/in	Unipr.Dr. Eberhard Zehendner	Abmelden		

Sicherheitstechnisch eine Katastrophe! Der Rollback klappt nicht immer, hat aber schon wiederholt funktioniert. Anscheinend gibt es noch einen zweiten Timeout, der zur Fehlermeldung „Die bisherigen Ergebnisse sind nicht mehr verfügbar“ führt. Dann geht auch der Login nicht mehr.

Warum also der ganze Zauber, wenn es doch keine Sicherheit bringt? Systemressourcen freigeben, scheint hier das Mantra

zu lauten. Aha. So mager sind also die professionellen Systeme ausgelegt, dass sie uns den Spaß verderben müssen, um nicht selbst unter der Last von zwischengespeicherten Suchanfragen und -ergebnissen zusammenzuberechnen. Wie wäre es damit: Jeder Client speichert die von ihm veranlassten Zwischenergebnisse selbst. Möchte jemand diese Idee haben?

3. Mein Hotel

Es folgt der Tragödie dritter Teil. Asche auf mein Haupt, ich habe eingangs ein wenig übertrieben. Keine Screenshots! Die hätte ich machen sollen, als ich vor Ort war, jetzt ist es zu spät.

In einem großen Frankfurter Hotel (4 Sterne, ich war eingeladen) hatte ich kürzlich folgendes bizarre Erlebnis: Das Hotel bietet seinen Gästen unter anderem kostenlosen WLAN-Zugang ins Internet. Ich bräuchte keine Zugangsdaten, wurde mir an der Rezeption mitgeteilt, lediglich meine Zustimmung wäre nötig. Was dann auch so war: Zustimmung zu den AGB und – natürlich – Kenntnisnahme der Datenschutzbestimmungen. Da ich etwas Zeit hatte, las ich mir die Datenschutzbestimmungen genau durch. Sie waren ordentlich formuliert, einleuchtend und nicht länger als zu erwarten war. Zum Lesen benötigte ich vielleicht fünf Minuten. Im Studieren von Datenschutzerklärung gut Geübte mögen das vielleicht in noch kürzerer Zeit bewältigen. Auf etliche Gäste dieses Hotels dürfte das aber schwerlich zutreffen. Ich nehme an, ich liege da eher im Mittelfeld. Auch, was die allgemeine Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung angeht.

Zurück auf der Login-Seite setze ich nun (vollständig beruhigt) mein Häkchen, wollte mich zum Internet durchklicken – und musste erfahren: meine Sitzung sei mittlerweile abgelaufen. Was denn, ein Login-Prozess mit Timeout, der so knapp gehalten ist, dass ich in dieser Zeitspanne nicht einmal durchlesen kann, wozu ich meine Zustimmung geben soll? Ein Sicherheitsfeature? Wohl kaum. Ressourcenmangel? Ja, wahrscheinlich: ein Mangel an mitdenkenden Programmierern und Programmierern im Herstellerunternehmen.

Es drängen sich Fragen auf

Nehmen wir einmal an, dass die Software-Unternehmen solchen Unsinn nicht absichtlich in die weite Welt schicken. Dass sie es vielleicht einfach nicht besser wissen. Dann sollten sie kompetent beraten werden.

Mich interessiert nun zunächst, nach welchen Kriterien Software-Unternehmen Timeouts in ihre Produkte einbauen und wie die jeweiligen Zeitschranken dimensioniert werden. Bestehen diesbezüglich Vorgaben von Auftraggeberseite? Gibt es Vorschriften, Leitfäden, Best Practice? Ist Barrierefreiheit überhaupt ein Thema?

Und mit Barrierefreiheit meine ich nicht nur Vorschriften, die sich auf Menschen mit einer amtlich festgestellten Behinderung beziehen. Hier kommt die Gruppe der Älteren ins Spiel, die in vollem Umfang teilhaben wollen, und auch sollen, an den Ererungenschaften der Informatik. Graduelle Einschränkungen im

physischen wie auch im kognitiven Bereich verstärken sich dort negativ hinsichtlich der Einhaltung von Zeitschranken, die für alle gleich ausgelegt sind. Zu untersuchen wären also implizite wie explizite Mechanismen der Dynamisierung von Timeouts, um diese den aktuellen Fähigkeiten der von ihnen betroffenen Menschen anpassen zu können.

Von Seiten der Literatur habe ich dies bereits sondieren lassen, da scheint es nicht viel und wenig Konkretes zu geben. Derzeit bereitet einer meiner Bachelorstudierenden im Rahmen seiner Abschlussarbeit eine Befragung in Software-Unternehmen vor, überwiegend aus der Stadt Jena, in der es zahlreiche einschlägige Firmen gibt, die sich häufig auch für Sicherheitsaspekte interessieren. Wir werden sehen, ob es dort hinsichtlich praktischer Aspekte so etwas wie eine gemeinsame Linie gibt, auf die sich aufbauen ließe.

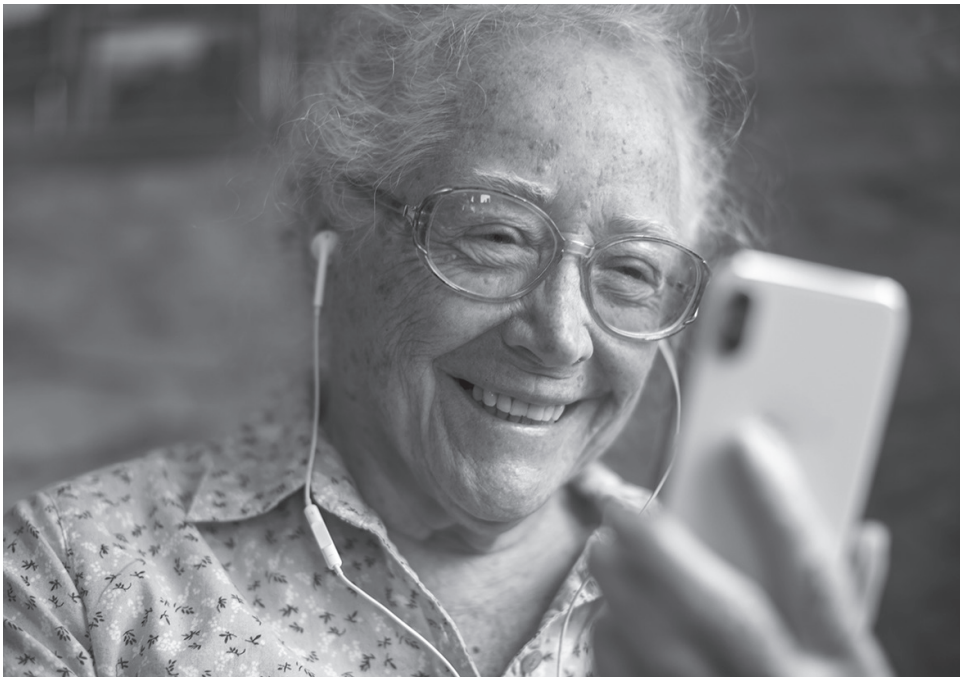
Völlig ungeklärt scheint mir auch, wie viel Sicherheit die verwendeten Timeout-Mechanismen denn nun wirklich bringen. Lässt sich das messen oder zumindest modellhaft quantitativ beschreiben? Und falls eine Veränderung der Timeout-Mechanismen mit dem Ziel einer besseren Benutzbarkeit durch ältere Menschen nur unter Verzicht auf einen gewissen Grad an Sicherheit mög-

lich wäre: gäbe es dann andere Mechanismen, die den Sicherheitsgrad wieder auf das gewünschte Niveau anheben würden?

Viele offene Fragen – aber mein Titel hatte ja auch keine Antworten versprochen. Ich denke, wir stehen noch ganz am Anfang, und die Zeit drängt, da brauche ich nur an § 12a (Barrierefreie Informationstechnik) im Behindertengleichstellungsgesetz zu denken.

Noch Klärungsbedarf? Ach so, Jimi Hendrix und das Star-Spangled Banner. Nun, der Bezug in der betreffenden Vorlesung war die unmittelbar vorausgehende Verkündung der neuen TOP-500-Liste für Supercomputer. Diese wurde angeführt von „Summit“ am Oak Ridge National Laboratory. Also wieder einmal: America First! Und wer die Geschichte der Kernwaffen kennt, weiß sicher, was es mit dem ORNL auf sich hat. Da ist Wachsamkeit geboten.

Eberhard Zehendner lehrt und forscht seit 1994 an der Friedrich-Schiller-Universität Jena u. a. im Bereich Informatik & Gesellschaft. Biografie auf Seite 26.



*Ob alt, ob jung!
Technik wird akzeptiert,
wenn sie erkennbare Vorteile
bietet und einfach zu
erlernen und zu bedienen ist.*



Zum Achtzigsten

Lieber Frieder,

das FIfF gratuliert Dir herzlich zu Deinem 80. Geburtstag – und ich möchte mich auch persönlich anschließen. Wir wünschen Dir, dass Deine beeindruckende Schaffenskraft noch lange anhält. Wir sind sehr froh, dass Du trotz all Deiner anderen Aktivitäten und Verpflichtungen auch immer die gesellschaftlichen Auswirkungen der Informatik im Blick behalten und dazu in vielfältiger Weise Stellung bezogen hast.

Bei der Gelegenheit gratuliert Dir das FIfF auch zu der Dir im September 2018 verliehenen Klaus-Tschira-Medaille der Klaus Tschira Stiftung und der Gesellschaft für Informatik, die Dich ehren als „einen herausragenden Wissenschaftler, der die Wechselwirkungen zwischen der Informatik einerseits und künstlerischen und gesellschaftspolitischen Prozessen andererseits frühzeitig und nachhaltig erforscht und dokumentiert hat“. Unsere Glückwünsche zu dieser bemerkenswerten Wahl gehen auch an die GI und die Stiftung.

Es ist eigentlich sehr beschämend, dass heutzutage extra betont werden muss, wenn Wissenschaft kritisch betrieben wird. Für Dich jedenfalls bilden Wissenschaft und Kritik eine unverbrüchliche Einheit. Die Informatik verdankt Dir einige legendäre Beiträge zur Rolle der Informatik in der Gesellschaft. So hast Du, um nur ein Beispiel zu nennen, in den Sichtweisen der Informatik (erschieden 1992 im Vieweg-Verlag) den Begriff von der *Maschinisierung der Kopfarbeit* geprägt, der das Wesen der Informatik besser trifft, als die meisten anderen Versuche dieser Art.

Aber ich möchte auch noch drei weitere Phänomene ansprechen, die Dich auszeichnen und vielleicht auch innerhalb des FIfF gar nicht so allgemein bekannt sind.

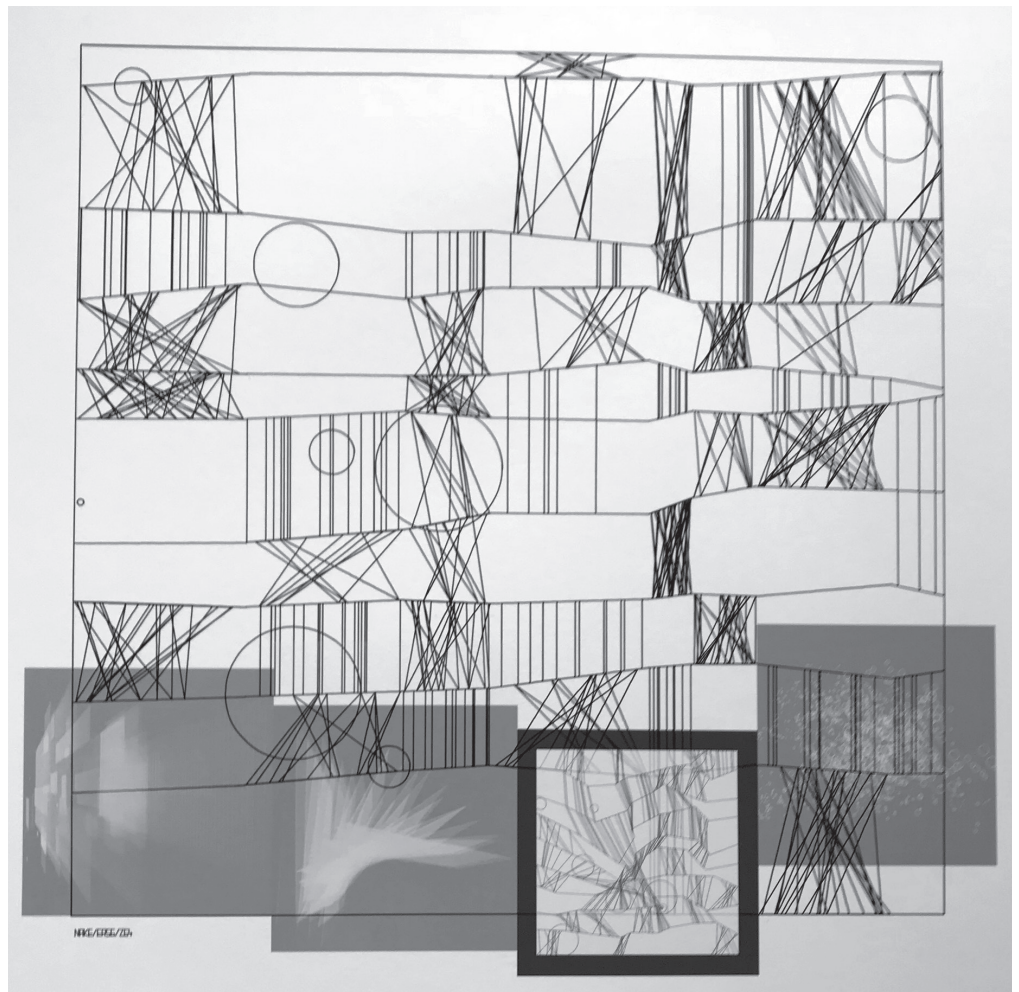
- Sucht man unter den Hochschullehrenden eine Persönlichkeit, die engagiert und den Studierenden zugewandt lehrt und dabei immer wieder neue Inhalte und Formen bedenkt, entwickelt und erprobt, kommt man an Dir nicht vorbei. Es ist nicht mehr lange hin, dass Du auf 100 Semester Lehre zurückblicken kannst. Das könnte deutscher Rekord sein.

