

Technologien der Krise: Die Covid-19-Pandemie als Katalysator neuer Formen der Vernetzung

Krämer, Dennis (Ed.); Haltaufderheide, Joschka (Ed.); Vollmann, Jochen (Ed.)

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerk / collection

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

transcript Verlag

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Krämer, D., Haltaufderheide, J., & Vollmann, J. (Hrsg.). (2022). *Technologien der Krise: Die Covid-19-Pandemie als Katalysator neuer Formen der Vernetzung* (Digitale Gesellschaft, 48). Bielefeld: transcript Verlag. <https://doi.org/10.14361/9783839459249>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-ND Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-NC-ND Licence (Attribution-Non Commercial-NoDerivatives). For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Dennis Krämer
Joschka Haltaufderheide
Jochen Vollmann (Hg.)

TECHNOLOGIEN DER KRISE

Die Covid-19-Pandemie als Katalysator
neuer Formen der Vernetzung

[transcript] Digitale Gesellschaft

Dennis Krämer, Joschka Haltaufderheide, Jochen Vollmann (Hg.)
Technologien der Krise

Dennis Krämer (Dr. phil.) ist Soziologe und aktuell Vertretungsprofessor für Sport- und Gesundheitssoziologie am Institut für Sportwissenschaften der Georg-August Universität Göttingen. In seiner Forschung beschäftigt er sich mit der Bedeutung von Technologien in Krisensituationen sowie mit der gesellschaftlichen Behandlung von Menschen mit Varianten der Geschlechtsentwicklung. 2020 wurde er mit dem Nachwuchspreis der Deutschen Gesellschaft für Soziologie sowie dem Wissenschaftspreis des Deutschen Olympischen Sportbunds ausgezeichnet. 2021 wurde er in die Global Young Faculty aufgenommen.

Joschka Haltaufderheide (Dr. phil.) ist Philosoph und Medizinethiker. Er leitet den Arbeitsbereich Bio- und Gesundheitstechnologien am Institut für Medizinische Ethik und Geschichte der Medizin der Ruhr-Universität Bochum. Zu seinen Schwerpunkten gehören ethische Fragen der Gesundheitsversorgung mit soziotechnischen Arrangements, die Untersuchung mobiler Gesundheitsapplikationen in der Coronakrise und Fragen der postphänomenologischen Technikphilosophie im Gesundheitsbereich.

Jochen Vollmann (Univ.-Prof., Dr. med., Dr. phil.) ist Medizinethiker und Psychiater. Seit 2005 leitet er das Institut für Medizinische Ethik und Geschichte der Medizin der Ruhr-Universität Bochum. Zu seinen Forschungsschwerpunkten gehören ethische Fragen der Patientenselbstbestimmung, der Arzt-Patient-Beziehung sowie der medizinischen Entscheidungsfindung.

Dennis Krämer, Joschka Haltaufderheide, Jochen Vollmann (Hg.)

Technologien der Krise

Die Covid-19-Pandemie als Katalysator neuer Formen der Vernetzung

[transcript]

Die Veröffentlichung ist Teil des interdisziplinären Projekts »The Ethics of Live-tracking-Applications in Connection with SARS-COV-2« (ELISA). Wir möchten uns an dieser Stelle bei dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bedanken, das die vorliegende Publikation unterstützt hat.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.



Dieses Werk ist lizenziert unter der Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 4.0 Lizenz (BY-NC-ND). Diese Lizenz erlaubt die private Nutzung, gestattet aber keine Bearbeitung und keine kommerzielle Nutzung. Weitere Informationen finden Sie unter

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

Um Genehmigungen für Adaptionen, Übersetzungen, Derivate oder Wiederverwendung zu kommerziellen Zwecken einzuholen, wenden Sie sich bitte an rights@transcript-publishing.com

Die Bedingungen der Creative-Commons-Lizenz gelten nur für Originalmaterial. Die Wiederverwendung von Material aus anderen Quellen (gekennzeichnet mit Quellenangabe) wie z.B. Schaubilder, Abbildungen, Fotos und Textauszüge erfordert ggf. weitere Nutzungsgenehmigungen durch den jeweiligen Rechteinhaber.

Erschienen 2022 im transcript Verlag, Bielefeld

© Dennis Krämer, Joschka Haltaufderheide, Jochen Vollmann (Hg.)

Umschlaggestaltung: Julian Groll

Umschlagabbildung: Photo by Chris Montgomery on unsplash.com

Korrektur: Dennis Krämer, Joschka Haltaufderheide

Druck: Majuskel Medienproduktion GmbH, Wetzlar

Print-ISBN 978-3-8376-5924-5

PDF-ISBN 978-3-8394-5924-9

<https://doi.org/10.14361/9783839459249>

Buchreihen-ISSN: 2702-8852

Buchreihen-eISSN: 2702-8860

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier mit chlorfrei gebleichtem Zellstoff.

Besuchen Sie uns im Internet: <https://www.transcript-verlag.de>

Unsere aktuelle Vorschau finden Sie unter www.transcript-verlag.de/vorschau-download

Inhalt

Technologien der Krise – Ein Deutungsversuch

Dennis Krämer, Joschka Haltaufderheide, Jochen Vollmann 7

Theoretische Zugänge zu Technologien der Krise

Distale und proximale Technologien der Krise im Distanzunterricht. Critical Theory of Technology und Postphänomenologie

Markus Bohlmann 21

Die Krisen der Wirklichkeit. Über Fluch und Segen der Nutzung von Virtual Reality

Jonathan Harth 45

Von Körpern, Mustern und Infektionen: Digitale Selbstverdattung als pandemisches Ordnungsprinzip

Dennis Krämer 63

Normative Zugänge zu Technologien der Krise

When Ethics demands the already Present – How Ethics undermines effective data protection in the case of the Corona-Warn-App in Germany

Rainer Rehak 89

Ethische Annäherungen an die Corona-Warn-App: Das MEESTAR-Modell als Ausgangspunkt technikethischer Erwägungen zur digitalen Kontaktnachverfolgung	
<i>Isabella D'Angelo, Joschka Haltaufderheide, Elisabeth Brachem, Dennis Krämer</i>	109

Empirische Zugänge zu Technologien der Krise

Die Nutzung von Smartphone-Apps zur Eindämmung von COVID-19 in Deutschland	
<i>Martin Degeling, Christine Utz, Florian M. Farke, Franziska Herbert, Leonie Schawewitz, Marvin Kowalewski, Steffen Becker, Theodor Schnitzler, Markus Dürmuth</i>	133

Echo, HomePod und Co. für ältere Menschen – Digitale Assistenten als Gewinner der Pandemie?	
<i>Sebastian Merkel, Alexander Bajwa Kucharski</i>	155

»Ohne die geht's nicht« Zur Rolle von Apple und Google bei der Corona-Warn-App	
<i>Elisabeth Brachem, Dennis Krämer, Isabella D'Angelo, Joschka Haltaufderheide</i>	175

Autor:innen-Verzeichnis	195
--------------------------------------	-----

Technologien der Krise – Ein Deutungsversuch

Dennis Krämer, Joschka Haltaufderheide, Jochen Vollmann

Die vorliegende Einleitung haben wir im Februar 2022 verfasst. Nach über zwei Jahren, die geprägt waren von zahlreichen Einschränkungen in den gewohnten Alltagsabläufen, hofften wir, wie viele andere auch, mit dem heran nahenden Frühling auf eine deutliche Entspannung der COVID-19-Pandemie. Damit verbunden war auch die Hoffnung auf das Ende einer Krisensituation im Sinne einer gesellschaftlichen Umbruchssituation, in der bewährte Verhaltensmuster außer Kraft gesetzt wurden und verschiedene Gesellschaftssysteme wie das Gesundheits-, Bildungs- und Wirtschaftssystem an die Grenzen ihrer Funktionsfähigkeit gerieten (Reckwitz 2020; Rosa 2020). Mit dem völkerrechtswidrigen Angriffskrieg der Russischen Föderation auf die Ukraine am 24. Februar wurde unser Optimismus jäh unterbrochen: Zur Coronakrise trat nun die Ukrainekrise. Wie viele andere, erlebten auch wir den Überfall, die humanitäre Situation und die sich zusehends verschärfende Gesamtlage als zutiefst verstörend. Wie schnell würden sich die Ereignisse verschlimmern? Was in den kommenden Wochen geschehen? In welcher Welt würden wir morgen aufwachen? In welcher unsere Kinder aufwachsen?

Auch wenn sich der vorliegende Sammelband nicht der Situation in der Ukraine, sondern der COVID-19-Pandemie widmet, so kamen wir nicht umhin zu erkennen, wie der Fortgang der geopolitischen Situation, ähnlich wie der der gesundheitspolitischen, von Technologien bestimmt wurde, die in unterschiedlicher Form und Funktion zentrale Akteurinnen der Krise darstellten.

In der Ukraine zeichnete sich binnen weniger Wochen ab, dass neben zerstörerischem Kriegsgerät ebenso Telekommunikationsnetze, Cyberangriffe, Atomkraftwerke, Finanztransaktionssysteme, mobile Endgeräte, Nachrichtenportale und Soziale Netzwerke eine entscheidende Rolle spielten. An ihrer strategischen Einflechtung ließ sich ein regelrechtes Sammelsurium an konfrontativen Verstrickungen ablesen: Hackerangriffe auf Fernsehsender,

Zerstörung von Telekommunikationsmasten, Einsatz modernster Satellitennetzwerke, Besetzung und Beschuss von Atomreaktoren, Ausschluss von globalen Finanztransaktionssystemen usw. In den Print- und Onlinemedien konnten wir beobachten, wie im Rahmen einer konträr gelagerten Berichterstattung jeweils eigene Deutungshoheiten beansprucht wurden, indem nicht nur zivile Opfer, sondern auch Verluste von Panzern, Hubschraubern und Flugzeugen unterschiedlich beziffert wurden. In videobasierten Netzwerken wie YouTube und TikTok fiel uns auf, wie Nutzer:innen seit dem Überfall der Ukraine vermehrt Clips mit militärischem Bezug teilten, in denen die Kapazitäten von Hyperschall- oder Interkontinentalraketen als nationales Machtpotential demonstriert oder der jeweilige Verteidigungsetat als quantifizierte Messgröße in einen Vergleich der Nationen überführt wurden.

In der Coronapandemie bestand und besteht die Relevanz von Technologie hingegen vor allem darin, unter der Bedingung des Social Distancing das weitere Funktionieren des gesellschaftlichen Lebens aufrechtzuerhalten, indem Arbeitsroutinen und Organisationsabläufe über das Zwischenschalten von verschiedenen Technologien sichergestellt werden.

In der Pandemiesituation wurde dabei vor allem der Stellenwert genuin auf Konnektivität und Simultanität ausgelegter internetfähiger Digitaltechnik deutlich: Zahlreiche Prozesse, die den Alltag vieler Menschen prägen, vom Lehren und Lernen bis hin zum Produzieren, Bezahlen, Therapieren, Kommunizieren usw., wurden unter der Prämisse der kontaktlosen Kommunikation auf digital Formate umgestellt. Vor diesem Hintergrund trat der in Presse und Wissenschaft vielfach konstatierte »Digital Shift« auf verschiedenen Ebenen in Erscheinung: E-Learning, Onlinekonferenzen, Videoplattformen, bargeldloses Zahlen sowie videobasierte Sport- und Fitnesskurse, wurden ausgeweitet oder neu eingeführt. Analog hat sich über den gesamten Globus eine neue Infrastruktur der staatlichen Gesundheitsüberwachung entfaltet: Contact-Tracing-Apps, die Subjekte via Smartphone in die Lage versetzen, Begegnungen mit Infizierten zu erfassen, Positivtests zu teilen und sich im Rahmen einer automatisierten Selbstüberwachung selbst aus dem Verkehr zu ziehen, Thermografiekameras, die in vielen Staaten an öffentlichen Plätzen wie Flughäfen und Bahnhöfen installiert wurden und Körper binnen Sekundenbruchteilen auf Fieber durchleuchten, personalisierte Check-Ins zur Nachverfolgung in Gastronomien oder Geschäften, die mittels QR Codes vorgenommen werden, Chatbots als automatisierte Beratungsinstanzen bei covidbedingten Beschwerden usw.

Die Auflistung ließe sich endlos weiterführen und bliebe doch unvollständig, da sich einzelne Systeme vor die Herausforderung gestellt sahen, das weitere Funktionieren der Kommunikations- und Arbeitsabläufe selbst kreativ zu lösen und hierzu neue Routinen und Formate zu entwickeln. Vor diesem Hintergrund ist die Krise sozialwissenschaftlich gesehen in zweifacher Weise relevant, als sie herausstellt, wie sich moderne Gesellschaften auf eine systemübergreifende Bedrohung einstellen und über welche Kapazitäten sie verfügen, um ihr Fortbestehen zu sichern. In Academia zeigte sich dies zum Beispiel daran, dass eine Vielzahl an analogen, insbesondere praxisnahen Lehrveranstaltungen, nicht einfach auf ein digitales Format umgestellt werden konnten, sondern das ›Umstellen‹ auf zahlreichen Ebenen vollzogen werden musste und verschiedener technischer Lösungen bedurfte: Neue Kommunikationsformen und -kanäle mussten erschlossen, der Zugang zu Lernmaterialien sichergestellt, Sprechstunden digital angeboten, Klausuren digitalisiert und kontrollierbar gemacht werden.

Freilich ist es zu simpel gedacht, eine spezifische Funktion von Technologien zu generalisieren, sie ausschließlich im Strategischen zu erkennen und allein in der Zerstörung (Ukrainekrise) oder Selbsterhaltung (Coronakrise) zu identifizieren. Zugleich verweist eine anthropologische Denktradition darauf, dass diese Dichotomisierung nicht allzu weit hergeholt sein könnte und der Einsatz von Technologien einem grundlegenden Muster folgen könnte. Arnold Gehlen (1953) beschrieb dies einmal damit, dass ihr primärer Zweck darin bestehe, »um leben zu helfen und um sterben zu machen« (S. 626). Vor diesem Hintergrund lassen sich die Ukraine- und Coronakrise vielleicht als zwei aktuelle Extrembeispiele betrachten, in denen sich die Funktionen und Kapazitäten moderner Technologien in all ihren Facetten in dieser existenziellen Dichotomie von ›Leben helfen‹ und ›Sterben machen‹ zeigt.

Zugleich wirft dies die Frage auf, was wir eigentlich mit Technologien meinen und wo ihr Unterschied zu Technik bzw. zu technischen Artefakten liegt. Wir greifen hierzu auf neuere Entwicklungen in der sozial- und kulturwissenschaftlichen Forschung zurück, die Technologien als technische Artefakte verstehen, in denen sich die zwei Dimensionen von Logos und Sache, von Lehre, Wissen und Materie, miteinander verschränken (Rammert 2000). Damit erweitern wir das verbreitete anthropologische Verständnis von Technik als technische Sache, das vor allem die deutsch- und französischsprachige sozial- und kulturwissenschaftliche Forschung prägt, dahingehend, nicht nur die Interdependenz von Subjekten und Objekten zu beleuchten, sondern den Blick ferner auf die Fabrikation zu richten und danach zu fragen, wie in die

Entwicklung von technischen Artefakten ein bestimmtes Wissen über die Sozialwelt eingelagert wird. Dieser Aspekt gewinnt vor allem dann an Relevanz, berücksichtigt man, dass die in modernen Gesellschaften einflussreiche Digitaltechnik ihren Einsatzzweck immer auch aus dem ›Unsichtbaren‹ bezieht, das in Form stetig prozessierender Datenwelten einen integralen Bestandteil von Praxis darstellt. Wie wir zeigen werden, wird dieser Punkt in der Coronakrise vor allem dann relevant, wenn es darum geht, in Technologien ein pandemisches Wissen über Übertragungswege oder -wahrscheinlichkeiten, Abstände, Inzidenzen und Immunitäten einzuschreiben. In dieser Perspektive handelt es sich bei Technologien nicht bloß um materielle Dinge: Das Materielle ist immer auch Ergebnis eines Vergegenständlichens des Sozialen, das der Fabrikation von Dingen zugrunde liegt und sich aus den Bedarfen einer stetig sich transformierenden Sozialwelt ergibt.

Dabei bezieht sich die Vorstellung des Fabrizierens nicht allein auf das Materielle als Ergebnis, sondern auch auf dessen Gebrauch, das immer vor dem Hintergrund einer bestimmten Lebenswelt mit Bedeutung aufgeladen wird. Auf einer phänomenologischen Ebene geht diese Sichtweise wiederum davon aus, dass Technologien sich zwischen Menschen und ihre Lebenswelt schieben.¹ Sie stellen eine Möglichkeit dar, über die Bezug auf die Welt genommen wird, indem sie Informationen vermitteln und es in umgekehrter Richtung erlauben, so handelnd in ihr wirksam zu werden. Dabei findet jedoch keine neutrale Transmission statt. Vielmehr verändern Technologien über ihre Funktionsweisen immer auch das, was wahrgenommen und wie gehandelt wird. In dieser Hinsicht haben Technologien immer zwei Seiten, die sich im Gebrauch manifestieren: Sie lösen Probleme, in welcher Hinsicht auch immer, und verändern durch die Art und Weise des Problemlösens unsere Wahrnehmung von der Welt.

Exemplarisch lässt sich dies an der Einrichtung von Videokonferenzen beschreiben: Sie dienen einerseits dazu, die Kommunikation in der Distanz

1 Die soziologische Bedeutung dieses Umstands hat auch Popitz eindrucksvoll nachgezeichnet (Popitz 1995): Das Werkzeug in der Hand schiebt sich zwischen Mensch und Welt, schafft einerseits Distanz, indem es zum Arbeitsmittel wird, und verbindet andererseits den Menschen über das Werkzeug mit der Welt. Aktuellere Ansätze betonen dabei gerade das Diffundieren von Grenzen auf verschiedenen Ebenen, der sozialen Systeme, des Körpers, von Freizeit und Arbeit etc. Ein Beispiel hierfür stellt der Herzschrittmacher dar, der wortwörtlich unter die Haut geht und die Grenzen von Körper und Technik diffundiert. Am pointiertesten wird dieser Aspekt seit den 1980er Jahren im Rahmen der Cyborg-Debatte diskutiert (Haraway 1985).

aufrechtzuerhalten, zugleich ist die Besonderheit des Kommunizierens mit neuen Interaktions- und Wahrnehmungsweisen verbunden, die sich unter anderem an der Dominanz von visuellen und akustischen Eindrücken beschreiben lassen und mit einem Werteverlust bisheriger Kommunikationselemente einhergehen, etwa der Körpersprache.

Das Anliegen des vorliegenden Sammelbands ist es weder eine erschöpfende Übersicht noch allgemeine Charakteristika von Technologien zu erarbeiten. Uns interessiert primär das, was Technologien unsichtbar zugrunde liegt und in der Sozialwelt sichtbar wird: Uns interessiert das konstitutive Wissen hinter der Materialität von Technik.

Mit Blick auf die COVID-19-Pandemie interessiert uns vor allem die Frage, wie pandemische Ordnungsweisen generiert werden, welche epidemiologischen Taxonomien ihnen zugrunde liegen, wie sie sich als Algorithmen ausdrücken, wie sich Menschen im Rahmen einer prozessierenden Selbstverdatung klassifizieren und auf Abstand bringen, wie das Teilen von Daten im Kulturvergleich wahrgenommen wird und welche gesellschaftlichen Herausforderungen mit ihrem Einsatz einhergehen. Uns geht es also weniger um eine Beschreibung der technischen Dinge als Akteurinnen im interaktiven Vollzug, als vielmehr um die Technologie, die wir als Wissen und Wissenschaft hinter der Technik verstehen.²

Dieses Interesse umfasst nicht nur deskriptive, sondern auch normative Fragen, die mit Blick auf den gegenwärtigen und zukünftigen Einfluss von immer leistungsfähigeren Technologien nach reliablen Gütekriterien der Bewertung fragen. Die Ethik, insbesondere die Gesundheits- und Technikethik, als die Reflexion und Begründung handlungsleitender moralischer Urteile, ist an dieser Stelle aufgefordert, dringend notwendiges Orientierungswissen zu liefern (Düwell/Steigleder 2016; Grunwald 2013). Man muss in diesen Disziplinen unter anderem versuchen zu überblicken, was naturwissenschaftlich und technisch möglich ist, sich um eine Prognose zukünftiger technischer Entwicklungen bemühen und die soziale Wirklichkeit ihrer Anwendung verstehen und reflektieren (Düwell 2008). Dabei stößt die ethische Reflexion im Kontext von Krisen, wie auch im Kontext der Betrachtung von Technologien, auf gleich mehrere tiefgreifende Probleme: Gesundheitskrisen wie die

2 Damit schließen wir am ehesten an Positionen aus dem Strang der Technoscience an, der betont, dass sich Wissen, insbesondere wissenschaftliche Erkenntnisse, und technische Erfindungen nicht getrennt beschreiben lassen, sondern Hand in Hand gehen (z.B. Law/Mol 2001).

COVID-19-Pandemie sind Gesellschaftskrisen, die Subjekte ungewollt in einen sozialen Kontext spezifischer Vulnerabilität versetzen, der in ethischen Erwägungen Berücksichtigung finden muss. Vulnerabilität meint dabei, einer Situation ausgesetzt sein, von der eine Gefährdung für das physische, emotionale oder kognitive Wohlergehen ausgeht (Boldt 2019). Das Besondere scheint, dass in der COVID-19-Pandemie nahezu jede Person betroffen ist, allerdings ohne, dass jede:r in gleicher Weise verletzbar wäre.³ Abhängig von verschiedenen biologischen, medizinischen, sozialen und ökonomischen Faktoren sind einige verletzbarer als andere (Mackelberghe 2021). Zugleich sind die zur Verfügung stehenden Ressourcen für ein moralisch richtiges Verhalten begrenzt. Im Ergebnis entstehen äußerst komplexe Abwägungsprozesse: Die Einschränkung eigener Ansprüche (zum Beispiel der Selbstbestimmung durch die Reduzierung sozialer Kontakte) zum Schutz anderer steht gegen den Anspruch selbst Berücksichtigung zu finden (beispielsweise als soziales Wesen mit dem Bedürfnis nach Nähe und Kontakt). Dabei bleiben die Probleme allerdings nicht auf eine individuelle Ebene beschränkt. Sie betreffen aufgrund der Reichweite des Problems auch kollektive Güter. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn sich die Frage stellt, ob es zur Sicherstellung der gesundheitlichen Versorgung geboten ist, wirtschaftliche Aktivitäten durch Lockdowns oder Geschäftsschließungen einzuschränken oder umgekehrt – ob bestimmte ökonomische Prozesse auch um den Preis einer drohenden Überlastung der Gesundheitsversorgung aufrechterhalten werden sollen.

In die unterschiedlichen Bewertungsebenen, die sich damit auftun, wird mit der Frage nach Angemessenheit von Technologien eine weitere Ebene der Komplexität eingeführt. Sie stellt sich zuerst als ein methodisches Problem, das überbrückt werden muss: Insofern Ethik primär das Handeln und die schutzwürdigen Ansprüche von moralisch bedeutsamen Subjekten thematisiert, Technologien aber nicht in diese Kategorie fallen, stellt sich die Frage,

3 Wir beziehen uns hier auf eine inhärente und eine situative Komponente von Vulnerabilität, die unserer Auffassung nach beide von Bedeutung sind. Wir greifen damit eine Differenzierung von Mackenzie, Rogers und Dodds (2013) auf. Die inhärente Dimension bezieht sich direkt auf die menschliche Leiblichkeit und die Gefährdung von elementaren Gütern in Verbindung mit dieser Leiblichkeit durch ein Virus wie SARS-CoV-2. Da sich nahezu jede Person anstecken kann ist auch nahezu jede Person verletzlich. Dass jeder im Grundsatz vulnerabel ist, bedeutet allerdings nicht, dass alle Personen in gleicher Weise gefährdet sind (Mackenzie et al. 2013). Dies ist die situative Komponente.

wie in normativen Überlegungen sinnvoll auf Technologien Bezug genommen werden kann.

Folgt man den beiden oben entwickelten Blickrichtungen (strategisch-mittelhaft oder relational) können Technologien entweder als »Werkzeuge« oder als »Vermittler« von Beziehung zwischen Nutzer:innen und deren Lebenswelten in den ethischen Kalkulus aufgenommen werden (Grunwald 2013). Fokus und Perspektive der ethischen Betrachtung unterscheiden sich, je nach Prämisse, mitunter erheblich. Vor dem Hintergrund einer krisenhaften Ausgangssituation erscheint es vorderhand sinnvoll, die Einführung neuer Technologien unter der Maßgabe der Auflösung oder Entspannung der oben beschriebenen schwierigen Abwägungsprozesse zu verstehen. Damit wird eine Perspektive der Mittelhaftigkeit angenommen, in der konkrete Technologien in der Transformation bestimmter Handlungen und Prozesse involviert sind. So ist beispielsweise in der Diskussion um das Digital Contact-Tracing wiederholt darauf hingewiesen worden, dass eine manuelle Überprüfung der Kontakte einer infizierten Person zwar eine bewährte epidemiologische Containment-Strategie darstellt, jedoch extrem zeit- und ressourcenaufwändig ist (Anglemyer et al. 2020). Bei Vorliegen ungünstiger epidemiologischer Faktoren wie einer hohen Zahl an asymptomatischen Infektionen, einer langen Inkubationszeit und einer hohen Ansteckungsrate, gerät diese Strategie schnell an ihre Grenzen. Demgegenüber verspricht die Digitalisierung dieses Prozesses deutlich effizienter zu sein, einen geringeren Ressourcenaufwand zu benötigen und überdies möglicherweise sogar eine vollständigere Kontakthistorie zu ermöglichen (Almagor/Picascia 2020). Weitere und ähnlich gelagerte Argumente lassen sich im Hinblick auf die Zugänglichkeit digitaler Informationen und Systeme formulieren. So können digitale Informations- und Partizipationsangebote wie etwa Corona-Dashboards, aber auch der breite Einsatz von Videokonferenzsystemen oder E-Learning-Plattformen, als Instrumente verstanden werden, die einen inklusiven und egalitären Zugang zu bestimmten Informationen und Gütern ermöglichen, der andernfalls vor dem Hintergrund unterschiedlicher Vulnerabilitäten nur mit erheblichem Mehraufwand zu realisieren wäre.

Auf der anderen Seite ist in den letzten Jahren das Bewusstsein gewachsen, dass mit einem solchen Bezug allenfalls ein Teil der moralisch relevanten Auswirkungen in den Blick gerät (Grunwald 2013). Insbesondere die vermeintliche »Neutralität von Technologien«, die mit der instrumentellen Perspektive insinuiert wird, ist heftig kritisiert worden (Verbeek 2015). In einem zweiten Bezugsmodus (unter dem oben skizzierten erweiterten Technologie-

begriff), der primär sozialwissenschaftlich geprägt ist, wird daher ethisch auf Technologien als Vermittlerinnen zwischen Menschen und Lebenswelt Bezug genommen. Unter dieser Perspektive wird davon ausgegangen, dass Technologien nicht als funktional neutral zu verstehen sind, sondern die, mitunter impliziten, Vorstellungen eines bestimmten soziokulturellen Kontextes materialisieren (Verbeek 2005) und zugleich die Art und Weise verändern, wie Subjekte die Welt wahrnehmen und Einfluss auf sie nehmen. Daran wiederum schließt sich die ethische Frage an, wann und unter welchen Bedingungen eine solche Modifikation von Wahrnehmungs- und Handlungsmöglichkeiten ethisch angemessen und vertretbar erscheint.

Unsere bisherigen Ausführungen zeigen, dass mit Entwicklung, Einsatz und Bedeutung von Technologien sowohl deskriptive als auch normative Fragen verbunden sind und eine kritische Perspektive stets beide Seiten, die des Seins und des Sollens, betrachten muss.

Dieser Band strebt daher nicht danach, die Widersprüche und Reibungspunkte, die sich ergeben, konzeptuell aufzulösen. Wir sind überzeugt, dass die technologischen Entwicklungen der letzten zwei Jahre in vielerlei Hinsicht tiefgreifend waren und dass viele Technologien, die in der Pandemie zum ersten Mal breit eingesetzt wurden, auch nach einem (eventuellen) Ende der Krise weiter bestehen werden. Auch wenn wir daraus folgern, dass dies schwierige Fragen aufwirft, die sowohl empirisch als auch moralisch – deskriptiv wie normativ – reflektiert werden müssen, so sind wir überzeugt, dass wir mit dieser Aufgabe in Bezug auf die Technologien der Krise noch ganz am Anfang stehen.

Vor diesem Hintergrund ist es unser Anliegen einen ersten Impuls zu senden. Hierzu widmet sich der Band der Bedeutung von Technologien in der COVID-19-Pandemie und versammelt Beiträge von Forscher:innen aus ganz unterschiedlichen Disziplinen, darunter Soziologie, Medizin, Ethik, Computer Science, Gesundheitswissenschaften und Philosophie. Seine finale Materialität ist das Produkt einer spontanen Idee, die im Rahmen eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Workshops aufkam, an dem sich etwa 20 Forschende aus verschiedenen Disziplinen zur Bedeutung von Technologien in der COVID-19-Pandemie austauschten. Während des Workshops fiel vor allem das fachübergreifende Interesse an den in der Pandemie erstmals global eingeführten Contact-Tracing-Apps auf. Diskutiert wurde dabei sehr lebhaft, wie sich Subjekte im Rahmen der Selbstverdatung als Risiko skalieren, wie soziales Verhalten quantifiziert und als Risikoverhalten klassifiziert wird, wie die Apps in puncto Privatsphäre und Überwa-

chung im Kulturvergleich wahrgenommen werden und welche gesellschaftlichen und ethischen Herausforderungen mit der permanenten Überwachung von Begegnungen oder dem Teilen von Positivtests einhergehen.

Diese Heterogenität der Disziplinen geht nicht nur mit einer Vielfalt an unterschiedlichen Forschungs- und Denkweisen einher, sie schlägt sich in einem ebenso bunten Strauß an thematischen und empirischen Bezügen nieder.

So widmet sich Markus Bohlmann dem durch die Pandemie hervorgebrachten Distanzunterricht aus einer technikphilosophischen Perspektive und zeigt am Beispiel von Technologien des Distanzunterrichts, wie *Critical Theory of Technology* und Postphänomenologie dazu dienen können, öffentlich kursierende und oppositionelle Stellungen zum Distanzunterricht zu vereinen und zur Gestaltung digitaler Lehr-Lern-Formate beizutragen. Vor dem Hintergrund des *Social Distancing* nimmt Jonathan Harth die gesteigerte Nutzung von VR zum Anlass, potenzielle Einsatzgebiete und Risiken zu beleuchten und diese theoretisch zu beleuchten. Dennis Krämer beschreibt die digitale Kontaktverfolgung als pandemisches Ordnungsprinzip, das darauf beruht, über eine algorithmische Mustererkennung Subjekte und ihre Körper als Risiko zu klassifizieren. Rainer Rehak geht unter Rekurs auf die *Data Protection Theory* der Frage nach, wie die Beziehung zwischen empirischer und normativer Analyse einerseits und Datenschutzanalyse andererseits produktiv gemacht werden kann. Isabella D'Angelo et al. unternehmen eine ethische Annäherung an das *Contact-Tracing* und greifen hierzu das in der Ethik bekannte *MEESTAR*-Modell auf. Mit diesem reflektieren sie verschiedene ethische Problemdimensionen wie Teilhabe, Gerechtigkeit, Sicherheit und Gesundheit. Unter der Fragestellung, welche sozio-technischen Faktoren die Nutzungsbereitschaft von *Contact-Tracing*-Apps beeinflussen, präsentieren Martin Degeling et al. die Ergebnisse ihrer jüngsten Studie. Dabei gehen sie auf die deutsche *Corona-Warn-App*, die *Luca-App* sowie die *Corona-Datenspende-App* ein und zeigen an ihrem Einsatz kollektive Wahrnehmungsschemata und Einstellungen auf. Sebastian Merkel und Alexander Bajwa Kucharski konzentrieren sich auf die Bedeutung von *Smart Speakern* in der *COVID-19*-Pandemie und diskutieren ihren Stellenwert in der Situation der sozialen Isolation. Elisabeth Brachem et al. schauen sich die Rolle von Apple und Google bei der deutschen *Corona-Warn-App* an und diskutieren unter Rekurs auf Daten einer qualitativen Expert:innen-Befragung die Dimensionen Transparenz und Macht unter Hinzuziehung des Ansatzes des digitalen Kapitalismus.

Die Herausgeber bedanken sich bei allen Autor:innen für ihre eingereichten Beiträge, für den konstruktiven Austausch und für ihre Bereitschaft, an einer fachübergreifenden, über die gewohnten Grenzen des Forschens hinausgehenden Publikation mitzuwirken. Wir danken ebenso dem Bundesministerium für Bildung und Forschung, das die Publikation dieses Bandes großzügig unterstützt hat. Auch möchten wir uns ganz herzlich bei dem Designer Julian Groll bedanken, der die Erstellung des Buchcovers übernommen hat.

Literatur

- Almagor J, Picascia S (2020) Exploring the effectiveness of a COVID-19 contact tracing app using an agent-based model. *Scientific reports* 10, 22235
- Anglemyer A, Moore T H, Parker L et al. (2020) Digital contact tracing technologies in epidemics: a rapid review. *The Cochrane database of systematic reviews* 8, CD013699
- Boldt J (2019) The concept of vulnerability in medical ethics and philosophy. *Philosophy, ethics, and humanities in medicine PEHM* 14 (2019)
- Düwell M (2008) *Bioethik. Methoden, Theorien und Bereiche*, Stuttgart, Weimar: Metzler
- Düwell M, Steigleder K (2016) *Bioethik – Zu Geschichte, Bedeutung und Aufgaben*. In: Düwell M, Steigleder K (Hrsg) *Bioethik. Eine Einführung*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 12-40
- Gehlen A (1953) Die Technik in der Sichtweise der philosophischen Anthropologie. *Merkur* 7, 65, 626-636
- Grunwald A (2013) Einleitung und Überblick. In: Grunwald A (Hrsg) *Handbuch Technikethik*. Stuttgart, Weimar: Metzler, 1-12
- Haraway D (1985) A manifesto for cyborgs. *Science, technology, and socialist feminism in the 1980's*. *Socialist Review* 80, 65-107
- Law J, Mol A (2001) Situating Technoscience: An Inquiry into Spatialities. *Society and Space* 19, 5, 609-621
- Mackenzie C, Rogers W, Dodds S (2013) Introduction. In: Mackenzie C, Rogers W, Dodds S (Hrsg) *Vulnerability*. New York: Oxford University Press, 1-31
- Maeckelberghe E (2021) Ethical implications of COVID-19: vulnerabilities in a global perspective. *European journal of public health* 31, iv50-iv53
- Popitz H (1995) *Der Aufbruch zur artifiziellen Gesellschaft. Zur Anthropologie der Technik*. Tübingen: Mohr Siebeck

- Rammert W (2000) Was heißt Technik heute? In: Rammert W (Hrsg) Technik aus soziologischer Perspektive 2, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 41-58
- Rammert W, Schubert C (2017) Technik. In: Gugutzer R, Klein G, Meuser M (Hrsg) Handbuch Körpersoziologie. Band 2: Forschungsfelder und Methodische Zugänge. Wiesbaden: Springer VS, 349-363
- Reckwitz A (2020) Risikopolitik. In: Volkmer M, Werner K (Hrsg) Die Corona-Gesellschaft. Bielefeld: transcript, 241-252
- Ropohl G (2009) Allgemeine Technologie eine Systemtheorie der Technik. KIT Scientific Publishing, 1
- Rosa H (2020) Pfadabhängigkeit, Bifurkationspunkte und die Rolle der Soziologie. Ein soziologischer Deutungsversuch der Corona-Krise. Berliner Journal für Soziologie 30, 191-213
- Verbeek P-P (2006) Materializing Morality. Science, Technology, & Human Values 31, 361-380
- Verbeek P-P (2015) Toward a Theory of Technological Mediation: A Program for Postphenomenological Research. In: Olsen J-K B, Crease R P (Hrsg) Technoscience and postphenomenology. The Manhattan papers, Lanham, Boulder, New York, London: Lexington Books, 189-204

Theoretische Zugänge zu Technologien der Krise

Distale und proximale Technologien der Krise im Distanzunterricht. Critical Theory of Technology und Postphänomenologie

Markus Bohlmann

1. Einleitung

Der Distanzunterricht, mit dem in vielen Bildungssystemen weltweit auf allen Ebenen, vom Elementarbereich bis zur Hochschulbildung, seit Anfang 2020 auf die Coronapandemie reagiert wird, hat inzwischen selbst eine krisenhafte Struktur angenommen. Er ist selbst eines der »auffallenden Symptome«, unter denen eine medizinische Krise im klassischen Verständnis »plötzlich in Genesung oder Verschlechterung« übergeht (Tsouyopoulos 1976, S. 124). Entsprechend gibt es in der bildungspolitischen und -wissenschaftlichen Debatte gerade zwei Sichtweisen auf den Distanzunterricht, die Perspektive der *Genesung* und die der *Verschlechterung*.

In der Perspektive der *Genesung* können die im Distanzunterricht eingesetzten Technologien nicht nur die negativen Wirkungen der Coronapandemie fangen, sondern auch die Digitalisierung des Bildungssystems entscheidend voranbringen. Diese Position ist in der empirischen Bildungsforschung weit verbreitet, die schon vor der SARS-Cov-2-Pandemie zur Begleitung der Digitalisierung als Bildungsreform institutionalisiert wurde. Allein deshalb ist dort eine akzeptierte Grundposition, dass die »Anwendung digitaler Medien eine Innovation an Schulen darstellt« (Reintjes et al. 2021, S. 16); das gilt entsprechend auch im Distanzunterricht und auch an den Hochschulen. Die evidenten negativen Auswirkungen des Lernens auf Abstand werden dann vor allem mit der in Zukunft noch stärker zur fördernden Kompetenz der Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Medien erklärt (vgl. den Systematic Review von Helm et al. 2021, S. 294-300). Auch die Digitalexpert:innen in der Lehrerschaft blicken in der Genesungsperspektive auf den Distanzunter-

richt. Die Kommunikation dieser Expert:innen im Twitter-Lehrerzimmer, einer Online-Community im Social-Media-Dienst *Twitter*, enthielt in den Zeiten des Distanzunterrichts ab Frühjahr 2020 so zum Beispiel verstärkt Thematisierungen der mangelnden Digitalkompetenz in der Lehrerschaft als Problem in Schule, wie eine groß angelegte qualitative Studie des Tübinger Hector-Instituts für empirische Bildungsforschung zeigte (Fütterer et al. 2021). Auch im Twitter-Lehrerzimmer schwang aber die Hoffnung mit, dass der Distanzunterricht dazu beigetragen habe, »Berührungängste abzubauen und zugleich die Akzeptanz für digitalen Unterricht sowie digitale Fertigkeiten und Fähigkeiten zu fördern« (Fütterer et al. 2021, S. 466).

Neben der Genesungsperspektive existiert aber auch eine Perspektive der *Verschlechterung* auf den Distanzunterricht. Hiernach sind die Technologien des Lehrens und Lernens auf Abstand selbst zum Problem geworden. Diese Sichtweise kann man in den Leitlinien der Bildungspolitik und in weiten Teilen der öffentlichen Diskussion erkennen (z.B.: Reintjes et al. 2021, S. 18). Die Forderungen nach einer schnellen Rückkehr zur Präsenzlehre, nach der Restauration des Regelbetriebs im Verlauf der Jahre 2020 und 2021 und der Vermeidung weiteren Distanzunterrichts im Winter 2021/22 als Primat der Politik entsprechen dieser Sicht (vgl. etwa auch: Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina 2021, S. 3). Reintjes et al. gehen davon aus, dass solche Priorisierungen der Präsenzform immer auch einen Zusammenhang von »Lernerfolg und Präsenzunterricht« implizieren (2021, S. 18). Zumindest scheinen die im Distanzunterricht eingesetzten Technologien wie Schul-Cloud-, Server-, Mailing- und Videochat-Systeme, die teils ad-hoc-konstruiert, teils aus Nutzungszusammenhängen in der Wirtschaft oder Verwaltung importiert wurden, in dieser Perspektive in irgendeiner Form problematisch. Oft werden aber eher unbestimmte soziale Defizite oder Gerechtigkeitsprobleme dieser Technologien benannt.