- Du bist vielleicht der einzige Semiotiker in der Informatik, der den Fachvertreterinnen und Fachvertretern immer wieder vorhält, dass die Charakterisierung der Informatik als Signal-, Daten-, Informations- oder Wissensverarbeitung viel zu kurz greift und dass eine algorithmische Deutung des Zeichenbegriffs der Semiotik der Sache viel näher kommt.
- In den 1960er-Jahren warst Du überhaupt einer der allerersten Computerkünstler mit Werken, die bis heute noch raffiniert und viel anregender sind als vieles, was seitdem als Computerkunst entstanden ist. Nicht viele Künstlerinnen und Künstler können von sich sagen, dass ihre Bilder weltweit ausgestellt werden.

Mit FIfFigen Glückwünschen

Dein Hans-Jörg (im Namen des FIfF)

PS: Wer mehr über Frieder wissen will, sei auf <https://compart.uni-bremen.de> verwiesen oder gibt einfach mal *Frieder Nake* in eine Suchmaschine ein.



Druck aus: *frieder nake «die präzisen vergnügen» bremer edition von 2005 (Foto HJK)*

Ingo Dachwitz, Simon Rebiger, Alexander Fanta

Den Datenfischern die Netze kappen: Ideen gegen die Marktmacht der Plattformen

Während die Datenkonzerne Google und Facebook weiter auf dem Weg zu digitaler Dominanz sind, nimmt die politische Diskussion um die Begrenzung ihrer Macht an Fahrt auf. Wir haben an dieser Stelle wichtige Ideen zur Regulierung der Plattformmonopole zusammengetragen. Vom härteren Datenschutz bis zur Zerschlagung – ein anderer Umgang mit dem Datenkapitalismus ist möglich.

Google ist synonym mit dem Begriff „Suchmaschine“. Das Unternehmen beherrscht den weltweiten Browser-Markt¹, den für Online-Video (Youtube) und den der Smartphone-Betriebssysteme (Android). Facebook betreibt mit seinen angeblich zwei Milliarden Usern das größte soziale Netzwerk der Welt und mit Instagram auch das zweitgrößte soziale Netzwerk. Mit WhatsApp und dem Facebook-Messenger kontrolliert Facebook die beiden meistgenutzten Chat-Apps. Vor Google und Facebook gibt es kein Entkommen.

Den Datenkonzernen gehören zentrale Infrastrukturen unserer digital vernetzten Welt. Dank ihres einzigartigen Zugangs zu Milliarden Menschen dominieren sie einen globalen Markt: Das Milliardengeschäft mit Online-Werbung. Facebook und Google teilten sich nach einer Schätzung² im Vorjahr 85 Prozent der Werbeausgaben auf der Welt, wenn man das online-abgeschottete China ausnimmt. Nicht nur für Nutzerinnen und Nutzer, auch für viele Firmen sind die Datenkonzerne unvermeidbar: Mit Google, Amazon und Microsoft bieten drei der vier größten Firmen der Welt³ Cloud-Dienstleistungen an und kontrollieren damit weitere wichtige Netz-Infrastrukturen. Inzwischen bauen die Konzerne sogar eigene Tiefsee-Datenkabel.

„Wettbewerb ist für Verlierer“

Die Digitalkonzerne streben Dominanz an. „Wettbewerb ist für Verlierer“⁴, schrieb vor einigen Jahren der Gründer von Paypal und Palantir, Peter Thiel. Wer etwas von bleibendem Wert schaffen wolle, solle an einem Monopol arbeiten. Thiel sprach aus, was viele Firmenchefs im Silicon Valley denken.

Mit den großen Datenfischern zu konkurrieren ist schwer. Facebook und Google nutzen ihre Marktmacht schamlos, um Preise und Bedingungen festzusetzen. Die Firmen bauen auf zwei Grundprinzipien der digitalen Wirtschaft. Der erste ist der Netzwerkeffekt: Je mehr Menschen einen Dienst wie Facebook verwenden, desto lohnender ist er für alle. Dadurch werden große Anbieter stetig attraktiver. Zum anderen greift der Lock-In-Effekt: Je mehr man einen Dienst in das eigene Leben integriert, desto höher wird die Abhängigkeit von ihm. Wenn Alltag und Identität erstmal im Ökosystem der Digitalkonzerne stattfinden, wird die Wechselhürde immer höher.

Der Datenskandal um Cambridge Analytica⁵ verdeutlicht zudem die politische Dimension der Datenmonopole. Die Plattformen machen neue Formen der Wahlmanipulation mit zielgerichteter

Werbung möglich und verdienen auch noch Geld damit. Riesige Finanzkraft und schwer kontrollierbare politische Macht: Das sind die Grundübel des Plattform-Kapitalismus, mit dem wir heute leben müssen. Wir sammeln seit längerem Ideen zur Plattform-Regulierung und präsentieren hier eine Übersicht über einige diskutierenswerte Ansätze gegen die Marktmacht der Konzerne:

1. Datenschutz durchsetzen
2. Die Blackbox beleuchten
3. Politische Werbung regeln
4. Interoperabilität erzwingen
5. Fairer besteuern
6. Monopole aufbrechen
7. Alternativen fördern
8. Als Infrastruktur regulieren

1. Mit dem Datenschutz ernst machen

Wie die Lage ist: Die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) gilt seit Mai diesen Jahres. Von Facebook über Microsoft bis Google haben viele Technologieunternehmen behauptet, sich an den europäischen Datenschutz zu halten. Doch Zweifel sind angebracht. Der sehr allgemeine Ansatz der DSGVO führt dazu, dass die Auslegung und Anwendung diverser Regelungen und Begriffe umstritten ist. Gerade die großen Plattformen setzen darauf, dass sie im Kern weitermachen können wie bisher. Facebook nutzte die Umstellung auf die Datenschutzgrundverordnung sogar, um seine umstrittene Gesichtserkennungsfunktion⁶ auch in Europa zu starten. Mittelfristig ist zudem zu befürchten, dass die Monopolisten anfangen, ihre Datenmacht nicht mehr „nur“ für die Personalisierung unserer Kommunikationsökosysteme zu nutzen, sondern auch für Scoring im Kredit- oder Versicherungsbereich⁷.

Warum das ein Problem ist: Die gerichtliche Klärung, wie Privacy-by-Design konkret umgesetzt werden muss, welche Praktiken als „legitimes Interesse“ von der DSGVO gedeckt sind und wie das Koppelungsverbot in der Praxis durchgesetzt werden kann, wird Jahre dauern. So lange haben Nutzerinnen und Nutzer weiterhin wenig Möglichkeiten, wirklich nachzuvollziehen, wer was zu welchen Zwecken über sie speichert. Eine echte Wahl haben sie erst recht nicht. Dieser informationelle Kontrollverlust nervt und ist demokratieschädlich. Mit ihren permanenten Datensammlungen füttern Facebook und Google ihre Systeme zur Analyse und Bewertung aller Menschen, trainieren ihre

überlegenen Algorithmen und nutzen diese Informationsasymmetrien, um Nutzerinnen und Nutzer zu manipulieren. Das rücksichtslose Vorgehen der Konzerne beim Sammeln und Verwerten der Daten stellt für sie zudem ein vitalen Wettbewerbsvorteil dar: Mit jedem Klick und jedem Wisch ihrer Nutzer wächst ihr Informationsvorsprung vor der Konkurrenz. Die effektive Durchsetzung des Datenschutzes ist daher eine Grundvoraussetzung im Vorgehen gegen die Macht der Plattformen.

Was sich tun lässt: In der Auslegung und Durchsetzung des Datenschutzes sind in erster Linie die Datenschutzbehörden gefragt. Ob sie dieser Aufgabe mit dem notwendigen Nachdruck nachkommen können, ist angesichts ihrer schwachen personellen Ausstattung und technischen Kompetenz⁸ fraglich. Hier könnten Landesregierungen und der Bund aktiv werden und die personelle Ausstattung der Datenschutzbehörden massiv ausbauen. Das kostet Geld, stärkt aber das Gemeinwohl. Um so bedeutsamer ist es, dass die DSGVO es Betroffenen und NGOs erleichtert, selbst gerichtliche Verfahren gegen Datenschutzverstöße⁹ anzustoßen. Durch Standardisierung, Zertifizierung und Technikförderung¹⁰ könnten Bundes- und Landesregierungen zudem für eine schnellere Klärung der strittigen Fragen sorgen. Auch über den aktuellen Rechtsrahmen hinaus ließe sich einiges tun: Mit der neuen ePrivacy-Verordnung könnten die Auflagen, unter denen Google und Facebook das Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer ihrer Kommunikationsdienste analysieren dürfen, erheblich strenger werden. Der Schutz, der heute nur für die klassischen Kommunikationsdienste wie Telefonie und SMS gilt, würde nämlich auf Messenger wie WhatsApp, Internettelefonie via Skype, Facetime oder Google Hangout und auch auf Webmailer wie Gmail ausgeweitet. Bevor das Kommunikationsverhalten durchleuchtet wird, müssten die Dienste sich dann eine explizite Einwilligung abholen, statt wie bisher (wenn überhaupt) nur ein Opt-Out zu anbieten.

Damit die hoffnungslos überforderten Datenschutzbehörden¹¹ nicht allein zuständig sind, könnten auch die Kartellbehörden stärker in die Pflicht genommen werden, die Auswirkungen von Big Data und Datenschutz auf den Wettbewerb zu beachten. Andreas Mundt, Präsident des Bundeskartellamts, forderte daher in seinem Jahresbericht 2017, sein Haus mit mehr Kompetenzen im Bereich des digitalen Verbraucherschutzes¹² auszustatten. Eine konkrete Idee führt Ökonomin Nicola Jentzsch jüngst in einem Arbeitspapier der Stiftung Neue Verantwortung¹³ aus: Wettbewerbsbehörden könnten formale Datenschutzgarantien von Plattformunternehmen einfordern, wenn diese fusionieren wollen. Datenbestände müssten dann beispielsweise in mathematischen Verfahren verrauscht werden, um zu verhindern, dass einzelne Nutzer durch die Zusammenführung ihrer Daten Privatsphäreverluste hinnehmen müssen.

2. Die Blackbox beleuchten

Wie die Lage ist: Auch wenn Google, Facebook und Co. die Freiheit ihrer Nutzer durch neue Kommunikationsmöglichkeiten erhöhen, sind sie an anderen Stellen äußerst paternalistisch. Nutzer haben nicht nur wenig Einfluss darauf, wie Informationen und Kommunikation für sie sortiert werden – sie dürfen es überwiegend nicht mal nachvollziehen. Für Nutzerinnen und Nutzer ist praktisch kaum verständlich, warum der Newsfeed

von Facebook, die Google-Suche oder der Empfehlungsalgorithmus von Youtube ihnen eine bestimmte Information anzeigt und andere nicht. Obwohl sie profunden Einfluss darauf haben, wie wir die Welt sehen, haben wir erstaunlich wenig Einblicke, wie diese algorithmischen „Blackboxes“ funktionieren. Das gilt nicht nur für Individuen, sondern auch für die Gesellschaft als Ganzes: Unabhängige Überprüfungen durch Wissenschaft und staatliche Behörden finden kaum statt. Stattdessen sind wir auf den Goodwill der Unternehmen angewiesen. Das fängt bei den geschönten Nutzungsstatistiken und Werbemetriken an und hört bei Versprechen, alles gegen politische Manipulation zu tun, längst nicht auf.

Warum etwas getan werden muss: Facebook und Google konstituieren und strukturieren weite Teile der digitalen Öffentlichkeit. Mündige Bürgerinnen und Bürger aber müssen nachvollziehen können, wie das Informationsökosystem funktioniert, in dem sie sich bewegen. Dass Facebook und Youtube etwa Relevanz darüber definieren, wie viele Reaktionen ein Beitrag auslöst, hilft zu verstehen, dass „relevante“ Beiträge nicht zwangsläufig qualitativ hochwertig sein müssen. Nutzerinnen und Nutzer können erst dann tatsächlich über Alternativen entscheiden, wenn sie wissen, wie eine Plattform eigentlich funktioniert. Wissenschaft und Aufsichtsbehörden können nur dann unabhängige Einschätzungen vornehmen, wenn sie Zugang haben.

Was sich tun lässt: Die wenigsten erwarten, dass Facebook und Google ihre Algorithmen komplett offenlegen. Ein Mindestmaß an Nachvollziehbarkeit müssten sie aber schaffen. Hierzu sollten sie nicht nur besser über Datensammlungen informieren, sondern auch über Funktionsweisen ihrer Strukturierungsmechanismen. Im besten Fall ermöglichen sie auch eine Mitbestimmung der Nutzerinnen und Nutzer über diese Mechanismen, anstatt mit immer neuen Änderungen Öffentlichkeit und Medienschaffende in Aufregung zu versetzen. Ein wichtiger Schritt für Nachvollziehbarkeit und öffentliche Kontrolle wäre es auch, unabhängige Forschung zu ermöglichen. Um dabei eine Datenkatastrophe wie im Fall Cambridge Analytica¹⁴ zu verhindern, müsste Datenschutz von Anfang an sorgfältig umgesetzt werden. Ebenfalls diskutiert wird eine staatliche oder öffentlich-rechtliche Stelle, die datenbasierte algorithmische Systeme auf ihre Auswirkungen und Fairness hin prüft. Diese unter dem unglücklichen Namen „Algorithmen-TÜV“ diskutierte Stelle könnte durch sogenannte In-camera-Verfahren¹⁵ Kontrollen vornehmen, ohne dass Code und andere Geschäftsgeheimnisse öffentlich würden, empfahl 2016 ein Expertengremium des Justizministeriums¹⁶.