Das Auseinanderklaffen der Genesungs- und der Verschlechterungsperspektive auf die Technologien des Distanzunterrichts ist ein Problem, weil gewichtige Akteure im Bildungssystem hier in unterschiedliche, gleichsam extreme Richtungen arbeiten. Ich werde in diesem Beitrag einen Mittelweg vorschlagen, in dem die konstruktive Sicht auf die Digitalisierungsprogression durch Distanzunterricht (Genesungsperspektive) und die kritische Sicht auf technologische Defizite des Distanzunterrichts (Verschlechterungsperspektive) vereinbar werden. In dieser kritisch-konstruktiven Sicht wird weder die Kompetenz der Lehrkräfte fokussiert noch die Sozialdimension des Unterrichtsgeschehens, sondern ihre jeweiligen Vermittlungen in den kon-

kreten Technologien des Distanzunterrichts, die mit den Mitteln der Technikphilosophie empirisch analysierbar werden. Damit erscheinen einerseits diese Technologien nicht mehr als neutral, als bloße Instrumente, die es nur kompetent zu verwenden gilt; ihre übereilte und notgedrungene Konstruktion wird als Problem gefasst. Andererseits wird deutlich, dass diese Technologien als materiale Artefakte an Praxen gebunden sind und Relationen mit Menschen aufgebaut haben. Wie viele andere Technologien der Pandemie werden die Technologien des Distanzunterrichts allein deshalb in irgendeiner Form bleiben. Umso wichtiger scheint es mir, dass wir eine realistische, kritisch-konstruktive und technikphilosophisch aufgeklärte Perspektive auf diese neuen didaktischen Technologien entwickeln.

Ich werde in diesem Beitrag zeigen, wie gegenwärtige Technikphilosophie Kategorien bieten kann, mit deren Hilfe die problematischen Aspekte der Technologien des Distanzunterrichts analysiert und die Technologien selbst in eine humanere Richtung entwickelt werden können. Hierzu werde ich zunächst darstellen, wie eine *Kritische Theorie* seit Marx und die *Phänomenologie* seit Husserl als Philosophien der Krise und kritische Philosophien Technologie verstehbar machen (2), dann werde ich darstellen, dass es kein Zufall ist, dass diese beiden Philosophietraditionen in Form der Critical Theory of Technology und der Postphänomenologie in gegenwärtiger, empirisch arbeitender Technikphilosophie eine Renaissance erleben (3). Derzeit gibt es einen akademischen Streit um den Status beider Theorien als kritische Theorien, den ich im vierten Teil beschreiben werde (4). Dann werde ich darstellen, wie eine Unterscheidung der technologischen Gegenstandsbereiche diesen Streit gewinnbringend schlichten kann. Ich unterscheide *distale* Technologien, die stark institutionell eingebunden sind und von Regeln und Konventionen geprägt sind, von *proximalen* Technologien, die vom Menschen aus verstanden werden müssen (5). Diese Unterscheidung bedient sich der medizinischen Richtungsbezeichnungen für vom Körperzentrum entfernt (distal) und nahe liegende Dinge (proximal). An den Technologien des Distanzunterrichts zeige ich dann beispielhafte Analysen, die von dieser Unterscheidung profitieren. Hier wird deutlich, wie die Critical Theory of Technology eine kritische Perspektive auf kontextreiche, distale Technologien wie Tablet-Apps, Schul-Cloud- oder Schulserver- und Mailing-Systeme entfalten kann (6). Die Postphänomenologie hingegen macht nah am Menschen konstruierte, proximale Technologien verstehbar. Das sind etwa die verbreiteten Videochatformate wie *Zoom* (7). Erst mit dieser Arbeitsteilung, so meine These, ergeben sich kritisch-konstruktive Perspektiven beider Theorien, die es ermöglichen,

Technologien des Distanzunterrichts progressiv zu entwickeln und ihnen ihre krisenhafte Problematik zu nehmen (8). Das wird in den nächsten Jahren zu einer Aufgabe aller Akteure im Bildungssystem.

2. Kritische Theorie und Phänomenologie als frühe Technikphilosophien der Krise

Technologie und Krise sind in der Philosophie aufs Engste theoretisch verbunden. Es sind nur wenige Gedankenschritte in der Systematik und wenige Jahre in der Entstehungszeit des Marxschen *Kapitals*, die von der Analyse der Technologie des Werkzeugs und der Fabrik (Marx 1991, S. 306 u. 370), über die Werttheorie hin zu einer Krisentheorie führen, in der Überakkumulation eine sich »über Jahre hinziehende Stagnation« der Wirtschaft bewirkt (Heinrich 2016, S. 184). Marx entwickelt seine Krisentheorie an der Wirtschaftskrise von 1857/58, die als »erste wirkliche Weltwirtschaftskrise« gelten mag (Heinrich 2016, S. 182). Nicht nur bricht in solch einer Krise das kapitalistische Wirtschaftssystem nicht zusammen, die Krise stärkt diese Produktionsweise sogar noch, so Marx. Und Technologien sind untrennbar verbunden mit der von der kapitalistischen Produktionsweise bestimmten Organisation der Arbeit. Auch in der phänomenologischen Tradition ist Krise und Technologie nicht zu trennen. Timo Miettinen schreibt: »Phenomenology is a tradition of crises« (Miettinen 2009, S. 108). Das ist hier verstanden als Sinnkrise der philosophischen Tradition, ja der Wissenschaft en gros. Die Moderne bringt in phänomenologischer Sicht Kontingenzerlebnisse mit sich, die Krise als Stimmung spürbar werden lassen, während die Objektivationen durch die Naturwissenschaft nur vermeintlich als Lösung erscheinen. Für Heidegger ist die Krise nicht durch Rückbesinnung auf eine geisteswissenschaftliche Tradition zu lösen. Erst wenn man die Krise als mit den Mitteln der Tradition undurchsichtig versteht, stellt sich auch die Frage nach dem Wesen der Technik (so z.B.: Heidegger 1953). Die Beweisführung dreht sich in der Phänomenologie um. Die Wirkungskette wird fraglich. Technologie als angewandte Wissenschaft und Wissenschaft als angewandte Technologie verweisen auf dasselbe Problem, dem man nur durch eine neue Philosophie der Lebenswelt begegnen kann (Ma/van Brakel 2014, S. 40).

Vor diesem historischen Hintergrund ist es kein Zufall, dass gerade die marxistische und die phänomenologische Theorietradition in neueren Varianten heute für eine philosophische Analyse von Technologien der Krise im

Distanzunterricht in Frage kommen. Es sind Andrew Feenbergs *Critical Theory of Technology*, die teils auch unter dem Begriff des *Critical Constructivism* firmiert (Feenberg 1991; Feenberg 2017a; Feenberg 2017b), und die von Don Ihde entwickelte und heute vor allem durch Robert Rosenberger und Peter-Paul Verbeek vertretene *Postphänomenologie* (Ihde 1990; Rosenberger/Verbeek 2015). Diese beiden Neuaufgaben teilen ihren empirischen Bezug; es sind entsprechend wesentlich keine philosophischen Theorien, die normativ auf den Gegenstand gelegt werden. Ihre Gehalte entstehen erst aus dem empirischen Material und sie sind somit eher als methodologischer Rahmen für empirische Technologiestudien zu verstehen. Das macht sie zu Technologietheorien einer Zeit, in der es keine metaphysische Theorie der Technologie mehr geben kann. Solch eine metaphysische Theorie wäre die universelle Antwort auf die Frage »Was ist Technologie?«, die sich dann in unterschiedliche Modi von Technologie ausbuchstabieren lässt. Seit dem »Empirical Turn« ist die Technikphilosophie skeptisch geworden gegenüber allen generellen Bestimmungen von Eigenschaften, Familienähnlichkeiten, Wahlverwandtschaften oder Typologien von Technologie (Achterhuis 2001; Franssen et al. 2016). Auch die Technologien des Distanzunterrichts werden so erst durch eine philosophisch stark fundierte empirische Analyse konkreter Artefakte verstehbar.

3. Critical Theory of Technology und Postphänomenologie als Antworten auf den Empirical Turn in der Technikphilosophie

Die empirische Wende in der Technikphilosophie, die Ausgangspunkt der Critical Theory of Technology und der Postphänomenologie ist, ergab sich aus der Abkehr von zwei konträren Bestimmungen von Technologie (Feenberg 1991, S. 5-8; Ihde 1990, S. 4). Einerseits war die klassisch modernistische Sicht auf Technologie als bloßes Werkzeug, die in den sog. *instrumentalistischen* Technologietheorien vertreten wurde, schon länger ad acta gelegt. Aus ihr schöpften viele Theorien der Moderne ihren Fortschrittsglauben, insbesondere die frühen Darstellungen der sog. »scientific revolution« speisten sich aus dieser Sicht. Mit ihr ging ein Distributionsmodell einher, in dem wissenschaftlicher Fortschritt angewandt in Technologie zu einer immer rationaleren Gestaltung der Lebenswelt führte (hierzu: Misa 2003). Andererseits waren aber auch jene Theorien, die die Proponenten der Kritik am Instrumentalismus oft selbst verwendeten, die sog. *substantialistischen* Technologietheorien, schal geworden. Hier wird in der Traditionslinie der Critical Theory Herbert Marcuse und in

der postphänomenologischen Theorie Martin Heidegger als Vertreter solch einer substantialistischen Sicht aufgeführt (vgl. Feenberg 2005; Ihde 2010). Der Substantialismus postuliert eine verborgene Agenda von Technologie, ein krisenhaftes Wesen jeder technologischen Apparatur. Das Gegengewicht ist dann oft eine Romantik der Kunst oder des ursprünglichen, technologiefreien Lebens. Es wurde viel über die Richtigkeit der Zuordnung einzelner Autoren zum Substantialismus diskutiert. Nichtsdestotrotz haben sich spätere Generationen von Technologieforscher:innen vom Substantialismus gerade in der Auseinandersetzung mit der ersten Autorengeneration der Technikphilosophie abgegrenzt. Substantialistische Perspektiven in der Technikphilosophie hatten mit Eisenhowers Rede vom »military-industrial complex« im Jahr 1961 einen frühen Höhepunkt. Wegen der Prominenz der substantialistischen Deutung in den 1968er Protesten schien sie den nachfolgenden Generationen von Technologieforscher:innen zu dystopisch und in ihrer Totalität unwissenschaftlich (Jasanoff 2017, S. 262-268).

Insbesondere die poststrukturalistischen Technologiestudien der 80er Jahre distanzieren sich sowohl von der instrumentalistischen als auch der substantialistischen Sicht, indem sie jeden Kern und jede Funktion von Technologie in soziomaterieller Konstruktion auflösen (Potthast 2020). So konnte man Technologie nur noch im Einzelfall und im Detail des sozialen Gefüges ihrer konkreten Entstehung untersuchen. Die Studie von Pinch und Bijker zur Entwicklung des Fahrrads als Co-Konstruktion durch frühe Nutzer, ein Urtext der *Schule der sozialen Konstruktion von Technologie (SCOT)*, ist vielleicht ein treffendes Beispiel für die im Umbruch zum 21. Jahrhundert dann weit verbreitete konstruktivistische Sicht auf Technologie (deutsche Übersetzung: Pinch/Bijker 2020; Original: Pinch/Bijker 1987). Nach SCOT sind konkrete Technologien pfadabhängige, vollständig kontingente, soziomaterielle Konstrukte. Die frühen Konstruktivisten öffneten die »black box« der Technologie, sie verfolgten ihre Entstehung historisch zurück und führten sie auf Interessen und Sichtweisen der Nutzer und Entwickler in der Zeit ihrer Entstehung zurück. In einer einflussreichen Kritik schrieb Langdon Winner, dass mit dem Gehalt von Technologie in dieser konstruktivistischen Sicht auch letztlich jede Möglichkeit einer politischen Kritik an Technologie verloren ginge (Winner 1993). Dass es letztlich keine instrumentelle Funktion oder einen substantiellen Kern von Technologie gibt, blieb als theoretischer Konsens in nachfolgenden Theorien in den Science and Technology Studies erhalten, auch wenn die politische Perspektive wieder gestärkt wurde. Philosophische Hintergrundtheorien erleben seit den 90er

Jahren eine Renaissance in den Technologiestudien, gerade weil sie auch die politisch problematischen Dimensionen von Technologie verstehbar machen.

Sowohl die Critical Theory of Technology als auch die Postphänomenologie haben so jeweils einen Ausgang aus der radikalen konstruktivistischen Sicht auf Technologie gefunden. Beide Schulen werden heute mit einigem Widerstreben durch ihre Vertreter dem Neopragmatismus zugerechnet, der in vielen Bereichen der Philosophie und insbesondere in der Technikphilosophie als Ausgang aus den poststrukturalistischen Strömungen der 80er und 90er Jahre gedeutet wird (Hickman 2019). So wird Technologie pragmatisch auf die Bedingung ihrer Entstehung zurückverfolgt, in der aber jeweils bestimmte philosophische Gehalte als Randbedingungen der Konstruktion unhintergebar sind.

Die Critical Theory of Technology, vertreten durch Andrew Feenberg, identifiziert gesellschaftliche Kontexte von Technologie als diese unhintergebaren Randbedingungen, sie nennt Feenberg das »Technosystem« (Feenberg 2017b). Problematisch in diesem System sind die schon von Habermas in der *Theorie des kommunikativen Handelns* diskutierten sog. »Realabstraktionen« (Habermas 2011, S. 553), die als Rationalität gesellschaftlichen Subsystemen eingeschrieben sind und denen man sich in einer technologisch immer bereits schon kolonialisierten Lebenswelt per se kaum und bei der Entwicklung und Nutzung von Technologie gar nicht entziehen kann. So können Technologien je nach gesellschaftlichem Teilsystem dazu da sein, Geld zu verdienen, Bestände zu verwalten oder bestimmte naturwissenschaftlich messbare Kennzahlen zu erhöhen oder zu senken. Den durch die gesellschaftlichen Systeme der Wirtschaft, Verwaltung oder der funktionalistischen Wissenschaft gesetzten Kontextbedingungen einer technologischen Konstruktion können sich Akteure in der Konstruktion und frühen Nutzung nur schwer entziehen. Das kann dann im Ausgang zu Technologien führen, die wohl nicht mehr zu systemweiten Krisen, aber doch zumindest zu einigen kritischen Pathologien in der Lebenswelt der Nutzer führen. Solche Technologien können aber auch noch nachträglich kritisiert und durch Protestbewegungen geändert werden. Das Potential zur Veränderung der Funktionsweise von Technologie nennt Feenberg in Abgrenzung zu Habermas »democratic rationalization« (Feenberg 1999, S. 76). Das ist der positive, optimistische und pragmatische Zug, den Feenbergs Technologietheorie im Gegensatz zu vielen eher pessimistischen Techniktheorien der europäischen Kritischen Theorie trägt.

Die Postphänomenologie, vertreten durch Robert Rosenberger und Peter-Paul Verbeek identifiziert die Mediationen von Lebenswelt durch Technologie als unhintergehbare Randbedingungen der Konstruktion von Technologie. Die klassische Phänomenologie beschreibt Mensch-Welt Beziehungen nicht als Gegensatz von Subjekt und Objekt, sondern als Relation, in der sich Lebenswelt erst konstituiert. Postphänomenologie hingegen fasst Technologie als die Art und Weise auf, in der diese Relation durch Mediation erfüllt und so Lebenswelt erst durch Technologie spezifisch konstituiert wird: »the mediation is the source of the specific shape that human subjectivity and the objectivity of the world can take in this specific situation« (Rosenberger/Verbeek 2015, S. 12). Unhintergebar sind hier also Nutzererfahrungen an der vermittelten Grenze von Mensch-Technologie-Welt, die z. B. als Verkörperung (z. B. Google Glass), Hermeneutik (z. B. Smartwatch), Erfahrung von Alterität durch ein vermeintlich personales Anderes (z. B. Amazon Alexa) oder Hintergrundrelationen entstehen (Internet der Dinge, z. B. selbstfüllender Kühlschrank) (Beispiele aus: Rosenberger/Verbeek 2015, S. 13-19; in Bezug auf: Ihde 1990, Kap. 5). Das führt nicht mehr zu der von Heidegger als Entfremdung beschriebenen Krise. Stattdessen entstehen in postphänomenologischer Sicht dort begrenzte Pathologien, wo Menschen durch Verwerfungen in dieser Relation und insbesondere durch Gefälle von Macht unter der teils bewusst täuschenden oder ungerechten Realisierung von Technologie leiden. Auch hier können die Technologien durch Analyse und Protest revidiert werden.

4. Die gegenwärtige Spannung zwischen Critical Theory of Technology und Postphänomenologie

Zwei Theorien, die sich auf sehr unterschiedliche philosophische Traditionen beziehen, aber aus denselben Entwicklungen im Feld der *Science and Technology Studies* entstanden sind, müssen sich zwangsläufig die Frage nach ihrer Inkommensurabilität stellen. Sind diese beiden Theorien unvereinbare Paradigmen der Technikphilosophie nach dem Empirical Turn? Tatsächlich mag sich ein:e Forscher:in bei der philosophisch-empirischen Studie eines Artefakts vor die Frage gestellt sehen, welche der beiden Theorien man nun bedienen soll, weil sie doch mit so umfassenden theoretischen Hintergründen operieren, dass ein Nebeneinander ein logistisches Problem im Theorieteil einer Studie darstellt. Neben dieser forschungspraktischen Problematik gibt es aber auch deutliche Ansprüche auf die Theoriehoheit durch die Hauptver-

treter der jeweiligen Denkrichtungen, die ein Nebeneinander schwierig machen. So hat Andrew Feenberg in einer Rezension zu Verbeeks *What Things do* die provokante These formuliert, dass Postphänomenologie mit der Analyse von Mensch-Technologie-Welt-Beziehungen die Bedeutungsebene von Technologie gar nicht bis ins politisch relevante Detail zurückverfolge: »I do not believe their approaches even begin to approximate the rich hermeneutical material routinely included in political and social-historical studies of technology« (Feenberg 2009, S. 228). Eine erste Gegenreaktion Verbeeks mündete in einer ebenso generellen Kritik an der Critical Theory. Diese arbeite im Kern nicht an der Verbesserung von Technologien in der Lebenswelt, da ihre Gesellschaftsanalyse nicht im Stande sei »to move beyond the dialectical model of oppression versus liberation« (Verbeek 2013, S. 90). Mittlerweile hat Verbeek ein umfassendes Modell der Machtkritik in der Postphänomenologie aufgebaut und damit der Kritik Feenbergs, dass die politische Hermeneutik in der Postphänomenologie noch nicht hinreichend begründet lag, in gewisser Weise indirekt stattgegeben (Verbeek 2020). Robert Rosenbergers Studie *Callous Objects* zeigte aber zuvor schon deutlich, wie relevant postphänomenologische Studien auch zur politischen Kritik an Technologie sind (Rosenberger 2017). Rosenberger untersuchte die Multistabilität von Sitzbänken im öffentlichen Raum, deren Armlehnen tagsüber von Passanten als Bequemlichkeit und Zuordnung spezifischer Plätze interpretiert werden, andererseits in bewusster Konstruktion aber auch verhindern, dass sich Obdachlose hier zum Schlafen hinlegen. Diese Technologien gegen Obdachlose kritisierte Rosenberger auf politischer Ebene, denn einerseits werde das Problem des Schutzes und der Versorgung von Obdachlosen so nicht gelöst, andererseits sei die Verschleierung dieser Funktion der Technologie der Sitzbank im öffentlichen Raum problematisch, weil sie eine Täuschung darstelle. Erst eine postphänomenologische Interpretation kann solche politisch problematischen Stabilitäten der Relationen, die wir mit technologischen Artefakten eingehen, aufdecken. So haben sowohl Critical Theory of Technology als auch Postphänomenologie beide zurecht den Anspruch, Technologien politisch analysieren und kritisieren zu können.

Es gibt bereits Beschwichtigungsversuche, die entweder einer vereinen- oder einer weiter differenzierenden, arbeitsteiligen Sichtweise folgen. Bantwal Rao et al. (2015) haben schon früh herausgestellt, dass Critical Theory und Postphänomenologie beide eher reaktive Sichtweisen auf schon bestehende und weithin abgeschlossene Technologien darstellen. So sei in beiden Fällen die politische Dimension immer als Reaktion zu verstehen, als Pro-

test an bestehenden politischen Schief lagen; hierin könnten sich die beiden Theorien ergänzen. Nolen Gertz hat hingegen eine Arbeitsteilung vorgeschlagen. Für Gertz kann die Critical Theory bei problematischer Technologie Potentiale zu humanerer Entwicklung zeigen, während die Postphänomenologie eher akute politische Schief lagen in Technologien aufdecken mag (Gertz 2020). Diese Trennung mutet allerdings etwas künstlich an. Auch in der Critical Theory ist sozialer Protest das erste Anzeichen einer technologischen Schief lage, so zeigt auch diese Theorie seit den Technologieprotesten 1968 in Frankreich immer akute Konflikte um Technologie. Mit der Postphänomenologie sind alternative Stabilitäten von Technologie auch prospektiv denkbar. So sind beide Theorien kritisch-konstruktiv. Ich schlage deshalb eine andere Form der Arbeitsteilung vor, die Gegenstandsbereiche dadurch unterscheidet, wie stark Technologien durch Infrastruktur, Institutionen und Konventionen in Kontexte eingebunden sind. Das macht sie dann eher mit der Critical Theory verstehbar. Wenn die Technologien hingegen eher an die Menschen und ihre Deutungen in der Lebenswelt gebunden sind, so meine These, ist die Postphänomenologie nützlich.

5. Ein Lösungsvorschlag: Distale und proximale Technologien

Die Critical Theory kann, so denke ich, jene Technologien gut aufschlüsseln, die eine starke Bindung an den gesellschaftlichen Kontext besitzen, stark in Infrastruktur, Institutionen und Konventionen eingewoben sind, ich nenne diese Technologien *distale* Technologien. Die Postphänomenologie kann hingegen jene Technologien verstehbar machen, die nahe am Menschen und seinem Körper konstruiert sind. Solche Technologien nenne ich *proximale* Technologien. Die Trennung von Lebenswelt und System bei Habermas, in der Technologie generell der Seite des Systems zugeschrieben wird, ist in beiden Theorien überholt. Wenn man sie aber hier kurz zur Verdeutlichung reaktivieren möchte, dann geht die Deutungsrichtung der Postphänomenologie proximal eher in Richtung der Lebenswelt und jene der Critical Theory distal eher in die Richtung des Systems. Mit digitalen Technologien kann man zwei unterschiedliche Tendenzen wahrnehmen, die einerseits zeigen, wie diese Technologien immer distaler werden, oder aber ganz im Gegenteil immer proximaler. Digitale Technologien sind heute stark reguliert, in Infrastrukturen eingebunden und von Konventionen geprägt, das ist ihre distale Seite. Andererseits sind sie haptischer, freundlicher, verstehbarer – sie sind uns in die-

sem Sinne auch näher und das ist ihre proximale Seite. Bei der nun folgenden Untersuchung des Distanzunterrichts bieten die Theorien also demnach für unterschiedliche Gegenstände hilfreiche Deutungen. Ich werde im Folgenden anhand einer Fallstudie zu den Technologien im Distanzunterrichts in Schule in Deutschland in der Corona-Pandemie zeigen, wie Critical Theory und Postphänomenologie auf der Grundlage dieser Arbeitsteilung unterschiedliche Technologien im Distanzunterricht aufschlüsseln können. Distale Technologien hier sind jene Technologien, die als Arbeitsmittel im Unterricht, für die Verwaltung des Classroom-Managements und die Versorgung mit Lernmaterial genutzt wurden. Proximale Technologien der Krise sind hier jene Technologien, die das Lehren und Lernen als Sozialform auf Distanz vermitteln sollten, das sind insbesondere Videokonferenz-Systeme.

6. Distale Technologien im Distanzunterrichts aus Sicht der Critical Theory of Technology

Ich werde vor dem Hintergrund der Critical Theory jetzt zunächst die distalen Technologien der Tabletapps als Arbeitsmittel, Schul-Cloudsysteme wie der HPI Schul-Cloud und Schul-server- und Mailingsysteme darstellen. Technologien sind hiernach immer pfadabhängig, so waren diese Technologien schon vor dem Distanzunterricht in der Coronapandemie da. All diese Technologien formten sich erst in der Praxis, sie waren insofern Co-Konstrukte der Akteure im System Schule (vgl. Pinch/Bijker 1987). Jede dieser Technologien hatte eine relevante soziale Gruppe, die aufgrund ihrer speziellen Sichtweisen und Interessen Technologie spezifisch konstruierte. Diese Konstruktion war aber stark vom institutionellen Kontext bestimmt. Man fühlte sich als Akteur im Feld gezwungen, eine Technologie mit Wechsel des Kontexts gegen eine andere fallen zu lassen. Die heftigste Wirkung hatte der Kontextwechsel sicher mit dem ersten Lockdown im Frühjahr 2020. Aber auch frühe Technologien der Krise entstanden daraus, dass Akteure den Systemkontext wechselten und andere Technologien mit anderer Rationalität relevant wurden. Ich selbst war in den Jahren 2014 bis 2020 Lehrer an Gymnasien in Nordrhein-Westfalen, baute dort erste Tablet-Programme auf, war an der Entwicklung der HPI-Schul-Cloud beteiligt und organisierte Fortbildungen für Lehrkräfte zum Distanzunterricht in der Corona-Pandemie. Die folgende Analyse bezieht ihre empirischen Bezüge aus meinen teilnehmenden Beobachtungen und Nutzererfahrungen dieser Zeit. Gerade aus dieser Innenperspektive er-

schiene die Wechsel der Kontexte und der Technologien abrupt. Das Stakato der Technologien lässt sich mit Feenbergs Critical Theory of Technology auf seine gesellschaftlichen Grundlagen zurückverfolgen.

6.1 Tablet-Apps als Arbeitsmittel - Innovation im ökonomischen Kontext

Die gegenwärtige Welle der Digitalisierung von Schule in Deutschland ging nicht von politischen Entscheidungen und der Bereitstellung von Infrastruktur aus, sondern von Akteuren im Feld, die ich in Anlehnung an einen Begriff von Lévi-Strauss *Bricoleure* nennen möchte. Mit der Ausweitung des Appangebots auf Apples iPad2 ab ca. 2011 entstand diese soziale Gruppe der Bastler und Zweckentfremder in Schule, die möglichst waghalsige Verwandlungen von größtenteils für Unterhaltungszwecke designten Apps zu Werkzeugen in Arbeitsphasen des Unterrichts unternahmen. Ein frühes Beispiel ist die App *Bust A Move Video Delay* (Orangecube 2011). Video Delay begann als Unterhaltungsapp, um Tanzschritte zu lernen, wurde aber alsbald von Sportlehrer:innen eingesetzt, um die Bewegungen von Aufschlägen beim Volleyball oder Würfen beim Basketball zu filmen und sich dann die eigenen Abläufe in zeitverzögert abgespielten Videos anzusehen. War der Kontext im Sportunterricht erst einmal eine wilde Übertragung, stellten sich die Entwickler:innen der App alsbald auf genau diese Gruppe ein. Funktionen wurden angepasst, Beispiele aus dem Sportunterricht eingefügt und es gibt bis heute einen Mengenrabatt für Bildungseinrichtungen. Ein zweites Beispiel für die frühe Bricolage ist die App *Phyphox*, mit der im Physikunterricht die Sensorik des Tabletcomputers als Messgerät zweckentfremdet werden konnte (RWTH Aachen 2021). Insbesondere in der Akustik waren so kreative Messungen bis hin zum Echolot möglich. Die Entwickler:innen am Physikalischen Institut der RWTH Aachen machten sogar das Gyroskop, mit dem beim Tablet und Smartphone eigentlich nur das Kippen des Bildschirms festgestellt wird, für Bewegungsanalysen nutzbar. Es gab schnell ein Wiki und zahlreiche Feedbackmöglichkeiten für Physiklehrkräfte, die heute immer noch auch selbst an der App programmieren. Der Quellcode von PhyPhox ist dafür offengelegt.

In Schule war einiges an Eigeninitiative der frühen Pioniere nötig. Sie waren normale Lehrkräfte, denen auf Antrag in der Regel einige Entlastungsstunden zum Aufbau und der Pflege des Tabletbestands gewährt wurden. Die für die Anschaffungen notwendigen Fördergelder kamen manchmal von IT-Unternehmen in Schulsnähe, manchmal vom Schulträger. Der Nutzen der

Apps wurde durch die Bricoleure weniger durch einen didaktischen Mehrwert bestimmt, als durch den möglichst großen Innovationsfaktor. Je weiter die Übertragungsleistung, desto technisch anziehender die Bricolage. Die Rationalität des Artefakts erklärt sich mit der Critical Theory vor allem durch die unternehmerisch umwälzende Innovation des sozialen Akteurs. Diesen Akteur kann man wiederum nur vor dem Hintergrund des ökonomischen Systems in der Digitalisierung verstehen. Ökonomie ist im Gegensatz zum auf Reproduktion angewiesenen Schulsystem in der Moderne als ständige Innovation rationalisiert, so schon Feenbergs akademischer Lehrer Herbert Marcus (1982). Mit Etablierung der Tablets und ihrer Apps an Schule entbrannte bald ein Konflikt um die Motivation für den Regelunterricht. Nach Einsatz der für die Freizeitgestaltung entwickelten Apps war die Motivation in der folgenden Stunde für den Regelunterricht einer anderen Lehrkraft oft nicht mehr gegeben. Die Apps wurden im Präsenzunterricht mit Abstandsregeln in den Jahren 2020 und 2021 wieder öfter eingesetzt, weil hier eine Lehrkraft mehrere Klassen gleichzeitig unterrichten musste und zwischen den Räumen wechselte. Ihr Kontext als Arbeitswerkzeug und Unterhaltungsmedium zeigte sich in diesem Zusammenhang. Im Distanzunterricht kamen sie nur selten zum Einsatz, weil die Schüler:innen oft keinen Zugang zu den kostenpflichtigen Apps und teuren Geräten hatten und das Verwaltungsproblem der Organisation des Unterrichts, das sich im Distanzunterricht als erstes stellte, andere Technologien benötigte.

6.2 Schul-Cloud-Systeme – Ordnung und Sichtbarkeit im Kontext des Classroom-Managements

Mit dem Aufbau eines Tabletbestands in Schulen durch die Bricoleure und der Antizipation des Digitalpakts Schule, jenes milliardenschweren Förderpakets der Bundesregierung, entstanden ab 2018 Pilotklassen und mit ihnen die soziale Gruppe, die ich die *Piloten* nenne. In diesen Klassen stand allen Schülerinnen und sämtlichen Lehrkräften dauerhaft je ein Tablet zur Verfügung. Die Software auf den Tablets der Piloten besaß nicht mehr die Regularität eines Arbeitswerkzeugs. Sie diente vielmehr der Organisation des täglichen Unterrichtsgeschehens im Sinn eines Classroom Managements. Programme wie die *HPI Schul-Cloud*, die damals sogenannte »Bundes-Cloud« ermöglichten den Zugriff auf das Unterrichtsgeschehen an jedem Ort (Hasso Plattner Institut 2021). Die HPI-Cloud wurde durch Lehrkräfte im stetigen Austausch mit den Entwicklern unter anderem auf Design-Thinking-Workshops

am Hasso-Plattner-Institut in Potsdam co-konstruiert. Die Software bildete Stundenplan, Themenstruktur des Unterrichts, Aufgaben und Lehrerfeedback ab. Vollständig verwendet, ersetzte sie Hefte und Klassenplaner, sämtliche Schulbücher und auch in großen Teilen den *Timetex*, den Lehrerkalender, mit dem auch Schülerleistungen nachgehalten wurden. Man konnte als Lehrender die Abgaben in der Cloud ständig sehen – als hätte man dauernd Einblick in alle Hefte der Lernenden. Diese Entwicklung wurde in den Pilotklassen teils sehr kritisch gesehen. Die Softwarestruktur etablierte gegenseitige Kontrolle über das Feedback, das Schülerinnen und Schüler nicht nur erhielten, sondern auch individuell einforderten. Lehrende und Lernende verbrachten deutlich mehr Zeit mit differenzierten Rückmeldungen, die wohl ganz im Sinne des Bildungsforschers John Hattie gewesen wären (Hattie 2012). Das individuelle Feedback und der Zwang, die leere Aufgabenstruktur selbstständig zu füllen, wurden von vielen Kolleginnen und Kollegen als Überforderung durch Verwaltung wahrgenommen. Ordnung und Rückmeldung hatten die spektakuläre individuelle Innovation abgelöst, der ganze Unterricht musste halbwegs ordentlich ins Digitale übertragen werden. Wo die Organisation einer ganzen Klasse unter einigem Verwaltungsaufwand auf ein Cloud-System umgestellt war, konnten die Schüler:innen im Lockdown mit diesen Systemen weiterarbeiten. Das war aber nur selten der Fall. Der massive Verwaltungsaufwand bei Verteilung, Wartung, Organisation und Feedback machte diese Technologien der Krise zu seltenen Technologien im Distanzunterricht. Hier wurde eine weitere Entwicklung durch den Distanzunterricht vielleicht eher blockiert als vorangetrieben, einfach weil der Verwaltungsaufwand auf Distanz noch größer war.

6.3 Schulserver- und Mailingsysteme – die auf Grundversorgung zurückgeworfene Verwaltung

Schon vor den Schul-Lockdowns in der Coronapandemie hatte sich mit Schulserver- und Mailingsystemen wie dem weit verbreiteten *IServ* eine Technologie zur Schulverwaltung völlig ab von unterrichtlicher Technologie entwickelt (vgl.: *IServ GmbH 2021*). Solche Serversysteme verwalteten die Schulrechner; das integrierte Mailingsystem ermöglichte jedem Schüler den Besitz einer Schul-Mailadresse und den Login über das Internet in die Serverstruktur. Über die Schulmails konnten die Lernenden und an vielen Schulen auch deren Erziehungsberechtigte erreicht werden. Am ersten Tag des Lockdowns waren solche Systeme die einzig völlig verlässliche Art und

Weise, Schüler*innen zu kontaktieren und mit Material zu versorgen. Alle Lehrenden und Lernenden waren plötzlich *Distanzler* und folgten einer Logik der Versorgung in äußerster Notlage. Die Cloud-Systeme in den Pilotklassen konnten nicht so schnell in der ganzen Schule verteilt werden, sie hatten zu viele Funktionen, um sie schnell zu lernen. Man benötigte in der akuten Notlage vielerorts einfache Lösungen, um die grundlegende Versorgung sicherzustellen. Das waren erst einmal simple PDFs, oft als Scans von Arbeitsblättern. Auch die Rückmeldung der Lernenden kam auf dem sicheren Weg – per Mail. Ein Teil der medizinischen Notlage wurde auf die Rationalität der Grundversorgung mit Lernmaterial übertragen; Lehrer:innen verteilten Carepakete mit Lernmaterial. Die Software der Servertechnologien wurde mit Fortwähren der Pandemie immer weiter ausgebaut. Die Möglichkeit, Aufgaben im IServ zu erstellen, wurde immer diffiziler; ein Messengerdienst und ein Videochat wurden integriert. Die der Technologie eingeschriebene Rationalität blieb aber die einer Grundversorgung. Die einseitige Kommunikation der Mail richtete die Technologie im Vorfeld aus. Als Technologie für den Ausnahmezustand verfestigten sich Systeme wie IServ und wurden vielseitiger. Das Abtauchen sowohl von Lehrkräften als auch Schülerinnen blieb aber ein zentrales Problem dieser Technologien, in denen man auf die einseitige Kommunikation nicht antworten musste. Die Logik der Versorgung ohne Rückmeldung wurde auch zu einer Logik der Unter- und Unversorgten.

6.4 Möglichkeiten der Veränderung

Eine Analyse in den Kategorien der Critical Theory of Technology offenbart Konflikte um Technologie im Distanzunterricht. Sie entstehen durch die unterschiedlichen, in sich jeweils problematischen Rationalitäten dieser Technologien. Rationalität meint hier die kontextgebundene Logik des Funktionierens von Technologie. Die Lehr-Lern-Technologien des Distanzunterrichts folgen einer Logik der Innovation, einer Logik der Ordnung und Rückmeldung oder einer Logik der Versorgung. Dabei sind sie an größere gesellschaftliche Kontexte der Ökonomie und der Verwaltung gekoppelt. Das kann zu Realabstraktionen im Unterricht führen. So ist Unterricht nicht allein dadurch schon gut, dass er eine Unterhaltungsapp spektakulär zweckentfremdet. Erschöpfendes Feedback und ständige Kontrolle fördern nicht unbedingt das Lehren und Lernen. Und mit der bloßen Versorgung mit PDFs per Mail ist noch kein Unterricht hergestellt. Die Critical Theory kann solche Realabstrak-

tionen aufzeigen und technologischen Protest und technologische Innovation durch Akteure inspirieren. Distale Technologien sind wegen ihrer starken institutionellen Bindung im Stande, eine Gruppe von Akteuren um sich zu firmieren, die sie weiterentwickeln, das waren hier die von mir sog. Bricoleure, Piloten und Distanzler. Die Akteure in den Institutionen können Technologien von innen verändern und müssen das auch tun. Hierüber sind auch Technologien als technische Institutionen normativ gestaltbar (vgl.: Feenberg 1994).

7. Proximale Technologien im Distanzunterricht aus Sicht der Postphänomenologie

Aus postphänomenologischer Sicht hat die Corona-Krise die Lebenswelt auf der Deutungsebene (*Macroperception*) eingeschränkt, während auf der phänomenalen Ebene (*Microperception*), sich Relationen zu Technologien neu einstellen; diese beiden Ebenen sind aber nicht unabhängig voneinander (Rosenberger/Verbeek 2015, S. 16). In phänomenologischer Perspektive ist nicht überzeugend, dass das Lehren und Lernen erst durch den Distanzunterricht technologisch geworden sei. Die Lebenswelt, insbesondere in Schule, war hiernach immer bereits technologisch vermittelt. Stifte, Zirkel und Geodreiecke wurden verkörpert, Schulbücher und die traditionelle Kreidetafel als Technologien mit bestimmten Techniken gelesen, der Lautsprecher im Klassenzimmer war der direkte Draht von der Alterität der Schulleitung und das Klassenzimmer war mit Verhaltensregeln und Wandzeitungen im Background technologisiert. Die Räume des Unterrichts waren historisch immer schon vollständig technologisierte Räume; beredtes Zeugnis geben all die unterschiedlichen Räume für pädagogische Zwecke etwa die Naturalienkabinette der Frühen Neuzeit oder die sog. »Denklehrerzimmer« der Aufklärung (Schmitt 1999). Es ist vielleicht eine bedeutende Grundannahme, dass sich daher mit Einführung der Distanzlehre nicht nur eine Relation in Ihdes Formel, »I-technology-world« (Ihde 1990, S. 85), verändert, sondern alle phänomenologischen Dimensionen transformieren. Die Lehrenden und Lernenden entfremdeten sich so aber nicht über die Videochat-Technologien der Coronakrise von einer technologisch im Heidegger'schen Sinn unberührten Lebenswelt und einer natürlichen Sozialität des Unterrichts (vgl.: Ihde 2010). Die Problematik aus postphänomenologischer Sicht ist vielmehr in den politischen Dimensionen solcher proximaler Interface-Technologien zu

suchen. Verbeek schlägt hierfür drei Kategorien vor: a) »how *power relations* are technologically mediated«, b) »how political *interaction* takes shape in technologically mediated way« und c) »how technology helps to shape the character of political *issues*« (Verbeek 2020, S. 142; Hervorhebungen im Original). Das Problem der Entfremdung wird somit zu einem Problem der Kritik der Macht, die sich in den neuen Videokonferenzformaten neu konstituiert. Wie es bei Rosenberger heißt, müsste die Frage nach der Macht auch die Frage nach möglicherweise auf den ersten Blick wenig sichtbaren diskriminierenden Multistabilitäten von Technologie sein, »how systems of bias can go unnoticed, especially by those not targeted by them« (Rosenberger 2020, S. 83).