3. Politische Werbung regeln

Wie die Lage ist: Soziale Medien verändern überall auf der Welt die Art, wie Wahlen gewonnen werden. Es war noch nie einfacher, durch sogenanntes Microtargeting¹⁷ zielgerichtet bestimmte Wählergruppen anzusprechen. Soziale Medien verhalfen bereits 2008 Barack Obama zum Wahlsieg¹⁸ und machten erstmals den außergewöhnlichen politischen Einfluss von Facebook¹⁹ deutlich. Seither wachsen die Summen, die in Wahlzeiten an die Plattformen fließen, in schwindelerregende Höhen: Im US-Wahlkampf 2016 zahlten die Kampagnen von Hillary Clinton und Donald Trump allein an Facebook 81 Millionen US-Dol-

lar²⁰ für Anzeigen. Dazu kamen viele Ausgaben für Anzeigen durch Unterstützer außerhalb der offiziellen Kampagnen, die keiner transparenten Kontrolle unterliegen.

Warum das ein Problem ist: Politische Werbung auf den Plattformen ist eine Herausforderung für die Demokratie: Intransparente Geldflüsse machen die Einflussnahme von böswilligen Akteuren möglich, etwa fremden Staaten, die sich in Wahlen einmischen²¹. Aber auch gewöhnliche politische Parteien und Kandidaten können über soziale Medien geheime Botschaften streuen, die nur die Angesprochenen sehen können: sogenannte Dark Ads, wie sie etwa Jens Spahn im Bundestagswahlkampf 2017 einsetzte²². Damit wird zunehmend weniger nachvollziehbar, wer wann bei wem womit Werbung macht. Wahlkämpfe verschwinden im Nebel und werden leicht manipulierbar.

Bisher verdienen die Plattformen gut an politischer Werbung und werden damit bei manipulativen Eingriffen in unser politisches System zu Komplizen. Aber auch wenn die Eingriffe nicht manipulativ sind: Als größte Werbepattformen der Welt sind Politiker und Nachrichtenmedien schlicht Kunden von Google und Facebook. Das verleiht den Firmen Einfluss jenseits des Ökonomischen. Nicht zuletzt deshalb zeigte sich Facebook-Präsident Barack Obama als bester Freund des Silicon Valley²³. Das Prinzip wird auch durch die Anhörung von Mark Zuckerberg im US-Kongress deutlich, bei der ihn Abgeordnete allen Ernstes fragten, wie sie ihre Reichweite auf Facebook steigern können. Gar nicht zu reden von der immensen Wirkung auf den Nachrichtenstrom, die nur eine kleine Algorithmen-Änderung im Newsfeed von Facebook oder Google News bewirken kann. Das machen jüngste Wutausbrüche von Donald Trump²⁴ gegen Google deutlich. Der politische Einfluss der Plattformen ist von ihrer Marktmacht nicht zu trennen.

Was sich tun lässt: Politische Werbung auf den Plattformen muss beschränkt und unter gesellschaftliche Kontrolle gestellt werden. Ein erster, wichtiger Schritt ist umfassende Transparenz bei politischer Werbung. Diese muss über die bisherig angekündigten, zögerlichen Schritte von Facebook²⁵ und Twitter²⁶ hinausgehen. Die US-amerikanische NGO-Team Upturn legte vor kurzem umfassende Forderungen für echte Transparenz²⁷ vor. Die Plattformen sollen offenlegen, wer für welche Anzeige zahlt und welcher Adressatenkreis angesprochen wird. Darüber hinaus sollte aber jede Anzeige in einem zentralen Register einseh- und durchsuchbar sein, um die Gesamtausgaben kompletter Kampagnen lückenlos nachvollziehen zu können. Lässt sich das Geschäftsmodell Wahlbeeinflussung nicht auf diese Art einschränken, muss über ein Verbot politischer Werbung auf den Plattformen²⁸ nachgedacht werden. Auch braucht es im Zeitalter immer schwerer durchschaubarer Kampagnen in sozialen Medien²⁹ über kurz oder lang in Deutschland und allen anderen europäischen Staaten klare Regeln, die Wahlkampfausgaben von Parteien und Kandidaten zu begrenzen.

4. Interoperabilität erzwingen

Wie die Lage ist: Ein wesentlicher Teil der Marktmacht von Facebook liegt daran, dass das Unternehmen Nutzerinnen und Nutzer geschickt an das eigene Ökosystem bindet. Wer Threema, Signal oder Wire benutzt, kann Menschen nicht erreichen, die

bei WhatsApp sind. Warum eigentlich nicht? Der Gedanke offener Standards für die Kommunikation zwischen verschiedenen Plattformen ist an sich simpel. Soziale Netzwerke und ihre Messenger-Dienste müssten es wie bei E-Mail und Telefon ermöglichen, andere Menschen unabhängig vom Anbieter kontaktieren zu können. Dafür brauche es verbindliche Standards, vor allem für die marktbeherrschenden Plattformen und Dienste. Denkbar sei da nur eine Regelung auf europäischer Ebene, sagte zuletzt Bundesjustizministerin Katarina Barley³⁰. Der Nachrichtenaustausch über Messenger ist längst zum Briefwechsel des 21. Jahrhunderts geworden.

Warum etwas getan werden muss: Verpflichtende Standards zur Kommunikation zwischen Plattformen sind eine wichtige Möglichkeit zu Einschränkung der Macht der Konzerne. Sie erlauben es, Netzwerk- und Lock-in-Effekte der Monopolisten zu schmälern und Nutzern mehr Wahlfreiheit zu ermöglichen. Das gäbe auch kleinen Mitbewerbern wieder mehr Chancen. Für die in Fachkreisen mit dem sperrigen Namen Interoperabilität bedachte Idee gibt es grundsätzlich inzwischen breite Unterstützung im Bundestag³¹. „Es wird sich ein Wettbewerber von Facebook erst herausbilden können, wenn wir das Netzwerk öffnen“, sagte der CDU-Abgeordnete Thomas Heilmann bei der re:publica 2018³². Justizministerin Barley bekräftigt dort: „Wir müssen was machen.“

Allerdings ist Interoperabilität unter Experten nicht unumstritten: Der Mitentwickler des Messengers Signal, Moxie Marlinspike, kritisiert etwa³³, die Notwendigkeit zur Verständigung auf gemeinsame Standards mache es für einzelne Anbieter schwierig, eigene Neuerungen durchzusetzen und ein höheres Sicherheitsniveau zu setzen. Tatsächlich liege eine große Herausforderung darin, einen Basisdienst zu definieren, auf dem die unterschiedlichen Betreiber mit eigenen Ideen aufsetzen. Datenschützer fürchten zudem, Regierungen könnten bei zentral festgelegten Standards eine Abschwächung der bei den meisten Messengerdiensten inzwischen standardmäßig vorhandenen Ende-zu-Ende-Verschlüsselung festschreiben. Diese Einwände sprechen nicht grundsätzlich gegen offene Standards, allerdings zeigen sie, dass bei ihrer Umsetzung der Teufel im Detail liegt.

Was sich tun lässt: Voraussetzung für Interoperabilität sind gemeinsame Standards. Die Regulierungsorganisation W3C arbeitet daran und legte als Endergebnis einer sich über ein Jahrzehnt lang beratenden Arbeitsgruppe im Vorjahr Minimalanforderungen fest³⁴. Diese regeln den Austausch von Postings über Plattformgrenzen hinweg. Genauere Angaben zur technischen Umsetzung fehlen aber bisher. Auch ist unklar, welche Institution oder Behörde Standards setzen könnte. Weder im Bundesjustizministerium noch in der EU-Kommission liegen bisher Vorschläge dazu vor, wie unsere Nachfrage ergab. Auch wenn es noch ein weiter Weg ist, lohnt das Ziel. Denn entscheiden sich die EU-Staaten zur Regulierung, könnten sie damit wie bei der Datenschutzgrundverordnung eine globale Norm setzen.

5. Fairer besteuern

Wie die Lage ist: Europas Regierungen fällt die steuerliche Erfassung der Digitalkonzerne schwer³⁵. Denn wer nicht mit physischen Gütern handelt und kaum Mitarbeiter beschäftigt, lässt

sich nicht so leicht besteuern. Nach Informationen der EU-Kommission unterliegen Digitalfirmen nur einer effektiven Steuer-rate von 9,5 Prozent³⁶ im Vergleich zu rund 23 Prozent für herkömmliche Unternehmen.

Seit Jahren rufen Politiker nach einer Steuer für die Datenkonzerne. Denn Unternehmen wie Google³⁷, Amazon³⁸ und Airbnb³⁹ operieren scheinbar mühelos über Grenzen hinweg und entziehen sich durch ihr Geschäftsmodell in den meisten Ländern, in denen sie Geschäfte machen, einer angemessenen Besteuerung. Die digitalen Firmen setzen dabei auf ein bewährtes Mittel großer Unternehmen: Steuervermeidung in Off-shore-Gebieten. Der Ökonom Gabriel Zucman schätzt in einer Studie⁴⁰, dass die Gewinne von multinationalen Konzernen zu 40 Prozent in Steueroasen landen. Der Google-Mutterkonzern Alphabet geht dabei besonders dreist vor und verschob allein 2016 rund 19,2 Milliarden Dollar über die Bermuda-Inseln, wo es keine Unternehmenssteuern gibt.

Warum etwas getan werden muss: Die Datenkonzerne produzieren „Disruption“ in zahlreichen Branchen. Das gilt nicht nur für Google und Facebook, sondern auch für Dienstleistungsvermittler wie Uber. Die Folgekosten dieser Umwälzungen⁴¹ trägt für gewöhnlich die Allgemeinheit, während die neuen Konzerne sich durch ihre neuartige Konstruktion und ihr transnationales Geschäftsmodell vielfach ihrer Steuerpflichten entziehen⁴². Eine Sonderform könnte eine explizite Steuer für die Verarbeitung personenbezogener Daten sein: Die umfangreiche Sammlung und Verarbeitung solcher Daten hat eine Verschiebung im Machtverhältnis zwischen Konzernen und Konsumenten ausgelöst. Deren gesellschaftliche Kosten lassen sich bisher nicht absehen. Deutlich ist aber, dass im Datenkapitalismus überproportional die Unternehmen profitieren. Durch eine explizite Datensteuer und neue Formen der Besteuerung für digitale Geschäftsmodelle müssten Unternehmen für die Schaffung und Ausnutzung dieser Informationsasymmetrien zahlen.

Was sich tun lässt: Die EU-Kommission legte vor kurzem ein Modell für eine Digitalsteuer⁴³ auf das Geschäft mit den Nutzerdaten vor. Die Firmen sollen sich nicht mehr aussuchen können, im EU-Land mit den niedrigsten Steuersätzen und den laxesten Bestimmungen zu zahlen. Vielmehr soll überall dort an den Fiskus gezahlt werden, wo mit Nutzerdaten Geld verdient wird. Längerfristig soll den Unternehmen mit dem Konzept einer virtuellen Betriebsstätte⁴⁴ das mühelose Überwinden nationaler Steuergrenzen erschwert werden. Für Deutschland rechnet das Bundesfinanzministerium mit Steuereinnahmen von 600 Millionen Euro jährlich⁴⁵ durch die vorgeschlagene Digitalsteuer. Deutschland und Frankreich drängten zuletzt auf eine rasche Einführung⁴⁶. Jedoch wehren sich vor allem innereuropäische Steueroasen wie Luxemburg dagegen⁴⁷ und könnten die Einführung auf EU-Ebene auf Jahre blockieren. Doch generell herrscht unter den meisten EU-Staaten Einigkeit: Die Besteuerungslücke muss geschlossen werden.

Die Steuerpläne der EU-Kommission sind nur eine Möglichkeit, das Geschäft mit den Daten ins Visier zu nehmen. Internationale Initiativen zur Schließung von Steuerschlupflöchern⁴⁸ helfen Staaten nicht nur dabei, Schulen und Krankenhäuser zu finanzieren – sie wirken auch als Gegenmittel zur Marktherrschaft der Konzerne.

Der IT-Rechtler Niklas Guggenberger schlägt zudem vor, die Steuer nicht nur fiskalpolitisch anzusetzen, sondern ganz konkret die Schäden in den Blick zu nehmen. Bestimmte Verarbeitungsprozesse personenbezogener Daten, die besonders invasiv oder schädigend sind, könnten mit Risikozuschlägen bedacht⁴⁹ werden.

6. Monopole aufbrechen

Wie die Lage ist: Neun von zehn Suchvorgängen in Deutschland werden mittels Google getätigt⁵⁰. Bei den sozialen Netzwerken

Ingo Dachwitz, Simon Rebiger und Alexander Fanta

Ingo Dachwitz ist Medien- und Kommunikationswissenschaftler, Redakteur bei netzpolitik.org und Mitglied beim Verein Digitale Gesellschaft. Er schreibt und spricht über Datenkapitalismus, Datenschutz und den digitalen Strukturwandel der Öffentlichkeit. Ingo gibt Workshops für junge und ältere Menschen in digitaler Selbstverteidigung und lehrt im internationalen Studiengang „Digital Media“⁷⁴ zur politischen Ökonomie digitaler Medien. Gelegentlich moderiert er Veranstaltungen und Diskussionen, etwa auf der re:publica oder beim Netzpolitischen Abend in Berlin. Ingo ist Mitglied der sozioethischen Kammer der EKD und versucht, auch die Evangelische Kirche mit dem digitalen Zeitalter vertraut zu machen. Kontakt: Ingo ist per Mail an ingo | ett | netzpolitik.org (PGP-Key⁷⁵) erreichbar und als [@roofjoke](https://twitter.com/roofjoke)⁷⁶ auf Twitter unterwegs.

Simon Rebiger ist seit Herbst 2015 bei netzpolitik.org dabei. Er schreibt über Überwachung, Datenschutz und andere Themen. Wenn er nicht in der Redaktion ist, studiert er: Zuerst Politikwissenschaft, jetzt European Studies. Er twittet als [@s_phre](https://twitter.com/s_phre)⁷⁷ und ist per E-Mail⁷⁸ zu erreichen, auch verschlüsselt⁷⁹.

Alexander Fanta ist EU-Korrespondent für netzpolitik.org in Brüssel. Er berichtet über Datenschutz, Urheberrecht und alles Digitale. 2017 beschäftigte er sich als Stipendiat am Reuters-Institut für Journalismusforschung in Oxford und bei der NZZ in Zürich mit Projekten zum Roboterjournalismus. Davor arbeitete Alexander für die österreichische Nachrichtenagentur APA. Er ist unter alexander.fanta | ett | netzpolitik.org (PGP⁸⁰) und unter [@FantaAlexx](https://twitter.com/FantaAlexx)⁸¹ erreichbar.

liegen neben Facebook dessen Tochterunternehmen WhatsApp und Instagram auf den ersten drei Plätzen⁵¹. 75 Prozent des Online-Buchhandels⁵² findet über Amazon statt. Alle drei Unternehmen haben damit ein Quasi-Monopol. Es gibt zwar noch andere Suchmaschinen, soziale Netzwerke und Online-Buchhändler, aber Google, Facebook und Amazon dominieren den jeweiligen Markt deutlich. Andere Firmen haben fast keine Chance. Wettbewerbsexperten nennen das eine marktbeherrschende Stellung.

Kommt den Monopolisten einmal doch ein anderes Unternehmen zu nahe, wird es aufgekauft oder vom Markt gedrängt, bevor es ihnen gefährlich werden kann. In den letzten zehn Jahren haben Google, Amazon, Apple, Facebook und Microsoft zusammen 436 Übernahmen⁵³ im Wert von 131 Milliarden Dollar getätigt. So erhöht sich die Marktkonzentration⁵⁴ noch weiter. Das prominenteste Beispiel aus jüngerer Zeit ist die Übernahme von WhatsApp durch Facebook⁵⁵. Nach dem Kauf von Instagram griff das soziale Netzwerk 2014 nach seinem zweiten großen Konkurrenten im Kampf um die Kommunikationshoheit junger Menschen.

Warum etwas getan werden muss: Unter diesen Monopolen leiden Wettbewerb und Verbraucher. Letztere zahlen nicht nur erhöhte Preise, sondern auch noch mit ihren Daten, während die wirtschaftliche und politische Macht der Konzerne steigt. Um möglichst umfassende Profile ihrer Nutzer zu erstellen, kaufen die Monopolisten auch Firmen außerhalb ihres klassischen Metiers auf. Das ermögliche eine „weitreichende Überwachung und Kontrolle unserer Kommunikation“, kritisiert die Initiative „Konzernmacht beschränken“.

Das Bündnis aus Agrar-, Entwicklungs- und Digitalorganisationen, darunter Oxfam und der Chaos Computer Club, sieht durch die wachsende Konzernmacht die Demokratie gefährdet⁵⁶ und fordert ein Update fürs Wettbewerbsrecht. Denn das ist bislang noch sehr zahm. Im Fall von WhatsApp genehmigten die europäischen Behörden die Übernahme unter der Bedingung, dass Facebook keine Nutzerprofile mit WhatsApp-Konten verbinden darf. Deutsche Behörden durften bei dem Deal nicht mitreden, weil WhatsApp zu wenig Umsatz generierte. Entgegen seiner Versprechen verknüpfte Facebook dann doch die Datensätze und bekam dafür eine Strafe von 110 Millionen Euro aufgebürdet⁵⁷. Weitere Verfahren gegen Facebook, Amazon und Google laufen derzeit. Allerdings greifen diese nur einzelne Punkte auf, wie etwa vorinstallierte Google-Dienste bei Android-Handys⁵⁸. Die Quasi-Monopole würden bestehen bleiben.

Was sich tun lässt: Über den Umgang mit den Monopolen der Tech-Konzerne wird in Europa und den USA energisch diskutiert. Einige US-Experten sagen, das aktuelle Wettbewerbsrecht sei Google, Facebook und Co. nicht mehr gewachsen. Debattiert wird auch die Möglichkeit, den Staat Monopole zerschlagen zu lassen, etwa durch das Abkoppeln einzelner Konzernteile. Facebook würde dann womöglich sein Kernnetzwerk behalten, müsste aber Instagram und WhatsApp wieder abgeben. Derzeit hat das europäische Wettbewerbsrecht kein Problem mit Monopolen, solange diese natürlich gewachsen und nicht missbraucht werden. Die Initiative „Konzernmacht beschränken“ plädiert für eine Regelung, die eine Monopolzerschlagung unabhängig vom Missbrauch der Marktmacht ermöglicht – ein Vorschlag, mit

dem die Grünen sich bei der letzten Reform des Wettbewerbsrechts nicht durchsetzen konnten.

Seit Kurzem darf das Bundeskartellamt immerhin hochpreisige Übernahmen von Firmen mit niedrigen Umsätzen überprüfen – damit ist zumindest die WhatsApp-Lücke beseitigt. Zur Einschätzung der Marktmacht zählen zusätzliche Kriterien, wie Netzwerkeffekte, der Wechsellaufwand für Nutzer und der Zugang zu wettbewerbsrelevanten Daten. In ihrem Impulspapier schlägt die Ökonomin Nikola Jentzsch vor, bei der Beurteilung der Marktmacht weniger auf einzelne Dienste zu schauen, sondern das Ökosystem zu betrachten, in das sie durch einen Zukauf eingebunden werden.

Dabei könnte es noch in dieser Legislaturperiode tatsächlich Bewegung geben: Union und SPD haben eine Reform des Wettbewerbsrechts im Koalitionsvertrag⁵⁹ vereinbart. Damit soll der „Missbrauch von Marktmacht vor allem auf sich schnell verändernden Märkten zügig und effektiv ab[gestellt]“ werden, heißt es dort. Konkrete Maßnahmen soll eine neue „Wettbewerbskommission 4.0“ erarbeiten, deren Zusammensetzung laut Bundeswirtschaftsministerium noch nicht feststeht⁶⁰.

SPD-Chefin Andrea Nahles brachte kürzlich ein Gesetz⁶¹ ins Spiel, nach dem marktbeherrschende Unternehmen konkurrierende Firmen an ihren Datenbeständen teilhaben lassen müssen – was zweifellos nur dann ein gangbarer Weg wäre, wenn die Daten aggregiert oder synthetisiert wären, damit nicht auf einzelne Personen zurückgeschlossen werden kann.

7. Alternativen fördern

Wie die Lage ist: Die Abhängigkeit von den Datenkonzernen, ihren Servern und Softwarepatenten ist nicht billig. In Europa fließen an sie Milliarden für Werbung, aber auch für cloudbasierte Datenspeicher und Softwarenutzung von dominanten Anbietern wie Amazon Web Services (AWS) und Microsoft⁶². Mit ihrem Vertrauen auf Dienstleistungen der Datenkonzerne geben Firmen und die öffentliche Hand ein Stück Unabhängigkeit auf. Die Nutzung fremder Server und proprietärer Software bedeutet oft hohe Kosten und langfristige Abhängigkeit von Anbietern, wie das Beispiel Microsoft deutlich macht. Allein 2017 gaben deutsche Bundesbehörden 74 Millionen Euro für Microsoft-Lizenzen⁶³ aus, teils wegen vor Jahrzehnten getroffener Entscheidungen (Stichwort: Pfadabhängigkeit). Nach Schätzungen der EU-Kommission wächst der Markt für Cloud-Dienste bis 2020 auf rund 45 Milliarden Euro⁶⁴ an. Ein großer Teil davon geht vermutlich an die in dem Sektor dominanten Konzerne.

Warum etwas getan werden muss: Der Staat macht sich zunehmend abhängig von den Leistungen der großen Firmen, statt selbst Kapazitäten zu entwickeln oder neue Entwickler zu fördern. Damit geht ein Verlust von Souveränität einher. Von Einzelnen kann zudem kaum erwartet werden, sich gegen die Datenkonzerne zu entscheiden, wenn selbst der Staat und große Firmen die digitale Dominanz fördern. Die Softwarenutzung öffentlicher Institutionen setzt ein Vorbild für alle Nutzerinnen und Nutzer. Wenn der Staat Alternativen schafft oder nicht-kommerzielle Dienste fördert, schafft dies vermutlich auch für viele Andere Anleitungen und Möglichkeiten für den Ausstieg

aus Produkten der Datenkonzerne. Das Handeln des Großkunden Staat stellt einen direkten Schlag gegen die Marktmacht der Konzerne dar.

Was sich tun lässt: Einzelne Kommunen und Regionen in Deutschland versuchen bereits den Ausstieg aus teuren Software-Lizenzen. Auch wenn etwa München sein Experiment mit dem Umstieg auf Linux beendete⁶⁵, will sich inzwischen Schleswig-Holstein von Microsoft lösen⁶⁶. Der deutsche Staat greift den Impuls auf und nutzt auf freier Software basierende Dienstleistungen des Anbieters NextCloud⁶⁷. Andere Regierungen arbeiten an Ähnlichem. Die Initiative Public Code⁶⁸ drängt darauf, überall in Europa öffentliche Gelder für Software auszugeben, deren Code öffentlich verfügbar ist.

Freie Software ist nicht die einzige Möglichkeit zum Gegensteuern. Die öffentliche Hand kann auch selbst Standards setzen und fördern (siehe Interoperabilität). Sie erleichtert damit kleinen Firmen und nicht-kommerziellen Initiativen den Start. Für neue Standards brauchen die Behörden allerdings Personal und Ressourcen. Der Staat kann außerdem durch die Schaffung von öffentlichen Alternativen neue Paradigmen setzen. Wie viel leichter ließe sich etwa die Abhängigkeit von Microsoft-Lizenzen und Cloud-Diensten einschränken, wenn die öffentliche Verwaltung über die Grenzen von Bundesländern und EU-Staaten hinweg ihre Ressourcen für eigene Infrastruktur bündeln würde? Denkbar wäre auch, wenn die öffentliche Hand ihren Bürgern selbst IT-Dienste anbieten würde, etwa kommunale E-Mail-Adressen. Es gibt mittlerweile auch viele freie Social-Media-Alternativen wie Mastodon⁶⁹. Diese sind meist offen und datenschutzfreundlich. Aber sie leiden auch darunter, dass ihre Entwicklung und der Betrieb ihrer Infrastrukturen in der Freizeit von Freiwilligen stattfindet. Wir brauchen mehr finanzielle Förderung für offene und dezentrale Alternativen, damit wir morgen mehr Wahlfreiheit haben.

Kommentatoren in den USA und Europa spekulieren immer wieder über die Verstaatlichung Facebooks⁷⁰ oder die Umwandlung in eine Genossenschaft seiner Nutzerinnen und Nutzer⁷¹. Auch wenn das unrealistisch erscheinen mag, müssen selbst große Ideen und Utopien auf den Tisch gelegt werden. Die Datenkonzerne dürfen nicht alternativlos sein. Der öffentliche digitale Raum wird derzeit von privaten Konzernen kontrolliert, die weithin einseitig Regeln zu ihren Gunsten verändern und durch Code und intransparente Regelsysteme Öffentlichkeit regulieren und kontrollieren. Das ist keine schöne Zukunftsvision für unsere Demokratien.

8. Als Infrastruktur regulieren

Wie die Lage ist: Die Dienste der Datenkonzerne sind zur Basisinfrastruktur unserer digitalen Welt geworden. Zugang zu ihnen ist für viele Menschen ähnlich bedeutsam wie jener zum Handynet oder zu Geldautomaten. Ob und wie ihre Marktdominanz tatsächlich gebrochen wird, ist fraglich. Deshalb macht es – zumindest kurzfristig – ebenfalls Sinn, über Ansätze nachzudenken, die an ihrer Dominanz womöglich nichts ändern, sie aber einer demokratischen Kontrolle unterwerfen. Eine Idee lautet daher, die Angebote der Datenriesen als grundlegende Infrastruktur der Öffentlichkeit⁷² zu behandeln und auch als solche zu regulieren.

Was sich tun lässt: Denkbar wäre etwa, dass die großen Plattformen Instrumente zur Beteiligung ihrer Nutzerinnen und Nutzer entwickeln, wenn es darum geht, wie die digitale Öffentlichkeit gestaltet werden soll. In etwa so, wie es mit dem ZDF-Fernsehrat für den Rundfunk gedacht ist (auch wenn die konkrete Umsetzung diskutierbar ist).