7.1 Videokonferenzsysteme am Beispiel von Zoom

In den deutschen Schulen wurden Videokonferenzsysteme verwendet, die alle stark inspiriert von der ursprünglich für Unternehmenskonferenzen gestalteten Software *Zoom* waren, etwa die Videochatfunktion in *Microsoft Teams* oder das in *IServ* eingebundene Videokonferenzsystem. Zu *Zoom* hat Galit Wellner im Journal *Techmé* jüngst eine aufschlussreiche postphänomenologische Studie über den Einsatz in der Coronapandemie vorgelegt. Sie kommt zu fünf Erklärungen für ein Phänomen, das sie den »Zoom-bie«-Lernenden nennt. So führe die Extension der Wahrnehmung über *Zoom* zur körperlichen Erschöpfung bei Lernenden (1). Die Verkörperung im Meeting sei abgetrennt von der eigenen sinnhaften Wahrnehmung der Anwesenheit – man lese so z.B. seinen Namen im Meeting, ohne einen hermeneutischen Bezug aufbauen zu können (2). Der einseitige Vortrag in *Zoom* führe dazu, dass sich Lernende die Inhalte nicht aneignen könnten (3). Die Alteritätserfahrung in einem Raum mit Anderen sei nicht gegeben, so sei es unmöglich, seine Aufmerksamkeit auf einen gemeinsamen Lerngegenstand zu richten (4). Und der tatsächliche Raum am heimischen Küchentisch und die technisch differente und instabile Ausstattung machen ein Abtauchen der Technologie im Hintergrund unmöglich (5) (Wellner 2021, S. 5-7). Wellner dehnt ihre Analyse in dem Beitrag jedoch nicht auf die Frage nach der Macht aus.

Wenn man eine machtkritische Perspektive anlegt, dann zeigen sich in den von Verbeek angeführten Dimensionen (s.o. a-c) folgende politischen Probleme von *Zoom*:

- a) Machtrelationen konstituieren sich erst einmal recht einseitig dozentenlastig und besitzen eine Stabilität des Vortrags ohne Gegenrede. Grundlegend ist hier sicherlich die Herkunft der Software aus hierarchischen Unternehmensstrukturen, aber auch frühe technische Defizite, zum Beispiel störende Mikrofone, haben dabei eine Rolle gespielt. So wird in aller Regel nur einem einzigen Redenden technologisch eine Stimme gegeben. Die Hierarchie von Warteräumen manifestiert sich in der Unwissenheit des Wartenden und der Plötzlichkeit des Eintritts. Dem entgegen besitzt die Software eine weitere Stabilität in ungesehenen, teils sogar bedrohlichen stummen Zuhörer:innen. Das sind vermeintlich Lernende, deren Kamera und Mikrofon aber ausgeschaltet sind, so dass Lehrende nicht erfahren, wer wohl noch mithört. So ist jeder Vortrag in der Wahrnehmung zum Teil auch öffentlich.
- b) Die Reaktion auf den Vortrag wird in der Regel durch das Heben einer virtuellen Hand eingeleitet, die jede Gegenrede nach festem Schema und im Plenum stattfinden lässt. Insbesondere entfällt das Gespräch mit dem Tischnachbarn, das sonst stetig den Unterricht begleitete. Der Textchat, der vom Lehrenden nicht gelesen werden kann, ist hier eine andere, widerständige Stabilität der Technologie, die jede Form von Rede und jede Form der Kritik frei ermöglicht. Er ist deutlich sicherer als die »Stille Post« von Zettelchen im Klassenzimmer, kann aber zu ungewollter Öffentlichkeit führen, wenn man den falschen Chat wählt.
- c) In Zoom kann nicht gesehen werden, wer wen gerade ansieht, aber jeder hat die Möglichkeit, sich ständig selbst zu sehen. Das ist ein technologisches Artefakt des Checks des eigenen Sendestatus. Diese eigene Sichtbarkeit kann technisch verändert werden. Das führt zu einer Politisierung der eigenen Erscheinung und der eigenen Aufmerksamkeit. Die Aufmerksamkeitserscheinung muss aber nicht mehr mit dem ganzen Körper, sondern nur noch mit dem Gesicht und dem Hintergrund erzeugt werden. Der Hintergrund wird durch jeden Nutzer physisch oder virtuell mitgestaltet. Die Formen der Aufmerksamkeitsdarstellung sind wichtiger geworden, durch die stetigen Verbindungsprobleme und die bewusste Mobilitäts Ermöglichung, ist aber auch die Politisierung einer neuen Informalisierung zu beobachten. Gesendet wird auch aus dem Zug, Auto oder gar vom Fahrrad, Kleidung ist weniger formell. Der vorher bestehende implizite Verhaltenscode des Lehrens und Lernens im institutionellen Kontext ist aufgeweicht, teils demokratisiert, teils marginalisiert.

7.2 Möglichkeiten der Veränderung

Die postphänomenologische Analyse zeigt Multistabilitäten der Technologie, die zu Kritik und Subversion genutzt werden können. Auch hier kann Technologie verändert werden und andere alternative Technologien können sich in Konkurrenz etablieren. Als Alternative etablieren sich gerade Video-Avatar-Systeme. Auf der Website von *Wonder* ist ein Bild eines Zoom-Meetings zu sehen mit dem Kommentar: »One person talks, everybody else has to listen. They all watch passively and don't get together« (Wonder 2021). In *Gather* kann man seinen Avatar wie in einem frühen Computer-Rollenspiel à la *Zelda* oder *Pokémon* durch vorher von der Lehrkraft umfassend designte Räume steuern. Die Technologie spricht die Computerspieljugend der heute 30- bis 40-Jährigen Lehrkräfte an, vergisst dabei aber ebenfalls nicht die Kritik an Zoom, so heißt es auf der Website: »a better way to Gather, work, host events, learn, hang out« (Gather Presence Inc. 2021). Hier bieten sich weitere postphänomenologische Studien an.

8. Fazit

In diesem Beitrag habe ich gezeigt, wie technikphilosophische Analysen helfen können, die Technologien des Distanzunterrichts kritisch-konstruktiv weiterzuentwickeln. Dies folgte zwei lange etablierten technikphilosophischen Grundannahmen. Erstens sind Technologien nie neutral, sie sind nie bloße Werkzeuge, sondern intrinsisch normativ; »artifacts can have political qualities« (Winner 1980, S. 134). Zweitens sind Technologien gestaltbar; relevante soziale Gruppen co-konstruieren Technologien (Pinch/Bijker 1987). Diese beiden Aspekte zeigten sich deutlich in meinen Analysen der Technologien des Distanzunterrichts. Sie sind der Grund, warum diese Technologien unterschiedlich sind. Man kann entsprechend nicht von dem Distanzunterricht sprechen, als sei es eine einzige soziale Praxis, in der nur ein technologisches Artefakt verwendet wird. Ich habe hier Tablettaps als Arbeitsmittel, Schul-Cloud-Systeme zum Classroom-Management, Schulserver- und Mailingsysteme zur Grundversorgung und die in der Hochschule und gymnasialen Oberstufe oft eingesetzten Videochatsysteme wie Zoom unterschieden. An diesen Technologien habe ich dargestellt, wie zwei technikphilosophische Methodologien für empirische Studien, die Critical Theory of Technology (Feenberg 2017a) und die Postphänomenologie (Ro-

senberger/Verbeek 2015), jeweils unterschiedliche Technologien beleuchten können. Beide Theorien sind mit ihren marxistischen und phänomenologischen Wurzeln an die Krisen der Moderne und die Probleme von Technologie gekoppelt; sie sind nicht inkommensurabel, können aber unterschiedliche Technologien und deren Aspekte spezialisiert untersuchen. Am Beispiel der Technologien des Distanzunterrichts wird deutlich, wie die Critical Theory die ökonomischen und verwaltungstechnischen Zusammenhänge in Infrastruktur, Regulationen und Konventionen im Kontext konkreter Technologie zeigen und so die Logik ihrer Funktion auf Pathologien und Realabstraktionen hin untersuchen kann. Konflikte in den sozialen Praxen zeigen sich hier; es sind reale Probleme, die nicht nur mit der marxistischen Brille da sind, sondern sich auch darin zeigen, dass der Distanzunterricht insgesamt immer noch als problematisch wahrgenommen wird. Postphänomenologie kann die durch den Distanzunterricht etablierten neuen Interfaces aufschlüsseln, indem sie die jeweils etablierten Relationen von Mensch-Technologie-Welt auf politisch relevante Stabilitäten der Technologien hinterfragt. Hier setzt die Analyse beim Menschen in der Lebenswelt ein und nicht im systemischen Kontext der Technologie. Am Beispiel des Distanzunterrichts habe ich eine qualitative Unterscheidung von Technologien eingeführt, die jeweils einen anderen theoretischen Zugang erfordern. Distale Technologien (med.: dem Körperzentrum fernliegend) sind jene stark in Infrastruktur, Regulationen und Konventionen eingebundenen Artefakte, die stark von den systemischen Kontexten der Ökonomie, Verwaltung oder Wissenschaft geprägt sind und deshalb von der Critical Theory von dieser Seite aus analysiert werden können. Proximale Technologien (med.: dem Körperzentrum naheliegend) sind jene lebensweltlich direkten Technologien, die ihre Wirkung an den Schnittstellen zum Menschen und seinem Körper entfalten, sich je anders durch Deutungen und Nutzungen stabilisieren, aber teilweise auch bewusst so konstruiert sind, dass sie das Feld der Wahrnehmung der Akteure lenken. Auch das ist politisch relevant und kann einer Machtkritik zugeführt werden. Diese Unterscheidung von distaler und proximaler Technologie gilt für Technologien generell, sie zeigt sich aber besonders deutlich am Distanzunterricht und erlaubt hier eine Einteilung der Technologien in zwei Klassen. Während die distalen Technologien zum Bildungssystem als System gehören und hieraus erklärt werden können, sind die proximalen Technologien neue Interfaces, neue Relationen in einer anders vermittelten Lebenswelt des Lehrens und Lernens.

Literatur

- Achterhuis H (2001) *American Philosophy and Technology. The Empirical Turn*. Bloomington, IN: Indiana University Press
- Bantwal RM, Jongerden J (2015) Technological Mediation and Power: Post-phenomenology, Critical Theory, and Autonomist Marxism. *Philosophy & Technology* 28, 3, 449-474
- Feenberg A (1991) *Critical Theory of Technology*. New York [u.a.]: Oxford University Press
- Feenberg A (1994) The Technocracy Thesis Revisited: On the Critique of Power. *Inquiry* 37, 1, 85-102
- Feenberg A (1999) *Questioning Technology*. New York [u.a.]: Routledge
- Feenberg A (2005) Heidegger and Marcuse. The Catastrophe and Redemption of History. New York; London: Routledge
- Feenberg A (2009) Peter-Paul Verbeek: Review of »What Things Do.« *Human Studies* 32, 2, 225-228
- Feenberg A (2017a) A Critical Theory of Technology. In: Felt U et al. (Hrsg) *The Handbook of Science and Technology Studies*. Fourth Edition. Cambridge, MA: MIT Press, 635-664
- Feenberg A (2017b) *Technosystem: The Social Life of Reason*. Cambridge, Mass. [u.a.]: Harvard University Press
- Franssen M, Vermaas P (2016) Editorial Introduction: Putting the Empirical Turn into Perspective. In: Franssen M et al. (Hrsg) *Philosophy of Technology after the Empirical Turn*. Cham: Springer, 1-10
- Fütterer T, Hoch E et al. (2021) Was bewegt Lehrpersonen während der Schulschließungen? – Eine Analyse der Kommunikation im Twitter-Lehrerzimmer über Chancen und Herausforderungen digitalen Unterrichts. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 24, 2, 443-477
- Gather Presence Inc. (2021) Gather Website. <https://www.gather.town/> (zuletzt 30.07.2021)
- Gertz N (2020) Democratic Potentialities and Toxic Actualities. Feenberg, Ihde, Arendt, and the Internet. *Techné: Research in Philosophy and Technology* 24, 1/2, 178-194
- Habermas J (2011) *Theorie des kommunikativen Handelns*. Band 2. Zur Kritik der funktionalistischen Vernunft. Frankfurt a.M.: Suhrkamp
- Hasso Plattner Institut (2021) HPI Schul-Cloud. <https://hpi-schul-cloud.de/> (zuletzt 30.07.2021)

- Hattie J (2012) *Visible Learning for Teachers. Maximizing Impact on Learning.* London: Routledge
- Heidegger M (1953) Die Frage nach der Technik. In: *Vorträge und Aufsätze.* Gesamtausgabe Band 7. Frankfurt a.M.: Klostermann. 2000, 5-36
- Heinrich M (2016) Grundbegriffe und Konzeptionen. B Grundbegriffe der Kritik der politischen Ökonomie. In: Schweikard D, Quante M (Hrsg) *Marx-Handbuch. Leben – Werk – Wirkung.* Stuttgart: J.B. Metzler, 173-193
- Helm C, Huber S, Loisinger T (2021) Was wissen wir über schulische Lehr-Lern-Prozesse im Distanzunterricht während der Corona-Pandemie? – Evidenz aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 24, 2, 237-311
- Hickman L (2019) *Pragmatism as Post-Postmodernism.* New York: Fordham University Press
- Ihde D (1990) *Technology and the Lifeworld. From Garden to Earth.* Bloomington, IN: Indiana University Press
- Ihde D (2010) *Heidegger's Technologies: Postphenomenological Perspectives.* New York: Fordham University Press
- IServ GmbH (2021) IServ. <https://iserv.de/>(zuletzt 30.07.2021)
- Jasanoff S (2017) Science and Democracy. In: Felt U et al. (Hrsg) *The Handbook of Science and Technology Studies.* Cambridge, MA: MIT Press, 259-287
- Ma L, van Brakel J (2014) Heidegger's Thinking on the »Same« of Science and Technology. *Continental Philosophy Review* 47, 1, 19-43
- Marcuse H (1982) Some Social Implications of Modern Technology. In: Arato A, Gebhardt E (Hrsg) *The Essential Frankfurt School Reader.* New York: Continuum Publishing, 138-162
- Marx K (1991) *Das Kapital. Kritik der Politischen Ökonomie. Erster Band.* Hamburg 1890. MEGA Band II,10. Institut für Geschichte der Arbeiterbewegung (Hrsg) Berlin: Dietz
- Miettinen T (2009) Phenomenology and Crisis. Tradition and Responsibility in Husserl and Heidegger. *Philosophy Today* 53, Supplement, 108-115
- Misa T (2003) The Compelling Tangle of Modernity and Technology. In: Misa et al. (Hrsg) *Modernity and Technology,* Cambridge, MA: MIT Press, 1-30
- Orangeqube (2021) *Bust A Move Video Delay.* <https://www.orangeqube.com/bustamove/>(zuletzt 30.07.2021)
- Pinch T, Bijker W (1987) The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other. In: Bijker W et al. (Hrsg) *The Social Construction of Techno-*

- logical Systems. *New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge, MA: MIT, 17-50
- Pinch T, Bijker W (2020) Die soziale Konstruktion von Fakten und Artefakten, oder: Wie Wissenschafts- und Techniksoziologie voneinander profitieren können. In: Bauer S et al. (Hrsg) *Science and Technology Studies. Klassische Positionen und aktuelle Perspektiven*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 123-169
- Pothast J (2020) Einführung. Sozialkonstruktivistische Technikforschung. In: Bauer S et al. (Hrsg) *Science and Technology Studies. Klassische Positionen und aktuelle Perspektiven*. Berlin: Suhrkamp, 99-122
- Rosenberger R (2017) *Callous Objects: Designs against the Homeless*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press
- Rosenberger R (2020) »But, That's Not Phenomenology!« A Phenomenology of Discriminatory Technologies. *Techné: Research in Philosophy and Technology* 24, 1/2, 83-113
- Rosenberger R, Verbeek P-P (2015) A Field Guide to Postphenomenology. In: Rosenberger R, Verbeek P-P (Hrsg) *Postphenomenological Investigations: Essays on Human-Technology Relations*. Lanham, Md.: Lexington Books, 9-42
- RWTH Aachen (2021) *PhyPhox Physical Phone Experiments*. [https://phyphox.org/de/home-de/\(zuletzt 30.07.2021\)](https://phyphox.org/de/home-de/(zuletzt%2030.07.2021))
- Schmitt H (1999) Vom Naturalienkabinett zum Denklehrerzimmer. Anschauende Erkenntnis im Philantropismus. In: Oelkers J (Hrsg) *Die Leidenschaft der Aufklärung. Studien über Zusammenhänge von bürgerlicher Gesellschaft und Bildung*. Weinheim [u.a.]: Beltz, 103-124
- Tsouyopoulos N (1976) Krise (medizinisch). In Ritter J/Gründer A (Hrsg) *Historisches Wörterbuch der Philosophie*. Band 4: I-K. Basel: Schwabe Verlag, 1240-1242
- Verbeek P-P (2013) Resistance Is Futile: Toward a Non-Modern Democratization of Technology. *Techné: Research in Philosophy and Technology* 17, 1, 72-92
- Verbeek P-P (2020) Politicizing Postphenomenology. In Miller G/Shew A (Hrsg) *Reimagining Philosophy and Technology, Reinventing Ihde*. Cham: Springer International Publishing, 141-155
- Wellner G (2021) The Zoombie Student and the Lecturer: Reflections on Teaching and Learning with Zoom. *Techné: Research in Philosophy and Technology* 25, 1, 1-25
- Winner L (1980) Do Artifacts Have Politics? *Daedalus* 109, 1, 121-136

Winner L (1993) Upon Opening the Black Box and Finding It Empty: Social Constructivism and the Philosophy of Technology. *Science, Technology, & Human Values* 18, 3, 362-378

Wonder (2021) Wonder Website About us. <https://www.wonder.me/about-us> (zuletzt 30.07.2021)

Die Krisen der Wirklichkeit. Über Fluch und Segen der Nutzung von Virtual Reality

Jonathan Harth

In den Zeiten der pandemischen Krise zeigte sich das Potential von Virtual Reality (VR) nochmals in gesteigerter Weise. Die Erfahrungen von Lock-downs, Quarantäne-Isolationen und »social distancing« können zudem als zusätzliche Katalysatoren für die weitere Entwicklung und Verbreitung von VR-Technologien angesehen werden. So gut wie alle Unterhaltungsmedien haben während der Pandemie einen großen Zuwachs gefunden (Weidenbach 2021), und so hat auch die durchschnittliche Mediennutzungszeit von VR einen deutlichen Anstieg erfahren (vgl. SteamVR 2020).

Dieses Wachstum kann auch auf die spezifische Leistung des Mediums zurückgeführt werden: Während etwa die Videotelefonie nur ein hoch selektives und zweidimensionales Abbild des Kommunikationspartners darstellen kann, ermöglicht VR ein Gefühl der Telepräsenz zu erzeugen. Bereits in der frühen Anfangszeit der technischen Entwicklung wurde erkannt, dass »presence« der unique selling point von Virtual Reality ist (Heeter 1992, Lombard/Ditton 1997). Im Vergleich zu etablierten Massenmedien wie Kino und Fernsehen, aber auch im Vergleich zu Videotelefonie ermöglicht das Medium der Virtual Reality somit durch virtuelle Ko-Präsenz neue Mitten-Drin-Erfahrungen (Oh et al. 2018). Die Besonderheit von sozialem VR ist es, sich in der virtuellen Welt körperlich präsent zu fühlen, auch wenn die physischen Körper voneinander getrennt sind: Das Gebot des social distancing gilt nur für den physical space nicht jedoch für den virtual space.

In diesem Beitrag sollen ausgewählte Chancen und Risiken, die mit dieser Besonderheit verbunden sind, vorgestellt und kritisch diskutiert werden. Im ersten Kapitel wird in einer kurzen Einführung zunächst die Besonderheit des Mediums sowie die Taxonomie des übergeordneten Mixed Reality Kontinuums (Milgram/Kishino 1994) vorgestellt, um dann anschließend die aktuelle Verbreitung von VR darzustellen. Darauf folgt in Kapitel 2 eine Darstel-

lung von ausgewählten potentiellen Einsatzgebieten und Nutzungsformen, die durch VR möglich werden. Im Anschluss daran wird in Kapitel 3 der Fokus auf ausgewählte mögliche Risiken gelegt, die der Nutzung von virtuellen Medien inhärent sind. Das vierte Kapitel widmet sich abschließend dem Versuch eines vorsichtig-affirmativen Ausblicks.

Die Besonderheit von Virtual Reality und ihre heutige Verbreitung

Die Vision einer ununterscheidbaren technischen Reproduktion von Realität wurde spätestens mit Ivan Sutherlands Skizze zum »ultimate display« auch im Kontext technischer Machbarkeit ausformuliert. »The ultimate display would, of course, be a room within which the computer can control the existence of matter. (...) With appropriate programming such a display could literally be the Wonderland into which Alice walked.« (Sutherland 1965) Bereits seit den ersten Prototypen in der Mitte des 20. Jahrhunderts verspricht das Konzept von Virtual Reality nichts weniger als die Integration aller bisherigen Medientechnologien. Die Besonderheit von VR liegt dabei in der Fähigkeit begründet, den Nutzer:innen das Gefühl zu geben, in der virtuellen Umgebung präsent zu sein. Carrie Heeters prominente Bezeichnung des »being there« (Heeter 1992) bringt diese subjektive Erfahrung pointiert zum Ausdruck.

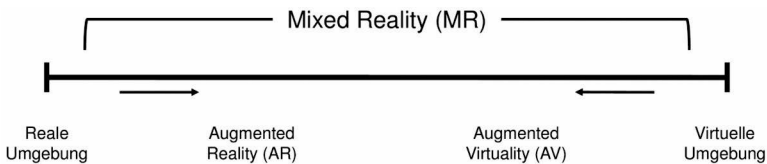
Bereits die aus heutiger Sicht rudimentären ersten VR-Technologien der 1980er und 90er Jahre erlaubten es, in digitale Wirklichkeiten einzutauchen und diese via Telepräsenz mit dem eigenen Körper zu erfahren (vgl. Slater et al. 1994). Während mit dem Begriff der Immersion (Eintauchen) der Prozess des Einstiegs in virtuelle Welten und die damit verbundenen Leistungen der Hard- und Software bezeichnet wird, beschreibt der Begriff der Präsenz (Presence) das subjektive Gefühl des Verortet-Seins (vgl. Cummings/Bailenson 2015). Mit anderen Worten: die erfolgreiche, vorwiegend technisch induzierte Immersion ist die Bedingung für ein subjektives Präsenzgefühl.

Technisch betrachtet steuert damit jede Generation von VR-Headsets immer weiter dem Ziel entgegen, sich einem Modus anzunähern, den Heidegger als »In-der-Welt-Sein« (2006) beschreibt. Es ist das Gefühl, im Hier und Jetzt präsent zu sein: »Presence is defined as the perceptual illusion of non-mediation... an illusion of non-mediation occurs when a person fails to perceive or acknowledge the existence of a medium in his/her communication environment and responds as he/she would if the medium were not there.« (Lombard/Ditton 1997, S. 9) Ohne Präsenz, ohne die Wahrnehmung eines In-

der-Welt-Seins wäre VR nichts anderes als ein weiteres Bildschirmmedium, das keinen unmittelbaren und vor allem auch körperlichen Eindruck erzeugen kann, sich in der medial erzeugten Situation zu wähen (vgl. Slater 2009; Oh et al. 2018).

Für eine Taxonomie der technologischen Infrastrukturen virtueller Wirklichkeiten ist es dabei hilfreich, sich am immer noch gültigen Realitäts-Virtualitäts-Kontinuum von Milgram und Kishino (1994) zu orientieren. Hiermit lassen sich die Technologien zur Erweiterung von Realität entlang eines Kontinuums definieren, das von einer technisch vollständig unvermittelten Umgebung bis zu einer vollständig vermittelten Umgebung reicht.

Abb. 1: Mixed Reality Kontinuum nach Milgram/Kishino 1994



Realitäts-Virtualitäts-Kontinuum (RV)

Quelle: Aera, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=78080198>

Alle bislang bekannten Formen von Extended Reality, alle Display-Technologien und auch alle entsprechenden Apps lassen sich entlang dieses Kontinuums bestimmen, je nachdem, ob sie primär die reale Umgebung (Physical Reality) repräsentieren und dabei gleichzeitig einige virtuelle Elemente enthalten (Augmented Reality) oder ob sie primär eine virtuelle Umgebung (Virtual Reality) repräsentieren und dabei gleichzeitig einige reale Elemente enthalten (Augmented Virtuality). Die prominenten VR- und AR-Technologien lassen sich damit als spezifische Formate dieses Mixed-Reality-Kontinuums begreifen, die sich zunehmend weniger auf technischer Ebene, sondern mehr auf Ebene der Nutzungsformen und Einsatzmöglichkeiten unterscheiden: Während die VR-Technologien vor allem für die stationäre Anwendung konzipiert sind – schließlich schließen sie die gewöhnliche, materielle Realität komplett aus dem Sichtfeld der Nutzer:innen aus –, streben die Technologien der Augmented Reality in gemeinsam ge-

teilte, öffentliche Räume. Während somit VR der Wirklichkeit neue virtuelle Räume zur Verfügung stellt, erzeugt AR in unserer gewohnten Realität neue virtuelle Objekte oder blendet Informationen ein, die sonst nicht sichtbar wären (vgl. Dörner et al. 2019).

Während schon die virtuellen Welten gewöhnlicher zweidimensionaler Computerspiele jeweils »Realitätsverdopplungen« (Luhmann 2002, S. 58) konstituieren, indem sie zwischen der fiktiven Realität des Spiels und der realen Realität des Nicht-Spiels unterscheiden, machen die Erfahrungen in VR in gewisser Weise die Mechanismen der Genese realer Realität beobachtbar. Virtuelle Realität macht das, was als »reale Realität« (ders., S. 59) erscheint überhaupt erst unterscheidbar: Wenn man das Headset abnimmt, steht die Erfahrung virtueller Realität als Kontrastfolie zur gewohnten Wirklichkeit zur Verfügung. VR zeigt damit prinzipiell die Begrenztheiten und Un-Möglichkeiten der gewohnten Wirklichkeit auf und eröffnet so neue Beobachterperspektiven auf Welt und Selbst, die von nun an zur Verfügung steht (vgl. Harth et al. 2020).

Damit wird deutlich, dass die Technologien für virtuelle und augmentierte Realitäten gänzlich neue Formen der Reflexivität ermöglichen: »VR technology will eventually change not only our general image of humanity but also our understanding of deeply entrenched notions, such as ›conscious experience‹, ›selfhood‹, ›authenticity‹, or ›realness‹. In addition, it will transform the structure of our life-world, bringing about entirely novel forms of everyday social interactions and changing the very relationship we have to our own minds.« (Madary/Metzinger 2016, S. 2) Immersive Technologien wie Virtual oder Augmented Reality ermöglichen es Nutzer:innen, neue Erfahrungen zu machen und haben das Potential, gewohnte und routinierte Wahrnehmungen des Körpers, des Selbst und der Beziehung zu anderen zu verändern (Slater/Sanchez-Vivez 2014; Cebolla et al. 2019). Spätestens damit wird deutlich, dass die Nutzung derartiger Wirklichkeitsprothesen gänzliche neue Formen der Reflexivität ermöglicht (vgl. Harth 2022), aber womöglich auch gleichzeitig neue Krisen der Wirklichkeit induziert. Auf beide Seiten soll im weiteren Verlauf dieses Beitrags eingegangen werden.

Parallel zu Milgram und Kishinos Mixed Reality (MR) Kontinuum hat sich im Diskurs der Begriff der Extended Realities (XR) etabliert, der als Dachbegriff für die technisch erweiterten Wirklichkeiten von Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) und Mixed Reality (MR) abzielt und diese unter sich zu versammeln sucht. Der Begriff der Extended Reality wurde spätestens dann stärker verwendet, als Microsoft seine Virtual Reality Sparte »Mixed

Reality« taufte und dadurch noch mehr Verwirrung in der Nomenklatura erzeugte. Technologisch gesehen haben sich die Headsets für Extended Realities (XR) in den vergangenen Dekaden enorm verbessert. Vor allem VR-Headsets sind in den letzten Jahren stetig kleiner, leichter, komfortabler und leistungsfähiger geworden.

Aber zu welcher Verbreitung haben es diese Präsenz erzeugenden, immersiven Technologien bislang gebracht? Der seit 2016 eröffnete Markt für Virtual Reality Endgeräte beginnt erst seit 2021 die Erwartungen (vgl. hierzu Rosedale, 2017) an konkrete Absatzzahlen zu erfüllen. Dies lässt einerseits (noch) keine kommerzielle Erfolgsgeschichte erahnen und zwingt andererseits zu mehr oder weniger ungenauen Schätzungen über die Branche.

Eine der verlässlichsten Quellen für die Schätzung aktiver VR Endgeräte ist Valves monatliche Hardware- und Software-Umfrage. Laut dieser stieg die Zahl der an PCs angeschlossenen VR-Headsets seit ihrer Einführung im Jahr 2016 stetig an. Im Mai 2021 kletterte diese Zahl mit einem Anteil von 2,31 Prozent aller Steam-Nutzer:innen auf ein neues Rekordhoch. Da die gesamte Plattform Steam gegenwärtig ca. 120 Millionen monatlich aktive Nutzer:innen verbuchen kann, dürfte die knapp zwei Prozent Steam-VR-Nutzerschaft in etwa 2,5 Millionen aktiven VR-Nutzer:innen am PC entsprechen.

Zu dieser Schätzung zu aktiv genutzten VR-Headsets im PC-Bereich müssen heute noch die für das Playstation 4 System konzipierte »Playstation VR« Headsets sowie die autarken Headsets der konkurrierenden Plattformen von Oculus oder HTC gezählt werden. Sony hat offiziellen Bekanntmachungen nach mehr als 5 Millionen Einheiten ihres VR-Systems verkauft (Bleich et al. 2021). Die kürzlich erfolgte Ankündigung eines Nachfolgers bekräftigt zudem das Vertrauen des Konzerns in Virtual Reality. Von Seiten der Marke Oculus/Facebook sind keine offiziellen Verkaufszahlen bekannt. Brancheninsider schätzen diese Zahlen auf annähernd 10 Millionen Geräte.

Es ist anzunehmen, dass diese Verbreitung – wenn auch in langsamem Tempo als zunächst angenommen – auch in Zukunft weiter steigen wird. Darauf deuten auch die Branchenprognosen von Beratungsfirmen wie Deloitte hin, denen zufolge die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate für immersive Extended Reality Technologien im Zeitraum bis 2024 zwischen 35 % und 52 % liegen wird (vgl. Stewart et al. 2021).

Über die Chancen des telepräsenten Lebens und Arbeiten

Die pandemische Krise führte nicht nur zu einem Anstieg der Verkaufszahlen von XR-Geräten und -Anwendungen, sondern auch zu einem Überdenken der Art und Weise, wie Mitarbeiter:innen in physischen Räumen arbeiten. Zwar wurden Video-Anrufe schnell zur Normalität alltäglicher Büro-Kommunikation, doch gegen die sogenannte »Zoom-Müdigkeit« (Bailenson 2021) hat sich noch kein Mittel bewährt. Der Vorteil VR-gestützter Kommunikation in Organisationen wird hingegen genau dort sichtbar, wo verschiedene Teams von verschiedenen Orten auf verschiedene Datentypen zugreifen müssen und gleichzeitig eine hohe Frequenz interaktiver Beiträge gewünscht ist. Genau für diesen Bereich propagieren Softwareanbieter für virtuelle körperliche Präsenz ihre Lösungen und der Wettkampf ist eröffnet, welche Plattformen sich hier am Ende durchsetzen werden. Während Anbieter wie etwa Immersed, Spatial.io, Matsuko oder Arthur vorwiegend auf den Business-Sektor fokussieren, finden sich Plattformen wie VRChat, BigScreen oder RecRoom, die das gleiche Prinzip für den freizeithlichen Bereich der Unterhaltung nutzen.

Facebook hingegen scheint hier gleich eine Doppelstrategie zu verfolgen, denn mit Horizon und Workspace hat der Konzern gleich zwei Softwareangebote für die virtuelle Telepräsenz im Portfolio. Zudem hat Facebook mit frühen Prototypen wie infinite office bereits früh seine Ambitionen für das ferngesteuerte Büro deutlich gemacht. Auf diesem Niveau kann derzeit nur das finnische Unternehmen Varjo mithalten, das kürzlich seine eigene Vision der Verschmelzung von virtuellen und realen Informationsquellen im Metaverse vorstellte.

Und es scheinen genau diese unter dem Buzzword »Metaverse« versammelten Visionen zu sein, die für gesteigerten Rückenwind in der Branche sorgen. Es hat sich noch keine anerkannte Definition von Metaverse durchgesetzt. Die Bezeichnung stammt aus Neal Stephenson's Science-Fiction Roman »Snow Crash«, in dessen fiktionaler Welt die physische Realität durch eine zweite, virtuelle Realität erweitert wird (Stephenson 1992). Diese Vision eines virtuellen, aber dennoch persistenten, mit Avataren begehbaren, sozialen Metaversums (meta universe), das als erweiterte und mit der physischen Wirklichkeit gekoppelte Spiegelwelt fungiert, findet ihre homologen Definitionen in älteren Bezeichnungen wie »Cyberspace« oder »Matrix«. Den schillernden Begriff der Science-Fiction (siehe auch die »Oasis« in Ernest Clines Romaner-

folg »Ready Player One« von 2011) aufgreifend, drängt heute eine Vielzahl an Unternehmen um den ersten Platz im Rennen um jene digitale Spiegelwelt. Gemeint ist nichts anderes, als die bestimmende Plattform, das Mainframe bzw. die grundlegende Infrastruktur der zukünftigen digitalen Wirklichkeit selbst, die alle heute noch fragmentierten und differenzierten Datenströme, Inhalte und virtuellen Welten miteinander verbindet.

Die größte Veränderung, die durch ergonomische und leistungsstarke XR-Technologien möglich wird, ist die Produktion und Nutzung einer informatisch hoch verdichteten und detailgetreuen Verbindung zu den Meta-Welten des Metaverse: Dies wäre eine 1:1-Digitalkarte unserer Welt, die durch die Verschmelzung aller durch Satellitenbilder, Kameras und andere Modellierungstechniken gesammelten Daten entsteht. An den durch Cloud Anchor Technologien gestützten AR-Funktionen in Google Maps kann man schon heute einen ersten Eindruck davon gewinnen, zu welchen Möglichkeiten und welcher Leistungsfähigkeit ein solches Echtzeit-System eines Tages gelangen könnte. Es ist davon auszugehen, dass Technologien wie Facebooks »Live-Maps«, Microsofts »Mesh«, Nvidias »Omniverse« oder auch Varjos Vision der »Reality Cloud Platform« zur stetigen Verknüpfung von virtuellen und realen Orten, Objekten und Interaktionen führen werden.

Obwohl sie keine materielle Repräsentation besitzen, sind diese virtuellen Wirklichkeiten real verfügbar. Als real verfügbare Alternative zeigt Virtualität damit immer auch die Begrenztheiten und Un-Möglichkeiten der physischen, materiellen Wirklichkeit auf und zieht damit eine neue Beobachterperspektive auf Welt und Selbst ein, die von nun an zur Verfügung steht. Handeln und Erleben in virtuellen Welten erscheinen aus dieser Perspektive dann nicht als Realitätsverlust, wie man zunächst vermuten könnte, sondern vielmehr als ein Realitätsgewinn. Um mit Jeremy Bailenson, einem langjährigen VR-Pionier und Forscher zu sprechen, stellt VR das Medium dar, dass zu jedem Zeitpunkt jedwede Erfahrung auf Abruf ermöglicht (Bailenson 2018). Es ist darüber hinaus davon auszugehen, dass die Nutzung von Extended Realities mit großer Wahrscheinlichkeit nicht nur Zugang zu Erfahrungen verschaffen wird, die nur schwer zu bekommen sind, sondern es auch erlauben wird, unmögliche Dinge zu sehen, fantastische Dinge, mit denen es möglich wird, die reale Welt auf neue Weise kennenzulernen. Eine weitere Frage ist, ob der Umgang mit diesen neuen digitalen Formen der Wirklichkeitserzeugung zu einer Revalidierung nicht-elektronischer Verbindlichkeiten führen wird, wie es Autoren wie Winfried Marotzki (2000) oder Sherry Turkle (1986; 2012) früh diskutierten. Bereits die Untersuchungen von Turkle (1986; 2012) oder die Über-

legungen Marotzki machen deutlich, dass sich vieles von dem, was sich heute im Mainstream verdichtet, bereits in den 1990er Jahren vorbereitet wurde. So schreibt Marotzki:

»Virtuelle Räume werden zu einem sozialen Spielfeld – eben zu einem sozialen Laboratorium –, wo fremde und eigene Rollen experimentell erfahren werden können. Die entworfenen Teilbiographien können auf Viabilität hin getestet und redefiniert werden. Das in der Postmodernediskussion gelegentlich bemühte Bild des Patchworks der eigenen Identität ist hier (virtuelle) Realität geworden. Ein vermutbarer Sozialisierungseffekt könnte in der Ausbildung einer sehr hohen Flexibilität im Umgang mit Selbstbeschreibungen sein. Menschliche Identitäten werden durch eine Virtualitätslagerung flexibilisiert (a new fluidity of identity).« (2000, S. 241f.)

Ein solches Erproben virtuell-realer Alternativen, von Möglichkeiten des Andersseins und von körperlichen, psychischen oder kulturellen Limitationen, wäre dann insbesondere für eine Gesellschaft wertvoll, die immer stärker durch Kontingenzen ausgesetzt ist. Im Kontext einer immer weiter geforderten Kontingenzbearbeitungskompetenz erscheint es vielleicht gar nicht mehr so unpassend, dass sich Computerspiele im 21. Jahrhundert als dominantes Unterhaltungsmedium etabliert haben. Als real verfügbare, teils persistente virtuelle Welten ermöglichen Computerspiele (ob jetzt zweidimensional auf dem Bildschirm oder in XR) ganz im Wortsinn das Spiel mit alternativen Möglichkeiten, vor deren Hintergrund ›die‹ (fiktive oder reale) Realität zu einer bodenlosen Kategorie wird.

Die Frage ist dann jedoch: Was geschieht mit uns Menschen und der Gesellschaft, wenn womöglich in naher Zukunft jede erdenkliche Erfahrung auf Abruf zugänglich wird? Kann ein solches Spiel zu weit gehen? Für die heute am Markt etablierten US-amerikanischen Technologiefirmen sicher (noch) nicht – bietet die pandemische Krise der physischen Realität ihnen derzeit nochmals gesteigerte Chancen, ihre Produkte, Dienstleistungen und Service-Strukturen für den virtuellen Raum zu verbreiten. Ganz vorne dabei ist der Konzern Facebook, der sich in den letzten Jahren als größter Treiber des VR-Mediums positionieren konnte. Nicht nur werden die Headsets der akquirierten Marke Oculus mittlerweile millionenfach verkauft, sondern mit der Gründung der sogenannten Facebook Reality Labs und des neuen Mutterkonzerns namens Meta zeigt sich Facebooks Anspruch, mit den unternehmerischen Bestrebungen im Bereich der virtuellen Technologien an einer grundlegend neu-

en Disruption zu arbeiten: »We are building a reality operating system. That's sort of how we think about it.« (Zuckerberg 2021)

Distinktion, Kommodifizierung und Hegemonie als Risiken in der Nutzung von Virtual Reality

Das oben wiedergegebene Zitat Zuckerbergs kann dabei durchaus als neuer Machtanspruch auf die Wirklichkeit verstanden werden. Während Medien bislang als Medien stets wahrnehmbar waren, sind die gegenwärtigen Technologien virtueller, augmentierter oder eben erweiterter Realitäten hingegen zunehmend in der Lage, den technologischen Krückstock zu invisibilisieren, der sie ermöglicht. Denn die spezifische Leistung der XR-Medien ist ja gerade, dass das, was sie zeigen und erlebbar machen, zunehmend immer stärker als unvermittelt wahrgenommen werden soll. Spätestens also, wenn nun ein Konzern den Anspruch erhebt, das »Betriebssystem« für diese Wirklichkeiten zu produzieren, dann sollte genauer hingeschaut werden.

So gewinnbringend einzelne Inhalte, Anwendungen oder Erfahrungen in den virtuell erweiterten Wirklichkeiten der Zukunft auch werden könnten, soll daher an dieser Stelle auch auf einige ausgewählte kritische Aspekte eingegangen werden, die in Zusammenhang mit der hier diskutierten technischen Manipulation von Wirklichkeit stehen. Es dürfte klar sein, dass viele der Risiken und ethischen Bedenken, die auch in den Anfängen des Internets und anderer sozialer Kommunikationsmedien gestoßen sind, auch im Bereich der virtuellen Welten von VR auftauchen werden – wenn auch eventuell mit der zusätzlichen psychologischen Wirkung, die durch die Verkörperung und das starke Gefühl der Präsenz erzeugt wird. In ihrem viel beachteten Aufsatz über einen ethischen Verhaltenskodex in Virtual Reality Umgebungen nennen Metzinger und Madary vier zentrale risikoreiche Aspekte, den in der Nutzung von VR Beachtung geschenkt werden sollte: Langzeitfolgen in der Nutzung hoch immersiver Medien, das Vernachlässigen physisch verkörperter Interaktionen und virtuelle Isolation, der Konsum »riskanter« und möglicherweise schädlicher VR-Inhalte sowie Aspekte der Privatsphäre und des Datenschutzes (Madary/Metzingter 2016, S. 13)

Noch finden sich keine Studien zu möglichen Langzeitfolgen (exzessiver) VR-Nutzung – dies ist sowohl der noch immer relativ unkomfortablen Nutzungsweise wie auch der nur recht kurzen Verbreitungszeit geschuldet. Hier kommt natürlich primär die Sorge über potentielle psychosoziale Abhängig-

keit von der VR-Nutzung in den Blick (vgl. Steinicke/Bruder 2014). Eine zweite Sorge in Bezug auf langfristige Immersion in VR hat mit der Tatsache zu tun, dass VR das Handlungsempfinden des Nutzers manipulieren kann (Gallagher, 2005). Hier ist noch nicht abschätzbar, inwiefern die neuen Möglichkeiten der alternativen Verkörperung und Ausübung alternativer Handlungsoptionen zu Veränderungen der Selbstentwürfe auch in der physischen Wirklichkeit führt. Die Erzeugung eines falschen Gefühls von Handlungsfähigkeit in VR wäre etwa ein klarer Verstoß gegen die Autonomie der Nutzer:innen (vgl. Madary/Metzinger, 2016, S. 14). Nichtsdestotrotz finden sich insbesondere im Bereich der social VR, also den für freizeithliche Chat-Kommunikation angedachten Bereichen, zahlreiche Hinweise auf Grenzüberschreitungen wie etwa sexuelle Belästigung (vgl. hierzu etwa Basu, 2021). Hier kommt der Effekt zum Tragen, dass diese Arten von Belästigung nicht zwangsläufig körperlicher Natur sein müssen, sondern auch verbal oder nonverbal erzeugt werden können.

Auch der regelmäßige Konsum »riskanter« Inhalte wie etwa gewaltverherrlichende Narrationen kombiniert mit praktischen Einübungen könne laut Madary und Metzinger prinzipiell zu schädlichen Verhaltens- und Wahrnehmungsweisen führen. Aus der Forschung zu Computerspielen ist zudem bekannt, dass bei entsprechenden Dispositionen derartige Inhalte zu Verstärkungen der labilen Welt- und Selbstbilder führen kann.

Ein weiteres, nicht direkt offensichtliches Risiko besteht in der womöglich zunehmenden digitalen Kolonisierung unserer Körper, Psychen und Aufmerksamkeit durch virtuelle Erlebnisse. Denn die für VR-Technologie obligatorische, weil technisch zwingend notwendige Echtzeit-Aufzeichnung der jeweiligen Umgebung sowie die Analyse der körperlichen Bewegungen und Reaktionen der Nutzer:innen lässt sich bereits heute mit biometrischen und psychografischen Profilen verknüpfen, die nicht nur zur Voraussage von individuellem Nutzerverhalten führen, sondern ganz allgemein die Rechte auf geistige Privatsphäre, Handlungsfähigkeit und Identität untergraben.

Insbesondere die Ausnutzung von Big Data zum »Anstupfen« (nudging) von Nutzer:innen in Verbindung mit VR könnte zu subtilen, aber langfristig wirksamen Veränderungen in den mentalen Mechanismen der Nutzer selbst führen (vgl. Madary/Metzinger 2016, S. 18). Eine solche Kommodifizierung und Kontrolle der Wirklichkeit würde im Bereich der sozialen, zwischenmenschlichen Ebene seine Spuren hinterlassen. Und der Kontext hierfür ist, dass jedes VR/AR-Headset, das heute benutzt wird, von einem der großen Unternehmen Sony, Microsoft, HTC oder Facebook/Meta stammt. Vor diesem

Hintergrund ist es nicht unerheblich, dass diese Eingriffe in die Wirklichkeit von global agierenden und primär am wirtschaftlichen Eigennutz orientierten Unternehmen durchgeführt werden.

Denn wenn man sich mit seinem VR-Headset von Oculus/Meta anmeldet, werden bereits heute jede Menge Daten mit Facebook ausgetauscht, um mit Werbetreibenden Geschäfte zu machen. Die Kombination dieser Spuren im virtuellen Datenraum mit biometrischen Daten sowie Umgebungsinformationen stellt einen weiteren und hoch sensiblen Eingriff in die Privatsphäre der Nutzer:innen dar (vgl. Heller 2020; Spiegel 2018). Neue Forschungsergebnisse aus den Facebook Reality Labs zeigen etwa, dass sie allein aus den Kopf- und Handpositionen in VR die Blickrichtung der Nutzer:innen extrapolieren können (Emery et al. 2021). Die Beobachtung und Auswertung der Daten, wie sich Nutzer:innen in VR bewegen und mit der Welt interagieren, kann zudem darüber Aufschluss geben, wie diese in jenem Moment denken und fühlen. So fanden etwa Baker et al. (2020) kürzlich heraus, dass das Verhalten von Proband:innen jeweils vorsichtiger und überlegter wurde, je unsicherer ihr zu gehender Weg in der virtuellen Umgebung dargestellt wurde. Das konkrete aufgezeichnete Verhalten der Proband:innen gab dabei deutliche Hinweise auf ihre Persönlichkeit. Baker et al. konnten auf Grundlage dieser Verhaltensdaten die bestimmenden Persönlichkeitseigenschaften der Proband:innen vorhersagen (siehe hierzu auch die Studie von Rodrigues et al. 2020 mit ähnlichen Ergebnissen). Damit wird klar, dass diejenigen, die die Kontrolle über diese Daten haben, in der Lage sind oder sein werden, bestimmte Verhaltensweisen und Gefühle in der virtuellen Welt genau vorherzusagen (oder gar hervorzurufen!).

Diese inhärente Bedrohung der Intim- und Privatsphäre von XR-Nutzergruppen hört jedoch nicht an der Invasion in die Innenwelt der Nutzer:innen auf. Jedes XR-Gerät ist unweigerlich mit einer Vielzahl an Aufzeichnungsmechanismen bestückt, die das reibungslose Funktionieren gewährleisten sollen: Kameras, Mikrofone, LiDAR und weitere Sensoriken sind dafür notwendig, um mit der realen Welt zu interagieren – oder zumindest nicht mit ihr zusammenzustoßen. Das bedeutet aber gleichzeitig, dass während des Betriebs dieser Geräte zu jeder Zeit Informationen über die jeweilige Umgebung gesammelt werden müssen.

Schluss: Ein vorsichtig affirmativer Ausblick

Die Entwicklung immer realistischer werdender virtueller Wirklichkeiten ermöglicht es, die Fortschritte von XR-Technologien in einer Vielzahl an gesellschaftlichen Bereichen zu verbessern oder zu erleichtern (von der Bildung über die Psychotherapie oder körperlichen und psychischen Rehabilitation, bis hin zur bloßen Unterhaltung oder dem Arbeiten über Zeit und Raum hinweg). Doch selbst wenn der Durchbruch in die breite Konsumentenschicht verwehrt bleiben sollte, muss davon ausgegangen werden, dass virtuelle Wirklichkeiten eine mehr oder weniger große Nische in der Medienlandschaft halten können werden.

Gleichzeitig ist kaum abzuschätzen, welche Auswirkungen diese Entwicklungen auf gesellschaftlicher Ebene haben werden. Welche neuen Möglichkeiten ergeben sich, wenn das Arbeiten globaler Teams nicht mehr auf lange Flugreisen angewiesen ist oder in Kreativität fördernden virtuellen Umgebungen stattfindet? Welche neuen Identitätsentwürfe werden durch die Nutzung von social VR entstehen? Welche heute nur vorstellbaren Risiken werden sich in Zukunft verfestigen? Bereits seit einigen Jahren wird verzeichnet, dass die massive Nutzung computervermittelter Kommunikation zu sozialen Strukturen führen kann, die sich primär durch ein »alone together« (Turkle 2011) auszeichnen – einer Mitwelt, die aus physisch unverbundenen Wesen besteht, die ausschließlich medienvermittelt miteinander interagieren und damit unweigerlich eine Reduktion an Komplexität aushalten müssen. Turkle selbst formuliert das weitaus plastischer, wenn sie schreibt, dass diese Technologien »keep grandparents from making several-thousand-mile treks to see their grandchildren in person (and there is already evidence that they do), children will be denied something precious: the starchy feel of a grandmother's apron, the smell of her perfume up close, and the taste of her cooking« (Turkle 2011, S. 342).

Vor allem darf nicht vergessen werden, dass die grundlegenden Infrastrukturen der virtuellen Realitäten vorwiegend aus kommerziellen Gründen erschaffen werden. Zuckerbergs oben zitiertes Ziel aufgreifend (»reality operating system«), würde sich hier ein Unterschied zur bisherigen kommerzialisierten Medienlandschaft ergeben, da diese als Medien immer noch erkennbar sind. Die Medien der virtuellen Realität hingegen sind zunehmend so gebaut, dass ihr Bildcharakter nicht mehr zu erkennen ist: Virtual Reality setzt alles daran, die Welt unter ihrem Bilde zum Verschwinden zu bringen (vgl. dazu auch den Kurzfilm des Künstlers Matsuda 2016).

Die genannten kritischen Aspekte einer potentiell separierenden Distinktion von Wirklichkeit, dem Prozess einer zunehmenden Kommodifizierung von Wirklichkeit sowie die damit verbundenen strukturellen Verschiebungen hin zu einer hegemonialen Monopolmacht über die Wirklichkeit selbst stellen damit ihrerseits neue, auf uns zukommende Krisen der (virtuellen) Wirklichkeit dar. Das potentiell verändernde Erleben von Präsenz in virtuellen Umgebungen und die Kommunikation mit virtuellen Freunden kann also nur insofern befreiend bleiben, wenn die XR-Technologie nicht zu einem Korsett ökonomisch-instrumenteller Freizeitbeschäftigung mutiert (vgl. Spracklen 2015). Dabei ist insbesondere das weitgehend automatisch ablaufende, nonverbale Verhalten schützenswert. Welche Bilder, Texte oder Videos in sozialen Medien veröffentlicht werden, lässt sich noch halbwegs als intentionaler Akt begreifen. Anders jedoch sieht es mit subtilen Mikrobewegungen, unbewussten Gesten oder Blicken und einem kurzen Lächeln aus. In der Nutzbarmachung dieser nonverbalen Daten steckt eine der wenigen letzten Barrieren vor einer gläsernen Nutzerschaft. Gerade weil diese Daten so einzigartig und potentiell aussagekräftig sein können, wecken sie die Aufmerksamkeit der Konzerne (vgl. Mir/Rodriguez 2020).

Zudem muss die XR-Branche neben den technischen Hürden auch einige praktische Fragen auf der Verbraucherseite beantworten: Wollen die Menschen aus Gründen des Komforts und des Stils wirklich mit einer intelligenten Brille herumlaufen? Der Misserfolg von Google Glass deutet jedenfalls darauf hin, dass die Menschen im Jahr 2014 noch nicht ganz bereit dafür waren. Die Multi-Milliarden Dollar Frage lautet also: Welchen Wert hat XR für die Verbraucher? Und wie werden die Unternehmen mit den ethischen Dilemmata umgehen, die mit der XR-Technologie teilweise zwangsläufig verbunden sind? Siehe zur ethischen Diskussion und zu praktischen Anforderungen an virtuell erweiterten Wirklichkeiten die sehr reichhaltigen Positionspapiere von Slater et al. 2020; Madary/Metzinger 2016 sowie Wassom 2014).

Bei all dieser teils zutreffenden Kritik muss jedoch betont werden, dass Technik ihre Nutzung noch nie determinieren konnte. Darüber hinaus sollte deutlich geworden sein, dass man es bei der Nutzung von VR nicht mit einem Realitätsverlust zu tun hat, wie er traditionell als ›Untergang des Abendlands‹ besungen wird, sondern ganz im Gegenteil: mit einem Realitätsgewinn! Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass die virtuellen Realitäten der gewöhnlichen Realität auch in Zukunft ihre Limitationen und Un-Möglichkeiten aufzeigen werden und damit als Quelle für Inspiration und neue Beobachterperspektiven auf die Welt, uns Menschen und unsere Wirklichkeit dienen kön-

nen. Denn es sollte nicht vergessen werden, dass die Verwendung von VR nicht zwangsläufig darauf abzielt, die gewöhnliche Realität in einer verlustfreien Kopie zu simulieren oder gar zu ersetzen. Das wahre Potenzial von Extended Realities entfaltet sich vielmehr erst dadurch, dass sie als neues Fundament für Phantasie und Begehren, für Kunst und Kultur und damit für die Produktion und Reflexion alternativer Möglichkeiten genutzt werden (Lanier 2017). Das Staunen über die Möglichkeiten von VR wäre dann nichts weniger das Staunen über den Reichtum der Welt und uns selbst.

Literatur

- Bailenson J (2018) *Experience on Demand: What Virtual Reality Is, How It Works, and What It Can Do*. New York: W. W. Norton
- Bailenson J (2021) Nonverbal Overload: A Theoretical Argument for the Causes of Zoom Fatigue. *Technology, Mind, and Behavior*, 2, 1
- Baker C, Pawling R, Fairclough S (2020) Assessment of threat and negativity bias in virtual reality. *Nature Scientific Reports* 10, 17338
- Basu T (2021) The metaverse has a groping problem already. *MIT Technology Review*, <https://www.technologyreview.com/2021/12/16/1042516/the-metaverse-has-a-groping-problem/> (zuletzt 10.01.2022)
- Bezmalinovic T (2021) Oculus Quest 2: Wie entwickelt sich die Nachfrage? <https://mixed.de/oculus-quest-2-hat-die-nachfrage-nachgelassen/> (zuletzt 14.01.2022)
- Bleich O, Plass-Fleßenkämper B, Beyer-Fistrich M (2021) Fünf Jahre PlayStation VR: Erfolg oder Nischenliebling? <https://www.pcgames.de/PlayStation-VR-Hardware-260158/Specials/ist-VR-ein-Erfolg-oder-nur-ein-Nischenprodukt-1381601/> (zuletzt 12.01.2022)
- Cebolla A, Herrero R, Ventura S et al. (2019) Putting Oneself in the Body of Others: A Pilot Study on the Efficacy of an Embodied Virtual Reality System to Generate Self-Compassion. *Frontiers in Psychology* 10:1521
- Cummings J, Bailenson J (2015) How Immersive Is Enough? A Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence. *Media Psychology* 19, 2, 272-309
- Dörner R, Broll W, Grimm P et al. (2019) *Virtual und Augmented Reality (VR/AR). Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität*. Berlin: Springer Vieweg

- Emery K, Zannoli M, Xiao L et al. (2021) Estimating Gaze from Head and Hand Pose and Scene Images for Open-Ended Exploration in VR Environments. 2021 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW), 554-555
- Gallagher S (2005) *How the Body Shapes the Mind*. Oxford, NY: Clarendon Press
- Harth J (2018) Algorithmen, Bots und virtuelle Realitäten – Herausforderungen und Chancen im digitalen Kulturprozess. *Zeitschrift für Kulturphilosophie*, 12, 1, 37-50
- Harth J, Brücher M, Kost N, Hartwig AD, Schäfermeyer B, Holkin E, Gottschalk H (2020) ›Who is this body?‹ – A qualitative user study on ›The Machine to be Another‹ as a virtual embodiment system. *Indo-Pacific Journal of Phenomenology*, DOI: 10.1080/20797222.2020.1857953
- Harth J (2022) Realitätsgewinn oder Wirklichkeitsverschmutzung? Chancen und Kritik durch Extended Realities. In: Priddat B, Wilhelm S (Hrsg) *Digitale Welten*. Marburg: Metropolis-Verlag (im Erscheinen)
- Heeter C (1992) Being There: The Subjective Experience of Presence. *Presence Teleoperators and Virtual Environments*, 1, 2, 262-271
- Heidegger M (2006) *Sein und Zeit*. Tübingen: Niemeyer
- Heller B (2020) Watching Androids Dream of Electric Sheep: Immersive Technology, Biometric Psychography, and the Law. *Vanderbilt Law Review* <http://scholarship.law.vanderbilt.edu/jetlaw/vol23/iss1/1> (zuletzt 10.01.2022)
- Lanier J (2017) *Dawn of the New Everything: Encounters with Reality and Virtual Reality*. London: Vintage Publishing
- Lombard M, Ditton T (1997) At the heart of it all: The concept of Presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3, 2
- Luhmann N (2002) *Die Religion der Gesellschaft*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp
- Madary M, Metzinger T (2016) Virtuality: A Code of Ethical Conduct. Recommendations for Good Scientific Practice and the Consumers of VR-Technology. *Frontiers in Robotics and AI*, 3, 3
- Marotzki W (2000) Neue kulturelle Vergewisserungen: Bildungstheoretische Perspektiven des Internet. In: Sandbothe M, Marotzki W (Hrsg) *Subjektivität und Öffentlichkeit. Kulturwissenschaftliche Grundlagenprobleme virtueller Welten*. Köln: Herbert von Halem Verlag, 236-158
- Matsuda K (2016) HYPER-REALITY. URL: <https://vimeo.com/166807261> (zuletzt 31.08.2021)
- Milgram P, Kishino F (1994) A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *Transactions on Information Systems*, 77, 12, 1321-1329

- Mir R, Rodriguez K (2020) If Privacy Dies in VR, It Dies in Real Life. <https://www.eff.org/deeplinks/2020/08/if-privacy-dies-vr-it-dies-real-life> (zuletzt 31.08.2021)
- Oh CS, Bailenson J, Welch GF (2018) A Systematic Review of Social Presence: Definition, Antecedents, and Implications. *Frontiers in Robotics and AI* 5:114
- Rodrigues J, Studer E, Streuber S et al. (2020) Locomotion in virtual environments predicts cardiovascular responsiveness to subsequent stressful challenges. *Nature Communications* 11, 5904
- Rosedale P (2017) Virtual Reality: The Next Disruptor: A new kind of worldwide communication. *IEEE Consumer Electronics Magazine*, 6, 1, 48-50
- Slater M, Usoh M, Steed A (1994) Depth of presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 3, 2, 130-144
- Slater M (2009) Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 364, 1535, 3549-3557
- Slater M, Gonzalez-Liencre C, Haggard P et al. (2020) The Ethics of Realism in Virtual and Augmented Reality. *Frontiers in Virtual Reality*, 1, 1, DOI=10.3389/frvir.2020.00001
- Slater M, Sanchez-Vives M (2014) Transcending the Self in Immersive Virtual Reality. *Computer* 47, 07, 24-30
- Spiegel JS (2018) The ethics of virtual reality technology: social hazards and public policy recommendations. *Science and Engineering Ethics* 24, 1537-1550
- Spracklen K (2015) *Digital Leisure, the Internet and Popular Culture. Communities and Identities in a Digital Age*. London: Palgrave Macmillan
- SteamVR (2020) Steam: Das Jahr 2020 im Rückblick <https://store.steampowered.com/news/group/4145017/view/2961646623386540826> (zuletzt 31.08.2021)
- Steinicke F, Bruder G (2014) A self-experimentation report about long term use of fully-immersive technology. *The 2nd ACM Symposium, Honolulu, HI: ACM*, 66-69.
- Stephenson N (1992) *Snow Crash*. New York: Bantam Books.
- Stewart D, Westcott K, Cook AV (2021) From virtual to reality: Digital reality headsets in enterprise and education. *TMT Predictions 2021*. <https://www2.deloitte.com/xs/en/insights/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions/2021/vr-immersive-technologies.html>

- Sutherland I (1965) The Ultimate Display. In: Kalenich WA (Hrsg) Information processing 1965. Proceedings of IFIP Congress 65, 2. Washington: Spartan Books & London: Macmillan and Co., 506-508
- Turkle S (1986) Die Wunschmaschine – Der Computer als zweites Ich. Reinbek: Rowohlt
- Turkle S (2011) Alone together. Why we expect more from technology and less from each other. New York: Basic Books
- Wassom B (2014) Augmented Reality Law, Privacy, and Ethics: Law, Society, and Emerging AR Technologies. Waltham: Syngress
- Weidenbach B (2021) Wie werden die Medien in Deutschland genutzt? [https://de.statista.com/themen/101/medien/\(zuletzt 31.08.2021\)](https://de.statista.com/themen/101/medien/(zuletzt%2031.08.2021))
- Zuckerberg M (2021) AMA with Mark. [https://www.instagram.com/p/CPoxx2_JS5-/\(zu-letzt 31.08.2021\)](https://www.instagram.com/p/CPoxx2_JS5-/(zu-letzt%2031.08.2021))

Von Körpern, Mustern und Infektionen: Digitale Selbstverdatung als pandemisches Ordnungsprinzip

Dennis Krämer

1. Körper in der Pandemie¹

In der Pandemiesituation ist das gesellschaftliche Verständnis von Körpern hochgradig ambivalent: Als Gefährdete müssen sie vor Infektionen geschützt und als Gefährdende in ihrer Rolle als Nährstätte von Viren und Verursacher von Krankheit ernst genommen werden (Hirschauer 2021). Angesichts von stetig steigenden und wieder abflachenden Inzidenzen, an Grenzen stoßenden gesellschaftlichen Kapazitäten, z.B. im Gesundheits- und Bildungssystem, sowie neu auftretenden Mutationen, haben sich seit Ausbruch von SARS-CoV-2 Ende 2019 verschiedene Eindämmungsmaßnahmen als Bestandteile einer pandemischen Risikopolitik etabliert: Isolieren, Segregieren, Verhüllen, Impfen, Testen und Boostern von Körpern zählen hierzu ebenso wie das Untersagen von Menschengruppen, Schließen von Lokalen, Limitieren von Besucher:innenzahlen, Abzählen von Einkaufswagen, Tragen von Gesichtsmasken, regelmäßiges Händewaschen und Desinfizieren, nicht ins Gesicht fassen, in die Armbeuge niesen usw. Analog haben sich im Alltag verschiedene Coping-Strategien durchgesetzt. Körper, die systematisch die Nähe anderer Körper meiden, beim Warten ungewohnt große Abstände einnehmen, sich im Vorbeigehen wegdrehen, beim gegenseitigen Erblicken Straßenseiten wechseln, Begrüßungen aus der Distanz vornehmen, Arme ungewöhnlich weit ausstrecken, Fäuste und Ellbogen statt Hände hinhalten, beim Niesen Panik verbreiten: Situationen, in denen leere Straßen, die Maximierung

1 Vielen Dank an Lydia Schneider-Reuter, die:der den Text mit mir diskutiert und um wertvolle Ideen bereichert hat.

von Abwesenheit und die Singularität von Körpern mehr und mehr zur Normalität geworden sind. Sie verweisen zugleich auf die unsichtbaren Bedrohungen, die in der Pandemiesituation in Körpern erkannt werden: Ausscheidungen, Ausdünstungen, Tröpfchen, Aerosole und überall lauernde Schmierinfektionen, die Körper selbst dann noch zu Bedrohungen machen, wenn diese längst wieder verschwunden sind.

In der Anfangszeit des Social Distancing, das streng genommen ein »Body Distancing« (Klein/Liebsch 2020) darstellt, zeigten sich die Kapazitäten moderner Gesellschaften vor allem in ihrer Flexibilität, die bisherige Kommunikation zu transformieren, um ihr weiteres Funktionieren zu garantieren: »Akten [wurden] weiterhin (und zunehmend elektronisch) angelegt, Briefe abgestempelt und versendet, Filme [...] gestreamt, Wirtschaftsdaten verarbeitet« (Volkmer/Werner 2020, S. 81) – mehr noch: Distance Learning, bargeldloses Zahlen, Homeoffice ausgeweitet, private Kontaktpflege auf Videokonferenzen verlagert, Sport-, Sprach- und Geburtsvorbereitungskurse als Online-Termine abgehalten, gemeinsames Streamen von Filmen eingeführt, Arzt- und Impftermine online vereinbart, Check-ins als QR-Codes abgebildet usw. Zugleich bildete der kriseninduzierte »Digital Shift« die Grundlage für die Entstehung neuer Routinen, in denen der gewohnte Austausch zwischen analogen Körpern massiv irritiert wurde: Körper als Fenster-Ausschnitte, denen in Videokonferenzen routinemäßig Körperteile fehlen (z.B. Arme und Beine), unkommunikative Körper, die die analoge Kontaktabstimmung irgendwie ersetzen müssen und hierzu simulieren (z.B. Blickkontakte über ein befremdliches in die Webcam-Starren), durchleuchtete Körper, die in frequentierten Räumen wie Flughäfen und Bahnhöfen unentdeckt auf Symptome gescannt werden, z.B. auf Fiebersymptome (Lupton 2021; Phelan 2020). Analog war dieser Prozess an der Entstehung neuer Informalitäten beteiligt, die sich an den technischen Modalitäten von Sichtbarkeiten aufhängen. Das Tragen von unbemerkten Jogginghosen in sonst so seriösen Onlinemeetings, die neue Freiheit der technisch herbeigeführten Selbstverstumung, z.B. durch diskretes Deaktivieren des Mikrofons zum Changieren zwischen privaten und seriösen Räumen, oder die plötzliche Omnipräsenz von Körpern, etwa auf Onlinekonferenzen, die aus der Permanenz der Nicht-Entkopplung vom Analogen resultiert: In all diesen Hinsichten hat die COVID-19-Pandemie gezeigt, wie sehr unsere Gegenwart eine hochgradig medialisierte Sozialität darstellt, in der der Austausch unter analogen Körpern zum »Sonderfall der Kommunikation geworden ist, reserviert für sehr spezifische Anlässe.« (Volkmer/Werner 2020, S. 85)

Vor diesem Hintergrund ist es sicherlich auch kein Zufall, dass erstmals unter den Bedingungen einer Pandemie jene digitalen Technologien wie Pilze aus dem Boden sprossen, deren Funktion darin besteht, die staatliche Eindämmungspolitik in den Bereich der digitalen Kommunikation zu verlagern, um das Bedrohungspotential, das in den Körpern erkannt wird, über Formen der Vernetzung zu neutralisieren.

Zu den in diesem Zusammenhang einflussreichsten Technologien zählen »Contact-Tracing-Apps« (nachf. CTAS). Bei diesen handelt es sich um Apps für mobile Digitaltechnik (i.d.R. Smartphones), die unter den Bedingungen der COVID-19-Pandemie im Auftrag von Regierungen entwickelt werden und deren Kernfunktion, das digital Contact-Tracing, darin besteht, das Infektionsgeschehen über ein kontinuierliches Aggregieren und Distribuieren von Daten einzudämmen. Zugleich zeigen sich an ihrem weltweiten Einsatz die technischen und kulturellen Kapazitäten, über die moderne Gesellschaften verfügen, die auf die Potentiale von Big Data, prädiktiven Algorithmen, automatisierter Datenverarbeitung und Alltagskulturen der Smartphonennutzung setzen, um die Situation der kollektiven Betroffenheit über eine ›Verdattung des Lebens‹ zu regulieren. Ferner zeigen sie exemplarisch die Überwindung traditioneller Formen der Bevölkerungsüberwachung an, indem sie das Unterscheiden von Körpern in Infizierte, Genesene, Getestete, Geimpfte usw. nicht mehr im Rahmen von statistischen Zählungen vornehmen, sondern mittels kontinuierlicher Selbstüberwachung realisieren, die Körper in Risikokontakte und Räume in Risikogebiete unterteilt.

Im Folgenden soll es weniger um praktisch tätige Körper, die Geschichte von Seuchen und Pandemien oder um die Rolle von Smartphones gehen. Der Beitrag verfolgt das Ziel, die ins Digitale verlagerte staatliche Eindämmungspolitik am Beispiel der aktuellen Relevanz von CTAS zu hinterfragen: Mich interessiert die Frage, wie CTAS funktionieren, sozial und technisch, wie sie Subjekte als Risiko markieren, welches Wissen der Risikoskalierung zugrunde liegt, durch welche Regelmäßigkeiten sich dieses auszeichnet und welches pandemische Ordnungsprinzip es konstituiert.

Um mich dem anzunähern, werde ich als erstes die Funktionsweise von CTAS beschreiben. Angesichts der funktionellen Unterschiede zwischen den einzelnen Programmen werde ich hierzu die deutsche Corona-Warn-App in den Fokus rücken (2). Zur Tiefenschärfung werde ich anschließend einen theoretischen Umweg machen und den Begriff des Musters heranziehen. Ich verstehe Muster in Anlehnung an Nassehi (2021) als charakteristisches Ordnungsprinzip moderner Gesellschaften, die auf der Grundlage aggregierter

und rekombinierter Daten bedarfsorientierte Lösungen generieren. In der Pandemie zeigt sich die Lösungsorientierung darin, so meine These, auf der Grundlage von retrospektiv erfassten analogen Ereignissen (Begegnungen, Infektionen, Testergebnissen etc.) prospektive Mehrwerte zu generieren und so das Pandemiegeschehen durch Vorhersagen des sozialen Verhaltens regulierbar zu machen. Muster zielen somit darauf ab, die sich durch verschiedene ›bedrohliche Unsichtbarkeiten‹ auszeichnende Gesamtsituation über eine auf Permanenz geschaltete Ableitung datenbasierter Vorhersagen sichtbar zu machen. Hierzu werde ich nach einer kurzen Erläuterung des Muster-Begriffs vier Charakteristika der pandemischen Mustererkennung näher ausführen: Ubiquität, Invisibilität, Hierarchisierung und Prädiktion (3). Ein Fazit schließt den Beitrag ab (4).

2. Contact-Tracing-Apps

CTAS sind Programme für mobile Digitaltechnik (i.d.R. für Smartphones, seltener Smartwatches), die unter den Bedingungen der COVID-19-Pandemie weltweit von Regierungen entwickelt wurden. Sie firmieren unter Namen wie »Corona-Warn-App« (Deutschland), »Care-19« (USA), »COCOA« (Japan) oder »Health Code« (China). Die Kernfunktion von CTAS besteht darin, über die Nutzung von privaten mobilen Endgeräten ein kontinuierliches Aggregieren und Distribuieren von pandemisch als relevant eingestuften Informationen herzustellen und Menschen mit dem Ziel der Infektionseindämmung ›in Kontakt zu bringen ohne sie in Kontakt zu bringen«. Hierzu materialisieren sie ein biomedizinisches Wissen über Inkubationszeiten und Infektionswege und realisieren gesundheitspolitische Anweisungen wie Abstandsgebote, Testungen und Selbstquarantäne über entsprechende technische Funktionen (Biniok 2021).

Als Public-Health-Technologien lässt sich ihr gesellschaftlicher Stellenwert auch mit Armstrongs (1995) postulierten Kennzeichen der »Surveillance Medicine« näher ausführen, die er in Anlehnung an Foucaults frühe Untersuchung »Die Geburt der Klinik« als technologisch induzierte Revolution beschreibt, die sich in einem grundlegenden Wandel darin zeigt, wie moderne Gesellschaften mit Krankheiten umgehen, Normalität definieren und Beziehungen zwischen Symptomen herstellen. Kennzeichnend hierfür seien nach Armstrong drei Stufen des Umgangs mit Krankheit: In der ersten Phase (»Bedside Medicine«, bis 19. Jh.) bedurfte der Körper demnach noch eines

›privaten Raums‹ der Krankheit, die noch als singuläres Ereignis gewertet und i.d.R. in den heimischen Gefilden behandelt wurde. Dagegen zeichne sich die zweite Phase (»Hospital Medicine«, ab 19. Jh.) dadurch aus, dass Krankheit zum Bestandteil eines »neutralen Raums« (»neutral space«) geworden sei, in dem systematisch nach objektiven Kriterien geforscht werde und womit Armstrong das Aufkommen von Kliniken begründet. Die dritte Phase (»Surveillance Medicine«, ab 20. Jh.) offenbare sich dann darin, dass Krankheit den physischen Körper ›verlasse«, in einem »extrakorporalen Raum« (»extracorporal space«) behandelt und als Zeichen mit zukünftiger Bedeutung, als »future illness« (S. 401), verstanden werde. Ging es in der ersten Phase noch um das Behandeln und in der zweiten um das Erkennen von Beziehungen, geht es in der dritten Phase fortan um das Ermitteln von Risikofaktoren, die als prognostische Werte von gesellschaftlicher Relevanz bewertet werden.

»Surveillance Medicine takes these discrete elements of symptom, sign and disease and subsumes them under a more general category of ›factor‹ that points to, though does not necessarily produce, some future illness. Such inherent contingency is embraced by the novel and pivotal medical concept of risk. It is no longer the symptom or sign pointing tantalisingly at the hidden pathological truth of disease, but the risk factor opening up a space of future illness potential.« (Armstrong 1995, S. 400)

Diese Überlegungen aufgreifend, zeigt sich die Besonderheit von CTAS darin, dass sie in der Pandemiesituation über Formen der Vernetzung individuelle Körpergrenzen hin zu einem Kollektivkörper aufbrechen. Damit lassen sie sich nicht nur als Technologien der Entgrenzung oder des Enhancement, sondern ferner der »pandemischen Humandifferenzierung« (Hirschauer 2021) verstehen, die im Rahmen eines digitalen Risikomanagements fortlaufend in »Affizierte« und »Nicht-Affizierte« unterscheiden und eine Klassifikation der sich verdatenden Subjekte über eine biomedizinisch informierte Re-Organisation von analogen und digitalen Räumen realisieren. Vor diesem Hintergrund bringen sie einen radikal neuen Umgang mit Gesundheitskrisen zum Ausdruck, der Einzelschicksale als kollektive Herausforderung handhabt und analoge Maßnahmen wie Quarantäne und Testungen über ein entsprechendes Klassifizieren und Hierarchisieren der sich verdatenden Subjekte abbildet, z.B. als »Risiko-Begegnung«.

»[...] these artifacts enable or ban social behavior, assign persons to predefined categories, unite or create separations. In other words, they frame,

structure and impose specific kinds of communities and relationality and even the type of humans that are allowed to be or occupy a certain space at a given time.« (Milan 2020, S. 4)

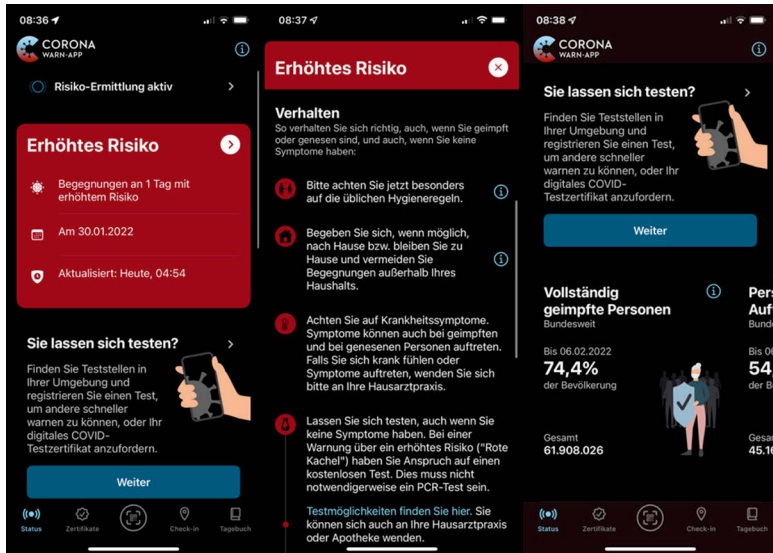
2.1 Corona-Warn-App

Je nach gesundheitspolitischem Kurs, unterscheiden sich CTAS wesentlich darin, wie vernetzte Subjekte in die staatliche Eindämmungspolitik eingespannt, welche Informationen von ihnen abgerufen, wo und wie diese gespeichert und mit welchen (analogen) Freiheiten und Einschränkungen diese in Verbindung gebracht werden. So zeichnen sich ›westliche‹ CTAS durch vergleichsweise hohe Priorisierung von Privatsphäre und Datenschutz aus, was wiederum, so argumentieren auch Basshuysen & White (2021), zulasten der Infektionsprävention geht. So verhindert zum Beispiel eine fehlende Personalisierung, das Infektionsgeschehen bestimmten Personen zuzuordnen und diese gezielt zu informieren oder auf der Grundlage von längerfristig gespeicherten Daten epidemiologische Trends abzuleiten, z.B. mittels Cluster-Analysen. Dagegen priorisieren verschiedene südostasiatische CTAS das Ziel der Infektionsvermeidung gegenüber Datenschutz. Die chinesische App »Health Code« etwa aggregiert hierzu nicht nur Begegnungs-, Standort- und Gesundheitsdaten, sondern nutzt den mit diesen berechneten Risikowert dazu, Bürger:innen den Einlass zu bestimmten Stadtbezirken, öffentlichen Einrichtungen oder Geschäften zu gewähren bzw. zu verwehren (Wang, Ng & Brook 2020).

Um die jeweiligen Funktionen an einer App zu konkretisieren, werde ich mich im Folgenden auf die deutsche Corona-Warn-App konzentrieren (nachf. CWA). Sie ist das Ergebnis eines Gemeinschaftsprojekts der deutschen Regierung mit verschiedenen Unternehmen (u.a. SAP, Deutsche Telekom) sowie Forschungseinrichtungen und wurde nach einer Entwicklungszeit von etwa 50 Tagen offiziell am 16. Juni 2020 vom RKI als »Baustein der Pandemiebekämpfung« (RKI 2021) herausgegeben. Der Einsatz der CWA ist freiwillig und setzt somit die Einwilligung der Nutzer:innen voraus, die dem Download der App, Teilen eines Positivtests oder Hochladen eines Impfzertifikats zustimmen müssen. Bei der Entwicklung der CWA wurde besonderer Wert auf den Aspekt der informationellen Selbstbestimmung gelegt, so dass die Daten anonymisiert erhoben und für die Risikoermittlung zeitlich limitiert und verschlüsselt an einen Server weitergeleitet werden (dezentrale Speicherung). Ferner ist der Quellcode der CWA öffentlich einsehbar, so dass sich unter an-

derem versierte Gruppierungen wie der Chaos-Computer-Club als Prüfungsinstanzen eingeklinkt und etwaige Datenschutzbedenken öffentlich geäußert haben.

Abb. 1: Corona-Warn-App



Corona-Warn-App, Vers. 2.17.1

Das gesamte Funktionsspektrum der CWA umfasst: die kontinuierliche Ermittlung eines Infektionsrisikos (digital Contact-Tracing, s. 2.2), Ausgabe entsprechender Handlungsempfehlungen beruhend auf der jeweiligen Risikoklassifikation, Teilen von Positivtestungen, Hochladen von Impfzertifikaten, Check-in via QR Code, Kontakttagebuch sowie Abrufen tagesaktueller Informationen wie Impfquoten, Inzidenzen und Hospitalisierungen.