Ebenfalls in der politischen Diskussion und durch den Entwurf eines Medienstaatsvertrags⁷³ hochaktuell: Antidiskriminierungsregeln für das Ausspielen von Medienbeiträgen. Als sogenannte Medienintermediäre wären Facebook und Google verpflichtet, „journalistisch-redaktionell gestaltete Angebote, auf deren Wahrnehmbarkeit sie potenziell besonders hohen Einfluss haben, weder mittelbar noch unmittelbar unbillig [zu] behindern oder ohne sachlich gerechtfertigten Grund unterschiedlich behandeln.“

Einen denkbar schlechten Weg die Plattformen zu regulieren, verfolgt seit geraumer Zeit die EU-Kommission. Im Kampf gegen „illegale Inhalte“ will sie Dienste wie Facebook oder Youtube verpflichten, von Nutzern hochgeladene Inhalte automatisiert mit sogenannten Uploadfiltern zu scannen, sobald diese hochgeladen werden. Dabei geht es im Besonderen um „Terrorpropaganda“ und die Verbreitung scheinbar urheberrechtlich geschützter Inhalte – was für manche auf einer Stufe zu stehen scheint.

Die hier diskutierten Ansätze stellen bei weitem nicht alle Ideen dar, die Plattformen zu regulieren und den Datenkapitalismus zu bändigen. Wir stehen in dieser Debatte leider immer noch erst am Anfang. Umso mehr freuen wir uns über Rückmeldungen und Anregungen zur Weiterentwicklung.

Quelle: <https://netzpolitik.org/2018/den-datenfischern-die-netze-kappen-ideen-gegen-die-marktmacht-der-plattformen/>

Anmerkungen

- 1 https://en.wikipedia.org/wiki/Usage_share_of_web_browsers#Summary_tables
- 2 <https://www.ft.com/content/cf362186-d840-11e7-a039-c64b1c09b482>
- 3 https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_public_corporations_by_market_capitalization
- 4 <https://www.wsj.com/articles/peter-thiel-competition-is-for-losers-1410535536>
- 5 <https://netzpolitik.org/2018/cambridge-analytica-was-wir-ueber-das-groesste-datenleck-in-der-geschichte-von-facebook-wissen/>
- 6 <https://netzpolitik.org/2018/facebook-nutzt-anpassung-an-datenschutzgrundverordnung-um-gesichtserkennung-auch-in-europa-zu-starten/>
- 7 <https://netzpolitik.org/2016/rabatte-fuer-gutes-ausdrucksvermoegen-versicherung-wollte-facebook-posts-durchleuchten/>
- 8 <https://netzpolitik.org/2018/europaeische-behoerden-sind-schlecht-vorbereitet-auf-die-datenschutz-grundverordnung/>
- 9 <https://netzpolitik.org/2018/datenschutz-a-la-friss-oder-stirb-max-schrems-reicht-beschwerde-gegen-datenkonzerne-ein/>
- 10 <https://netzpolitik.org/2018/datenschutzgrundverunsicherung-danke-merkel/>
- 11 <https://netzpolitik.org/2018/europaeische-behoerden-sind-schlecht-vorbereitet-auf-die-datenschutz-grundverordnung/>

- 12 https://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Meldung/DE/Pressemitteilungen/2018/27_08_2018_Jahresbericht.html
- 13 <https://www.stiftung-nv.de/de/publikation/marktmacht-der-datenoekonomie-begrenzen>
- 14 <https://netzpolitik.org/2018/cambridge-analytica-was-wir-ueber-das-groesste-datenleck-in-der-geschichte-von-facebook-wissen/>
- 15 <https://de.wikipedia.org/wiki/In-camera-Verfahren>
- 16 <https://netzpolitik.org/2016/klare-grenzen-fuer-digitalwirtschaft-sachverstaendige-fordern-algorithmen-gesetz-co/>
- 17 <https://netzpolitik.org/2018/arbeiter-mittelklasse-oberschicht-wie-facebook-seine-nutzer-einteilen-will/>
- 18 <https://www.theguardian.com/technology/2008/nov/07/barackobama-uselections2008>
- 19 <https://www.nytimes.com/2008/07/07/technology/07hughes.html>
- 20 <https://techcrunch.com/2017/11/01/russian-facebook-ad-spend/>
- 21 https://en.wikipedia.org/wiki/Russian_interference_in_the_2016_United_States_elections
- 22 <https://netzpolitik.org/2017/politisches-microtargeting-in-deutschland-und-oesterreich-nichts-neues/>
- 23 <https://www.nytimes.com/2016/10/30/magazine/barack-obama-brought-silicon-valley-to-washington-is-that-a-good-thing.html>
- 24 <https://de.nachrichten.yahoo.com/trump-legt-us-praesident-legt-095720532.html>
- 25 <https://www.theglobeandmail.com/news/national/facebook-experiment-in-ad-transparency-can-still-mislead-users-on-advertisers-identity-review-finds/article37801018/>
- 26 <https://digiday.com/media/twitter-creates-issue-ads-policy-that-exempts-publishers-from-issue-ads-policy-in-contrast-with-facebook/>
- 27 <https://www.teamupturn.org/reports/2018/facebook-ads/>
- 28 <https://netzpolitik.org/2017/interview-mit-frank-pasquale-wie-facebook-und-google-die-digitale-oeffentlichkeit-dominieren/>
- 29 http://www.deutschlandfunk.de/kritik-von-politikern-und-lobbycontrol-graubereich.724.de.html?dram:article_id=420985
- 30 <https://www.zeit.de/politik/deutschland/2018-06/bundesjustizministerin-katarina-barley-whats-app-messenger-oeffnung>
- 31 <https://netzpolitik.org/2018/bundestag-ueberlegt-digitale-plattformen-zur-oeffnung-zu-verpflichten/>
- 32 <https://www.youtube.com/watch?v=Qc1Wkn1Tvys>
- 33 <https://signal.org/blog/the-ecosystem-is-moving/>
- 34 <https://www.w3.org/TR/2017/NOTE-social-web-protocols-20171225/>
- 35 <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-03-20/why-tech-giants-may-have-to-pay-more-taxes-in-europe-quicktake>
- 36 http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-18-2141_en.htm
- 37 <https://www.theverge.com/2016/1/25/10826274/google-tax-evasion-uk-deal-back-taxes>
- 38 <https://blog.wdr.de/digitalistan/steuern-umgehen-mit-amazon/>
- 39 <https://www.theguardian.com/business/2017/aug/10/airbnb-faces-eu-clampdown-fair-share-tax>
- 40 <http://gabriel-zucman.eu/missingprofits/>
- 41 <https://netzpolitik.org/2018/mietpreise-in-new-york-sind-laut-einer-studie-wegen-airbnb-und-co-um-380-dollar-gestiegen/>
- 42 <https://www.oxfam.de/blog/5-fragen-thema-steuergerechtigkeit>
- 43 <https://netzpolitik.org/2018/handelskrieg-wie-die-industrie-gegen-die-digitalsteuer-der-eu-mobil-macht/>
- 44 <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/unternehmen/der-weg-zur-internet-steuer-in-europa-ist-weit-15209885.html>
- 45 <https://de.reuters.com/article/deutschland-digitalsteuer-idDEKCN1IW235>
- 46 <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/diginomics/plaene-von-merkel-und-macron-kommt-die-digitalsteuer-noch-2018-15648840.html>
- 47 <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/eu-steuern-internetkonzerne-105.html>
- 48 <http://www.oecd.org/ctp/fightingtaxevasion.htm>
- 49 <https://www.sueddeutsche.de/digital/social-media-diese-steuer-koennte-facebook-co-zaehmen-1.4096703>
- 50 <https://www.googlewatchblog.de/2018/01/verteilung-suchmaschinen-google-markanteile/>
- 51 <http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/whatsapponlinecommunities/>
- 52 <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/marktmacht-des-versandhaendlers-spielt-amazon-monopoly-1.1674038>
- 53 <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-07-20/should-america-s-tech-giants-be-broken-up>
- 54 <https://netzpolitik.org/2017/wie-die-tech-konzerne-die-struktur-des-web-veraendern/>
- 55 <https://netzpolitik.org/2017/whatsapp-datenschutz-luege-kostet-facebook-millionen-straefe/>
- 56 https://www.oxfam.de/system/files/plattformpapier_initiative_konzernmacht_beschaenken_0.pdf
- 57 <https://netzpolitik.org/2017/whatsapp-datenschutz-luege-kostet-facebook-millionen-straefe/>
- 58 <https://netzpolitik.org/2018/google-muss-milliardenstrafe-fuer-faule-taktiken-bei-android-zahlen/>
- 59 <https://netzpolitik.org/2018/von-grossen-plattformen-und-kleinen-start-ups-die-plattformoekonomie-im-koalitionsvertrag/>
- 60 <https://kleineanfragen.de/bundestag/19/2891-anpassung-des-gesetzes-gegen-wettbewerbsbeschaenkung>
- 61 <https://www.zdf.de/nachrichten/heute/nahles-will-inernet-riesen-grenzen-aufzeigen-100.html>
- 62 <https://www.forbes.com/sites/bobevans1/2018/01/26/amazon-to-become-1-in-cloud-computing-revenue-by-beating-ibms-17-billion/#6a98f4976b3e>
- 63 <http://www.spiegel.de/netzwelt/web/open-source-software-nextcloud-baut-die-bundescloud-a-1203261.html>
- 64 <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/cloud-computing>
- 65 <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Endgueltiges-Aus-fuer-Li-Mux-Muenchener-Stadtrat-setzt-den-Pinguin-vor-die-Tuer-3900439.html>
- 66 <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Open-Source-vor-Schleswig-Holstein-will-sich-vollstaendig-von-Microsoft-loesen-4079834.html>
- 67 https://www.focus.de/digital/experten/open-source-behoerden-bietet-sich-jetzt-die-chance-fuer-den-umstieg_id_9009127.html
- 68 <https://publiccode.eu/de/>
- 69 https://chaos.social/@netzpolitik_feed
- 70 <https://fee.org/articles/so-you-want-to-nationalize-facebook/>
- 71 <https://www.bloomberg.com/view/articles/2018-03-28/what-if-facebook-were-owned-by-its-users>
- 72 https://en.wikipedia.org/wiki/Social_media_as_a_public_utility
- 73 https://www.rlp.de/fileadmin/rlp-stk/pdf-Dateien/Medienpolitik/Medienstaatsvertrag_Online_JulAug2018.pdf
- 74 <https://www.leuphana.de/college/bachelor/digital-media.html>
- 75 <https://pgp.mit.edu/pks/lookup?op=get&search=0x05550760A5E4E814>
- 76 <https://twitter.com/roofjoke>
- 77 https://twitter.com/s_phre
- 78 <mailto:simon@netzpolitik.org>
- 79 <http://hkps.pool.sks-keyservers.net/pks/lookup?search=0x7A1D3B27&fingerprint=on&op=index>
- 80 <http://pool.sks-keyservers.net/pks/lookup?op=get&search=0x2271FE6D4CD84C62>
- 81 <https://twitter.com/FantaAlexx>



Mitgliederversammlung des FIfF

Berlin, 30. September 2018, 10:10–11:05 Uhr

– Beschlussprotokoll –

Sitzungsleitung: Stefan Hügel als Vorsitzender des FIfF

1. Begrüßung und Feststellung der Beschlussfähigkeit und der Protokollführung

Zur Versammlung ist ordentlich eingeladen worden und diese ist dadurch beschlussfähig. Protokollführung: Werner Winzerling

2. Beschlussfassung über Tages- und Geschäfts- und Wahlordnung

Geschäfts- und Wahlordnung werden von der MV in bekannter Form genehmigt. Der Tagesordnung wurde in der vorliegenden Form zugestimmt, der TOP 9 entfällt.

3. Bericht des Vorstandes einschl. Kassenbericht sowie Berichte aus den Regionalgruppen

Stefan Hügel berichtet über die kontinuierliche Arbeit des FIfF seit der letzten MV vom 22.10.2017 sowie über den Haushalt mit Stand 30.9.2017. Außerdem berichten Vertreter der Regionalgruppen.
Es wurden keine Beschlüsse gefasst.

4. Bericht der Kassenprüfer

Für die am 9.5.2018 in Bremen durchgeführte Kassenprüfung für den Zeitraum 1.1.–31.12.2017 durch Klaus Lüttich und Gernot Lucks berichtet Klaus Lüttich der MV. Aus dem Kassenprüfungsprotokoll:
„Dem Vorstand wird eine dem Vereinszweck entsprechende, ordnungsgemäße Kassenführung bescheinigt. Einer Entlastung des Vorstandes steht nach unserer Auffassung nichts entgegen.“

5. Diskussion der Berichte

Es wurden keine Beschlüsse gefasst.

6. Entlastung des Vorstandes

Die Kassenprüfer schlagen die Entlastung des Vorstandes vor.
Die MV entlastet den Vorstand einstimmig bei 4 Enthaltungen.

7. Neuwahl der Kassenprüfer

Die MV wählt im Block zu den neuen Kassenprüfern des FIfF einstimmig bei 2 Enthaltungen:
Klaus Lüttich (stimmt zu) und **Andreas Spillner** (*hat im Voraus erklärt, eine Wahl anzunehmen*)

8. Diskussion über Ziele und Arbeit des FIfF, aktuelle Themen, Verabschiedung von Stellungnahmen

Das FIfF begrüßt und unterstützt die Initiative „*abrüsten statt aufrüsten*“. Der Vorstand wird beauftragt ein entsprechendes Schreiben an die Initiative (abruesten.jetzt) zu verfassen.

9. Anträge an die Mitgliederversammlung

- entfällt -

10. Verschiedenes

Es lagen keine Anträge vor.

11. Genehmigung des Protokolls

Das Protokoll wird von der MV einstimmig genehmigt.