2.2 Digital Contact-Tracing

Die Hauptfunktion von CTAS ist die digitale Kontaktverfolgung (digital Contact-Tracing). Sie bildet die Grundlage, um situationsbezogenen Infektionswahrscheinlichkeiten zu errechnen und hierzu Begegnungen zwischen sich Verdachtenden in einem hierarchischen Modell anzuordnen.

In der Seuchengeschichte stellt das Prinzip der Kontaktverfolgung eine bekannte Eindämmungsstrategie dar. So beschrieb zum Beispiel Foucault (1975), wie noch Leprakranke im abendländischen Mittelalter zur Kontaktvermeidung aus der Stadt ausgeschlossen und in »ein Außen« verbannt wurden, im neuzeitlichen Kampf gegen die Pest wird Infizierten dagegen ein Platz »im Innen« zugewiesen, die Stadt wird in Risikozonen parzelliert und ihre Bewegungen im überwachten Raum werden akribisch dokumentiert. Um die Pocken abzuwehren, wird die Bevölkerung erstmals als statistisches Kollektiv behandelt, Verbreitungen werden auf Grundlage von Bevölkerungszählungen prognostiziert und mit Gesundheitsdaten verschiedene Eindämmungsstrategien entwickelt. Für Foucault stehen die jeweiligen Umgangsformen für sich transformierende Machttypen, die er in die drei Formen: Souveränitäts- (Lepra), Disziplinar- (Pest) und Biomacht (Pocken) unterteilt: »the leper gave rise to rituals of exclusion [...] the plague gave rise to disciplinary diagrams.« (Foucault 1975, S. 231)

In dieser genealogischen Perspektive zeigt die digitale Kontaktverfolgung, wie moderne Gesellschaften mit Pandemien umgehen, indem sie die unsichtbare Bedrohung, die von Viren und infizierten Körpern ausgeht, im Rahmen eines wechselseitigen Informationsaustauschs abzuwenden versuchen: Die Segregation und Exklusion verläuft nicht nur entlang einer Dichotomie von innen/außen und gesund/krank. Stattdessen erweitert sich die Gesundheitsüberwachung um eine vernetztes Risikomanagement, das analoge Verbindungen über virtuelle Daten überbrückt und die Bevölkerung als ein sich selbst zur statistischen Größe machendes Daten-Kollektiv behandelt.

Technisch läuft dies bei der CWA so ab, dass Smartphones aus der Position eng mit den Körpern verbandelter »Nahkörpertechnologien« (Kaerlein 2018) physische Körper permanent als Zahlen-Körper abbilden. Smartphones eignen sich hierzu in besonderer Weise, da sie inzwischen verbreitet sind, sich ihre Lokalität durch konstante Nähe zum Körper auszeichnet und sie inzwischen eingebettet sind in zahlreiche »alltägliche Verrichtungen und quasi-automatisierte Verhaltensweisen.« (S. 157)

Für die konkrete technische Umsetzung des Contact-Tracing werden mittels Bluetooth-Signal kontinuierlich Abstände zwischen Smartphones gemessen, Begegnungen in Form sich überschneidender Signale simuliert und diese Überschneidungen für eine biomedizinisch angenommene Inkubationszeit von 14 Tagen auf den Smartphones protokolliert. Hierzu tauschen die einzelnen Geräte fortlaufend Zufallscodes untereinander aus, die kryp-

tografisch aus dem Geräteschlüssel der jeweiligen Smartphones generiert werden (Github 2021). Liegt ein Positivtest vor (z.B. ein PCR Test), können sich Nutzer:innen dazu entschließen, das Ergebnis zu teilen und hierzu an einen Server (Corona-Warn-App-Server) weiterzuleiten. Andere Smartphones laden regelmäßig die auf dem Server hinterlegten Schlüssel herunter und überprüfen diese auf zurückliegende Begegnungen (als protokollierte und hochgeladene Überschneidungen) mit positiv getesteten Personen. Liegt eine Übereinstimmung vor, wird anschließend ein individualisiertes Infektionsrisiko berechnet. Zur Berechnung werden drei Variablen ins Verhältnis gesetzt: Durchschnittliche Distanz der Begegnung (1), Dauer der Begegnung (2) sowie Anzahl der zurückliegenden Tage des Positivtests (3). Die Höhe der Werte wird im Falle von (1), (2) auf der Grundlage der Intensität sich kreuzender Bluetooth-Signale bestimmt: Je näher sich die verdateten Subjekte kommen (1), je länger sie sich begegnen (2) und je kürzer das positive Testergebnis einer Person zurückliegt (3), desto höher fällt der Risikowert aus (für Rechenbeispiele siehe Github 2021). Auf dieser Grundlage werden zwei Risikoberechnungen vollzogen, die sich in eine »Risiko-Benachrichtigung« und »Risiko-Ermittlung« unterteilen:

- Eine Risiko-Benachrichtigung erfolgt, wenn sich eine ≥ 10 -minütige Begegnung in einer durchschnittlichen Distanz von ≤ 3 Meter ereignet, eine Person ein Positivergebnis teilt und das Testergebnis nicht älter ist als 14 Tage.
- Die Risiko-Ermittlung ist das Ergebnis einer kontinuierlichen Quantifizierung von Signalen, die die o.g. drei Variablen für alle Begegnungen summiert.² Das berechnete Infektionsrisiko wird in einer dreistufigen Skala ausgedrückt: Unbekanntes Risiko (grau), Niedriges Risiko (grün), Erhöhtes Risiko (rot). Auf dieser Grundlage werden verschiedene Handlungsanweisungen ausgegeben, im Falle eines erhöhten Risikos etwa auf Hygieneregeln zu achten, zu Hause zu bleiben, Begegnungen außerhalb des Haushalts zu vermeiden, auf Krankheitssymptome zu achten oder, falls noch nicht geschehen, sich impfen zu lassen. Ferner koppeln neuere Versionen der CWA das ermittelte Risiko an analoge Privilegien, so dass

2 Ich beziehe mich auf Vers. 2.7.2 der CWA. Es ist wahrscheinlich, dass in neueren Versionen die quantitative Gewichtung der Variablen verändert wurde.

die Vorlage eines erhöhten Risikos zu einem kostenfreien PCR-Test berechtigt.

Zugleich geht das digital Contact-Tracing mit verschiedenen technisch (noch) unlösbaren Einschränkungen einher. So ist dieses nicht imstande, zwischen Infizierten mit und Infizierten ohne Symptomen zu unterscheiden, so dass verschiedene pandemisch relevante Informationen gar nicht auf dem »Schirm« der Nutzer:innen landen: Der hustende, fiebrige, niesende Körper ist zwar Teil des Contact-Tracings, wird von diesem aber nicht als Bedrohung erkannt. Auch andere Informationen, die auf eine vorliegende Infektion hinweisen können, wie Körpertemperaturen, Vital- und Blutsauerstoffwerte, ein sich verändernder Blutdruck oder abweichende Bewegungsfrequenzen, bleiben unentdeckt.

Ähnlich verhält es sich mit der technischen Störanfälligkeit, die sich bei der Übersetzung vom Analogen ins Digitalen ereignen kann. Sie zeigt sich z.B. dann, wenn analoge Barrieren zwischen sich verdatende Körper treten (z.B. Mauern im Plattenbau), sich nahe Körper in bewegten Räumen aufhalten (z.B. Autos im Stau), viele Körper im engen Raum zusammenkommen, die keine Smartphones bei sich tragen (z.B. im Schwimmbad), Gegenstände das Bluetooth-Signal reflektieren (z.B. Metallstrukturen von Fahrzeugen) oder Körper sich nahekomen und doch getrennt werden (z.B. durch Fensterscheiben). Ferner basiert das Contact-Tracing zwar auf dem biomedizinischen Wissen über Infektionswege (Tröpfchen, Aerosole), berücksichtigt aber nicht, wie unter den Bedingungen der Abwesenheit mit diesen umzugehen ist: Zum Beispiel im Falle von nicht mehr anwesenden Körpern, die sich vor einigen Minuten noch hustend in einem geschlossenen Raum befanden. Ebenso spielen Umweltfaktoren bei der Berechnung keine Rolle, so dass Begegnungen von Körpern unter freiem Himmel gleichermaßen in die Risikokalkulation eingehen wie jene in geschlossenen Räumen, oder Räume mit Luftzirkulation genauso wie jene ohne.

3. Contact-Tracing als Mustererkennung

Bis hierhin lässt sich festhalten, dass die Funktion des Contact-Tracing darauf abzielt, eine Unterscheidung zwischen »Gefährdenden« und »Gefährdeten« zu realisieren und sie darauf zielt, die latente Unsichtbarkeit des interaktiven Infektionsgeschehens über ein Aggregieren und Distribuieren von Da-

ten sicht- und steuerbar zu machen. CTAS operieren dabei wie technische Beobachterinnen, die analoge Ereignisse als Ereignisse von pandemischer Relevanz bewerten (Begegnungen, Positivtests, Infektionen usw.) und diese zur Vermessung von Risiken mit numerischen Werten versehen. Die primäre Funktion der numerischen Metrisierung besteht dann darin, die latente Unsichtbarkeit von pandemischen Risiken (Viren, Infektionen, zu nahen und langen Begegnungen usw.) als ›Ausmaß‹ zu objektivieren und so das Pandemiegeschehen über graduelle Vermessungen für die sich verdatenden Subjekte erfahrbar zu machen. Zahlen machen ein binäres Ja-Nein-Ereignis, k/ein Kontakt zu Infizierten, zu einem objektiven Intensitäts-Ereignis: Was für ein Kontakt, wie lange, wie riskant? Zugleich liegt ihr Potential in der strukturellen Einfachheit von Daten begründet, deren dichotomische Medialität schier unendliche Rekombinationsmöglichkeiten vorsieht und es ermöglicht, dass nahezu alles Soziale digitalisierungsfähig wird (Baecker 2018). Datenbasierte Variablen fungieren dabei als mit Vorzeichen versehene Brückenschläge zwischen dem Analogen und Virtuellen, deren Ausgestaltung von verschiedenen Rahmenbedingungen wie dem gesundheitspolitischen Kurs der Regierung oder den technischen Kapazitäten der technischen Geräte abhängen.

Um dieses soziotechnisch vermittelte Ordnungsprinzip näher zu beschreiben, werde ich im Folgenden den Begriff des Musters gebrauchen und mit diesem die Grundstruktur des Contact-Tracing als eine auf Permanenz geschaltete Form der extrinsischen Mustererkennung beschreiben. Mit Nassehi (2021) besteht die Primärfunktion von Mustern in der Generierung von Problemlösungen. In der digitalen Pandemiebekämpfung zeigt sich diese Lösungsorientierung in erster Linie daran, mit Mustern die latente Unsichtbarkeit von Viren, Präsenzen, Begegnungen, Infektionen usw., sichtbar zu machen und die Mustererkennung über entsprechende Mustererkennungstechnologien auf Permanenz zu schalten. Zur Einordnung werde ich zunächst einige Worte zum Begriff des Musters sagen, da dieser, im Gegensatz zu seiner verbreiteten Verwendung, weitestgehend unbestimmt ist (Mondani & Swedberg 2021).

3.1 Muster

Muster lassen sich als auf Regelmäßigkeit, Gleichförmigkeit und Wiederholung angelegte Formationen verstehen, die sich in der Konstitution von praktischen, dinglichen und mentalen Erscheinungen wiederfinden. So existieren Muster in sich wiederholenden Denk- (Denkmuster), Verhaltens- (Verhal-

tensmuster) und Sprechweisen (Sprachmuster), in rhythmischen Tonfolgen (Klangmuster), Zahlenreihen (Zahlenmuster) oder in der industriellen Produktion, z.B. von Fahrzeugen und Textilien mittels Musterschablonen. Ferner beschränken sie sich nicht auf eine menschliche Sozialwelt: So lassen sich ebenso im saisonalen Vogelzug, der darin eingenommenen Vogelformation, in den Konturen von Schneeflocken oder im Kreisen von Planeten um massereichere Objekte Muster erkennen.

Ungeklärt ist bislang, in welchem Zusammenhang und in welcher Disziplin der Begriff des Musters erstmals gebraucht wurde. Die epistemologische Binnenausrichtung, Muster der Umwelt hinsichtlich ihrer Kausalzusammenhänge zu untersuchen, lassen vermuten, dass Muster erstmals in den Naturwissenschaften untersucht wurden. Gestützt wird diese Annahme von Arbeiten wie die von Ball (2009), der zeigt, wie um 1900 einflussreiche Naturwissenschaftler wie Haeckel und Thompson den Begriff gebrauchten, um charakteristische Formen in Wellen, Windböen, Muscheln oder Fellstrukturen von Tieren zu beschreiben. An maßgeblicher Popularität gewann der Begriff später durch Turings (1952) morphogenetische Muster-Theorie (auch »Turing-Muster«), die er zur Mitte des 20. Jahrhunderts publizierte und die sich der Frage widmete, wie Streifen und Flecken durch Wechselwirkungen diffusionsfähiger Substanzen entstehen.

3.1.1 Muster in der Soziologie

Für die Soziologie sind Muster insofern relevant, als sie die soziale Wirklichkeit als Konstrukt von zwischenmenschlichen Beziehungen und intersubjektiven Angewiesenheiten versteht, und diese nicht als willkürlichen Ereignisse, sondern als auf spezifischen Ordnungsweisen, Regeln, Rhythmen, Determinationen, Codizes und Wiederholungen beruhende Formationen begreift. Für die Soziologie sind Muster als »soziale Muster« ein wesentliches Charakteristikum, warum Gesellschaften und Beziehungen Strukturen aufweisen, sich die sozialen Verhältnisse i.d.R. nicht unerwartet umkehren und Sprechweisen oder Rituale tradieren. Zugleich gehört diese Musterhaftigkeit des Sozialen zu einer i.d.R. unhinterfragt als selbstverständlich angenommenen Realität der Menschen. Vor diesem Hintergrund zählt das Identifizieren von Mustern zum Tagesgeschäft der empirischen Sozialforschung, die sich verschiedener Verfahren bedient, um die sich unbewusst vollziehende Musterhaftigkeit des Sozialen aufzudecken und hinsichtlich ihrer im- und expliziten Wirkmächtigkeit zu befragen. Kernelement, sowohl quantitativer als auch qualitativer For-

sung, ist daher, die im Datenmaterial zusammenhangslos vorliegende soziale Komplexität dadurch zu durchdringen, dass in diesem Muster entdeckt, sinnhafte Äußerungen rekombiniert und darin »Regelmäßigkeiten, Wiederholungen, Typen, Pfadabhängigkeiten usw.« (Nassehi 2021, S. 30) identifiziert werden.

Die eher theoretischen Unterzweige der Soziologie wie die Wissens- oder Kulturosoziologie greifen vor allem auf einen anthropologischen Begriff des Musters zurück, der zur Mitte des 20. Jahrhunderts maßgeblich von den angelsächsischen Forschungen Radcliffe-Browns (1952) und Kroebers (1943) geprägt wird: Sie beschreiben Muster, um die in einem Kulturkreis existierenden Strukturen, Ideen, Werte, Symbole und Narrative hinsichtlich ihrer Bedeutung und Stabilitäten zu untersuchen. Im Anschluss an diese Denktradition sind in den nachfolgenden Jahren verschiedene Ansätze in der Soziologie entstanden, die sich in den einflussreichen Denkschulen u.a. von Parsons, Merton, Goffman und Berger & Luckmann niederschlugen und soziale Muster beschreiben, um die Konstitution der sozialen Wirklichkeit mit Bezug auf alltägliche Verrichtungen, kulturelle Verkörperungen, institutionellen Umgangsformen oder kollektiven Emotionslagen auszuführen.

»The basic requirement is that the object of analysis represents a standardized (i.e. patterned and repetitive) item, such as social roles, institutional patterns, social processes, cultural pattern, culturally patterned emotions, social norms, group organization, social structure, devices for social control etc.« (Merton 1949, S. 50)

»All human activity is subject to habituation. Any action that is repeated frequently becomes cast as a pattern which can then be reproduced with an economy of effort and which, ipso facto, is apprehended by its performers as that pattern.« (Berger & Luckmann 1966, S. 53)

Um angesichts der heterogenen Begriffsverwendung Klarheit zu schaffen, haben Mondani und Swedberg (2021) die einschlägige soziologische Literatur hinsichtlich der Verwendung des Musterbegriffs untersucht. Ihre Recherchen führen sie zu vier Charakteristika, wie die Soziologie Muster als »social pattern« versteht.

»To summarize what has been said so far, there are four parts to our suggested definition of what constitutes a social pattern: (1) a form (2) which consists of social actions (behavior plus meaning); (3) a repetition of the form

in time, space, context etc.; and (4) some probability that it will occur again.«
(Mondani & Swedberg 2021, S. 14)

Ihre Untersuchung aufgreifend lassen sich Muster zusammenfassend definieren **als mit großer Wahrscheinlichkeit sich wiederholende und in Zeit, Raum und Kontext durch Praktiken und Verhalten konstituierte Formen.**

Körpersoziologisch relevant werden Muster dann, wenn es darum geht, soziale Bedingungen als sich über Körper ausdrückende Zustände zu reflektieren und hierzu Beziehungen, z.B. zwischen Geschlechtern, Eltern und Kindern oder Vorgesetzten und Angestellten, als verstetigte Hierarchien und Performanzen (z.B. von Sprech- und Blickweisen oder Gesten) zu verstehen. Offenkundigere Beispiele finden sich auch in Militärformationen, wo die repräsentierte Macht von Körpern geradewegs aus der kollektiven Verkörperung von Mustern resultiert, oder auch in instanten Choreographien wie La-Ola-Wellen sowie im einstudierten Paartanz. Dieses Verständnis vom Körper als Garant von sozialen Mustern lässt sich letztlich bis zu Mauss' »Techniken des Körpers« zurückführen, dessen Ansatz bekanntlich um die Beobachtung kreist, wie sich in scheinbar trivialen Praktiken wie dem Ausspucken Muster als verkörpertes Vermögen ausdrücken.

In der Pandemiesituation zeigte sich die Rolle der Körper primär in der Entstehung einer neuen, biomedizinisch informierten Proxemik, im systematischen Meiden von Körpernähe, Bedecken von infektiösen Körperteilen sowie in neuen Konventionen des kontaktlosen Grüßens: Sie entfallen ihre Musterhaftigkeit unter dem latenten Vorzeichen der gegenseitigen Bedrohung.

3.1.2 Muster in der Internetkommunikation

Dass sich das soziale Leben nicht willkürlich ereignet, sondern geordnet verläuft, stellt ferner ein Potential für ihre Quantifizierbarkeit dar. Die mit binärem Code operierende Internetkommunikation ist in besonderer Weise dazu geeignet, soziale Welten in Mustern abzubilden und mit diesen zu organisieren, indem analoge Ereignisse in Daten übersetzt und fortlaufend mit anderen Daten kombiniert und weiterverwertet werden. Geläufige Formen stellen die Ermittlung von Klick- und Kaufmustern beruhend auf Suchanfragen, Cursorbewegungen oder Seitenaufrufen dar. Aber auch die datenbasierte Anlage von Gesundheitsprofilen, etwa auf Grundlage von geteilten Vitalwerten wie Herz- und Atemfrequenzen, oder das datenbasierte Erkennen von kollektiven Stimmungsmustern, z.B. anhand von Social Media Nachrichten, zählen zu ihnen (Golder & Macy 2011). Daneben spielen Muster eine zentrale Rolle

beim autonomen Fahren oder in politischen Kampagnen, wo das datenbasierte Clustern politischer Einstellung inzwischen einen integralen Bestandteil bei der Entwicklung von Kommunikationsstrategien (z.B. beim Microtargeting) oder bei der Klassifikation von Menschen darstellt (z.B. beim Social Scoring) (Prietzl 2020). Mit Baecker (2017) lässt sich der anwachsende Einfluss von Mustern in der Internetkommunikation auf die »zunehmende Beteiligung von Computern an privaten und beruflichen Aktivitäten der Menschen, [...] Durchsetzung der Infrastruktur der Gesellschaft mit elektronischen Rechnern, auf das Wachsen von Datenspeichern mit dem Versprechen des Gewinns neuartiger Kenntnisse aus raffinierten statistischen Verfahren (»Big Data«), auf die verblüffende Reduktion multimedialer Kommunikation mit Bildern, Texten, Tönen und Videos auf einen digitalen 0/1-Code [...]« (S. 1) zurückführen. In dieser Hinsicht können Muster als zielgerichteter Output einer sich in Highspeed transformierenden Sozialwelt in eine Datenwelt verstanden werden, die ihre Veränderungen auf einer datenbasierten Kybernetik des Ordners, Regulierens und Vorausschauens vollzieht, um grundlegende Abläufe immer weiter zu optimieren und hierzu zunehmend zu automatisieren. Hierzu stellen Muster eine elementare Voraussetzung dar, damit die Integration von Digitaltechnik, als Internet-of-Things-Technologien, in eine geschichtlich gewachsene und intersubjektiv ausgehandelte Sozialwelt gelingt: »Technische Dinge« können die Komplexität einer geschichtlich gewachsenen Sozialwelt nie »verinnerlichen« und sind daher darauf angewiesen, sich diese über immer dichtere Datensätze, intelligente Rekombinationen und neue technische Kapazitäten zu erschließen.

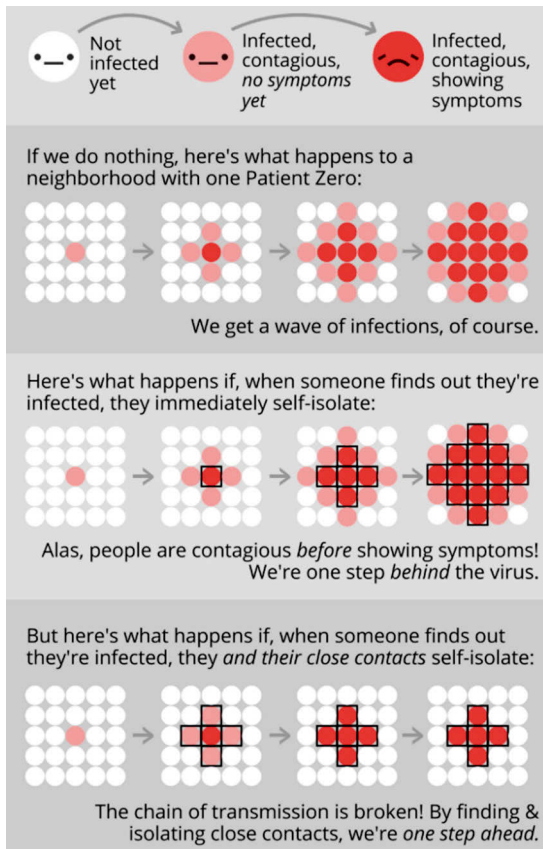
Für Nassehi (2021) stellen Muster sowie die für ihre Bildung vorausgesetzten Mustererkennungstechnologien kein neues Kulturphänomen dar, sondern sind ein wesentlicher Bestandteil funktional ausdifferenzierender Gesellschaften, die Muster generieren, um Probleme zu lösen aber auch das gesellschaftliche Leben zu überwachen. Mit Blick auf die Relevanz von Digitaltechnik spricht Nassehi in Anlehnung an die linguistische Zeichentheorie, insbesondere Derridas, auch von einer »Verdopplung der Welt« (S. 110) mittels technisch gerahmter Blickabhängigkeiten, die an Überlegungen von Deleuzes und Gilles sowie an Baudrillards Begriff des »Simulakrum« erinnern (Baudrillard 1995). Dessen Kennzeichen ist, dass angesichts einer Ausweitung medialer Wirklichkeiten und digitaler Verarbeitungsprozesse eine Unterscheidung zwischen Analog und Digital, Original und Kopie, Realität und Imagination unmöglich wird.

Mit Blick auf die COVID-19-Pandemie zeigt sich die Besonderheit dann darin, dass CTAS unter den Bedingungen der Pandemie als Mustererkennungstechnologien in die privatesten Bereiche Einzug gehalten haben, wo die Selbstverdatung der Subjekte und das Aggregieren und Distribuieren mitunter sensibler Informationen mit einem kurativen Anliegen legitimiert wird. Zudem fungieren CTAS nicht nur als technische Beobachterinnen, sondern nehmen ferner erheblichen Einfluss auf das Sozialleben, indem sie normieren, wie Subjekte sich zu verhalten, welche Orte sie zu meiden und wie sie anderen zu begegnen haben.

3.2 Muster im digital Contact-Tracing

Die Lösungsorientierung, die der Mustererkennung im Contact-Tracing zugrunde liegt, besteht darin, Unterscheidungen über Intensitäten von Signalen vorzunehmen und diese als Orientierungspunkte einer quantifizierten Parzellierung des analogen Raums heranzuziehen. Als visuelle Unterstützung lässt sich auch die etwas überspitzte, in ihrer Kernaussage aber zutreffende Grafik des Epidemiologen Marcel Salathé und des Grafikers Nicky Case heranziehen. Sie zeigt, wie das Contact-Tracing Risikozonen simuliert, in denen die sich Selbstverdatenden als mehr oder weniger bedrohliche Akteur:innen in Erscheinung treten.

Abb. 2: Digitale Musterbildung im digitalen Contact-Tracing



Quelle: Case 2021

Das Grundprinzip der Mustererkennung, das dem digitalen Contact-Tracing zugrunde liegt, lässt sich mit vier Merkmalen näher beschreiben.

1. Ubiquität: Die pandemische Mustererkennung, die sich im digital Contact-Tracing zeigt, erfolgt auf der Grundlage von aggregierten und distribuierten Daten und wird von keiner raumzeitlichen Grenze ein-

geschränkt. Ausschlaggebend ist nicht, wo sich die physischen Körper in physischen Räumen begegnen, solange sie sich begegnen: Erst die Begegnung bringt das Ereignis, als Datenereignis, und damit auch den Raum hervor, dessen flexiblen Grenzen das Ergebnis der Selbstverdatung darstellen. Damit basiert die Mustererkennung auf dem Prinzip einer auf Permanenz geschalteten Projektion von Räumen, deren topographischen Bedingungen aus den Signalen der sich Verdatenden resultieren und die unter den Bedingungen der Pandemie konsequent als ›pandemische Orte‹ in Erscheinung treten. Ein wesentliches Kennzeichen der Mustererkennung besteht daher in der Selbstreferentialität der Daten, die es ermöglicht, sich von der Starrheit von analogen Grenzen zu befreien, jedoch nicht imstande ist, sich von sich selbst zu befreien. Nassehi (2021) hat dies als »operative Geschlossenheit selbsterzeugter Daten« (S. 106) beschrieben, welche sich darin zeige, dass die über Daten hergestellten Verweisungszusammenhänge zwar imstande seien, Muster in alle Richtungen zu erkennen, jedoch immer nur als »Form ihrer Datenförmigkeit« zu identifizieren (ebd.). Muster können quasi raumzeitlos Grenzen konstituieren, sie können aber nicht aus sich selbst ausbrechen, dafür sind sie hochgradig flexibel. Dieses Potential der ›flexiblen Entgrenzung‹ spielte in der Vergangenheit nicht nur in öffentlichen, sondern ferner in privaten Räumen eine Rolle, ging es z.B. darum, private Veranstaltungen wie Geburtstagsfeiern oder Hochzeiten mittels CTAS zu überwachen, indem die privaten Gefilde kurzerhand in Risikozonen verwandelt wurden.

2. Invisibilität: Die Herausforderung der Mustererkennung besteht darin, dass man Muster nicht einfach erkennen kann, sondern auf Kategorien angewiesen ist, um sie erkennbar zu machen. Paradoxerweise setzt dieser Prozess voraus, dass die als Muster erkannten Formen und Ereignisse a priori als relevant erkannt werden müssen. Vor diesem Hintergrund besteht ein wesentliches Kennzeichnen des Contact-Tracing darin, dass die fortlaufende Mustererkennung auf der Grundlage von quasi unsichtbar waltenden biomedizinischen Informationen wie Abstandsgebotsen, Inkubationszeiten und Infektionswegen erfolgt. Werden Muster ferner als Lösungen verstanden, dann richtet sich die Lösungsorientierung darauf, Übertragungen über einen automatisierten Prozess des datenbasierten Risikomanagements einzudämmen. In diesem spielen die verschiedenen Akteur:innen allein in ihrer pandemischen nicht aber in ihrer ontischen Existenz eine Rolle: Differenzen zwischen Viren und Räumen bleiben ebenso wie die zwischen Körpern (z.B. hinsichtlich von Alter,

Geschlecht, Größe, Ethnie, Gewicht, Vorerkrankungen) für das Contact-Tracing unsichtbar und werden für das Ermitteln von Mustern somit auch irrelevant. Was im Zentrum steht, ist ein Verfahren, das Unterschiede als relevante Unterschiede definiert, diese innerhalb eines homogenisierten Datensatzes ermittelt und imstande ist, aus dem Fundus quasi unendlich erweiterbarer Daten immer wieder neu zu definieren, was oder wer als Risiko gilt (z.B. über Updates, Anpassungen von Variablen, Veränderungen der Privacy, neue Ergebnisse aus Virologie, s. 2.2). Darüber hinaus steht die Musterbildung für die Überwindung von physischen Körpern, deren sinnlichen Erfahrungshorizonte unsichtbar bleiben: Muster entstehen auch dann, wenn Körper nichts von ihnen mitbekommen, sie zum Beispiel andere Körper nicht sehen, hören oder riechen, und diese dennoch als Daten eingehen. Damit verweist die Musterbildung auch auf jene technikphänomenologischen Ansätze, die die Kapazitäten von physischen Körpern erweitern, indem sie diese über entsprechende Geräte und Programme mit zusätzlichen Fähigkeiten ausstatten (z.B. ein lückenloses, sich an alle Begegnungen erinnerndes Gedächtnis).

3. Hierarchisierung: Das Differenzieren von Risikokontakten erfolgt auf der Grundlage von indifferenten, als Daten erfassten Subjekten, die über diese immer auch hierarchisiert werden. Vor diesem Hintergrund beruht die Mustererkennung zwar auf einer kontinuierlichen Neutralisierung von Unterschieden, die Mustererkennung selbst ist aber nicht neutral: Beim Contact-Tracing ist mit ihr zugleich ein Prozess der Ausstattung mit sozialen Werten und Freiheiten verbunden, indem die Selbstverdateten innerhalb einer mittels numerischen Werten definierten Risikomatrix als mehr oder weniger große Risiken wahrnehmbar gemacht und so reguliert werden (z.B. über Risikostufen, s. 2.1). Die Mustererkennung basiert somit darauf, sich und andere als potentiell bedrohliche Begegnungen zu werten, das Ausmaß der Bedrohungen über Quantifizierungen zu bestimmen und aus der Permanenz der Virtualisierung kontinuierlich verschiedene Maßnahmen abzuleiten.
4. Prädiktion: Ein wesentlicher Stellenwert der Mustererkennung besteht darin, das Pandemiegesehen über Formen des vernetzten Austauschs prädiktabel zu machen. Vor diesem Hintergrund zielt das Contact-Tracing zwar auf die konstante Erfassung von sich in situ ereignenden Risikobegegnungen: Das übergeordnete Ziel besteht aber darin, viele einzelne Selbstverdatungen zu kumulieren, um so einen Blick in die Zukunft zu erhaschen. Muster nehmen dabei die Rolle von sich wahrscheinlich

bewahrheitenden Ereignissen ein. Nassehi (2021) spricht hier auch von einer an Platon erinnernden Anamnese-Technik, die das Erkennen als »Wiedererkennen« modelliert (S. 230). Was dann im Zentrum der Pandemiebekämpfung steht ist Wiederholungen »weiter zu denken«, indem die Routinen von sozialen Ereignissen, Kontakten und Infektionen als zukünftige Indizes bewertet werden.

4. Fazit

Das unabsehbare Ende der COVID-19-Pandemie und die Tatsache, dass die zu ihrer Eindämmung entwickelten Technologien inzwischen weltweit eingesetzt werden, lassen vermuten, dass die Coronakrise die Initialzündung für den zukünftigen Einsatz von Selbst-Überwachungs-Technologien wie CTAS geliefert hat. Vor diesem Hintergrund wurden in der Coronakrise nicht nur die Potentiale abgerufen, die in der Verbreitung von mobiler Digitaltechnik wie Smartphones liegen, sondern auch jene erstmals adressiert, die moderne Gesellschaften als vernetzte Gesellschaften auszeichnen. Wenngleich das Prinzip einer auf Selbstüberwachung beruhenden Selbstklassifikation als »Risiko« dystopische Vorstellungen hervorruft, die an ein Deleuze'sches Überwachungsparadigma (»Control Society«) erinnern, so war es das Argument des Beitrags, dass es nicht ausreicht, dieses Ordnungsprinzip alleine auf Vernetzung, also auf den datenbasierten Informationsaustausch zwischen sich verdatenden Subjekten, zurückzuführen. Vielmehr muss im Rahmen der »Selbst-Vernetzung« ebenso von einer systematischen Vernetzung von Daten ausgegangen werden, die zielgerichtet miteinander kombiniert werden: In der Pandemiesituation ist diese maßgeblich dafür, wie Räume erschaffen, Risiken definiert und Menschen klassifiziert werden. Ich habe versucht, dieses Ordnungsprinzip mit dem Begriff des Musters näher zu beschreiben. Muster stehen für eine hochrationale Form der sozialen Kommunikation, die das moderne Leben kennzeichnet. In der Pandemiesituation zeigt sich ihr Stellenwert darin, dass kollektive Gesundheitskrisen über ein effizientes Gesundheitsmanagement überwunden werden sollen und die hierzu forcierte Effizienzsteigerung über numerische Metriken realisiert wird. Zugleich ist die pandemische Mustererkennung an Formen der regulativen Selbstdisziplinierung gekoppelt, indem das Abstandhalten, Menschen meiden oder Testergebnisse und Infektionen teilen, über Digitaltechnik in den privaten Einflussbereich verlagert wird.

Literatur

- Armstrong D (1995) The rise of surveillance medicine. *Sociology of Health & Illness* 17, 3, 393-404
- Baecker D (2017) Wie verändert die Digitalisierung unser Denken und unseren Umgang mit der Welt? In: Gläß R, Leukert B (Hrsg) *Handel* 4.0. Berlin, Heidelberg: Springer, 3-24
- Baecker D (2018) 4.0 oder Die Lücke, die der Rechner lässt. Leipzig: Merve
- Ball P (2009) *Nature's Patterns: A Tapestry in Three Parts*. Oxford: Oxford University Press
- Baudrillard J (1995) *Simulacra and Simulation*. Michigan: University of Michigan Press
- Berger P, Luckmann T (1966) *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*. New York: Doubleday
- Biniok P (2021) Digitale Solidarität in Zeiten der Corona-Pandemie? Selbstermessung als individuelle Datenspende und kollektives »Sedativum«. *Zugluft* 1, 60-71
- Chakraborty A (2020) Johnson says this is war. But his response to Covid-19 is laughably inadequate. In: *The Guardian*. Online: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/mar/18/boris-johnson-covid-19-response> (zuletzt 02.02.2022)
- Foucault M (1975) *Surveiller et punir: Naissance de la prison*. Paris: Gallimard. Translated by Sheridan A (1976) *Discipline and Punish: The Birth of the Prison*. Harmondsworth: Penguin
- Gershgorin D (2020) Covid-19 Ushered in a New Era of Government Surveillance. Online: <https://onezero.medium.com/covid-19-ushered-in-a-new-era-of-government-surveillance-414afb7e4220> (zuletzt 02.02.2022)
- Github (2021) How does the Corona-Warn-App identify an increased risk? Online: <https://github.com/corona-warn-app/cwa-documentation/blob/master/cwa-risk-assessment.md> (zuletzt 02.02.2022)
- Golder S, Macy M (2011) Diurnal and Seasonal Mood Vary with Work, Sleep, and Daylength across Diverse Cultures. *IN: Science* 333, 6051, 1878-1881
- Hirschauer S (2021) Viral irritierte Sozialität. Ein theoretisches Zwischenfazit der Corona-Pandemie. In: *Zeitschrift für theoretische Soziologie* 1, 48-68
- Jasanoff S (2015) Future imperfect: Science, technology, and the imaginations of modernity. In: Jasanoff S, Shang-Hyung K (Hrsg) *Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*. Chicago: University of Chicago Press, 1-33

- Kaerlein T (2018) Smartphones als digitale Nahkörpertechnologien. Bielefeld: transcript
- Klein G, Liebsch K (2020) Herden unter Kontrolle. Körper in Corona-Zeiten. In: Volkmer M, Werner K (Hrsg) Die Corona-Gesellschaft. Bielefeld: transcript, 57-66
- Kroeber A (1943) Structure, Function and Pattern in Biology and Anthropology. *The Scientific Monthly* 56, 2, 105-113
- Lemarié A, Pietralunga C (2020) Nous sommes en guerre: face au coronavirus. Emmanuel Macron sonne la mobilisation générale. In: *Le Monde* vom 17.03.2020. Online: https://www.lemonde.fr/politique/article/2020/03/17/nous-sommes-en-guerre-face-au-coronavirus-emmanuel-macron-sonne-la-mobilisation-generale_6033338_823448.html (zuletzt 02.02.2022)
- Lupton D (2014) Beyond techno-utopia: Critical approaches to digital health technologies. *Societies* 4, 4, 706-711
- Lupton D (2021) The quantified pandemic: Digitised Surveillance, Containment and Care in Response to the COVID-19 Crisis. In: SSRN 17.03.2021. Online: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3806386 (zuletzt 02.02.2022)
- Lupton D, Jutel A (2015) »It's like having a physician in your pocket!« A critical analysis of self-diagnosis smartphone apps. In: *Social Science & Medicine* 133, 128-135
- Merton RK (1949) *Social Theory and Social Structure*. Camden: The Free Press
- Milan S (2020) Techno-solutionism and the standard human in the making of the COVID-19 pandemic. *Big Data & Society* 7, 2, 1-7
- Mondani H, Swedberg, R (2021) What is a social pattern? Rethinking a central social science term. In: *Theory and Society* 13.10.2021. Online: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11186-021-09463-z> (zuletzt 02.02.2022)
- Nassehi A (2021) *Muster. Theorie der digitalen Gesellschaft*. München: C.H. Beck
- Phelan AL (2020) COVID-19 immunity passports and vaccination certificates: Scientific, equitable, and legal challenges. In: *The Lancet* 395, 10237, 1595-98
- Prietzl F (2020) Big Data is watching you: Persönlichkeitsanalyse und Microtargeting auf Social Media. In: Markus Appel (Hrsg) *Die Psychologie des Postfaktischen: Über Fake News, »Lügenpresse«, Clickbait & Co*. Berlin, Heidelberg: Springer, 81-89

- RKI (2021) Infektionsketten digital unterbrechen mit der Corona-Warn-App. Online: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/WarnApp/Warn_App.html (zuletzt 14.07.2021)
- Sarasin P (2020) Mit Foucault die Pandemie verstehen. *Geschichte der Gegenwart*. Online: <https://geschichtedergewegung.ch/mit-foucault-die-pandemie-verstehen/> (zuletzt 02.02.2022)
- Turing A (1952) The Chemical Basis of Morphogenesis. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 237, 641, 37-72
- Van Basshuysen P, White L (2021) Mit Kontaktdaten gegen die Pandemie: Zur Ethik von Corona Warn-Apps. In: *Ethik in der Medizin* 33, 3, 387-400
- Volkmer M, Werner K (2020) Die Corona-Gesellschaft. Bielefeld: transcript
- Wang CJ, Ng CY, Brook RH (2020) Response to COVID-19 in Taiwan: Big Data Analytics, New Technology, and Proactive-Testing. In: *JAMA* 323, 14, 1341-1342

Normative Zugänge zu Technologien der Krise

When Ethics demands the already Present – How Ethics undermines effective data protection in the case of the Corona-Warn-App in Germany

Rainer Rehak

Introduction and Background

Since spring 2020 the discussion on how to contain the global SARS-CoV-2 pandemic has revolved around many medical and non-medical interventions. One of the epidemiological key characteristics of the current Corona virus is the fact that an infected person usually becomes infectious some time, even days, before the onset of recognizable symptoms. Therefore, apart from information campaigns, mask mandates or physical distancing rules to prevent direct infection, the use of technical tools to interrupt subsequent infections had been widely discussed in 2020 and also practically put in place later in many countries from Singapore to Germany. In previous decades contact tracing had been carried out manually by health authority employees, for example by interviewing infected persons for past contact events and then subsequently warning or quarantining the involved contacts, e.g. via telephone. This tedious work, so it was envisioned recently, could be greatly accelerated through the use of new digital technologies. Especially in Germany the so-called “Corona-Warn-App” (CWA) for pseudonymous digital contact tracing became a political centerpiece for combating corona.¹ Digital contact tracing apps are supposed

1 “The federal government wants to use the [corona warn app] to better identify corona virus infection chains and ensure that the spread of coronavirus does not surge again after relaxing corona restrictions” (Beer 2020) or “A key element in the fight against any pandemic is to interrupt the chains of infection. The Corona-Warn-App can make an important contribution to this and thereby support the health authorities in tracing contacts” (RKI 2021).

to automatically record all contact events of their users and thus make it possible to quickly and retrospectively warn them immediately after one of the contacts has been tested positive for Corona. Users at risk can then self-quarantine.

In some countries, such as China or South Korea, contact tracing is done using many other sources of information and data categories such as mobile phone location data, credit card data or travel information, but this article only deals with direct contact tracing by mobile apps.

Even with the basic functionality of app-based contact tracing in mind, there are several degrees of freedom concerning the concrete purpose (e.g. only interrupting infection chains or also collecting contact data for later research, handling group events or enabling vaccine passports) or technical design details (e.g. centralized as in PEPP-PT 2020 or decentralized approaches as in DP3T 2020).² Therefore, meaningful analyses of ethical, individual and societal implications should also always take into account and refer to concrete technical implementations. Interestingly in April 2020, at the summit of discussions in Germany and Europe, the biggest makers of mobile operating systems, Google and Apple, announced to introduce a decentralized contact tracing function much like DP3T into their operating systems (Google/Apple 2020) and therefore practically forcing official design decisions in this direction.

Since then, digital contract tracing was widely and continuously debated in science, media and politics in terms of IT security, data protection (law), privacy and ethics. This paper intends to analyze the specific relationship between the ethical tech discourse and the data protection discourse to develop a critical view of ethics in this concrete aspect without criticizing ethical perspectives in general.

Research question and approach

In this article I deal with the relationship between ethical analysis and data protection analysis in the discourse concerning digital contact tracing. Concretely, I compare and contrast specific ethical conclusions with respective data protection conclusions. I do this referring to data protection theory in

² Compare functionality of the CWA pre-v2.0 and v2.0+ see RKI 2021.

general as well as taking into account the existing legal framework of the GDPR including its concrete tool “data protection impact assessment”. In the closing discussion the findings are put in a wider context of discussing the digital constellation (Berg et al. 2020) and from there I outline suggestions, how ethics could make better use of its perspective to help discussing the responsible societal use of technology given already existing data protection thought.

Since there is not one single approach or opinion in ethics regarding analyzing digital tools, the basis for this article is Luciano Floridi’s prominent academic ethical contribution “Mind the App” (Floridi 2020) which played an important role in the international debate about app-based digital contact tracing, e.g. publicly discussing the German Corona-Warn-App (CWA). Floridi is a professor of Philosophy and Ethics of Information, and director of the Digital Ethics Lab at the Oxford Internet Institute, University of Oxford. Each core demand from his contribution is contextualized with the relevant parts within data protection theory and the existing legal framework of the GDPR to see, how those demands either open new views or also match with already existing regulation. A similar undertaking could be done with other ethical contributions making comparable demands, e.g. the less theoretical but similarly influential “10 requirements for the evaluation of ‘Contact Tracing’ apps” (Neumann 2020) from the Chaos Computer Club, one of the world’s largest and most influential hacker associations.

A comparison of ethical and data protection conclusions will help us to assess the widely stated proposition “that we are entering some uncharted areas of digital ethics. The way forward may lie in designing the right policies” (Floridi 2020).

Key terms

Since the topic of this article takes place at the intersection of ethics and data protection, the key terms should first be outlined in brutal brevity.

Ethics is the philosophical discipline dealing with the preconditions and evaluation of human action. It is the methodical reflection on morality and values, especially concerning their reflection and justifiability. It involves systematizing, defending, and recommending concepts of right and wrong behavior (Fieser 2009). The work referenced above can be located in the field of applied ethics, dealing less with abstract (meta-)ethical questions, but with

specific situations or a particular domain of action. In this case we deal with the basic values of freedom and privacy while looking at a concrete technology: mobile corona apps.

Concerning the concept of data protection, I first make a necessary and important distinction between data protection (theory), IT security and data protection law. This is to create a basis for an informed discussion about the relation of ethics and data protection.

Data protection or data protection theory is a field in the social sciences dealing with unintended social and societal consequences of data processing (Steinmüller 1972). The data protection discourse emerged in the 1960s and started in the U.S. (Pohle 2018). Data protection intends to protect individuals as well as societal functions, hence the name is clearly a misnomer. It can be said that data protection maintains the functional differentiation of modern societies and thus safeguarding many basic societal functions by making structural power asymmetries a central topic (Rost 2018). In addition to the structural nature of data processing, societies with division of labor can in principle not let the overstrained individual deal with all details of information processing, if they want to be fair (Hull 2015; Kröger et al. 2021). The focus of data protection therefore does not lie on the “privacy” and “privacy decisions” of the individual data subject, but on the overall structural societal effects of data processing (Bock/Engeler 2016). If at all, the scientifically blurry concept of “individual privacy” can be seen as one of the many secondary effects of good data protection (Rubinstein 2012; Pohle 2018). It is noteworthy, that in terms of data protection the primary source of risk is always the processing organization. Then platforms, service providers, other users and external third parties such as hackers come in scope insofar they threaten the data subjects. In short, data protection protects people and society from the effects of data processing by the processor. Data protection therefore enforces the protection of the interests of the affected people against the interests of the organization, especially if the former contradict the latter. Data protection measures can be applied on the technical level, on the organizational level and on the legal level.

In contrast, the field of IT security is part of the computer science discipline and deals with protecting the processing organization, its processes and data from external influences including hackers but also regular users or rogue employees who work against the organization (Anderson 2018). It therefore centers the interests of the organization itself, which already outlines possible clashes between data protection and IT security. IT security can also

be practiced on the technical level, on the organizational level and on the legal level. IT security is that part of information security which deals with information processed by computer systems (i.e., not on paper). Data protection also uses IT security methods, but as stated above with a completely different (maybe even contradictory) goal in mind (Steinmüller 1972). Oftentimes the topics of data protection and IT security are mixed up in digital discourse, but from the description above it should be apparent, that for digital contact tracing the topic of IT security is relevant, but of minor interest for this paper and will therefore be ignored for the sake of brevity.

Finally, data protection law is the legal form of data protection. It is the result of academic discourse, societal debate, political negotiation and oftentimes serendipity (or bad luck, depending on the perspective) within the concrete political lawmaking process. Data protection continuously and critically evaluates its legal implementation in data protection law (Karg 2012). This difference can create peculiar situations, where certain measures are legally required although they have no proper data protection effect (Solove 2013; Crain 2016; Bergemann 2018; Kröger et al. 2021) while at the same time some really useful data protection measures are not legally required (cf. SDM 2021).

The globally first formal data protection law came into being in Germany in 1970 in the federal state of Hesse. Data protection law in Europe in its current form is based on the Charter of Fundamental Rights of the European Union (CFR 2012) Article 8 – Protection of personal data, and it is written out in the General Data Protection Regulation (GDPR 2016). Protected by it are “natural persons with regard to the processing of personal data” (Article 1 (1) GDPR) and concretely protected are all “fundamental rights and freedoms of natural persons” (Article 1 (2) GDPR). In other words, all fundamental rights and freedoms are protected by data protection law insofar data processing is concerned (see Articles 6 (1) f, 24 (1), 25 (1), 32 (1), 35 (1), 35 (7) lit c & d GDPR). This relates not only to individual rights from the right to health to the right to free movement, but also to collective rights like the freedom to assemble or even the “fairness” of the whole processing context (Article 5 (1) lit a GDPR). For achieving the protection of all fundamental rights and freedoms (protection goal) the law uses the concept of “personal data” as anchor point (protection object). Whether using the concept of personal data is actually a good and useful approach for facilitating the protection of all fundamental rights and freedoms and how it could be meaningfully interpreted has long been discussed in many ways within the data protection community (Art29 2007; Karg 2012).

Finally, it has to be noted, that even though the topic is broadly framed merely as a discussion about “apps”, in reality we are discussing a complex data processing procedure implemented by a complex digital system with millions of mobile clients, many servers in data centers and complex technical interactions with the underlying digital infrastructures and mobile operating systems of Google and Apple. So, whenever the seemingly light term “app” appears, it should be interpreted accordingly.

With this foundation of key terms, we can now start to discuss digital contact tracing by concretely looking at the German implementation called the Corona-Warn-App. First, I briefly describe its functionality and technical design, then it will be analyzed.

The German Corona-Warn-App (CWA)

The Corona-Warn-App is a digital tool designed to help combating the COVID-19 pandemic. The CWA is a project that was initiated in spring 2020 by the German Federal Ministry of Health and which was then carried out by the subordinate Robert Koch-Institute (RKI), a research institute responsible for disease control and prevention. The CWA is being developed and maintained by SAP and T-Systems, which is a subsidiary of Deutsche Telekom, and was initially released in June 2020. Initially, the CWA only worked for and between German users, but in October 2020 the CWA was connected to the EU InteroperabilityGateway and started to exchange data with many other national corona apps from other European countries.

The main purpose of the CWA is to break infection chains by warning users after close contact with people, who later turned out to have very likely been infectious at the time of meeting. The warned users can then decide to quarantine to not pass on the (possible) infection (Bock et al. 2020).

Technically, the CWA is a client-server system using the digital contact tracing framework provided by Google and Apple (Google/Apple 2020). In order to achieve the described functionality, all contact events are stored locally on the users’ smartphones utilizing proximity tracing via Bluetooth Low Energy (BTLE) technology which works within maximum distances of several meters. Concretely each app regularly emits a changing pseudonymous BTLE identifier and at the same time records all foreign identifiers it locally receives from other apps. Using this approach, each app locally manages two lists:

one list of identifiers sent out and one list of identifiers received from others (RKI 2021b).

If at some point a CWA user tests positive for Corona, the app uploads all identifiers from the “sent” list to the CWA server. The server storage therefore contains many pseudonymous identifiers of infected people. At the same time each app periodically downloads the complete set of identifiers and compares it to all identifiers in its own “received” list. If a match is found, this means the app has been in close vicinity to another app of a user, who has been infectious at the time of contact. Then a local risk calculation is done on the smart phone based on, among other things, the state of infection at that time as well as the length and the closeness of the contact event in question. If a certain risk threshold is met, the user is immediately warned of the detected high risk by the app and asked to self-quarantine. Since the matching and warning are done locally on the smart phone and not centrally on the server, this concrete approach is called decentralized. Centralized solutions were initially discussed but eventually dropped, when Google/Apple presented their decentralized framework in spring 2020 (Bock et al. 2020).

Floridi’s ethical demands and the data protection analysis

Based on the described basic functionality of digital contact tracing and concretely the CWA, we can now take a closer look at Floridi’s ethical reflections (Floridi 2020) and put them in relation with existing data protection discourse and even data protection law.

First, we need to briefly contextualize Floridi’s text. On the one hand, it is an article in the academic journal “Philosophy & Technology” and he writes “that we are entering some uncharted areas of digital ethics” implying a contribution to “digital ethics”. On the other hand, within the text he also explicates a somehow political motivation by saying “the way forward may lie in designing the right policies” (Floridi 2020). I therefore see his work as a pre-legal reflection in the form of academic ethical considerations.

In his contribution, Floridi suggests a two-step ethical analysis for digital contact tracing: validation and verification. The first step “validation of a system” offers requirements to answer the question, whether “we are we building the right system” given the societal context. Technically speaking he asks if, in general, the functionality of the system can appropriately approach or even solve the given problem. The second step “verification of a system” intends to

answer the question whether we are “building the system in the right way?” and concerns problems of its proper implementation and implications of its actual society-wide use (Floridi 2020).

First step: Validation

According to the Floridi paper, the first step, validation, fails, if the app is a) illegal, b) unnecessary, c) a disproportionate solution to the problem, d) goes beyond the purpose for which it was designed and e) continues to be used even after the end of the emergency.

From an academic ethical perspective, it is interesting that he does not explicate which ethical school or framework he follows or which ethical goals he assumes to then infer his concrete requirements from. Furthermore, none of his demands are properly motivated or explained and especially the demand a) for legality is surprisingly ill-founded given the historically long philosophical and political debate about the relation of ethics and law, legitimacy and legality. I am not implying to personally reject demand a), but an explanation is certainly missing here. His very general remarks regarding the validation step and his implicit ethical base on common sense lead me to read his contribution with a slight political focus to improve the policy debate about public technology use, rather than with an academic focus to improve the ethical debate regarding technology assessment.

According to Floridi in a), legality is necessary, but not sufficient for an “ethical app“. I outlined above, why the demand for legality is not self-evident and should be well-founded for an ethical analysis or an ethical argument. However, from a data protection perspective, the legality question is also only remotely relevant, since legality in itself does not prevent unwanted consequences of data processing (Solove 2013; Kröger et al. 2021). The primary goal of data protection is the protection of people and society, not the protection of legal principles. However, from a data protection law perspective, the fulfillment of the legality requirement is indeed self-evident.

According to Floridi in b), the app has to be necessary given all kinds of solutions, i.e., there should not be better solutions. This very general remark seems useful, even obvious. However, from a data protection perspective, this requirement cannot be stated in such generality, since such question can only be asked according to a clearly specified purpose. If the purpose is as broad as “fighting the pandemic”, there might be many other much more effective

means than digital contact tracing (Wibbens et al. 2020, Haug et al. 2020) and it would have to be discussed, which role an app can play in this context (cf. Bock/Engeler 2016). However, if the defined purpose is as narrow as “warning users of possible infectiousness”, then the question of necessity would have to evolve around comparing concrete processing procedures, different app designs and implementations. Data protection even critically assesses the described purpose hierarchies from broad to specific to conduct a detailed necessity analysis. An ethical analysis also should get as detailed to be actually useful.

From a data protection law perspective, according to the GDPR necessity is central, concretely necessity to fulfill a given specified, explicit and legitimate purpose (Article 5 (1) lit. b GDPR). Article 5 (1) lit. c GDPR requires that the personal data processed has to be adequate, relevant and limited to what is necessary in relation to this purpose. Further clarification can be found in Recital 39 – Principles of Data Processing GDPR, where it is stated, that “personal data should be processed only if the purpose of the processing could not reasonably be fulfilled by other means”. In addition, Article 25 GDPR requires data protection by design regarding the design of the processing procedures and the concrete technical implementation.

According to Floridi in c), an app has to be a proportionate solution to the problem, for example, if there are many corona cases in the country to be prevented. However, the question of proportionality can only be meaningfully answered, if the risks can be clearly stated and weighed against the benefits. Floridi does not really mention which risks he is referring to and since the ethical framework is also not explicated, a plain demand for proportionality hangs in thin air. However, from a data protection perspective risks would be all kinds of unintended consequences for individuals and society, which arise from organizations doing data processing. Practically useful reflections on proportionality concerning the effects of data processing can already be found in Steinmüller 1973. From a data protection law perspective those risks would be infringements on all fundamental rights and freedoms, which then would have to be compared to the benefits of a Corona app system (Rost 2018). Furthermore, “proportionality is a general principle of EU law. It restricts authorities in the exercise of their powers by requiring them to strike a balance between the means used and the intended aim. In the context of fundamental rights, such as the right to the protection of personal data, proportionality is key for any limitation on these rights” (EDPS 2021). But even apart from EU law, ethics and data protection, according to modern political and legal theo-

ry, any action by a constitutional state has to be proportionate, i.e. legitimate, suitable, necessary and appropriate. So the stated demands for proportionality and necessity are actually a commonplace requirement independent from corona or apps and are a cornerstone of modern states. Only the concrete answer here is one comprising the details of digital technology, epidemiology, fundamental rights and data protection.

According to Floridi in d), the app must not go beyond the purpose for which it was designed. From the perspectives of data protection and data protection law, purpose limitation is a long-established cornerstone. This means, that the purpose(s) itself should be specified beforehand, explicit and very limited, and that the processing system only fulfills the purpose(s), nothing more. Article 5 (1) lit. b GDPR explicitly demands, that data must be “not further processed” as the “legitimate purpose” defines.

According to Floridi in e), the app must not be used after the end of the emergency. From the perspectives of data protection and data protection law, this is already part of proportionality, necessity and purpose limitation, since data processing in itself is already considered a risk. Therefore, the remarks above apply here as well. In addition, storage limitation is another long-established cornerstone. This principle concretely means, that the data must not be kept for “longer than is necessary for the purposes” (Article 5 (1) lit. e GDPR) or in other words “the period for which the personal data are stored is limited to a strict minimum” (Recital 39 – Principles of Data Processing, GDPR).

Second step: Verification

Subsequently, Floridis second step “verification of a system” intends to answer the question whether “are we building the system in the right way?”. In this step, he wants to evaluate, if the actual technical implementation and the use within the concrete social reality do meet the requirements and expectations. In this second step, he raises questions of “privacy (or personal data protection to be more precise)”, questions of effectiveness of the app depending on the number of users, questions of the problem of truly voluntary use of the app, questions of transparency and accountability, and finally questions of inclusion/exclusion and the digital divide. However, he is much less structured, only raises these issues and offers no way to actually answer or even systematically approach them. However, those questions and especially

structured ways to answer them are not unknown to data protection theory and data protection law, as we will now see.

Data Protection Impact Assessment – an existing practical tool

The very important questions Floridi raises in his two steps of validation and verification have a long and well documented history in data protection theory (Bock 2012; Pohle 2018). Since 2016 they also have an EU-wide legal manifestation, e.g. generally in Article 5 GDPR “Principles relating to processing of personal data“ and more detailed in the form of a structured Data Protection Impact Assessment (DPIA) according to Article 35 GDPR.

The principles in article 5 GDPR are applicable to all data processing covered by the GDPR. They demand lawfulness, fairness, transparency, purpose limitation, data minimization, accuracy, storage limitation, integrity, confidentiality and accountability for any data processing affecting natural persons (Art29 2007). However, for digital contact tracing as discussed in this article, a detailed Data Protection Impact Assessment according to Article 35 GDPR comes into play: “Where a type of processing in particular using new technologies, and taking into account the nature, scope, context and purposes of the processing, is likely to result in a high risk to the rights and freedoms of natural persons, the controller shall, prior to the processing, carry out an assessment of the impact of the envisaged processing operations on the protection of personal data. [...] This assessment shall contain at least: (a) a systematic description of the envisaged processing operations and the purposes of the processing, including, where applicable, the legitimate interest pursued by the controller; (b) an assessment of the necessity and proportionality of the processing operations in relation to the purposes; (c) an assessment of the risks to the rights and freedoms of data subjects referred to in paragraph 1; and (d) the measures envisaged to address the risks, including safeguards, security measures and mechanisms to ensure the protection of personal data and to demonstrate compliance with this Regulation taking into account the rights and legitimate interests of data subjects and other persons concerned.“ It should be mentioned, that data protection authorities can prohibit any data processing based on the findings in a DPIA, if they see too many unmet risks for fundamental rights and freedoms.

For a DPIA different methodological approaches are possible. The European Data Protection Supervisor (EDPS) and the German Conference of

Federal and State Data Protection Commissioners recommend the “Standard Data Protection Model” (SDM). This model first requires a threshold analysis to clarify the extent to which a DPIA for a given data processing system is not only ethically desirable but also required by data protection law. Since contact tracing apps are both a novel technology and they process personal data on a large scale (in the case of infection even health data) a DPIA is legally required. To deepen the understanding what can be achieved by a DPIA, I will now briefly outline a widely perceived one, that has been created for the CWA in April 2020 by a group of data protection researchers and practitioners including myself (Bock et al. 2020).

Analysing the Corona-Warn-App using the tool

To illustrate the power and detail of utilizing a DPIA, I will just sum up the method based on the SDM, fleshed out in DSKKP5 2018 and Friedewald 2017, and then contour three main findings.

The first methodological step is to define the purpose of the entire data processing operation, in this case it is exclusively the detection and interruption of infection chains. After that, it is important to work out the context of the processing. This includes not only the general social and political situation as well as technical circumstances, but also explicitly the different actors involved and their interests. Only on this basis can a well-founded analysis of risks and attack scenarios be created later.

Assumptions and use cases for the processing must then be explicated in order to subsequently describe the processing activity in detail. It should be noted that the procedure must be broken down into sub-steps, not all of which have to be technology-supported. In this case, the procedure includes not only the app, but also the associated server systems, specialized applications and infrastructure components such as operating systems, used frameworks or technical communication relationships. On this basis, legal relationships and responsibilities for the processing activity are discussed and legal implications developed.

Combining this preliminary work, all vulnerabilities, hazards and risks of the processing are worked out. This means risks related to all fundamental rights and freedoms of the data subjects and everyone affected, in this case the whole society including the ones not using the app (Bock et al. 2020). Based on this risk analysis, concrete protective measures for the rights of

the data subjects are then determined and finally recommendations for the data controller are gathered. The recommendations also include particularly problematic aspects, such as risks for which no protective measures exist in the current design.

Findings of the DPIA

In the following, I will contour three important findings of a DPIA. All of them are still relevant today and cover some of Floridi's questions. More insights can be found in the full DPIA (Bock et al. 2020).

1. Real voluntary use of the app requires many complex preconditions in a society. It can quickly turn out to be an illusion in practice. Presenting the app should never serve as a condition of access to public or private buildings, spaces, or events. Such use could be enacted by third-party actors (e.g., employers or private event organizers), but would not be covered by the purpose of the system and must therefore be prevented, because such scenario would mean an implicit coercion to use the app and would lead to a significant unequal treatment of non-users; the already existing "digital divide" between smartphone owners and non-owners would hereby expand to further areas of life. In addition, the purpose and efficiency of the system could be undermined if users fear negative effects of having a warning in the app and would then deliberately not carry their smartphones with them or alternate between different devices. This risk can only be mitigated by accompanying legislation that effectively prevents all misappropriations outside the purpose.
2. All variants of Corona apps discussed so far including the CWA do process personal data and are therefore subject to the GDPR. Some data is pseudonymous and some is anonymous in some steps of the process, but that still means the process as whole processes personal data, because all data on a smartphone is personal, namely related to the user of the device. This applies regardless of whether anyone can trace the Bluetooth identifiers back to a person or whether a device is well secured against access by third parties. And because only positively tested people transmit data to the server, this uploaded data is health data. This uploaded data can only be anonymized through an interplay of organizational, legal and

technical measures and must be continuously verifiable by the responsible supervisory authorities by putting in place a data protection management system.

3. The role of the largest mobile operating system providers, namely Apple (iOS) and Google (Android), must be critically discussed and accompanied throughout the entire processing procedure, because current Bluetooth-based corona tracing apps heavily rely on them. In spring 2020, those platform providers have used their position of power to practically force a decentralized and thus more data protection friendly architecture against numerous governments. This was desirable in the outcome, but at the same time it is highly problematic from a democratic point of view. In the public discussion this move has largely overwritten the data protection risks posed by the providers themselves. Google and Apple can easily obtain the Bluetooth identifiers and derive information about infection cases and exposure risks from it. Moreover, the source code of the relevant parts of their exposure notification framework in iOS and Android is still secret, even for the data protection supervisory authorities (Google/Apple 2020). Critical monitoring of the role of Apple and Google therefore requires comprehensive awareness of this problem, the legal obligation of the companies to behave in a data protection friendly manner and effective oversight.

Those three points are the main findings suitable for this article, but of course there are many more insights and details to be found in the DPIA. Now we will return to the ethical perspective.

Conclusion and discussion

After this short excursion to data protection theory, the GDPR and the CWA data protection impact assessment two important observations can be made. First, practically all of Floridi's points in the first step (validation) are not only ethical commonplace requirements applicable to any technology employed by governments in any emergency situation, but they are also existing constitutional practice for evaluating any measure applied by a constitutional state and in this concrete case, they are even already existing data protection law in the EU. Especially the last part sharpens Floridi's requirements to a point

where they can already be legally enforced. Especially the complex question of overall necessity of a corona app is already covered by the proportionality requirement of a constitutional state as well as it is a central and detailed discussion in data protection theory. This means from an academic ethical point of view, that in the case of corona apps interestingly ethics can be enforced by law. And from a political point of view it means, that the right policies have already been designed and just have to be applied properly. Both should at least have been mentioned.

Second, the issues Floridi rightfully but only lightly mentions in the second step (verification) are indeed already a core part of any DPIA legally required by the GDPR. There is no need to stay superficial. Furthermore, the DPIA presented above found many more issues to be discussed regarding individual, societal and even ethics related risks while following an already established, theoretically founded and methodologically sound data protection method. However, the instrument DPIA is not without flaws: Such assessments are not always of good quality as the one initially published by the Robert Koch-Institute (RKI) as the responsible body for the CWA shows. It did not address the relevant data protection and ethical problems due to significant methodological, technical and legal deficits (Rehak et al. 2022). But if all ethical questions raised by Floridi 2020 have already been dealt with, even in great detail and most are also legally covered already, what then is the role of ethics concerning digital contact tracing and digital technologies in general?

A new task for ethics?

First, I have to mention, that of course there is not one kind of digital ethics and Floridi is also just one voice among many. Hence my conclusions apply only to this and similar kinds of analysis. Ethical debates in academia and society are important for knowledge creation, societal self-realization and reflection of common values. Especially with new technologies, they can also help to fathom perspectives on new artifacts or help to continuously evaluate existing legislation. However, a productive mode of philosophical inquiry should include relevant and related developments and research in other fields, such as the philosophy of mind should take into account the insights of neuroscience, even if “rejecting” them. Stating that “it is clear that we are entering some uncharted areas of digital ethics” (Floridi 2020) implies untouched territory, when in fact many digital aspects of our complex modern society,

which started to evolve in the 1960ies, have been extensively analyzed by social sciences, debated broadly in society and have even partly been negotiated by political bodies.

Contrary to common belief many information technological areas such as (ethical and social) theory of computer science (Coy 1992; Capurro 1995), data processing in general (Steinmüller 1973; Pohle 2018), artificial intelligence (Coy/Bonsiepen 1989; Rost 2018b; Rehak 2021), blockchain technology (Rehak 2019), self-determination, consent and transparency (Solove 2013; Bergemann 2018; Crain 2016; Kröger et al. 2021), and also precisely digital contact tracing applications (Bock et al. 2020) have already been the topic of technically informed academic research producing many results and insights highly relevant for ethical analyses of the digital world. And if “the way forward may lie in designing the right policies” (Floridi 2020), we should all take into account the already existing legislation, its background and its genesis.

This realization does not constitute any superfluency of philosophical and concretely ethical discourse in those areas, quite the contrary, but it constitutes the need for such discourses to continuously connect with technical, societal, political and legal developments in order to meaningfully contribute. Digital ethics discourses have recently even been under fire for watering down, setting back or even replacing already solid legal approaches to tech regulation (Wagner 2018; Sloane M 2019), willingly or not, but of course this can and must be actively prevented and is already being discussed within the ethics community (Bietti 2020).

This paper intendeds to contribute to this discourse by showing, how misleading, and maybe unethical, it can be to ethically demand precisely what has been developed legally already. Only focusing on the former without mentioning the latter is something to be prevented in future ethical discussions about technology. And as seen above, data protection theory already asks so many much more detailed questions, that ethics can profit greatly from taking that rich perspective into account.

There are so many important topics of digital ethics which have not yet been covered systematically and which are only partly in scope of data protection, such as how society changes when people get used to permanent surveillance of their contacts or how (mis)trust in the government having been build up over time now pays off in times of emergency or what the ethical specificities of an app are, which only really works if used voluntarily or even how a DPIA could be methodologically extended to get an ethics impact assessment.

If ethically founded positions don't manage to catch up with developing realities, societal discourse will stay stuck in a time loop of perceived simplicity and lawlessness. But if ethics can acknowledge the already present, and many ethics scholars already do, it can stay at the forefront of thinking about values of societal and technical futures – a place it has had for millennia.

Literature

- Anderson R (2008) *Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems*, Wiley India
- Art29 – Article 29 Data Protection Working Party (2007) Opinion 4/2007 on the concept of personal data, https://ec.europa.eu/justice/article-29/documentation/opinion-recommendation/files/2007/wp136_en.pdf
- Beer K (2020) Spahn: Corona-Warn-App wird nächste Woche vorgestellt, Heise.de 08.06.2020, <https://www.heise.de/news/Spahn-Corona-Warn-App-wird-naechste-Woche-vorgestellt-4776582.html> (last visited 9/9/2021)
- Berg S, Rakowski N, Thiel T (2020) *The Digital Constellation*, (Weizenbaum Series, 14), Berlin: Weizenbaum Institute for the Networked Society – The German Internet Institute. <https://doi.org/10.34669/wi.ws/14>
- Bergemann B (2018) *The Consent Paradox: Accounting for the Prominent Role of Consent in Data Protection*. Hansen M, Kosta E, Nai-Fovino I et al. (Eds) *Privacy and Identity Management. The Smart Revolution*, ISBN 978-3-319-92925-5, Springer International Publishing, Cham, 111-131, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-92925-5_8
- Bietti E (2020) From ethics washing to ethics bashing: a view on tech ethics from within moral philosophy. In: *Proceedings of the 2020 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAT* '20)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 210–219. DOI: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3351095.3372860>
- Bock K (2012) Impact Assessment im Lichte des Standard-Datenschutzmodells. *DuD – Datenschutz und Datensicherheit* 10/2012, 743-747
- Bock K, Engeler M (2016) Die verfassungsrechtliche Wesensgehaltsgarantie als absolute Schranke im Datenschutzrecht. *DVBl – Deutsches Verwaltungsblatt* 10/2016, 593
- Capurro R (1995) *Informationsethik. Schriften zur Informationswissenschaft*; 18. UVK Universitätsverlag, Konstanz, ISBN 3-87940-507-7

- CFR – Charter of Fundamental Rights of the European Union (2012) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:12012P/TXT>
- Coy W (1992) Für eine Theorie der Informatik! Sichtweisen der Informatik. *Theorie der Informatik*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner. 17-32
- Coy W, Bonsiepen L (1989) Erfahrung und Berechnung: Kritik der Expertensystemtechnik, Springer
- Crain M (2016) The limits of transparency: Data brokers and commodification. *New Media & Society*, 20(1), 88-104. <https://doi.org/10.1177/1461444816657096>
- DP3T – Decentralized Privacy-Preserving Proximity Tracing (2020) EPFL and ETH Zurich advance digital contact tracing project. <https://actu.epfl.ch/news/epfl-and-eth-zurich-advance-digital-contact-tracing/> (last visited 9/9/2021)
- DSKPP5 – Independent Data Protection Supervisory Authorities of the Federation and the Länder (2018) Datenschutz-Folgenabschätzung nach Art. 35 DSGVO. Kurzpapier Nr. 5, https://www.datenschutzkonferenz-online.de/media/kp/dsk_kpnr_5.pdf (last visited 9/9/2021)
- EDPS – European Data Protection Supervisor (2021) Necessity & Proportionality, https://edps.europa.eu/data-protection/our-work/subjects/necessity-proportionality_en (last visited 9/9/2021)
- Fieser J (2009) Ethics. *The Internet Encyclopedia of Philosophy* (IEP), ISSN 2161-0002, <https://iep.utm.edu/ethics/> (last visited 9/9/2021)
- Floridi L (2020) Mind the App—Considerations on the Ethical Risks of COVID-19 Apps. *Philosophy & Technology* 33, 167-172. <https://doi.org/10.1007/s13347-020-00408-5>
- Friedewald M, Bieker F, Obersteller H et al. (2017) Datenschutz-Folgenabschätzung: Ein Werkzeug für einen besseren Datenschutz. White Paper. Version 3. *Forum Privatheit*, https://www.forum-privatheit.de/wp-content/uploads/Forum_Privatheit_White_Paper_DSFA-3.pdf (last visited 9/9/2021)
- GDPR – General Data Protection Regulation (2016) Regulation (EU) 2016/679, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>
- Google/Apple (2020) Exposure Notification Framework – ENF / Google-Apple-Exposure-Notification – GAEN, <https://developer.apple.com/documentation/exposurenotification> and <https://www.google.com/covid19/exposure-notifications/> (last visited 9/9/2021)

- Haug N, Geyrhofer L, Londei A et al. (2020) Ranking the effectiveness of worldwide COVID-19 government interventions. *Nat Hum Behav* 4, 1303-1312 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41562-020-01009-0>
- Hull G (2015) Successful failure: What Foucault can teach us about privacy self-management in a world of Facebook and big data. *Ethics and Information Technology* 17, 2, 89-101
- Karg M (2012) Die Rechtsfigur des personenbezogenen Datums. Ein Anachronismus des Datenschutzes? *Zeitschrift für Datenschutz* 6/2012, 255-261
- Kröger JL, Lutz OHM, Ullrich S (2021) The Myth of Individual Control: Mapping the Limitations of Privacy Self-management, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3881776>
- Neumann L (2020) 10 requirements for the evaluation of “Contact Tracing” apps. Chaos Computer Club. <https://www.ccc.de/en/updates/2020/contact-tracing-requirements> (last visited 9/9/2021)
- PEPP-PT – Pan-European Privacy-Preserving Proximity Tracing (2020) High-Level Overview, <https://github.com/pepp-pt/pepp-pt-documentation/blob/master/PEPP-PT-high-level-overview.pdf> (last visited 9/9/2021)
- Pohle J (2018) Datenschutz und Technikgestaltung – Geschichte und Theorie des Datenschutzes aus informatischer Sicht und Folgerungen für die Technikgestaltung, Dissertation, Humboldt-Universität zu Berlin, <https://edoc.hu-berlin.de/handle/18452/19886>
- Rehak R (2019) A trustless society? – A political look at the blockchain vision. *Beiträge zur Hochschulforschung*, 41. Issue, 3/2019, 60-65, https://www.bzh.bayern.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Beitraege_zur_Hochschulforschung/2019/3_2019_Gesamt.pdf
- Rehak R (2021) The Language Labyrinth: Constructive Critique on the Terminology Used in the AI Discourse. Verdegem P (ed) *AI for Everyone: Critical Perspectives*. 87–102. London: University of Westminster Press. <https://doi.org/10.16997/book55.f>.
- Rehak R, Kühne CR, Bock K (2022) Analysis and constructive criticism of the official data protection impact assessment of the German Corona-Warn-App, Conference proceedings of the Annual Privacy Forum (APF) 2022, Springer LNCS
- RKI – Robert Koch-Institut (2021) Interrupt chains of infection digitally with the Corona-Warn-App, <https://www.rki.de/EN/Content/infections/epidemiology/outbreaks/COVID-19/CWA/CWA.html> (last visited 9/9/2021)

- RKI – Robert Koch-Institut (2021b) Corona-Warn-App: Documentation, <https://github.com/corona-warn-app/cwa-documentation> (last visited 9/9/2021)
- Rost M (2018) Risks in the context of data protection/Risiken im Datenschutz. vorgänge – Zeitschrift für Bürgerrechte und Gesellschaftspolitik, 57(1/2), 79-92. English version: https://www.maroki.de/pub/privacy/Rost_Martin_2019-02_Risk:_8types_v1.pdf
- Rost M (2018b) Künstliche Intelligenz: Normative und operative Anforderungen des Datenschutzes. DuD - Datenschutz und Datensicherheit. 42, 558-565. 10.1007/s11623-018-0999-9. https://www.maroki.de/pub/privacy/2018-09_DuD-KI.pdf
- Rubinstein I (2012) Big Data: The End of Privacy or a New Beginning? International Data Privacy Law, 12-56
- SDM – UAG “Standard Data Protection Model” of the AK Technik of the Independent Data Protection Supervisory Authorities of the Federation and the Länder (2020) The Standard Data Protection Model – A method for Data Protection advising and controlling on the basis of uniform protection goals, AK Technik of the Independent Data Protection Supervisory Authorities of the Federation and the Länder, https://www.datenschutzzentrum.de/uploads/sdm/SDM-Methodology_V2.ob.pdf (last visited 9/9/2021)
- Sloane M (2019) Inequality Is the Name of the Game: Thoughts on the Emerging Field of Technology, Ethics and Social Justice. Proceedings of the Weizenbaum Conference 2019 “Challenges of Digital Inequality – Digital Education, Digital Work, Digital Life”, 1-9. Berlin <https://doi.org/10.34669/wi.cp/2.9>
- Solove DJ (2013) Privacy Self-Management and the Consent Dilemma, 126 Harvard Law Review 1880
- Steinmüller W (1972) Grundfragen des Datenschutzes, Gutachten, BT-Drucksache 6/3826, German Bundestag
- Wagner B (2018) Ethics as an escape from regulation. BEING PROFILED: COGITAS ERGO SUM: 10 Years of Profiling the European Citizen, Amsterdam University Press, <https://doi.org/10.2307/j.ctvhrd092>
- Wibbens PD, Koo WWY, McGahan AM (2020) Which COVID policies are most effective? A Bayesian analysis of COVID-19 by jurisdiction. PLOS ONE 15(12) e0244177. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244177>

Ethische Annäherungen an die Corona-Warn-App: Das MEESTAR-Modell als Ausgangspunkt technikethischer Erwägungen zur digitalen Kontaktnachverfolgung

Isabella D'Angelo, Joschka Haltaufderheide, Elisabeth Brachem, Dennis Krämer

Einleitung

Seit dem Ausbruch von SARS-CoV-2 steht die Welt vor der Herausforderung, die Coronapandemie einzudämmen. Neben Maßnahmen der persönlichen Hygiene und der schnellst-möglichen Entwicklung eines Impfstoffes, gehört auch die Kontaktnachverfolgung als klassische Containment-Strategie zu den Mitteln der Pandemiebekämpfung (Nussbaumer-Streit et al. 2020; Pozo-Martin et al. 2020). Die Erfahrungen mit SARS-CoV-2 zeigen jedoch, dass diese Strategie an ihre Grenzen gerät. Ungünstige Faktoren wie die Art der Übertragung, Inkubationszeit und Infektiosität gemeinsam mit einer hohen Anzahl asymptomatischer Verläufe führen zu einer Überlastung der zeit- und ressourcenintensiven klassischen Kontaktnachverfolgung (Anglemyer et al. 2020; Ferretti et al. 2020).

Technologien haben in den vergangenen zwei Pandemie Jahren gezeigt, dass sie die menschliche Arbeit unterstützen und zur Bekämpfung des Virus beitragen. Vor diesem Hintergrund scheinen digitale Kontaktnachverfolgungstechnologien eine Möglichkeit zu sein, Bekämpfungsstrategien wirksam zu unterstützen (Ferretti et al. 2020). Sie können einerseits die Zeit bis zur Identifikation von Kontakten entscheidend verkürzen und ermöglichen andererseits auch das Verfolgen von Kontakten zwischen Personen, bei denen keine persönliche Verbindung besteht (Anglemyer et al. 2020; Shahroz et al. 2021). Verschiedene Länder, ebenso wie Nichtregierungsorganisationen, haben entsprechende Konzepte und Technologien erarbeitet (Mossof et al. 2020). Für Deutschland hat das Robert-Koch-Institut im Auftrag der Bundes-

regierung und in Zusammenarbeit mit SAP und der Deutschen Telekom die Corona-Warn-App (CWA) entwickelt. Damit ist in der Pandemie ein technologischer Ansatz sichtbar geworden, der bereits in anderen Krisensituationen – beispielsweise im Rahmen der Ebola-Pandemie – in Grundzügen eingesetzt worden ist (Danquah et al. 2019; Tom-Aba et al. 2018). Er kombiniert die Nutzung großer Datenmengen, trägt Elemente von Bürgerbeteiligung und partizipativer Datenerhebung und setzt auf Offenheit durch die Nutzung von Alltagstechnologien wie Smartphones im Kontext eines Gesundheitsproblems.