Dagmar Boedicker

Aus der Regionalgruppe München

Das bayerische Polizeiaufgaben-Gesetz ist noch nicht weg

Das wäre wohl auch zu viel erwartet gewesen, trotz energischen Widerstands. Leider sind die Aussichten nach der Landtagswahl nicht besser geworden. Wenn diese FIfF-Kommunikation erschienen ist, wissen wir mehr, doch die Freien Wähler werden lieber um ein Ministerium mehr verhandeln als gegen das Polizeiaufgaben-Gesetz (PAG), und die CSU ist beratungsresistent, wie die Anhörungen gezeigt haben.

Gegen das bayerische PAG laufen verschiedene rechtliche Bemühungen beim Bayerischen Verfassungsgerichtshof und beim Bundesverfassungsgericht (BVerfG). Auch in anderen Bundesländern wie Brandenburg, Bremen, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, NRW und Sachsen wollen die Menschen dem Abbau ihrer Bürgerrechte nicht tatenlos zusehen. Das Dumme ist nur, dass die juristischen Schwerter viel zu stumpf für einen Befreiungsschlag sind. Es wird Jahre dauern, bis rechts-

kräftige Urteile das Unterminieren der Verfassung anprangern. Und damit ist es weder gestoppt noch gar rückgängig gemacht. Unsere Daten sind davon, die Einträge in diversen Dateien hergestellt, das Auskunftsrecht ist gegenüber *dem Staat* ebenfalls ein stumpfes Schwert. Schließlich führen die Sicherheitsbehörden Hunderte sehr spezifischer Dateien, da ist schon die Anfrage schwierig. Selbst die Datenschutzbeauftragten der Länder können Benachrichtigungspflichten kaum kontrollieren.



Vielfältig und bunt! 1. NoPAG-Demo am 5. Mai 2018 in München
Foto: Henning Schlottmann, CC BY-SA 4.0

Was zu beweisen war

Wenn der Überwachungswahn den Rechtsstaat bedroht, müssen wir uns alle wehren: individuell und kollektiv, auf allen Ebenen, der politischen, der rechtlichen und auf der Straße.

Vielfalt wirkt

Es ist ein breites Spektrum an Organisationen und Einzelpersonen, das sich im noPAG-Bündnis¹ gefunden hat, mehr als 100 Gruppen, von *Animals United* oder *attac* über die *Deutsche Vereinigung für Datenschutz* (DVD) e. V., *Deutscher Hanfverband München* und den *Münchner Flüchtlingsrat* bis zu *Unabhängige Flugbegleiter Organisation UFO* e. V.² Zusammen mit Gewerkschaften, allen Parteien im Landtag (ohne CSU und Freie Wähler natürlich) und noch einigen, die nicht im Landtag sind/waren, haben wir mehrere kleine Kundgebungen unterstützt und drei große auf die Beine gestellt: Am 10. Mai 2018 waren etwa 30.000 Menschen auf der Straße, am 22. Juli etwa 45.000 und am 3. Oktober etwa 35.000. Schon zur zweiten Großdemo fand sich der zivile Widerstand aus dem noPAG-Bündnis mit einer anderen, noch größeren Gruppe zusammen, mit *Gemeinsam für Demokratie und Menschenrechte*. Sie umfasst etwa 150 Organisationen.

Zur Erfolgsbilanz gehört auch die Verfassungsbeschwerde



beim Bundesverfassungsgericht³, die noPAG zusammen mit der *Gesellschaft für Freiheitsrechte*⁴ angestrengt hat. Nachdem das bayerische Innenministerium eine schicke FAQ zu seinem weniger schicken Gesetz veröffentlicht hatte, haben wir eine FAQ zur FAQ auf unsere Website gestellt, damit Interessierte sich über den Dissens informieren können.⁵ Ein kommendes Thema ist die Überwachungs-Gesamtrechnung. Da wir nicht nur einem der vielen Gesetze in der Sicherheits-Architektur oder nur einer Sicherheitsbehörde unterworfen sind, sondern vielen, weiß niemand, welche Sicherheitsbehörde auf Basis welchen Gesetzes wann welche privaten Daten abgreifen darf. Das wollen wir ändern und suchen willige Helfer für diese Dokumentation. Sowohl die Grundrechte-Charta der EU (GRCh) als auch das Grundgesetz verlangen, dass die Menschen nicht einer generellen Überwachung ausgesetzt werden, die sie darin lähmt, ihre demokratischen Rechte wahrzunehmen (*chilling effect*). 2010 hat das BVerfG das explizit in seinem Urteil zum BKA-Gesetz festgeschrieben, auch EuGH-Urteile gehen in diese Richtung.

Gar nicht schlecht für sechs Monate Arbeit!

Vielfalt ist indessen anstrengend, wovon das Orga-Team ein Lied singen kann. Es hat 12 Mitglieder, davon nur drei ohne Parteizugehörigkeit. Die ersten wurden schon auf dem Gründungstreffen gewählt, was sehr viel Vertrauen der Bündnismitglieder erfordert hat. Niemand kannte schließlich alle vorgeschlagenen Personen und so mussten sie sich darauf verlassen, dass kein Mitglied einen Streithansel vorschlägt.

Ich zitiere einen klugen, engagierten Menschen aus der Münchner Bürgerrechts-Szene:

„Wer schon einmal versucht hat, mehrere Organisationen an einen Tisch zu bringen, weiß, wie schwierig und aufwändig das sein kann – obwohl alle beteiligten Organisationen gemeinsame Werte und Ziele haben.“

Stimmt, fast! Für das noPAG-Bündnis kann ich bis heute nicht sagen, was der kleinste gemeinsame Nenner ist. Datenschutz ist es jedenfalls nicht, der ist manchen herzlich egal. Protest gegen Überwachung? Schon eher. Verteidigung der Demokratie? Ganz gewiss. Nur bin ich ziemlich sicher, dass sehr unterschiedliche Auffassungen darüber existieren, wie diese Demokratie aussehen soll. Außerdem sind Werte nicht gleich Ziele. Ziele sind Interessen, und da kann es Abweichungen und Konflikte geben. Zu beobachten beispielsweise in der *Kohlekommission*: Bei den Verhandlungen streitet die IG BCE offiziell für die Arbeitsplätze im Bergbau, verteidigt mutmaßlich aber die Interessen der Beschäftigten in der Chemiebranche, die von vielleicht höheren Strompreisen nach einem Ausstieg betroffen wären.

Eins musste ich in der Bündnisarbeit lernen: Interessen werden ungern ausgesprochen. Das ist schade, denn Interessen sind legitim. Die für mich wichtigste Lektion ist: Nachfragen! Nur dann kann man nach Kompromissen suchen, die Kooperation möglich machen. Sie sind kein Zeichen von Schwäche, im Gegenteil. Wenn jemand seine Position im Interesse der Zusammenarbeit ändert, kann man das wertschätzen.

**Danke! an die vielen, die mitmachen
und/oder uns geholfen haben!**

Hoffentlich geht es erfolgreich weiter und uns allen nicht die Puste aus. Wenn ich mich nicht täusche (schön wär's), haben wir harte Zeiten für die Demokratie vor uns und brauchen alle, denen sie etwas bedeutet. Ein spezielles Dankeschön an *Digitalcourage*, die mit ihrer Erfahrung und ihren Ressourcen unverzichtbar waren.

Referenzen

- 1 <https://nopagby.de>
- 2 <https://www.nopagby.de/mitgliedsorganisationen/>
- 3 https://freiheitsrechte.org/home/wp-content/uploads/2018/10/GFF_Verfassungsbeschwerde_BayPAG_anonym.pdf
- 4 <https://freiheitsrechte.org/>
- 5 <https://www.nopagby.de/fragen-und-antworten-zum-neuen-polizeiaufgabengesetz-pag/>



Lesen & Sehen Neues für Bücherwürmer & Cineasten



Dagmar Boedicker

Es staubt ja gar nicht

Normalerweise sind Kommentare zu Gesetzen Pflichtlektüre und wenig spannend. Beim Kompaktcommentar zur EU-Datenschutz-Grundverordnung und zum BDSG-neu (und weiteren datenschutzrechtlichen Vorschriften) ging es mir zu meiner Überraschung ganz anders; vielleicht, weil ich immer schon wissen wollte, wie das denn eigentlich ist mit dem Profiling, seit der GVO. Deshalb habe ich mich gleich über Art. 22 hergemacht, denn bisher hatte ich zu diesem Thema nichts so richtig Erhellendes gelesen. Däubler, Wedde, Weichert und Sommer haben es aber geschafft: Ich fühle mich aufgeklärt, zumindest zu diesem Artikel.

Die AutorInnen des Kompaktcommentars stellen jedem Artikel (GVO) bzw. Paragraphen (BDSG) ein kurzes Inhaltsverzeichnis zur Struktur der Kommentare voraus, das gibt eine gute Orientierung. Sie ordnen sie in internationales und nationales Recht ein, von der Europäischen Menschenrechtskonvention über die Grundrechtecharta, die Justiz- und Polizeirichtlinie (EU-Richtlinie 2016/680), GVO zum BDSG und umgekehrt, bis zum Safe-Harbor-Abkommen oder dem Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG) beispielsweise. Wie das so ist bei Kommentaren, ist der Inhalt des Gesamtwerks vorgegeben, das kann ich mir sparen. Ich will aber als Aperitif zusammenfassen, was ich zum Profiling¹ gelernt habe.

Automatisierte Entscheidung im Einzelfall einschließlich Profiling

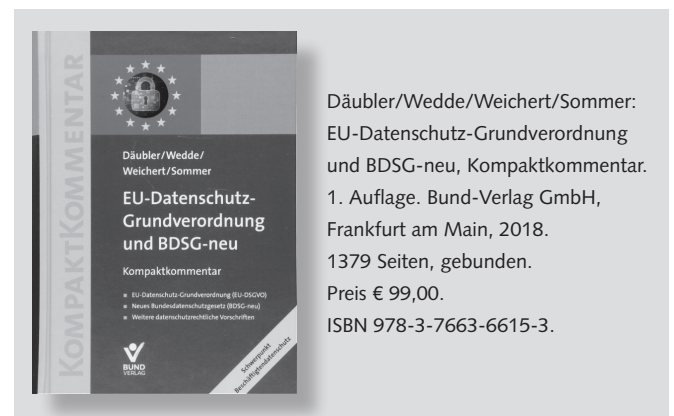
Das Thema war heiß umstritten, weshalb es vom ursprünglich recht weit gehenden Verbot im Entwurf der EU-Kommission zu einer Abschwächung auf Unterrichtungspflichten und Widerspruchsmöglichkeiten im Parlament und Öffnungsklauseln im Trilog kam.² Wie sich die Öffnungsklauseln auswirken, zeigt § 31 BDSG für die Umsetzung.

Art. 4 GVO erklärt Profiling zu einem Anwendungsfall automatisierter Entscheidung.

„Im Vordergrund [...] steht nicht, dass eine Bewertung des Betroffenen erfolgt, sondern dass Schlussfolgerungen aus [...] Merkmalen über ihn gezogen werden (Prognose, Analyse). Da bei der Entwicklung von jedem

Algorithmus vom Programmierer eine subjektive Komponente einfließt, kann aber gesagt werden, dass Art. 22 [...] personifizierte Aussagen mit einem Bewertungselement reguliert.“³

Wesentlich ist eine Nutzung, die auf einer automatisierten Verarbeitung basiert, das schließt *Big Data* und *KI* ein. In seiner verfassungsrechtlichen Verortung⁴ ordnet der Autor die Begrenzung des Profiling in internationales und nationales Recht ein, von der Europäischen Grundrechtecharta (GRCh) über die Justiz- und Polizeirichtlinie (EU-Richtlinie 2016/680) und das BDSG bis zum Safe-Harbor-Abkommen. Er bewertet die GRCh als technikadäquat und moderner als die GVO, die sich um eigenständige Regelungen für moderne Methoden der Datenanalyse gedrückt habe. Dagegen lege die GRCh dafür ein abstraktes Instrumentarium mit konkreten Ausprägungen fest durch Auskunftsanspruch, Zweckbindung und unabhängige Kontrolle und



Däubler/Wedde/Weichert/Sommer:
EU-Datenschutz-Grundverordnung
und BDSG-neu, Kompaktcommentar.
1. Auflage. Bund-Verlag GmbH,
Frankfurt am Main, 2018.
1379 Seiten, gebunden.
Preis € 99,00.
ISBN 978-3-7663-6615-3.

definiere spezifischen Schutz für bestimmte Zusammenhänge wie im Arbeitsverhältnis, Gesundheitswesen oder beim Umgang mit den Daten von Kindern und alten Menschen.⁵ Außerdem ist die GRCh (in Art. 21) eine der Grundlagen für das Diskriminierungsverbot, neben Art. 3 des Grundgesetzes und dem Allgemeinen Gleichstellungsgesetz.⁶

Art. 22 soll dem Risiko begegnen, dass Menschen nicht wissen, wie und auf welcher Grundlage Entscheidungen gefällt werden (Transparenz), und dass sie darauf keinen Einfluss haben. Die fehlende Transparenz führt dazu, dass Entscheidungen/Maßnahmen nicht kontrollierbar und revisionsfähig sind, besonders, wenn verwendete Algorithmen nicht vollständig dokumentiert sind.⁷ Noch schlimmer: Die Verantwortlichen (im Sinne der GVO) können sich aus ihrer Verantwortung schleichen.⁸ Art. 22 soll das verhindern, auch wenn die Bewertung (Score) von einer anderen als der entscheidenden Stelle stammt.⁹

Es geht beim Profiling nicht darum, ob die Entscheidung für die Betroffenen einen Nachteil bedeutet, auch nicht, ob sie fehleranfälliger ist als eine Entscheidung ohne automatisiertes Verfahren. Das leuchtet ein, denn auch sehr zuverlässige Verfahren müssen in ihren Folgen für die Betroffenen transparent und kontrollierbar sein. Art. 15 Abs. 1 Buchst. h gewährt Betroffenen das Recht auf „aussagekräftige Informationen über die involvierte Logik sowie die Tragweite und die angestrebten Auswirkungen“, Art. 35 verlangt eine Datenschutz-Folgeabschätzung.¹⁰ Laut Art. 70 kann der Europäische Datenschutzausschuss (EDSA) Leitlinien, Empfehlungen und bewährte Praktiken festlegen. Ich frage mich, ob er das tun wird.