Auch wenn Kontaktnachverfolgungstechnologien wie die CWA das Potential besitzen, Infektionsketten zu durchbrechen (Almagor/Picascia 2020), wird die Technologie skeptisch aufgenommen. Empirische Daten zeigen Misstrauen auf verschiedenen Ebenen (Altmann et al. 2020; O'Callaghan et al. 2020; Williams et al. 2021; Zimmermann et al. 2021). Bürger:innen fürchten die Ausweitung zu einer Überwachungstechnologie, den Verlust von persönlicher Autonomie oder die Weitergabe von persönlichen Daten. Dies verweist auf tiefgreifende ethische Fragen (Klar/Lanzerath 2020; Parker et al. 2020) und Unsicherheit hinsichtlich der Gesamtbewertung.

Im Rahmen der bisherigen wissenschaftlichen Auseinandersetzung bestehen – gerade aus normativer Perspektive – kaum gesicherte Daten und Erkenntnisse. Für die ethische Bewertung von Technologien im Gesundheitsbereich existieren diverse Modelle. Zu nennen sind eher generische Ansätze wie die Senta Methode (Friesdorf et al. 2007) oder das IDA-Modell (Kricheldorf/Tonello 2016), sowie unterschiedliche Ansätze, die sich auf Formen der Kontaktverfolgung beziehen (Klenk/Duijf 2020; Lo/Sim 2021; Lodders/Paterson 2020; Ranisch et al. 2020). Viele dieser Modelle eignen sich jedoch aus methodischen oder perspektivischen Gründen nicht für eine umfassende ethische Annäherung an digitale Kontaktnachverfolgungstechnologien. Sie sind zu technologiespezifisch oder nehmen nur bestimmte Teilbereiche in den Blick. Dies wirft die Frage auf, vor welchem Hintergrund eine umfassende und begründete Annäherung an die Technologie und die Entwicklung einer gegenstandsorientierten ethischen Perspektive gelingen kann. Vor der Entwicklung eines neuen und eigenständigen Modells sollte dabei insbesondere geprüft werden, wie die bestehenden Ansätze für eine ethische Annäherung genutzt und dann gegebenenfalls weiter adaptiert werden können.

Im Kontext der deutschen Debatte geht dieser Beitrag der Frage am Beispiel der CWA nach: Eine Möglichkeit, um sich dem Problem zu nähern, bietet die so genannte MEESTAR-Methode (Manzeschke 2015; Weber 2015). Sie zeichnet sich durch eine besondere Offenheit gegenüber neuen Problem-

dimensionen aus und hat darüber hinaus einige methodische Vorteile. Im Folgenden zeigen wir, wie die ethischen Überlegungen hinter dem Modell für eine Annäherung an die Problemdimensionen der digitalen Kontaktnachverfolgung genutzt werden können. Im ersten Schritt geben wir einen kurzen Überblick über die CWA und ihre grundsätzlichen Funktionsweisen. In einem zweiten Schritt erläutern wir dann den methodischen Hintergrund und die ethischen Bewertungsdimensionen des MEESTAR-Modells. Im dritten Schritt beziehen wir diese Überlegungen auf die CWA. Abschließend diskutieren wir daraus hervorgehende Anschlusspunkte der ethischen Forschung und mögliche Vorteile dieses Vorgehens.

Die Corona-Warn-App

Die CWA ist ein seit dem 16. Juni 2020 in Deutschland verfügbares Angebot der digitalen Kontaktnachverfolgung in der Covid-19-Pandemie (Robert Koch-Institut 2021). Sie basiert auf dem so genannten Exposure Notification Framework (EFN), das gemeinsam von Apple und Google entwickelt wurde. Das EFN verankert die notwendige Schnittstelle für den Austausch von Kontaktdaten über ein Serversystem im Betriebssystem der entsprechenden Geräte (Google 2021, 2020). Es lassen sich drei wesentliche Merkmale herausstellen, die die Funktionalität der CWA bestimmen. Zum ersten basiert die CWA auf einem dezentralen Ansatz der Datenspeicherung und Datenverarbeitung (Ahmed et al. 2020). Hierbei wird das Serversystem für den Austausch, nicht aber für die Speicherung von Daten oder die Berechnung von Kontakten verwendet. Zweitens benutzt die CWA Prinzipien des Contact-Tracings über Bluetooth und ist damit von Tracking-Technologien auf Basis von GPS zu unterscheiden. Im Gegensatz zu Tracking-Technologien, die auf die Verarbeitung von Positionsdaten setzen und echtzeitnahe Informationen über Risiken ermöglichen, bestimmen Tracing-Technologien die Beteiligten eines Kontaktes relativ zueinander (Shahroz et al. 2021) und ordnen dann retrospektiv eine Bedeutung für das Infektionsgeschehen zu. Das macht es möglich, Nutzer:innen im Falle einer Infektion zeitnah zu informieren.

Das gewählte Verfahren ermöglicht einen vergleichsweise datensparsamen Ansatz, mit dem Gefahren durch Missbrauch oder Fremdnutzung minimiert werden können (Shubina et al. 2020). Zugleich können Infektionsketten in angemessenem Zeitraum identifiziert und unterbrochen werden. Die ressourcenintensive händische Kontaktnachverfolgung durch die Gesundheits-

ämter kann auf diese Weise unterstützt werden. Die digitale Aufzeichnung von Kontakten auf den Endgeräten erlaubt darüber hinaus eine vollständigere Dokumentation der Kontakthistorie und schließt beispielsweise auch anonyme und zufällige Begegnungen mit ein (Braithwaite et al. 2020). Es müssen also nicht mehr alle Kontakte des Gefährdungszeitraums erinnert oder identifiziert werden können, um eine vollständigere Kontakthistorie zu ermöglichen.

Für die technische Umsetzung sind drei Teilfunktionen wesentlich, auf die sich die nachfolgende Analyse bezieht: 1) Das Aufzeichnen von Begegnungen, 2) das Einspeisen von Testergebnissen sowie 3) Die Kombination von Informationen aus den vorgenannten Funktionen zur Ermittlung und Mitteilung der Bedeutung eines Kontaktes für das Infektionsgeschehen.

Das Aufzeichnen von Begegnungen geschieht bei eingeschaltetem Bluetooth-Signal der Endgeräte. Die Stärke des Signals wird als Indikator für die Entfernung zwischen zwei Personen verwendet. Die Dauer der Überschneidung der Signalkegel bildet die Maßeinheit für die Zeit eines Kontaktes ab. Diese Kontakte werden auf den Endgeräten für 14 Tage gespeichert. Positive Testergebnisse können durch angeschlossene Labore eingespeist werden. Lassen Nutzer:innen sich testen, so können diese über das Endgerät über das Ergebnis informiert werden und es nach expliziter Freigabe teilen. Auf Grundlage der auf anderen Endgeräten gespeicherten Kontakthistorie und der für diese Kontakte relevanten Testinformationen wird dann ein Kontaktrisiko berechnet. Hierzu werden Informationen über den Kontakt (Dauer und Entfernung) die vermutliche Infektiosität (Transmissionsrisiko der Träger:innen, Vergangene Zeit seit dem Kontakt) mit einbezogen. Dieses Kontaktrisiko geht wiederum in die Ermittlung eines Gesamtscores für den Zeitraum der letzten 14 Tage ein, der als Risk-Score bezeichnet wird. Wird in diesem Zeitraum ein definierter Schwellenwert überschritten, so werden Nutzende über ihre Risikoexposition, die Anzahl der problematischen Kontakte und den Risikograd auf der Grundlage des Risk-Scores informiert (SAP/Deutsche Telekom 2021).

Ein einfaches Beispiel verdeutlicht die Funktionsweise: Person A installiert die Corona-Warn-App auf ihrem Smartphone. Über die Bluetooth-Technologie sucht das Handy nach anderen Geräten, auf denen die App aktiviert ist. Die Begegnung von Person A und Person B wird in Form einer ID gespeichert. Wird Person B später positiv auf COVID-19 getestet und stimmt dem Teilen ihres Testergebnisses zu, so kann dem vorherigen Kontakt anhand der Parameter ein Kontaktrisiko zugeordnet werden. War Person

A beispielsweise über einen Zeitraum von mehr als 15 Minuten in einem Abstand zu B, der kleiner als zwei Meter gewesen ist, während für B eine gleichbleibende Infektiosität über die gesamten 14 Tage angenommen wird, so wäre dieser Kontakt als ein hohes Ansteckungsrisiko zu klassifizieren. Dies würde als Risk-Score, in den alle Kontaktrisiken der letzten 14 Tage eingehen, entsprechend angezeigt.

Das MEESTAR-Modell

Mit der Implementierung neuer Gesundheitstechnologien geht immer die Frage einher, inwieweit ethisch relevante Handlungsdimensionen und schützenswerte Güter durch den Gebrauch berührt sein könnten und ob diese Berührungspunkte weiter analysiert bzw. gegebenenfalls verändert werden müssen. Für die digitale Kontaktnachverfolgung und insbesondere für konkrete technologische Artefakte wie die CWA existieren jedoch kaum solche Ansätze. Zum ersten sind die existierenden Modelle in der Regel sehr spezifisch auf bestimmte Problembereiche zugeschnitten und eignen sich daher wenig für die Abbildung der Problemlagen abweichender technologischer Ansätze. Zweitens wird immer wieder darauf hingewiesen, dass viele Modelle eher einen funktionsorientierten Ansatz wählen und damit in der Evaluation von Technologien die Nutzerperspektiven und die Bedeutung ihrer lebensweltlichen Erfahrungen unzureichend miteinbeziehen (Weber 2015).

Dennoch kann eine strukturierte Annäherung über existierende Modelle der Technikevaluation hilfreich sein und in der zielgerichteten Anpassung des ethischen Fokus münden. Hierzu bietet sich das MEESTAR-Modell an, das ursprünglich im Kontext soziotechnischer Arrangements in der Pflege- und Gesundheitsversorgung entwickelt wurde (Manzeschke et al. 2013; Weber 2015). Das Modell fußt auf typischen ethischen Problemdimensionen wie Autonomie, Sicherheit oder Gerechtigkeit, die für die Evaluation von Technik von Bedeutung sind. Des Weiteren liegt der Fokus auf den lebensweltlichen Dimensionen der Nutzung von Technologie. Das Modell geht von der Grundannahme aus, dass Technologien und ihre ethischen Problemgehalte nicht von ihrer intendierten Funktionalität zu bestimmen sind, sondern sich primär aus dem lebensweltlich-gestalterischen Sinn einer Technologie im Kontext ihrer Nutzung ergeben (Manzeschke 2015). Daher betont das Modell die Wichtigkeit von Stakeholder-Perspektiven in der Bewertung von Gesundheitstechnologi-

en. Methodisch schlägt Weber hierzu einen diskursiven Ansatz vor. Dabei sollen unterschiedliche Perspektiven gleichberechtigt vermittelt werden und zur ethischen Analyse beitragen. Die Ergebnisse sollen dann in den Forschungs- und Entwicklungsprozess entsprechender Technologien miteinfließen.

Im Kern besteht ein analytisches Vorgehen nach dem MEESTAR-Modell in der Untersuchung von sieben ethischen Dimensionen, die im Folgenden vorgestellt werden. Dabei sind diese Dimensionen nicht primär als voneinander losgelöst zu betrachten, sondern stehen in enger Verbindung zueinander. Ihre Akzentuierung gibt eine Schwerpunktsetzung der ethischen Analyse wieder:

1. **Privatheit:** Die Dimension der Privatheit fußt in der grundsätzlichen Schutzwürdigkeit des eigenen, inneren Selbst und der dafür notwendigen Fähigkeit, den Fluss entsprechender Informationen über die eigene Person zu kontrollieren (Westin 2015). Es ergeben sich im Umgang mit Technologien demgemäß vorrangig Fragen des informationellen Datenschutzes. Es dabei zu belassen griffe jedoch zu kurz. Vielmehr meint Privatheit die Möglichkeit Beziehungen zu anderen Personen in unterschiedlichen Graden der Intimität einzugehen (Margulis 2011) und frei darüber deliberieren zu können. Aus psychologischer und sozialpsychologischer Sicht müssen daher verschiedenen Formen von Privatheit mit einbezogen werden. Dazu zählen (selbstgewählte) Einsamkeit, Distanziertheit, Isolation, Anonymität, Intimität mit Freunden sowie mit der Familie (Rehbock 2002). Diese unterschiedlichen Ausprägungen und die Möglichkeit zur Distribution von Beziehungen über diese Ebenen haben eine instrumentelle Bedeutung für Autonomie, Zutrauen, Besinnung, Erholung und Kreativität (Margulis 2011; Rehbock 2002).
2. **Teilhabe:** Fragen der Teilhabe beziehen sich auf Dimensionen des »Einbezogenensein in eine Lebenssituation« (World Health Organisation 2001). Durch inklusive Maßnahmen, wie die Anpassung der Umgebung an bestimmte Lebenssituationen, kann Teilhabe gefördert werden (Karsch 2019). Jedoch kann eine zwingend geforderte Teilhabe zu einer Überforderung der betroffenen Personen führen. Dementsprechend muss eine Technologie so gestaltet sein, dass die Nutzer:innen jederzeit von der Nutzung zurücktreten können. Auch wenn eine Technologie nützlich für die Gesellschaft erscheint, darf sie die Autonomie der Nutzer:innen nicht aus dem Blick verlieren. Die Möglichkeit der Nicht-Teilhabe sollte daher immer eine Option sein, die nicht weniger Wert als die Teilhabe sein darf. (Weber 2015)

3. Sicherheit: Sicherheit beschreibt einen wünschenswerten Zustand der Abwesenheit von Gefahr für schutzwürdige Güter (Boholm et al. 2016), der primär durch eine bestimmte Konstitution von Technologie erreicht werden kann. Er schwingt bereits in der ersten erläuterten Dimension im Kontext des informationellen Datenschutzes mit. Dass Sicherheit darüber hinaus für die Implementierung gerade neuer Gesundheitstechnologien hohe Priorität haben sollte, ergibt sich aus dem besonderen Kontext und den elementaren Werten, die im Rahmen von Gesundheitsinteraktionen berührt sind. Dabei sollen Nutzer:innen primär vor Schäden bewahrt werden (Weber 2015). Diese Schäden können auf verschiedene Arten verursacht werden. Beispielsweise durch die falsche Bedienung einer Technologie oder durch die fehlerhafte Interpretation von Informationen, die ein Gerät generiert.
4. Selbstbestimmung: Selbstbestimmung als Entscheidungs- und Handlungsfreiheit eines Individuums stellt ein wichtiges Prinzip in der Bioethik dar (Beauchamp et al. 1979). Fragen bezüglich der selbstbestimmten Nutzung von Technologie richten sich einerseits auf die notwendige Abwesenheit bestimmter Einflüsse auf die Entscheidungen und Handlungen von Nutzer:innen. Sie umfassen andererseits jedoch auch Fragen der Erfüllung notwendiger Voraussetzungen für selbstbestimmtes Handeln. In diesem Sinn wird der Begriff der Selbstbestimmung häufig mit dem Begriff der sozialen Teilhabe und Inklusion assoziiert (Manzeschke et al. 2013). Im Kontext von Gesundheitstechnologien stellt sich so zum einen die Frage, wie Menschen, die hinreichend frei sind, Entscheidungen über Technologien treffen können und zum anderen, wie Menschen, die nicht hinreichend selbstbestimmt und frei entscheiden können, trotzdem an der Technologie teilhaben können. Des Weiteren sind mögliche Konflikte im Spannungsfeld zwischen Selbstbestimmung und Fürsorge zu berücksichtigen.
5. Gerechtigkeit: Gerechtigkeit ist hier sowohl im Sinne einer nicht-komparativen als auch einer komparativen Bedeutung einer gleichmäßigen Verteilung von Lasten zu verstehen (Gillon 1985). Aus individueller Perspektive stellt sich für die Bürger:innen beispielsweise die Frage, wer welche Kosten für die Technologie übernimmt. Dies hängt unter anderem davon ab, welche Rechte einzelnen Personen zugestanden werden und welchen Anspruch auf Unterstützung sie haben. Auf gesellschaftlicher Ebene geht es um eine gerechte Berücksichtigung des einzelnen Anspruchs gegenüber anderen begründeten Ansprüchen, also beispielsweise um die Fra-

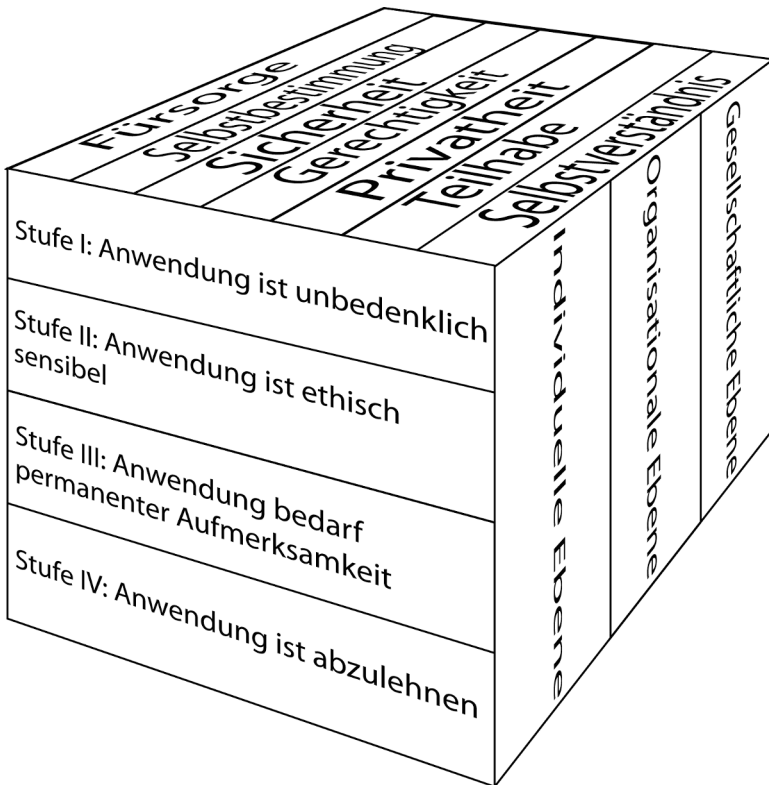
ge, wie Lasten und Gewinne unter knappen Ressourcen gerecht verteilt werden können.

6. Fürsorge: Sorge ist hier als die Sorge »für etwas« zu verstehen. Während Selbstsorge ein wichtige Handlungsvoraussetzung persönlicher Autonomie ist, ist Fürsorge als die Sorge für andere eine unabdingbare soziale Voraussetzung (Rehbock 2002). Insofern als kein Mensch für sich alleine lebt und stets in einen sozialen Zusammenhang eingebunden ist, besteht eine Verpflichtung, die Bedeutung des eigenen Handelns für Andere zu prüfen. Gerade dort, wo Menschen in besonderem Maße mit ihrer Verletzlichkeit konfrontiert sind und ihre selbstbestimmte Handlungsfähigkeit in besonderem Maß bedroht ist, wird aus dieser allgemeinen Verpflichtung zur Beachtung des Anderen die Pflicht einer aktiven Sorge für andere als und soweit sie nicht selbst dazu in der Lage sind. Im Kontext der Gesundheitstechnologien ist hier vor allem zu diskutieren, inwieweit Fürsorge sich positiv auf die Erhaltung und Unterstützung bestimmter Handlungsfähigkeiten richtet bzw., ab wann sie in eine paternalistische Bevormundung übergeht, die Handlungsfähigkeiten einschränkt. Außerdem stellt sich die Frage, wie Technologie zur (Wieder-)Erlangung von Autonomie und Selbstsorge als Grundlage für Fürsorge genutzt werden kann.
7. Selbstverständnis: Die ethische Dimension des Selbstverständnisses betrifft Fragen bezüglich des Bildes eines Subjektes von sich selbst und seinen Handlungen, das durch seine Vorstellungen, Wahrnehmungen und Bewertungen beeinflusst wird. Es ist davon auszugehen, dass Technologien die Lebenswelten von Menschen verändern und damit auch auf ihr Selbstverständnis zurückwirken. Diese Konstante der Interaktion zwischen Mensch und Technik muss auch normativ in den Blick genommen werden. So ist gerade bei der Gestaltung von Gesundheitstechnologien die eigene Wahrnehmung von Krankheit, Gesundheit oder Alter ein wesentlicher Faktor (Manzeschke et al. 2013). Kritisch zu betrachten ist, wie Technologien auf diese Wahrnehmung einwirken, inwieweit sie bestimmte Normen transportieren oder Dissonanzen zwischen Selbst- und Fremdwahrnehmung zu erzeugen.

Die genannten moralischen Dimensionen werden im Rahmen des MEESTAR-Modells aus einer individuellen, organisationalen und gesellschaftlichen Perspektive bewertet. Diese Bewertung kann je nach Perspektive unterschiedlich ausfallen, sodass ein wesentliches Merkmal des Modells in einer

begründeten Balance bezüglich der Einschätzungen auf unterschiedlichen Ebenen besteht. Anhand dieser Balance bietet das MEESTAR-Modell eine Gesamteinschätzung in Form von vier Stufen an. Abbildung 1 zeigt einen schematischen Aufbau der Bewertungsmatrix.

Abb. 1: Schematischer Aufbau des MEESTAR-Modells nach Weber (2015)



Das Vorgehen nach dem MEESTAR-Modell hat aus ethischer Perspektive einige Vorteile. Durch die Beteiligung von Expert:innen unterschiedlicher Bereiche kann die Perspektive von Nutzer:innen und Technologie in den Mittelpunkt der ethischen Analyse geraten. Weiterhin wurde das Modell bereits unter Berücksichtigung weiterer Adaptionmöglichkeiten entwickelt und stellt damit einen grundsätzlich offenen Ansatz für die Bewertung von Technolo-

gien aus anderen Bereichen dar. Es hat große Akzeptanz in der praktischen Anwendung in Ethik-Workshops gefunden und kommt auch zunehmend in der ethischen Begleitung größerer technischer Forschungsprojekte zum Einsatz. Auch hier kommt seine Offenheit zum Tragen. Von Projekten, die junge Menschen mit Behinderung unterstützen bis hin zur Telemedizin, konnten neue Gesundheitstechnologien mit Hilfe der MEESTAR-Methode ethisch bewertet und verbessert werden (Manzeschke et al. 2013).

Annäherung an die Corona-Warn-App mit den MEESTAR-Dimensionen

Im Hinblick auf die Fruchtbarkeit für den ethischen Diskurs besteht der Vorteil des MEESTAR-Modells vor allen Dingen in der Kategorisierung von ethischen Problemdimensionen, die eine Annäherung an die CWA erlauben. In diesem Kontext lassen sich in allen relevanten Dimensionen Ansatzpunkte einer ethischen Bewertung identifizieren, die als Gegenstand einer weiteren Analyse dienen können.

Teilhabe

In der Dimension Teilhabe zeichnet sich ein Exklusionsproblem ab, das in der Verknüpfung der CWA mit Technologien wie dem Smartphone entsteht. Teilhabe wurde oben als das Einbezogenensein in einen bestimmten lebensweltlichen Kontext verstanden (World Health Organisation 2001). Digitale Technologien wie die CWA scheinen daher auf den ersten Blick beste Voraussetzungen für eine Gestaltung zu bieten, die Möglichkeiten zum Einbezogenensein eröffnet. Im Ansatz basiert die CWA auf der Nutzung und Gestaltung digitaler Informationen, die im binären Code prozessiert werden. Da binäre Codes in nahezu alle menschenlesbaren Formen der Informationsgestaltung übersetzbar sind, steht zum Beispiel eine große Bandbreite an Darstellungsformen und Anpassungsmöglichkeiten zur Verfügung, um diese Informationen für Alle zugänglich zu gestalten. Gleichwohl setzt Teilhabe an Technologien wie der CWA ultimativ den Besitz entsprechender technischer Geräte voraus, die diese Transformation in menschenlesbare Form leisten. Im Falle der CWA sind dies bestimmte Smartphones. Wie oben beschrieben, ist die CWA durch das EFN an die Betriebssysteme Android und iOS gebunden. Sie kann damit

nicht außerhalb dieses Gerätekosmos verwendet werden und setzt zudem ein neueres Gerät voraus, das über die entsprechenden technischen Voraussetzungen verfügt. Neben dem reinen Besitz eines Smartphones gehen weitere limitierende Faktoren mit seiner Benutzung einher. Hier sind die notwendigen Kompetenzen zu nennen, die für die Bedienung der Geräte notwendig sind. Als Hürde betrifft dies beispielsweise ältere Personen jenseits des sogenannten Digital Divides (Rogers 2001), die entweder kein Smartphone benutzen oder, aber in der Nutzung technisch nicht geschult sind. Als dritter limitierender Faktor tritt das Informationsverständnis hinzu. So muss nicht nur Zugang und Nutzungskompetenz bestehen, sondern auch die Fähigkeit, die entsprechenden Informationen zu verstehen und in einen adäquaten Zusammenhang mit der eigenen Situation zu stellen, um aus ihnen Gewinn ziehen zu können. Dieser limitierende Faktor betrifft tendenziell Personen mit prekärem Bildungshintergrund oder Personen mit kognitiven Einschränkungen.

Gerechtigkeit

Aus einer Gerechtigkeitsperspektive erscheint die Verknüpfung von digitalen Alltagstechnologien wie dem Smartphone mit der CWA damit durchaus problematisch. Insofern, als der Besitz und die Möglichkeiten der Nutzung, an bestimmte sozioökonomische Voraussetzungen gebunden ist, gilt dies auch für die Zugänglichkeit der CWA. Damit entsteht auf der individuellen Ebene die Frage, wer in welchem Umfang die Kosten für diesen Zugang tragen sollte bzw. wer für die Kosten der Kompensation von Zugangshürden aufkommt. Aus einer gesellschaftlichen Perspektive, die komparative Gerechtigkeitsaspekte in den Vordergrund stellt, muss gefragt werden, inwieweit die unterschiedlichen Zugangshürden nicht auch zu einer ethisch problematischen Distribution von »Gewinnen« führt, die vielen moralischen Intuitionen entgegenläuft. So ist zu erwarten, dass gerade sozioökonomisch besser gestellte Gruppen leichteren Zugang erhalten und damit auch überproportionale Gewinne in Form gesenkter Infektionsrisiken generieren können.

Selbstverständnis

Auf Grundlage der Kombination von Kontaktdaten und Testdaten erlaubt es die CWA, einem sozialen Kontakt eine Bedeutung im Sinne eines Gesundheitsrisikos zuzuweisen. Dieses Risiko kann visualisiert werden. Dies erlaubt es Nutzer:innen, sich selbst als Risiko für andere bzw. andere als Risiko für die eigene Gesundheit wahrzunehmen. Weiterhin macht die retrospektive Betrachtungsweise des eigenen Verhaltens, als auch die entsprechenden Handlungsempfehlungen der CWA, es möglich, Risikoinformationen in die Planung zukünftigen Verhaltens miteinzubeziehen. Die CWA stellt ihren Nutzern damit Informationen zur Verfügung, die in die eigene Handlungsplanung eingehen können. Sie haben damit einen Einfluss darauf, wie selbstbestimmte Ziele verfolgt und für Andere gesorgt werden kann.

Unabhängig davon ist weiterhin kritisch zu hinterfragen, wie sich die Verfassung von sozialen Kontakten als Risiken auswirkt. Im Hinblick auf die individuelle Ebene muss Nutzer:innen auch bewusst werden, wie unvorhersehbar die Gefahren einer Infektion erscheinen. Die abstrakte Anzeige eines Risk-Scores lässt jedoch kaum Rückschlüsse darauf zu, um welche konkreten Kontakte es sich gehandelt hat. Ob es dabei um eine zufällige Begegnung im Supermarkt geht, die Nutzer:innen nicht einmal als solche erinnern, oder das Gespräch mit einem nahen Verwandten oder Freund lässt sich kaum verifizieren. Was abseits generischer Handlungsempfehlungen aus einem Risikokontakt folgt, hängt jedoch maßgeblich von einer solchen Zuordnung ab. Der Horizont der Gefährdung bleibt damit in stetiger Unschärfe bestehen, während die Informationen zugleich Handlungs- und Anpassungsbedarf suggerieren. Im Ergebnis kann es damit zu belastenden Dissonanzen zwischen den Handlungsmöglichkeiten kommen, die eine Person objektiv betrachtet hat und jenen, die auf Grundlage der Risikoinformation als notwendig suggeriert werden. Organisational betrachtet steht abschließend die schwierige Frage im Raum, ob die Konfiguration von sozialen Kontakten als Risiken nicht im Grundsatz einer »demokratischen Konfiguration« von sozialen Kontakten zu wiederläuft. Während es für plurale und demokratische Gesellschaften von wesentlicher Bedeutung ist, dass Kontakte als Grundvoraussetzung gesellschaftlicher Aushandlungsprozesse stattfinden und der Kontakt damit normativ positiv besetzt werden muss, fordern Risikokontakte zu ihrer Vermeidung auf und weisen damit in die entgegengesetzte Richtung.

Fürsorge

Auf der individuellen Ebene verdeutlicht die CWA einen Grundkonflikt zwischen der Selbstsorge, ausgerichtet auf die eigenen Freiheiten und der Sorge für Andere. Nutzer:innen sind einerseits in der Lage, ihr Handeln durch die Berechnung und Visualisierung des Infektionsrisikos zu steuern. Dies ermöglicht eine neue Form der Sorge für sich selbst. Hierzu gehört beispielsweise die Möglichkeit, aus den Risikoinformationen über das vergangene Verhalten zu lernen und sein zukünftiges Verhalten anzupassen. Diese Berechnung des Infektionsrisikos führt Nutzer:innen jedoch gleichzeitig ihre eigene Verletzlichkeit sowie die Interdependenz aller Handelnden vor Augen. Sie macht einerseits bewusst, dass sie sich in einer schwierigen Lage befinden, in der sie auf die Hilfe und Fürsorge ihrer Mitmenschen angewiesen sind, andererseits, dass andere von der Planung und Ausführung eigener Handlungen betroffen und damit sorgend zu berücksichtigen sind. Dabei ist wichtig zu sehen, dass die CWA diesen Konflikt nicht erzeugt, sondern ihn vielmehr durch Visualisierung und Nutzung entsprechender Risikometriken mit neuer Schärfe sichtbar macht.

Auch wenn sich die konkrete Handlungspraxis mit der CWA auf einer individuellen Ebene bewegt, wird das Grundgerüst dabei auf einer gesellschaftlichen Ebene zur Verfügung gestellt. Hier werden durch staatliches Handeln Rahmenbedingungen des individuellen Handelns geschaffen. Diese Überlegung zeigt weitere Fragen in Bezug auf die Dimension der Fürsorge an. Als staatliche Maßnahme sorgt die CWA auf der einen Seite dafür, dass der Einzelne nicht überfordert und das Ziel, der Schutz des Gesundheitssystems, effektiv verwirklicht und gesichert werden kann. Außerdem kann die CWA unter bestimmten Voraussetzungen im Prinzip dafür sorgen, dass die Last individueller Einschränkungen durch die Pandemie effizienter (wenngleich – wie oben beschrieben – nicht unbedingt gerechter) verteilt werden. Zugleich kommt es dadurch jedoch auch zu einem möglichen Durchgriff staatlichen Handelns und der Rahmung von Verhalten auf einer individuellen und privaten Ebene, was aus einer liberalen Perspektive kritisch hinterfragt werden muss. Der Eingriff besteht dabei nicht in der Aufstellung unmittelbarer Geoder Verbote und deren Sanktionierung, sondern in der Bereitstellung und Förderung einer Technologie, die das Scharfstellen auf bestimmte Effekte des eigenen Verhaltens ermöglicht.

Selbstbestimmung

In Bezug auf die Dimension der Selbstbestimmung ist auf der individuellen Ebene zu bemerken, dass die Nutzung der CWA und insbesondere der Einbezug von Informationen des Risk-Scores für das eigene Handeln kurzfristig zu Einschränkungen der selbstbestimmten Planung und Ausführungen von Handlungen führen kann. So hat die Visualisierung von entsprechenden Handlungsempfehlungen bei Risikokontakten eindeutig einschränkenden Charakter, indem sie die Selbstisolation, die Reduzierung von Kontakten oder das Aufsuchen medizinischen Fachpersonals nahelegt. Zugleich können eben diese Einschränkungen auf langfristige Sicht freiheitserweiternd wirken, indem sie zu einer Reduktion der Infektionen beitragen. Ähnliche Fragen stellen sich auch in Bezug auf die Möglichkeit das eigene Handeln durch eine staatliche Maßnahme rahmen zu lassen. Auch dies stellt auf eine kurze Sicht eher eine Einschränkung dar, dient auf lange Sicht jedoch den oben genannten Effekten.

Wichtig ist, dass die Nutzung selbst der Freiwilligkeit unterliegt. Dies bedeutet, dass ein grundlegendes Verständnis der Effekte der CWA im Sinne einer informierten und moralisch validen Entscheidung notwendig ist. Technisch gesehen ist diese Zustimmung in unterschiedliche Schritte unterteilt, die sich auf einzelne Funktionsbereiche der CWA beziehen und eine schrittweise Zustimmung ermöglichen. Neben diesem prozeduralen Aspekt kommt dabei ein Modell des so genannten *effective consent* zum Tragen. Darunter wird eine Form von Zustimmung verstanden, die durch Prozeduren erreicht wird, die anerkannten Regeln und Voraussetzungen einer bestimmten institutionellen Praxis gerecht werden (Faden/Beauchamp 1986). Dabei ist lediglich sicherzustellen, dass Nutzer:innen alle notwendigen Informationen zur Verfügung gestellt werden. Ihr Verständnis von Wesen, Bedeutung oder Tragweite einer Entscheidung ist kein Kriterium. Aus rechtlicher Sicht mag dieses schrittweise und prozedurale Vorgehen durchaus sinnvoll sein. Aus ethischer Perspektive wird das Modell des *effective consent* jedoch seit langem als unzureichend kritisiert, da es die spezifischen Voraussetzungen des Entscheidenden unberücksichtigt lässt und daher nicht notwendig von einer Autorisierung durch die Nutzer:innen und ihr Einverständnis im moralischen Sinn ausgegangen werden kann (Faden/Beauchamp 1986).

Privatheit

Im Hinblick auf Privatheit stehen durch die Entscheidung für eine dezentrale Architektur und weitgehende Anonymisierung weniger Fragen in Richtung der Zulässigkeit der Weitergabe bestimmter Informationen im Vordergrund als die möglichen »Kosten«, die diese Entscheidungen mit sich bringen. Durch den dezentralen Ansatz bleiben Anwender:innen nach der Installation der CWA weitestgehend anonym. Die CWA speichert Daten ohne Personen-bezug auf dem jeweiligen Gerät und nicht zentral auf den Servern. Darüber hinaus werden komplexe Protokolle verwendet, die die Kommunikation zwischen Servern und Endgeräten sichern und die auch eine Sicherung der Metadaten miteinschließt. So erzeugen die Geräte beispielsweise eine regelmäßige Scheinkommunikation, um zu verhindern, dass allein anhand der Feststellung eines bestimmten Datenflusses Rückschlüsse auf das Vorliegen eines Risikokontaktes gezogen werden können. Auch die für die Nutzer:innen technisch in der Regel nicht nachvollziehbare Zuordnung eines Risikos zu einem bestimmten Kontakt ereignis mit einer bestimmten Person sichert letztlich die Privatheit.

Sicherheit

Diese Form der Sicherheit ist jedoch gegen mögliche Zugewinne abzuwägen, die sich aus anderen Speicherformen, detaillierterer Darstellung der Information und anderen technischen Architekturen ergeben können. Die dezentrale Speicherung schützt zwar beispielsweise Daten vor externen Angriffen, indem sie kein lohnenswertes und zentrales Ziel präsentiert und die Daten weiteren Begehrlichkeiten (beispielsweise staatliche Stellen) entzieht. Eine zentrale Datenspeicherung oder sogar die weitere Nutzung würde es jedoch auch erlauben, diese zur Analyse und Bekämpfung der Pandemie heranzuziehen. Beispielsweise könnten Gesundheitsämter durch Zugriff eine direkte Warnung von Kontaktpersonen ermöglichen. Eine wissenschaftliche Verwendung könnte wichtige Erkenntnisse für den weiteren Umgang mit der Pandemie liefern. Ebenso könnten detailliertere Informationen über Risikokontakte eine genauere Einschätzung der Gesundheitsgefahren und ein besser abgestimmtes Handeln ermöglichen. Solche Maßnahmen würden sich höchstwahrscheinlich in Form von Zugewinnen für die gesundheitliche Sicherheit

bemerkbar machen und dürfen daher in der Abwägung nicht unberücksichtigt bleiben.

Diskussion

Zusammenfassend lassen sich damit wichtige Anknüpfungspunkte der ethischen Analyse formulieren, die sich in drei Themenkomplexe unterscheiden lassen. Diese umfassen 1) eine Teilhabe- und Gerechtigkeitsproblematik, 2) Das Problem von Sicherheit für Privatheit gegenüber Sicherheit für Gesundheit, und 3) Autonomie-Fürsorgekonflikte.

Die Teilhabe- und Gerechtigkeitsproblematik zeigt, dass die Gefahr bestehen könnte, dass bestimmte Gruppen hohen Zugangshürden unterliegen. Dies wirft wiederum Fragen der Gerechtigkeit auf, die die Verteilung von Ressourcen bzw. die Verteilung von Kosten betreffen. Im Rahmen der Überlegungen in Bezug auf Sicherheit und Privatheit wird deutlich, dass Sicherungsmechanismen in Bezug auf Privatheit stark durch technische Vorkehrungen abgebildet sind. Allerdings hat dies Kosten zur Folge, die sich als Verlust von Sicherheit im Hinblick auf die eigene Gesundheit ausdrücken lassen. Besonders augenscheinlich ist, dass ein zentraler Konflikt zwischen Autonomie und Fürsorge bzw. ein Zusammenhang zwischen den jeweiligen Problembereichen besteht. Dies gilt sowohl im Hinblick auf die individuelle Ebene als auch im Hinblick auf das Verhältnis der Nutzer:innen zum Staat als Träger der Maßnahme. Für diesen Zusammenhang nehmen Beobachtungen bezüglich der Dimension der Selbstwahrnehmung eine wichtige Rolle ein. Die Wahrnehmung von sich und anderen als Risiko bzw. als einem Risiko ausgesetzt stellt ein zentrales Element dar, das möglicherweise selbst nicht frei von ethischen Risiken ist.

Für die weitere ethische Analyse und die Frage nach einem Modell der ethischen Technikevaluation verdeutlicht dies drei wichtige Punkte, die zu berücksichtigen sind.

Einerseits zeigt es, dass die einzelnen Problemdimensionen in einem starken Interdependenzverhältnis zueinanderstehen, das sich jeweils auf die spezifische technische Konstruktion der CWA zurückführen lässt. Im Fall der Teilhabe-Gerechtigkeitsproblematik ist dies die Kopplung mit Alltags-technologien. Im Falle der Sicherheitsproblematiken die Entscheidung für eine dezentrale Datenarchitektur. Im Fall der Autonomie-Fürsorgekonflikte nimmt die Risikometrik diese Position ein. Dies macht in besonderer Weise

deutlich, wie sehr bestimmte ethische Problemlagen mit der konkreten Ausgestaltung von Angeboten der digitalen Kontaktnachverfolgung verbunden sind, sowie dass die einzelnen Dimensionen nicht unabhängig voneinander oder ohne Rückbezug zur technischen Struktur betrachtet werden. Die notwendigen ethischen Abwägungen finden hier also nicht primär innerhalb bestimmter ethischer Fragedimensionen, sondern zwischen ihnen statt, während die konkrete technische Materialisierung eine mögliche Ausprägung dieser Abwägungen darstellt.