Pferdefüße

Weichert kritisiert die Einwilligung, weil sie oft nicht freiwillig ist, und weil die Erklärung nicht ausreichend informiert und bestimmt ist.¹¹

IT-Konzerne berufen sich gern auf Geschäftsgeheimnisse, wenn NutzerInnen wissen möchten, wie und wofür ihre Daten genutzt werden. Der Autor führt auch eine eigenartige Entscheidung des BGH an, der zufolge „die Interpretation personenbezogener Daten durch Algorithmen, etwa durch ein Scoring-Verfahren, [...] durch die Meinungsfreiheit [...] geschützt“ sei. Sein unmissverständlicher Kommentar zu diesem Urteil:

„Eine derartige Argumentation ist mit der DSGVO nicht mehr haltbar. Computerentscheidungen genießen keinen Schutz durch die Meinungsfreiheit.“¹²

Die Auseinandersetzungen darüber dürften spannend werden, denn es gibt da noch den Erwägungsgrund (ErwGr) 63 S. 5 und 6. Die Rechte der Unternehmen und Personen an geistigem Eigentum, das in die Scoring-Verfahren gesteckt wurde, sollen nicht beeinträchtigt werden, die der Betroffenen aber auch nicht. Weichert meint:

„Für die Betroffenenrechte ist nicht der Quellcode relevant, sondern die Merkmalsgewichtung, die wiederum schwerlich zum überwiegenden Geheimnis deklariert werden kann. [...] Die Offenlegungspflichten gegenüber

dem Betroffenen müssen daher soweit gehen, wie dies für die Feststellung der Rechtmäßigkeit der Verarbeitung nötig ist.“¹³

Anforderungen

Anders als Art. 22 GVO enthält § 31 BDSG ein „spezifisches Scoring-Diskriminierungsverbot, das noch mit einer Unterrichtspflicht kombiniert ist.“¹⁴ Die Öffnungsklauseln haben also auch Vorteile. Vorgaben für die Software-Entwicklung finden sich im ErwGr 71 für eine faire und transparente Verarbeitung: geeignete mathematische und statistische Verfahren; technische und organisatorische Maßnahmen zur Korrektur und Fehlervermeidung, Verhindern von Diskriminierung, ausreichende Sicherung der personenbezogenen Daten, Interessen und Rechte der Betroffenen wahren! Allerdings macht sich hier ein Nachteil der Öffnungsklauseln für nationales Recht bemerkbar, weil bei speziellen Vorschriften Eingriffsmöglichkeiten der Betroffenen entfallen können.¹⁵

Das lässt sich aus den allgemeinen Datenschutz-Prinzipien in Art. 5 GVO ableiten:

„Fehlt es bei den selbstlernenden Algorithmen an der hinreichenden Dokumentation und Nachvollziehbarkeit, so sind die Verfahren nicht zulässig. [...] Wissenschaftlichkeit muss nicht nur bzgl. der Methode im Allgemeinen gegeben sein, sondern auch bei jeder einzelnen Berechnung. Dies setzt ein dauerndes Monitoring der angewandten Methode voraus. Bei Kooperation mit Dienstleistern muss der Informationsfluss zum Verantwortlichen gewährleistet sein (Art. 28). Erfasst werden von der Nachweispflicht sämtliche verwendeten Daten. Zufällige Analogien sind auszuschließen.“¹⁶

Der Autor schlägt Maßnahmen vor: präzise Zweckbeschreibung, Pseudonymisierung/Anonymisierung, Kontrolle der Betroffenen über die Entscheidung, Zugang und Korrekturmöglichkeiten zu ihren Profilinformatoren.¹⁷

Fazit

Mein Fazit auch für Nicht-JuristInnen: Mindestens drei Pfund Buch, die ihr Geld wert sind! Ich konnte schnell finden, was ich suchte, die Verweise funktionieren ohne ständiges Umblättern, weil gelegentlich Zitate eingefügt sind. Herstellung: dünnes Papier und relativ kleine Schrift (na klar, bei fast 1400 Seiten) und eine ausgezeichnete Bindung, das Buch bleibt an der aufgeklappten Stelle auch aufgeklappt.

Anmerkungen

- 1 Thilo Weichert ist Autor des Kommentarteils zu Art. 22 GVO und zu § 31 BDSG für die Umsetzung von Art. 22.
- 2 Art. 22 Abschnitt Begriff und Geschichte, Randnummer (Rn.) 7–11
- 3 Art. 22 Abschnitt Intention und Systematik Rn. 18
- 4 Art. 22 Abschnitt Verfassungsrechtliche Verortung Rn. 12–14
- 5 Art. 22 Abschnitt Verfassungsrechtliche Verortung Rn. 13

- 6 Art. 22 Abschnitt Datengrundlagen Rn. 53
- 7 Art. 22 Abschnitt Intention und Systematik Rn. 16–17
- 8 Art. 22 Abschnitt Entscheidung Rn. 25
- 9 Art. 22 Abschnitt Entscheidung Rn. 26
- 10 Art. 22 Abschnitt Intention und Systematik Rn. 16–22
- 11 Art. 22 Abschnitt Einwilligung Rn. 47

- 12 Art. 22 Abschnitt Einwilligung Rn. 62
- 13 Art. 22 Abschnitt Transparenzpflichten Rn. 62f
- 14 Art. 22 Abschnitt Datengrundlagen Rn. 52
- 15 Art. 22 Abschnitt Angemessene Maßnahmen Rn. 54–56
- 16 Art. 22 Abschnitt Wissenschaftlichkeit der Verfahren Rn. 58
- 17 Art. 22 Abschnitt Sicherungsmaßnahmen Rn. 59



Dagmar Boedicker

Der Film *Die Kunst der Widerrede*

Amestonia gegen Riesland und die Akte Frost – was dürfen Staaten und was nicht? Erlaubt das Völkerrecht, dass Rieslands Geheimdienst die Bürger des Nachbarlands Amestonia elektronisch überwacht? Vielleicht nur auf gerichtliche Anordnung, mit parlamentarischer Kontrolle, und nur dann, wenn keine Riesländer an der Telekommunikation beteiligt sind? Ist das relevant für das internationale Recht oder nur für das nationale? Wie dürfen sich die Amestonier wehren, wenn ein Nicotinoid aus Riesland höchstwahrscheinlich ihre Bienen und Hummeln dezimiert? Was, wenn Aktivisten Sabotage begehen und Gewalt mit tödlichen Folgen üben? Haben sie das getan? – Frederico Frost, ein Hinweisgeber, der sehr an Edward Snowden erinnert, deckt in Amestonia das Programm zur massenhaften Überwachung Verismo auf. Im Rahmen dieses Programms hat Riesland das Unterwasserkabel für den Backbone von Amestonias internationalem Internet- und Telefon-Verkehr angezapft und seinen eigenen TV-Sender auf dem Boden von Amestonia als Basis zum Ausspionieren von mehr als 100 führenden Persönlichkeiten Amestonias mit Hilfe von Trojanern genutzt. Sind das völkerrechtlich erlaubte Mittel zur Terrorismus-Abwehr?

Diese und noch mehr Fragen wirft der Fall auf, um den es 2016 im *Jessup Moot Court* ging. Der Jessup Moot Court ist ein Juristenwettbewerb, bei dem Studierende gegen Teilnehmer anderer Universitäten einen fiktiven Völkerrechts-Fall vor Richterinnen/Richtern sowie Professorinnen/Professoren vortragen und verhandeln, nachdem sie hierzu anwaltliche Schriftsätze erarbeitet haben. Es ist der renommierteste, älteste und mit Teilnehmern aus über 94 Ländern und 645 Universitäten größte *Moot Court* der Welt. Der Fall Amestonia gegen Riesland wurde von Asaf Lubin geschrieben, einem früheren Geheimdienstanalysten und Fellow bei *Privacy International*¹. Er forscht zur Regulierung der Datenerfassung von Geheimdiensten, völkerrechtlichen Implikationen, technischen Entwicklungen und deren Auswirkungen auf die Spionage-Praxis sowie das Recht auf Privatsphäre im Zeitalter von staatlicher Massenüberwachung.²

Die Protagonisten

Melanie Liebheit und Gereon Wetzel sind für diesen Dokumentarfilm den zwei Studentinnen und zwei Studenten der Münchner Ludwig-Maximilian-Universität fast sieben Monate lang auf Schritt und Tritt gefolgt, bis das Wettbewerbs-Team und seine Coaches sie kaum noch wahrgenommen haben. Die Filmemacher haben es geschafft, die 28 englischsprachigen Seiten des ziemlich komplizierten Falls³ so abzubilden, wie die *Mooties*⁴ sie sich erarbeiten und sich den völkerrechtlichen Hintergrund⁵ erschließen. Keine leichte Aufgabe für die Beteiligten, auch nicht für das Publikum. In der Münchner Regionalgruppe waren wir fasziniert von der Vorführung und anschließenden Diskussion, weil die Auseinandersetzung der Studierenden mit den Völkerrechts-Details dieses Spionagefalls so dramatisch ist. Spannend ist natürlich auch, wie sie im Wettbewerb abschneiden werden,



Die Kunst der Widerrede
„Ausspähen unter Freunden, das geht gar nicht“
Gereon Wetzel (Regisseur),
Melanie Liebheit (Regisseur).
Österreich, Deutschland 2018.
97 Minuten.

man fiebert mit den sympathischen Studis mit. Ich will aber nicht mehr darüber verraten, sondern diesen Film allen empfehlen, die sich für einen Fall von Cyberattacke, Abhören, Terrorismus, Geheimdiensten und Whistleblowing und seine Einordnung ins Völkerrecht interessieren. Nur so viel: Spionage ist im Völkerrecht überhaupt nicht geregelt!

Anmerkungen

- 1 <https://privacyinternational.org/>
- 2 Beschreibung von der Website <http://www.horseandfruits.com/>
- 3 Nachzulesen auf der Website <http://www.horseandfruits.com/>
- 4 *Mooties* nennen sich die Teilnehmenden an der Moot Court Competition (kurz: Moot Court).
- 5 Völkerrecht ist in Deutschland kein eigenes Studienfach, sondern gehört zum Studium der Rechtswissenschaften – oder eben auch nicht, wenn es nicht gewählt wird (die Karrierechancen sind eher begrenzt).



Prädikat: Längst überfällig!

„#Kids #digital #genial – Das Lexikon von App bis .zip“ der Autorin Jessica Wawrzyniak wird vom Verein Digitalcourage e. V. herausgegeben. Das Lexikon ist sowohl als sehr preiswertes Softcover (2,45 Euro) als auch in der Hardcover-Variante erhältlich. Parallel hierzu werden außerdem Klassensatzpreise und vergünstigte Lehrerprüfexemplare angeboten, welche alle über den Online-Shop des Vereins Digitalcourage (<https://shop.digitalcourage.de/kids-digital-genial.html>) bezogen werden können.

In ihrem Lexikon erfasst die Medienpädagogin Wawrzyniak auf 68 Seiten über 100 Begriffe rund um das Thema digitale Kommunikation, Internet und Datenschutz. Dabei erklärt sie neben Hardwarekomponenten, digitalen Diensten und Werkzeugen unter anderem auch Begriffe der IT-Sicherheit (wie „Ende-zu-Ende-Verschlüsselung“ oder „Hoax“) auf eine leicht verständliche Weise und ohne spezifisches Vorwissen vorauszusetzen.

Ziel der Autorin ist es dabei, Kinder und Jugendliche beim selbstbestimmten Handeln und dem sinnstiftenden Umgang mit Technik und digitalen Medien zu unterstützen. Das Begriffsglossar soll außerdem zu einem grundsätzlich hinterfragenden und kritischen Bewusstsein im Umgang mit den eigenen Daten in digitalen Welten beitragen. Die Ausbildung von Kompetenzen in diesem Schwerpunktbereich ist insbesondere Intention von Informatiklehrkräften und Medienpädagogen.

Da sich die Erklärungstexte allesamt einer einfachen, kindgerechten Sprache bedienen, sind sie durchaus dafür geeignet, dieses Ziel zu erfüllen. Auch das Layout des Lexikons verrät, dass die Autorin die Lebenswelt der Jugendlichen direkt einbindet. Die stylischen Grafiken und Zeichnungen können diesbezüglich ebenfalls punkten.

Um die Jugendlichen direkt einzubeziehen, enthalten ausgewählte Begriffe außerdem kleine Aufgaben, die zum Erkunden einladen, sowie leicht anwendbare Praxistipps. Zusätzlich zu diesen Anwendungsaufgaben stellt die Medienpädagogin in ihrem Blog kidsdigitalgenial.de/unterricht Unterrichtsmaterialien und Hilfestellungen zum Einsatz des Lexikons im Schulkontext zur Verfügung. Interessant erscheinen vor allem die handlungsorientierten Einstiege, Methoden und Projektideen sowie Anregungen für Hausaufgaben. Außerdem enthält die Webseite alle wichtigen Begriffe des Lexikons in digitaler Form und einen App-Check



Jessica Wawrzyniak: #Kids #Digital #Genial. Schütze dich und deine Daten! Das Lexikon von App bis .Zip. 1. Auflage. Illustrationen: Isabel Wienold. Herausgegeben von digitalcourage. Verlag Art d'Ameublement, Bielefeld, 2018. 68 Seiten. Hardcover, Preis € 12,00, ISBN 978-3-934636-18-7. Softcover, Preis € 2,45, ISBN 978-3-934636-17-0.

(<https://kidsdigitalgenial.de/app-check>), der Tipps zur sicheren Nutzung für verschiedene, bei Jugendlichen begehrte Apps gibt.

Das Lexikon „#Kids #digital #genial – Das Lexikon von App bis .zip“ überzeugt aufgrund der beschriebenen Eigenschaften. Mein Fazit lautet daher: Ein solch brauch- und handhabbares Lexikon für den Bereich Datenschutz und digitale Medien war bereits längst überfällig – oder im Sinne der Autorin ausgedrückt:

#Auseinandersetzung #konstruktiv #sinnhaft – empfehlenswert für den Einsatz im Unterricht und darüber hinaus!

Ich empfehle das Buch für Kinder ab der Sekundarstufe I und mit geeigneten Hilfestellungen auch bereits in der Primarstufe, da das Lexikon mit einem kindgerechten Wortschatz und gut verständlichen Erklärungen überzeugen kann. Daher ist es natürlich prinzipiell für Interessierte, Neulinge und Lernende im Bereich Datenschutz gut geeignet – beispielsweise auch im Seniorenalter.



Wissenschaft & Frieden 4/2018 „Kriegsführung 4.0“

mit Dossier „AfD, PEGIDA & Co.“

Die Militärgeschichte ist durchzogen von taktischen und technologischen Neuerungen, welche die jeweilige Form der Kriegsführung vollständig umkrempelten. Der Titel von W&F 4/2017, *Kriegsführung 4.0*, verweist darauf, dass sich die *moderne Kriegsführung* in riesigen Schritten weiterentwickelt. Der Schwerpunkt des Heftes wurde auf diejenigen technologischen und taktischen Neuerungen in der Kriegsführung gelegt, die aktuell auf eine grundlegende Umwälzung militärischer Angelegenheiten hindeuten: das militärische Agieren im Cyber- und Informationsraum sowie die immer weitere Automatisierung von Kriegsgeräten und Entscheidungsprozessen.

Aus dem Inhalt:

- *Frank Sauer und Thomas Gruber*: Mit Technologie in die Dystopie? Ein Diskurs über konkrete und diffuse Risiken
- *Marius Pletsch*: Die Automatisierung der Kriegsführung – Das Beispiel bewaffnete Drohnen
- *Pratap Chatterjee*: Technologie als Achillesferse – Fallstricke der Drohnenkriegsführung
- *Daniel Leisegang*: Big Data und Militär – Der Kampf gegen den Zufall
- *Christopher Marischka*: Hybrides Kommando – Das neue Kommando Cyber- und Informationsraum der Bundeswehr
- *Ingo Ruhmann und Ute Bernhardt*: Lebensadern des Cyberkriegs
- *Daniele Amoroso und Guglielmo Tamburrini*: Kriegsführung 4.0 – Ethische und rechtliche Implikationen
- *Noel Sharkey*: Menschliche Steuerung von Waffensystemen
- *Moritz Kütt und Alex Glaser*: Vintage-Verifikation – Retrocomputer für Abrüstungsverifikation und eine kernwaffenfreie Welt

Die Artikel außerhalb des Schwerpunkts befassen sich mit Chancen und Grenzen des Friedens nach dem Ersten Weltkrieg (Jost Dülfer), einem Versöhnungsprojekt in Bosnien (Werner Wintersteiner) und mit Akteuren und Ortsproduktionen im Grenzregime des „Fluchtsommers“ 2015 (David Scheuing).

Im Gastkommentar *Offener Himmel*: Krise abgewendet? beleuchtet Christian Nünlist die aktuellen Differenzen zwischen den USA und Russland zum *Open Sky-Abkommen* von 2002.

Die von Jürgen Nieth zusammengestellte und kommentierte Presseschau *Zerstörer Trump* gibt einen Überblick über die Reaktionen auf die Ankündigung des US-Präsidenten den INF-Vertrag aufzukündigen.

AfD, PEGIDA & Co.

Das zusammen mit dem Forschungsschwerpunkt Rechtsextremismus/Neonazismus der Fachhochschule Düsseldorf (FORENA) herausgegebene Dossier *AfD, PEGIDA & Co.* befasst sich mit Entstehung und Aufstieg einer völkisch-autoritären Massenbewegung in Deutschland, die Einwanderung und Interkulturalität ebenso ablehnt wie religiöse oder sexuelle Vielfalt, die parlamentarische Präsenz mit Demonstrationen und Gewalt in den Straßen verbindet, die eine völkische Revolte anstrebt und die schon jetzt eine Gefahr für Menschenrechte und Demokratie ist.



Wissenschaft & Frieden, 4/2018: „Kriegsgefahr 4.0“, 9,00€ Inland, EU plus 3,00€ Porto (Bitte um Vorkasse: Sparkasse KölnBonn, DE86 3705 0198 0048 0007 72, SWIFT-BIC COLS-DE33XXX)

W&F erscheint vierteljährlich. Jahresabo 35€, ermäßigt 25€, Ausland 45€, ermäßigt 35€, Förderabo 60€. W&F erscheint auch in digitaler Form – als PDF und ePub. Das Abo kostet für Bezieher der Printausgabe zusätzlich 5€ jährlich – als elektronisches Abo ohne Printausgabe 20€ jährlich.

Bezug: W&F c/o BdWi-Service, Gisselberger Str. 7, 35037 Marburg, E-Mail: service@wissenschaft-und-frieden.de, www.wissenschaft-und-frieden.de

Wissenschaft und Frieden ist Trägerin des Göttinger Friedenspreises 2018

Impressum

Herausgeber	Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e. V. (FIfF)
Verlagsadresse	FIfF-Geschäftsstelle Goetheplatz 4 D-28203 Bremen Tel. (0421) 33 65 92 55 fiff@fiff.de
Erscheinungsweise	vierteljährlich
Erscheinungsort	Bremen
ISSN	0938-3476
Auflage	1 200 Stück
Heftpreis	7 Euro. Der Bezugspreis für die FIfF-Kommunikation ist für FIfF-Mitglieder im Mitgliedsbeitrag enthalten. Nichtmitglieder können die FIfF-Kommunikation für 28 Euro pro Jahr (inkl. Versand) abonnieren.
Hauptredaktion	Dagmar Boedicker, Stefan Hügel (Koordination), Sylvia Johnigk, Hans-Jörg Kreowski, Dietrich Meyer-Ebrecht, Ingrid Schlagheck, Eberhard Zehendner
Schwerpunktredaktion	Eberhard Zehendner, Henning Lübbecke und Stefanie Jäckel
V.i.S.d.P.	Stefan Hügel
FIfF-Überall	Beiträge aus den Regionalgruppen und den überregionalen AKs. Aktuelle Informationen bitte per E-Mail an hubert.biskup@gmx.de . Ansprechpartner für die jeweiligen Regionalgruppen finden Sie im Internet auf unserer Webseite https://www.fiff.de/regionalgruppen
Retrospektive	Beiträge für diese Rubrik bitte per E-Mail an redaktion@fiff.de
Lesen, SchlussFIfF	Beiträge für diese Rubriken bitte per E-Mail an redaktion@fiff.de
Layout	Berthold Schroeder, München
Cover	Joseph Weizenbaum, Quelle: Pressematerial zum Film Plug & Pray, www.farbfilm-verleih.de/filme/plug-and-pray/
Druck	Meiners Druck, Bremen

Die FIfF-Kommunikation ist die Zeitschrift des „Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e. V.“ (FIfF). Die Beiträge sollen die Diskussionen unter Fachleuten anregen und die interessierte Öffentlichkeit informieren. Namentlich gekennzeichnete Artikel geben die jeweilige Autor.innen-Meinung wieder.

Die FIfF-Kommunikation ist das Organ des FIfF und den politischen Zielen und Werten des FIfF verpflichtet. Die Redaktion behält sich vor, in Ausnahmefällen Beiträge abzulehnen.

Nachdruckgenehmigung wird nach Rücksprache mit der Redaktion in der Regel gern erteilt. Voraussetzung hierfür sind die Quellenangabe und die Zusendung von zwei Belegexemplaren. Für unverlangt eingesandte Artikel übernimmt die Redaktion keine Haftung.

Wichtiger Hinweis: Wir bitten alle Mitglieder und Abonnenten, Adressänderungen dem FIfF-Büro möglichst umgehend mitzuteilen.

Aktuelle Ankündigungen

(mehr Termine unter www.fiff.de)

FIfFKON19

findet voraussichtlich statt vom 22.–24. November in Bremen

FIfF-Kommunikation

1/2019 „Brave New World“

Rainer Rehak, Benjamin Kees, Anne Schnerrer u. a.

Redaktionsschluss: 1. Februar 2019

W&F – Wissenschaft & Frieden

- 4/17 Eingefrorene Konflikte
(mit Dossier 85: Transhumanismus und Militär)
- 1/18 USA – eine Inventur
- 2/18 Wissenschaft im Dienste des Militärs?
(mit Dossier 86: Cyberrüstung und zivile IT-Sicherheit)
- 3/18 Gender im Visier
- 4/18 Kriegsführung 4.0
(mit Dossier 87: AfD, PEGIDA & Co.)

vorgänge – Zeitschrift für Bürgerrechte und Gesellschaftspolitik

- #219 Soziale Menschenrechte
- #220 Europa in der Krise
- #221/222 Datenschutz nach der DSGVO
- #223 Bürgerrechte im Sport
- #224 Der Osten als Vorreiter? Rechtspopulismus im Gefolge wirtschaftlicher und politischer Umbrüche
- #225 Wandel der Kommunikationsfreiheit durch Digitalisierung und Internet
- #226 Polizei und Technischeinsatz

DANA – Datenschutz-Nachrichten

- 1/17 Verbraucherschutz
- 2/17 BDSG-Nachfolgegesetz
- 3/17 40 Jahre DVD
- 4/17 Gesundheitsdatenschutz
- 1/18 Polizeigesetze
- 2/18 25.05.2018 – und jetzt?
- 3/18 Big Data und KI
- 4/18 Technischer Datenschutz

Das FIfF-Büro

Geschäftsstelle FIfF e. V.

Ingrid Schlagheck (Geschäftsführung)

Goetheplatz 4, D-28203 Bremen

Tel.: (0421) 33 65 92 55, Fax: (0421) 33 65 92 56

E-Mail: fiff@fiff.de

Die Bürozeiten finden Sie unter www.fiff.de

Bankverbindung

Bank für Sozialwirtschaft (BFS) Köln

Spendenkonto:

IBAN: DE79 3702 0500 0001 3828 03

BIC: BFSWDE33XXX

Kontakt zur Redaktion der FIfF-Kommunikation:

redaktion@fiff.de

Eberhard Zehendner

Spiele, bei denen Ältere nicht alt aussehen

Traditionsbewusste japanische Familien mit Töchtern holen jährlich zu Hina Matsuri einen mit rotem Stoff überzogenen Schrein hervor und stellen eine kaiserliche Hochzeitsgesellschaft in Tracht der Heian-Periode auf festgelegte Positionen des mehrstufigen Podests. Die hübschen Porzellanpuppen sollen, nach alter Überlieferung, unverheiratete Mädchen vor Unheil schützen, müssen aber sofort nach dem Puppenfest, in der Nacht vom 3. auf den 4. März, wieder im Schrank verschwinden. Dieses Arrangement diente der japanischen App-Designerin Masako Wakamiya als Anregung für ihre iPhone-App *Hinadan*, in der zwölf Puppen korrekt gereiht werden müssen.



Foto: Daderot, CC0, von Wikimedia Commons

Wakamiya ist eine bemerkenswerte Persönlichkeit. Die ehemalige Bankangestellte ging mit 60 in Rente, pflegte dann ihre Mutter und konnte kaum noch Leute persönlich treffen. Also kaufte sie sich ihren ersten Computer und begann, über das Internet mit anderen älteren Menschen zu kommunizieren. Als sie selbst Computerkurse für Ältere gab, fiel ihr diesbezüglich ein Mangel an Programmen und Anleitungen auf. Halbwegs spannend fand sie ein Buch zu Excel, benutzte das Programm für Computerkunst und brachte sich selbst das Programmieren bei. Ihre Erfahrungen beschrieb sie in Gebrauchsanweisungen für Computer. Sie lernte Englisch und schrieb mehrere Bücher.

Als Smartphones populär wurden, fand Wakamiya keine App speziell für ihr Alter, erlernte App-Programmierung per Fernkurs und entwickelte mit 81 Jahren in nur 6 Monaten eine Gaming-App. Ihr Anspruch: Ältere sollen Jüngere besiegen können. Das hat sie geschafft. *Hinadan* ist leicht zu bedienen und eignet sich daher insbesondere für Ältere. Bei der Entwicklung hat Wakamiya berücksichtigt, dass im Alter Hör- und Sehvermögen sowie die Beweglichkeit der Finger nachlassen: einfache Regeln, große Spielfiguren, klare Farben, gut unterscheidbare akustische Signale. Die App schult das Gedächtnis und hilft fit zu bleiben. Traditionswissen ist von Vorteil. Selbst Apple-Chef Tim Cook war beeindruckt und lud Wakamiya 2017 zu Apples Entwicklerkonferenz WWDC ein. Bei den Vereinten Nationen in New York hielt sie im Februar 2018 einen Einführungsvortrag über digitale Kompetenz für Senioren.