Im Hinblick auf die Weiterentwicklung von ethischen Bewertungsmodellen, die sich als sensibel für die Probleme der digitalen Kontaktnachverfolgung erweisen, bietet sich damit die Möglichkeit, zu einem erweiterten Verständnis der Technologie zu kommen und neue Analyseansätze zu erschließen. Die Interdependenz der ethischen Problemlagen erlaubt es, ethische Konflikte in einen weiteren Kontext zu setzen. Ein Beispiel hierfür ist das Zusammenspiel von Fragen der Autonomie und Fürsorge. Der individuelle Konflikt zwischen Autonomie und Fürsorge besteht unabhängig von der CWA und allein aufgrund der pandemischen Lage. Er bildet eine ethisch relevante Ausgangssituation ab, in der Sorge für Andere nur durch Maßnahmen zu realisieren ist, die sich auf die selbstbestimmte Gestaltung der eigenen Lebensführung auswirken. Dies umfasst etwa die Vermeidung von bestimmten Kontakten oder das Einhalten von Abständen. Die CWA macht diesen Konflikt jedoch in besonderer Weise sichtbar. Über die Einordnung von bestimmtem Verhalten als Risiko werden Nutzer:innen in die Lage versetzt, diesem Verhalten ein Maß im Hinblick auf die Gefährdungssituation zuzuweisen und es in Beziehung zu ihrem Handeln zu setzen. Sie können auf dieser Grundlage ihr Verhalten anpassen und regulieren. Darüber hinaus bietet die CWA die Möglichkeit, diesen Grundkonflikt über die Koordination des eigenen Handelns mit dem anderer Nutzer:innen unter einer gemeinsamen Metrik zu reduzieren. Kurzfristig mag die Regulation des eigenen Verhaltens daher vor allen Dingen einschränkende Effekte für die Selbstbestimmung haben. Auf der anderen Seite schützt sie jedoch auch vor einer unterschiedslosen oder vollständigen Vermeidung bestimmter Verhaltensweisen, indem sie das Maß des Risikos einführt und eine feinere Justierung erlaubt. Langfristig wirkt sich dies positiv aus, da das koordinierte Handeln aller Nutzer:innen innerhalb dieses Schemas für eine Reduzierung von Infektionen und damit auch für eine Reduzierung des eigenen Infektionsrisikos sorgt. Die Kosten einer individuellen Einschränkung und Anpassung werden so in der langen Sicht durch die Gewinne eines gemeinsam organisierten Gesundheitsschutzes egalisiert. Die

untersuchten Zusammenhänge verweisen also darauf, dass die CWA individuelles Verhalten in einen gemeinsamen Rahmen setzt und auf diese Weise einen Mehrwert generiert, der anderweitig schwer zu erzielen wäre. Sie eröffnet auf technischem Weg Handlungsmöglichkeiten, die sich als solidarisch im Sinn der Koordinierung von Handlungsinteressen und Verteilung von Gewinnen im Hinblick auf ein gemeinsames Gut beschreiben lassen. Die Möglichkeiten, die CWA über das MEESTAR-Modell zu beschreiben und zu analysieren bieten damit einen hochinteressanten Ansatzpunkt für die weitere Forschung: Wenn sich die CWA als koordinierte Form des technischen Handelns verstehen lässt, über die ein grundsätzlich bestehendes Problem moderiert werden kann, dann bietet das Möglichkeit, die Funktionsweise der CWA in diesen Kontext zu stellen und ihre ethische Bewertung vor diesem Hintergrund zu entwickeln. Ist es möglich, diese Form der Koordination und ihre ethische Bedeutung genauer zu beschreiben und zu bewerten, dann werden damit auch sehr spezifische Aussagen über die Angemessenheit unterschiedlicher über einzelne ethische Problemfelder möglich.

Fazit

Die hier vorgestellten Überlegungen stellen damit einen wichtigen Zwischenschritt auf dem Weg zu einer erweiterten und angemessenen ethischen Perspektive dar. Als Zwischenschritt müssen sie mit der Einschränkung versehen werden, dass hier natürlich keine vollständige Bewertung nach dem MEESTAR-Modell vorgenommen worden ist. Hierfür fehlt eine abschließende Einordnung der Problembereiche und Zusammenhänge nach ihrem Schweregrad. Darüber hinaus muss darauf hingewiesen werden, dass im Rahmen dieser Analyse auf die Einbindung weiterer Perspektiven, beispielsweise durch Stakeholder, verzichtet worden ist. Die Analyse steht also unter dem Vorbehalt einer bestimmten Perspektivierung und kann daher auch nur in diesem Sinn verstanden werden. Sie liefert in erster Linie Hypothesen für die weitere Analyse, deren Stichhaltigkeit sich durch weitere Forschung erweisen muss. Dennoch zeigt sie, dass es für diese Technologie von besonderer Bedeutung ist, sie in ihrem gesellschaftlichen und lebensweltlichen Kontext und den Interdependenzen der ethischen Problembereiche zu erfassen und vor diesem Hintergrund zu bewerten. Das Beispiel zeigt, dass sich auf diesem Weg die ethische Analyse differenzieren, kontextualisieren und an konkrete technische Funktionen anbinden lässt. Ein ethisches Modell

der Technikevaluation der digitalen Kontaktnachverfolgung muss diese Differenzierung, Kontextualisierung und Anbindung an technische Strukturen in jedem Fall dezidiert aufgreifen und entsprechende Analyseinstrumente entwickeln.

Literatur

- Ahmed N, Michelin R A, Xue W et al. (2020) A Survey of COVID-19 Contact Tracing Apps. In: *IEEE Access* 8, 134577-134601
- Almagor J, Picascia S (2020) Exploring the effectiveness of a COVID-19 contact tracing app using an agent-based model. *Scientific reports* 10, 22235
- Altmann S, Milsom L, Zillessen, H et al. (2020) Acceptability of app-based contact tracing for COVID-19: Cross-country survey study. *JMIR mHealth and uHealth* 8, e19857
- Anglemyer A, Moore T H, Parker L et al. (2020) Digital contact tracing technologies in epidemics: a rapid review. *The Cochrane database of systematic reviews* 8, CD013699
- Beauchamp T L, Childress J F, Childress U P et al. (1979) *Principles of Biomedical Ethics*. Oxford University Press
- Boholm M, Möller N, Hansson SO (2016) The Concepts of Risk, Safety, and Security: Applications in Everyday Language: The Concepts of Risk, Safety, and Security. *Risk Analysis* 36, 320-338
- Braithwaite I, Callender T, Bullock M et al. (2020) Automated and partly automated contact tracing: a systematic review to inform the control of COVID-19. *The Lancet Digital Health* 2, e607-e621
- Danquah L O, Hasham N, MacFarlane M (2019) Use of a mobile application for Ebola con-tact tracing and monitoring in northern Sierra Leone: a proof-of-concept study. *BMC Infectious Diseases* 19, 810
- Faden R R, Beauchamp TL (1986) *A History and Theory of Informed Consent*. Oxford University Press
- Ferretti L, Wymant C, Kendall M (2020) Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing. *Science* 368
- Friesdorf W, Heine A, Mayer D et al. (2007) *Sentha, seniorenrechtliche Technik im häuslichen Alltag: ein Forschungsbericht mit integriertem Roman*. Berlin; New York: Springer
- Gillon R (1985) Justice and medical ethics. *British medical journal (Clinical research ed.)* 291, 201-202

- Google (2020) Apple and Google partner on COVID-19 contact tracing technology. <https://www.blog.google/inside-google/company-announcements/apple-and-google-partner-covid-19-contact-tracing-technology/> (zuletzt 30.7.2021)
- Google (2021) Exposure notifications API. <https://developers.google.com/android/exposure-notifications/exposure-notifications-api#architecture> (zuletzt 30.7.2021)
- Karsch F (2019) Inklusive Technologie? Digitalisierung und Teilhabe im Kontext aktivierender Gesundheitsförderung. In: Pfannstiel MA, Da-Cruz P, Mehlich H (Hrsg) Digitale Transformation von Dienstleistungen im Gesundheitswesen V: Impulse für die Rehabilitation. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 51-63
- Klar R, Lanzerath D (2020) The ethics of COVID-19 tracking apps – challenges and voluntariness. *Research Ethics* 16, 1-9
- Klenk M, Duijf H (2020) Ethics of digital contact tracing and COVID-19: who is (not) free to go? *Ethics and Information Technology*, 1-9
- Kricheldorf C, Tonello L (2016) IDA. Das interdisziplinäre Dialoginstrument zum Technikeinsatz im Alter. Lengerich: Pabst Science Publishers
- Lo B, Sim I (2021) Ethical framework for assessing manual and digital contact tracing for COVID-19. *Annals of internal medicine* 174, 395-400
- Lodders A, Paterson JM (2020) Scrutinising COVIDSafe: Frameworks for evaluating digital contact tracing technologies. *Alternative Law Journal* 45, 153-161
- Manzeschke A (2015) Angewandte Ethik organisieren: MEESTAR – ein Modell zur ethischen Deliberation in sozio-technischen Arrangements. In: Maring M (Hrsg) Vom praktisch-werden der Ethik in interdisziplinärer Sicht. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing, 315-330 (= Schriftenreihe des Zentrums für Technik- und Wirtschaftsethik am Karlsruher Institut für Technologie 7)
- Manzeschke A, Rother E, Weber K et al. (2013) Ergebnisse der Studie »Ethische Fragen im Bereich Altersgerechter Assistenzsysteme«. Stand: Januar 2013. Berlin: VDI/VDE Innovation + Technik
- Margulis S T (2011) Three theories of privacy: An overview. Trepte S, Reinecke L (Hrsg) *Privacy online*. Berlin: Springer, 9-17
- Mossof R, Friedlich T, Scassa T et al. (2020) Global pandemic app watch (GPAW): COVID-19 exposure notification and contact tracing apps. <https://craiedl.ca/gpaw/>

- Nussbaumer-Streit B, Mayr V, Dobrescu A I et al. (2020) Quarantine alone or in combination with other public health measures to control COVID-19: a rapid review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*
- O'Callaghan ME, Buckley J, Fitzgerald B et al. (2020) A national survey of attitudes to COVID-19 digital contact tracing in the Republic of Ireland. *Irish journal of medical science*
- Parker MJ, Fraser C, Abeler-Dörner L et al. (2020) Ethics of instantaneous contact tracing using mobile phone apps in the control of the COVID-19 pandemic. *Journal of medical ethics* 46, 427-431
- Pozo-Martin, Cristea F, El Bcheraoui C (2020) Rapid review der Wirksamkeit nicht-pharmazeutischer Interventionen bei der Kontrolle der COVID-19-Pandemie
- Ranisch R, Nijssingh N, Ballantyne A et al. (2020) Digital contact tracing and exposure notification: ethical guidance for trustworthy pandemic management. *Ethics and Information Technology*, 1-10
- Rehbock T (2002) Autonomie – Fürsorge – Paternalismus: Zur Kritik (medizin-)ethischer Grundbegriffe. *Ethik in der Medizin* 14, 31-150
- Robert Koch-Institut (2021) Infektionsketten digital unterbrechen mit der corona-warn-app. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/WarnApp/Warn_App.html (zuletzt 30.7.2021)
- Rogers EM (2001) The Digital Divide. *Convergence* 7, 96-111
- SAP, Deutsche Telekom (2021) Corona-warn-app: Documentation. <https://github.com/corona-warn-app/cwa-documentation> (zuletzt 30.7.2021)
- Shahroz M, Ahmad F, Younis MS, Ahmad N et al. (2021) COVID-19 digital contact tracing applications and techniques: A review post initial deployments. *Transportation Engineering* 5, 100072
- Shubina V, Holcer S, Gould, M et al. (2020) Survey of Decentralized Solutions with Mobile Devices for User Location Tracking, Proximity Detection, and Contact Tracing in the COVID-19 Era. *Data* 5, 87
- Tom-Aba D, Nguku PM, Arinze CC et al. (2018) Assessing the Concepts and Designs of 58 Mobile Apps for the Management of the 2014-2015 West Africa Ebola Outbreak: Systematic Review. *JMIR Public Health and Surveillance* 4, e68
- Weber K (2015) MEESTAR: Ein Modell zur ethischen Evaluierung sozio-technischer Arrangements in der Pflege- und Gesundheitsversorgung. In: Weber K, Frommeld D, Manzeschke A, Fangerau H (Hrsg) *Technisierung des Alltags – Beitrag für ein gutes Leben?* Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 247-262

- Westin A F (2015) *Privacy and freedom*. New York: IG Publishing
- Williams SN, Armitage CJ, Tampe T et al. (2021) Public attitudes towards COVID-19 contact tracing apps: A UK-based focus group study. *Health expectations: an international journal of public participation in health care and health policy* 24, 377-385
- World Health Organisation (2001) *International classification of functioning, disability, and health: ICF. Genf*. <https://search.library.wisc.edu/catalog/999977181002121>
- Zimmermann BM, Fiske A, Prainsack B et al. (2021) Early perceptions of COVID-19 contact tracing apps in German-speaking countries: Comparative mixed methods study. *Journal of Medical Internet Research* 23, e25525

Empirische Zugänge zu Technologien der Krise

Die Nutzung von Smartphone-Apps zur Eindämmung von COVID-19 in Deutschland

Martin Degeling, Christine Utz, Florian M. Farke, Franziska Herbert, Leonie Schae-witz, Marvin Kowalewski, Steffen Becker, Theodor Schnitzler, Markus Dürmuth

In vielen Ländern bewirkte der Beginn der COVID-19-Pandemie einen bedeutenden Einschnitt in den Alltag der Menschen. Bei der Bekämpfung der Krise spielen digitale Technologien bereits von Anfang an eine wichtige Rolle: Moderne Videokonferenz- und Kommunikationstechnologien ermöglichen das Arbeiten und Lernen, aber auch gemeinsame Freizeitbeschäftigungen von zuhause aus, Telekommunikationsunternehmen liefern den Behörden aggregierte Bewegungsdaten zur Einschätzung der Wirksamkeit getroffener Schutzmaßnahmen und in China entscheiden oftmals intransparente Algorithmen über die Bewegungsfreiheit der Menschen.

Im Zuge der weltweiten Bemühungen zur Eindämmung der Pandemie setzen Behörden und Regierungen zahlreicher Länder auf verschiedene Arten von Smartphone-Apps. Insbesondere in Europa werden Apps zur digitalen Ermittlung von Kontaktpersonen verwendet, z.B. die in Deutschland im Juni 2020 vom Robert-Koch-Institut veröffentlichte Corona-Warn-App (CWA) oder die von einem Start-Up entwickelte App Luca. Diese sollen das Nachverfolgen und Unterbrechen von Infektionsketten durch digitale Kontaktverfolgung vereinfachen, was von der Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization 2021) und der Wissenschaft (Ferretti et al. 2020) als entscheidend zur Eindämmung der Pandemie eingestuft wurde. Andere Apps oder Funktionen erlauben es Nutzer:innen, Daten aus Fitnessstrackern zu Forschungszwecken zu teilen, Test-, Impf- oder Genesenenzertifikate zu verwalten oder einen ständig aktualisierten Überblick über das Infektionsgeschehen zu erhalten.

Damit solche Apps einen effektiven Beitrag zur Eindämmung der Pandemie leisten können, müssen diese von möglichst vielen Menschen verwendet werden. So können etwa Kontaktverfolgungsapps nur Kontakte zwischen Per-

sonen erfassen, die die entsprechende App auch nutzen. Schätzungen gehen davon aus, dass ab einer Verwendung durch 15 % der Bevölkerung ein erkennbarer Nutzen vorliegt und ab 60-70 % ein effektiver Beitrag zur Bekämpfung der Pandemie geleistet werden kann (Abueg et al. 2020). In Deutschland und zahlreichen weiteren Ländern ist die Nutzung solcher Apps freiwillig, so dass ihr Erfolg davon abhängt, dass Menschen davon überzeugt werden können, die App auf ihrem Smartphone zu installieren.

Die Corona-Warn-App ist in vielerlei Hinsicht eine besondere Anwendung – eine staatlich finanzierte Smartphone-App im Gesundheitsbereich, deren Zielgruppe alle Smartphonebesitzer:innen in Deutschland sind. Die Tatsache, dass eine direkt von der Bundesregierung in Auftrag gegebene App in möglichst kurzer Zeit auf möglichst vielen Smartphones installiert sein sollte, hat besondere Datenschutz- und Datensicherheitserwartungen geweckt. Gleichzeitig hatte die Corona-Warn-App zum Zeitpunkt der Einführung kaum einen sichtbaren Nutzen. Die App arbeitete im Hintergrund und zeigte nur im Fall eines möglichen Risikokontakts eine Warnmeldung. In Zeiten niedriger Inzidenzen im Sommer 2020 arbeitete die App daher für viele Nutzende weitgehend unsichtbar. Aus Forschungsperspektive ist es daher besonders interessant, zu verstehen, welche sozio-technischen Faktoren die Bereitschaft zur Nutzung der Corona-Warn-App beeinflussen. Ziel dieser Arbeit ist es, diese Faktoren zu identifizieren und durch den Vergleich mit anderen Apps zu kontextualisieren.

Um den Einfluss verschiedener Faktoren auf die Akzeptanz von Apps zur digitalen Kontaktverfolgung und anderen die Eindämmung der Pandemie unterstützenden Zwecken zu untersuchen, haben wir in Deutschland, den USA und China bislang drei Runden repräsentativer Online-Umfragen durchgeführt. Primäres Ziel der Studie war es, die Wahrnehmung von Datenschutz- und Privatheitsaspekten solcher Apps besser zu verstehen und auch zu untersuchen, inwieweit verschiedene individuelle Faktoren der Nutzer:innen und der Datenverarbeitung durch die Apps die Nutzungsbereitschaft beeinflussen. Darüber hinaus wurde erforscht, welche Rolle gesamtgesellschaftliche Erwartungen sowie solche aus dem persönlichen Umfeld bei der Entscheidung für oder gegen die Nutzung einer App spielen. Initiale Ergebnisse zu der ersten Befragungsrunde in den genannten drei Ländern im Sommer 2020 wurden bereits in einer früheren Veröffentlichung vorgestellt (Utz et al., 2021). Der vorliegende Beitrag konzentriert sich auf die spezifischen Resultate für die in Deutschland verfügbaren Apps in den jüngsten beiden Befragungsrunden.

1. Corona-Apps und Privatheit

Seit der ersten Diskussion über die Einführung von Smartphone-Apps zur digitalen Kontaktverfolgung im Frühjahr 2020 kam es in Deutschland zur Entwicklung einer Vielzahl von Apps und anderen digitalen Tools mit dem Ziel, die Eindämmung der COVID-19-Pandemie zu unterstützen. Im Fokus unserer Studie standen Smartphone-Apps, die von der Bundesregierung oder Gesundheitsbehörden in Auftrag gegeben wurden oder anderweitig eine Rolle im Pandemiekonzept von Bund und Ländern spielen.

1.1 Corona-Warn-App

Die Corona-Warn-App (SAP Germany 2020) wurde vom Robert-Koch-Institut (RKI) und der deutschen Bundesregierung in Kooperation mit den Unternehmen SAP und der Deutschen Telekom entwickelt und ist die offizielle App zur digitalen Nachverfolgung von Kontaktpersonen in Deutschland. Nach einer Entwicklungszeit von knapp 50 Tagen wurde die App am 16.6.2020 veröffentlicht und seitdem über 31 Millionen Mal heruntergeladen (Stand: 29.7.2021). Bereits bei der Entwicklung der App und den damit verbundenen Designentscheidungen wurde besonderer Wert auf Datenschutz und Anonymität gelegt, um eine möglichst hohe Akzeptanz der Bevölkerung in Deutschland zu erreichen. Zu Beginn war einziger Zweck der App die Verfolgung von Kontakten zwischen Smartphonebesitzer:innen, um basierend auf diesen Daten Menschen zu warnen, die während der letzten 14 Tage mit Infizierten in Kontakt gekommen sind. Die App verfolgt dabei einen dezentralen Ansatz, das heißt, dass Begegnungen zwischen Individuen nur lokal auf jedem einzelnen Gerät gespeichert werden und nicht zentral auf Servern. Für die Ermittlung von Begegnungen wird dabei eine von Apple bzw. Google bereitgestellte Schnittstelle der Smartphone-Betriebssysteme genutzt, welche es ermöglicht, im Hintergrund mittels Bluetooth Low Energy (BLE) zu ermitteln, ob sich zwei oder mehrere Smartphones über einen bestimmten Zeitraum hinweg in räumlicher Nähe zueinander befunden haben. Sobald es zu einem Kontakt zwischen zwei Geräten kommt, tauschen diese untereinander zufällige generierte Codes (IDs) aus, die für 14 Tage auf dem Smartphone gespeichert werden. Sobald eine Person positiv auf das Coronavirus getestet wurde, kann sie über die Corona-Warn-App das Testergebnis teilen, was dazu führt, dass die eigenen IDs an einen zentralen Server übermittelt werden. Die Apps anderer Nutzer:innen können diese IDs von dort herunterladen, und wenn eine Be-

gegnung stattgefunden hat, wird auf Basis der vergangenen Zeit, der Dauer der Begegnung und dem abgeschätzten Abstand das Ansteckungsrisiko ermittelt sowie eine Handlungsempfehlung ausgesprochen (z.B. sich testen zu lassen).

In den Monaten nach ihrem Erscheinen wurde die Corona-Warn-App stetig um Funktionen erweitert. Neben der Möglichkeit zum Führen eines manuellen Kontakttragebuchs zeigt die App heute weitere Informationen und Kennzahlen zum Infektionsgeschehen und erlaubt das Verwalten der Ergebnisse von Schnell- und PCR-Tests sowie des Impfstatus. Basierend auf dem Beispiel der im nächsten Abschnitt beschriebenen App Luca wurde zudem eine Funktionalität zur Eventregistrierung eingeführt. Diese ermöglicht es Nutzer:innen, sich für öffentliche oder private Veranstaltungen wie Theaterbesuche oder Hochzeiten zu registrieren und erlaubt so eine Anwesenheitsverfolgung unabhängig von der abstandsbasierter Kontaktverfolgung.

1.2 Luca

Neben der Corona-Warn-App hat die App »Luca« (culture4life GmbH, 2021) zur Kontaktverfolgung bei Veranstaltungen in Deutschland an Popularität gewonnen. Grundidee von Luca ist, die im Infektionsschutzgesetz vorgesehene Pflicht von Gastronomie und Veranstalter:innen zur Erfassung der Kontaktdaten der Anwesenden zu digitalisieren. Hierfür hinterlegen die Nutzenden ihre Daten in der App und scannen vor Ort mit der App einen QR-Code zum digitalen Check-in. Erfolgt eine Infektionsmeldung an das Gesundheitsamt, die im Rahmen dieser Veranstaltung gemeldet wurde, hat die infizierte Person die Möglichkeit, ihre Historie von Veranstaltungen an das zuständige Gesundheitsamt freizugeben. Das Gesundheitsamt kontaktiert die Veranstalter:innen und fordert diese auf, die zeitlich relevanten Check-ins über das Luca-System freizugeben. Gehört eine Person zur Kontaktgruppe, wird sie vom Gesundheitsamt informiert.

Luca wurde privatwirtschaftlich entwickelt und in vielen Bundesländern ins Pandemiekonzept aufgenommen. Datenschützer:innen kritisieren den zentralen Ansatz, d.h. die Speicherung von personenbezogenen Daten auf zentralen Servern und bei dem:der Betreiber:in der Veranstaltung. Dies ermöglicht unter Umständen den Betreibenden des zentralen Servers, einzelne Geräte eindeutig zu identifizieren und ein Profil der besuchten Veranstaltungen zu erstellen oder die gesammelten persönlichen Daten zweckzuentfremden (Stadler et al. 2021).

1.3 Corona-Datenspende

Eine weitere App, die zum wissenschaftlichen Verständnis und Erlangen von Erkenntnissen über die Ausbreitung der Pandemie beitragen soll, ist die ebenfalls vom RKI im April 2020 veröffentlichte App »Corona-Datenspende« (Robert-Koch-Institut 2021). Ziel der App ist es, dem RKI freiwillig Gesundheits- und Aktivitätsdaten zur Verfügung zu stellen, die zur besseren Erforschung der Krankheit COVID-19 beitragen können. Für die Nutzung der Corona-Datenspende-App wird ein Fitnesstracker oder alternativ eine Smartwatch benötigt, welche genutzt wird, um basierend auf Gesundheits- und Aktivitätsdaten Hinweise auf Symptome einer Infektion mit COVID-19 zu liefern. Neben Angaben wie Geschlecht, Alter, Körpergröße, Gewicht und Postleitzahl werden personenbezogene Gesundheitsdaten (z.B. Schlafverhalten, Herzfrequenz und Körpertemperatur) gesammelt und einer individuellen Nutzer-ID pseudonymisiert zugeordnet.

Diese Apps stehen exemplarisch für verschiedene Anwendungen, die weltweit zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie entwickelt wurden. In anderen Ländern gibt es auch offizielle Apps für andere Zwecke, z.B. zur Bewegungssteuerung oder Quarantäneüberwachung. Im Rahmen dieser Arbeit werden aber nur die in Deutschland weit verbreiteten Apps untersucht.

2. Studiendesign

Um zu ermitteln, wie die Menschen in Deutschland die Corona-Warn-App und andere COVID-19-Apps nutzen, führten wir 2020 und 2021 eine Online-Studie mit mehreren Befragungswellen durch.

2.1 Fragebogen

Als Studieninstrument kam dabei ein aus mehreren Teilen bestehender Fragebogen zum Einsatz. Im ersten Teil des Fragebogens wurde die Smartphone-Nutzung der Befragten eruiert – der Besitz eines solchen (Frage Q1) und das darauf laufende Betriebssystem (Q2) sowie die Zufriedenheit mit einigen Aspekten des eigenen Smartphones (Q3), nämlich Akkulaufzeit, Genauigkeit von Ortsdaten, Qualität der Kamera sowie Geschwindigkeit von Apps.

Im Anschluss wurden Fragen zur Erfahrung mit dem neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2 und der durch dieses hervorgerufenen Krankheit COVID-

19 gestellt: zum Infektionsstatus der Befragten (Q4), infizierten Personen im persönlichen Umfeld (Q5), etwaiger Quarantäne (Q6), Impfstatus (Q28), Risikopersonen im Haushalt (Q7) sowie eine Einschätzung der eigenen Besorgnis darüber, dass man selbst oder eine nahestehende Person sich mit dem Coronavirus infizieren könnte (Q8).

Der nächste Fragebogenteil widmete sich allgemeinen Kenntnissen und Einstellungen der Befragten zu COVID-19-Smartphone-Apps. Für fünf im internationalen Vergleich häufige Funktionen von COVID-19-Apps wurden die Teilnehmenden gefragt, ob ihnen eine von den Behörden in Deutschland empfohlene App mit der entsprechenden Funktion bekannt sei (Q13): digitale Kontaktverfolgung, Quarantäneüberwachung, Gesundheitszertifikat, Symptomüberprüfung und Anzeige von Informationen über das neuartige Coronavirus und seine Ausbreitung. Im Anschluss sollten die Befragten darlegen, welche Vorteile (Q15) bzw. Nachteile (Q16) sie im Allgemeinen in Smartphone-Apps sähen, die einen Beitrag zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie leisten wollen. In der dritten Befragung sollten sie sich zusätzlich überlegen, welche Funktionen ihre Wunsch-App gegen die COVID-19-Pandemie haben sollte (Q29).

Im Weiteren wurden die Befragten mit zehn verschiedenen Szenarien, die verschiedene fiktive Apps beschreiben, konfrontiert und unter anderem gefragt, wie wahrscheinlich sie die beschriebene App nutzen würden. Ziel dieser Analyse war es, herauszufinden, welche Datenverarbeitungsfaktoren (wie gesammelte Daten, Speicherdauer oder Daten-Empfänger:innen) signifikanten Einfluss auf die Nutzungswahrscheinlichkeit haben. Die Ergebnisse wurden bereits in einer früheren Veröffentlichung vorgestellt (Utz et al. 2021).

Im Anschluss verlagerte sich der Fokus des Fragebogens auf die individuelle Nutzung konkreter COVID-19-Apps durch die Befragten. Sie sollten angeben, ob sie eine der in Deutschland verbreiteten Apps (Corona-Warn-App, Corona-Datenspende, Luca; Q21) und ggf. welche anderen COVID-19-Apps (Q22) sie nutzten. Neben Ja und Nein konnte hier auch als Antwort gegeben werden, dass eine App zwar installiert, aber zwischenzeitlich wieder gelöscht worden war; in diesem Fall wurde nach den Gründen hierfür gefragt (Q24). Smartphone-Besitzer:innen ohne COVID-19-App wurden gefragt, warum sie keine solche App nutzten (Q23).

Nutzer:innen der Corona-Warn-App wurden im Anschluss weitere Fragen zu dieser App gestellt: Auf einer 5-Punkte-Likert-Skala sollten sie ihre Zufriedenheit mit der App angeben (Q25) und weiterhin Auskunft geben, ob sie

bereits einmal ein erhöhtes Risiko (rote Warnmeldung) in der App angezeigt bekommen hatten (Q26).

Im Anschluss wurde das konkrete Wissen aller Befragten über die Funktionsweise der Corona-Warn-App mithilfe von acht Aussagen ermittelt, die auf ihren Wahrheitsgehalt zu bewerten waren (Q27) und die bei der Analyse der Ergebnisse zu finden sind.

Abschließend wurde die Einstellung der Befragten zu den zur Pandemiebekämpfung ergangenen Maßnahmen (Q17) sowie zu den handelnden Institutionen in der COVID-19-Pandemie abgefragt, wie Gesundheitsbehörden oder Regierungen (Q18). Der Fragebogen schloss mit einer Einschätzung der generellen Einstellung der Befragten zu Privatheit im Internet mithilfe des Instruments IUIPC (Internet Users' Information Privacy Concerns; Q20) (Malhotra et al. 2004).

2.2 Durchführung der Befragung

Der Online-Fragebogen wurde über den Panelprovider Kantar/Lightspeed in mehreren Befragungswellen in Deutschland, den USA und China ausgerollt. Die Ergebnisse zu den jeweils ersten Befragungen in den genannten drei Ländern wurden bereits an anderer Stelle veröffentlicht (Utz et al. 2021).

In Deutschland erfolgte die Auswahl der Befragten repräsentativ für die deutsche Gesamtbevölkerung nach Alter, Geschlecht, Region und Bildung. In jeder Umfragerunde wurde ein neues Sample befragt, es handelt sich also nicht um ein fixes Panel. Insgesamt wurde die Online-Befragung in Deutschland in folgenden Zeiträumen durchgeführt (Quelle der Pandemie-Kennzahlen: Robert-Koch-Institut):

- Juni 2020, direkt vor Veröffentlichung der Corona-Warn-App in Deutschland. Die Ergebnisse werden in diesem Artikel nicht weiter betrachtet.
- November 2020 (5.-18.11.2020), zu Beginn der »zweiten Welle« im Herbst 2020. Zu diesem Zeitpunkt existierten an von den deutschen Behörden empfohlenen Apps die Corona-Warn-App sowie die Corona-Datenspende. Die bundesweite 7-Tage-Inzidenz am 5.11. betrug 126,8 (mit steigender Tendenz, Wert am 18.11.: 139). Es waren ca. 195.000 aktive COVID-19-Fälle zu verzeichnen sowie insgesamt 597.583 gemeldete Fälle und 10.930 Todesfälle.

- Mai 2021 (19.-31.5.2021), während der »dritten Welle« im Frühjahr 2021. Neben den von Bundesregierung und Behörden selbst herausgegebenen Apps hatte die privatwirtschaftlich entwickelte App Luca durch Verankerung im Pandemiekonzept mehrerer Bundesländer Verbreitung gefunden. Zu Beginn der Befragung am 19.5. betrug die bundesweite 7-Tage-Inzidenz 73, mit fallender Tendenz (Wert am 31.5.: 35), und die Zahl der aktiven COVID-19-Fälle ca. 187.000. Insgesamt gab es seit Beginn der Pandemie in Deutschland 3.614.095 gemeldete Fälle und 86.665 Todesfälle. Die Impfkampagne gegen COVID-19 schritt stetig voran – 39,0 % der deutschen Bevölkerung hatten einen vollständigen und weitere 12,6 % einen teilweisen Impfschutz.

Die langfristige Auslegung des Fragebogens bringt einige Einschränkungen mit sich, vor allem im Hinblick auf mehrfache Änderungen der Funktionen der Corona-Warn-App zwischen den Befragungen, etwa in Bezug auf die Frage, ob die App personenbezogene Daten sammelt: Kurz vor der Befragung im Mai 2021 wurde die Funktion zur Verwaltung von Schnelltestergebnissen hinzugefügt, im Rahmen derer tatsächlich persönliche Daten wie der Name eintragen werden können. Wenn den Befragten diese Funktion bekannt war, haben sie Wissensfragen zu diesem Thema möglicherweise anders beantwortet. Auch wenn Ziel der Studie eine repräsentative Befragung war, war es nicht möglich, vollständige Repräsentativität zu erreichen, etwa weil bedingt durch die Befragung in Form einer Online-Studie der Anteil der Smartphone-Nutzer:innen höher ist als in der Gesamtbevölkerung.

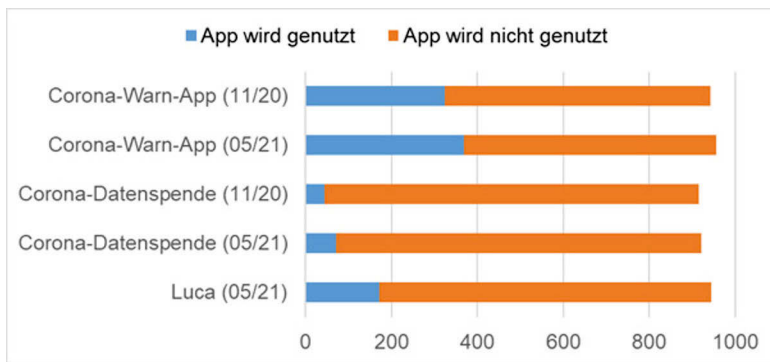
3. Auswertung der App-Nutzung

Die Analyse in diesem Beitrag legt den Fokus auf die in Deutschland erhobenen Daten aus der zweiten und dritten Befragungsrunde im November 2020 und Mai 2021, da nur zu diesen die Corona-Warn-App bereits verfügbar war. Für Luca existieren aufgrund der Veröffentlichung im Frühjahr 2021 nur Daten aus der Befragung im Mai 2021. Die Teilnehmenden konnten angeben, ob sie die jeweilige App nutzen oder nicht, wobei die Beantwortung dieser Fragen jeweils freiwillig war, was dazu führt, dass die Summen der Antworten sich voneinander unterscheiden und niedriger sind als die Anzahl der Befragten.

3.1 Gesamtüberblick über die App-Nutzung

Zunächst wird die Nutzung der verschiedenen Apps im Gesamten über beide Befragungen hinweg betrachtet. Abbildung 1 zeigt, wie viele Personen angegeben haben, eine App zu nutzen oder sie nicht zu nutzen, aufgeschlüsselt nach App und Befragungswelle.

Abb. 1: Überblick über die Nutzung verschiedener Apps in den Befragungswellen im November 2020 und Mai 2021

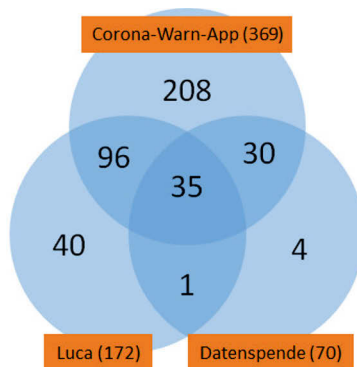


Insgesamt haben 369 von 961 Personen (38 %) im Rahmen der Befragung im Mai 2021 angegeben, die Corona-Warn-App auf ihrem Smartphone zu nutzen. Dies stellt eine leichte Zunahme im Vergleich zum November 2020 dar, als dieser Anteil bei 34 % lag. Diese Werte sind höher, als die durch das RKI veröffentlichten Downloadzahlen der Corona-Warn-App vermuten lassen. Die insgesamt 28 Millionen Downloads in den offiziellen App-Stores von Google und Apple bis zum Mai 2021 (Robert-Koch-Institut 2021) entsprechen einem Anteil von knapp 34 % der deutschen Bevölkerung. Geringfügige Abweichungen lassen sich dadurch erklären, dass die App auch aus anderen nicht-offiziellen Quellen bezogen werden kann, aber auch nicht alle Downloads dauerhaft genutzt werden. Weiterhin ist durch die reine Online-Befragung eine erhöhte Affinität der Teilnehmenden zur Verwendung digitaler Technologien zu erwarten.

Bei der Corona-Datenspende liegen die Anteile der Befragten, die die App nutzen, bei 5 % im November 2020 und bei 7 % im Mai 2021. Für Luca haben im Mai 2021 172 von 962 Personen (18 %) angegeben, diese App zu nutzen.

Insgesamt verwenden im Mai 2021 nach Eigenauskunft 414 Personen (40 %) mindestens eine der drei Apps, während 534 Befragte (52 %) keine der genannten Apps nutzen. Abbildung 2 zeigt eine Übersicht über die Verteilung der Nutzung der drei Apps unter Berücksichtigung der Mehrfachnennung.

Abb. 2: Gesamtüberblick über die Anzahl der Befragten im Mai 2021, die angegeben haben, jeweils eine oder mehrere der untersuchten Apps zu verwenden.



3.2 Demografische Einflussfaktoren

Tabelle 1 zeigt die Verteilung von Alter und Geschlecht der App-Nutzenden aufgeschlüsselt nach App und Befragung. Hierbei werden keine Mehrfachnennungen berücksichtigt, sondern die Betrachtung der drei Apps erfolgt jeweils getrennt voneinander.

3.2.1 Alter

Die Nutzung der Corona-Warn-App ist in den Altersgruppen unterschiedlich. Am höchsten ist sie mit knapp über 50 % in der Gruppe der 18- bis 29-Jährigen, gefolgt von knapp 46 % bei Personen zwischen 70 und 79 Jahren. Die niedrigste Nutzung ist in den Altersgruppen zwischen 40 und 59 Jahren zu verzeichnen, hier liegt der Anteil bei jeweils ca. 32 %. Diese Angaben gelten für die Befragung im Mai 2021; im Vergleich mit November 2020 zeigen sich Zuwächse zwischen 2 und 7 Prozentpunkten in den verschiedenen Altersgruppen. Die

Tabelle 1: Verteilung von Alter und Geschlecht der Befragten, die angegeben haben, die jeweilige App zu nutzen. Die erste Prozentzahl entspricht dem Anteil der jeweiligen demografischen Gruppe an der Gesamtzahl der Nutzenden; die zweite Prozentzahl entspricht dem Anteil der Nutzenden innerhalb der jeweiligen demografischen Gruppe.

		Alle		Corona-Warn-App							
		Nov. 20	Mai 21	Nov. 20		Mai 21					
Alter	18-29	14314%	16916%	69	21%	49%	81	22%	50%		
	30-39	19419%	19119%	58	18%	31%	68	18%	37%		
	40-49	15115%	17117%	43	13%	30%	52	14%	32%		
	50-59	25525%	25225%	67	21%	28%	77	21%	32%		
	60-69	18718%	15515%	56	17%	33%	57	15%	40%		
	70-79	85	8%	87	8%	29	9%	43%	33	9%	46%
	80+	3	0%	3	0%	2	1%	67%	1	0%	50%
Geschlecht	m	50650%	49648%	168	52%	36%	194	53%	42%		
	w	51250%	53252%	156	48%	33%	175	47%	35%		

		Corona-Datenspende			Luca					
		Nov. 20		Mai 21		Mai 21				
Alter	18-29	11	25%	8%	23	33%	14%	26	15%	16%
	30-39	11	25%	6%	22	31%	12%	41	24%	22%
	40-49	5	11%	4%	6	9%	4%	14	8%	9%
	50-59	9	20%	4%	9	13%	4%	41	24%	17%
	60-69	7	16%	4%	7	10%	5%	36	21%	25%
	70-79	1	2%	1%	3	4%	4%	14	8%	19%
	80+	0	0%	0%	0	0%	0%	0	0%	0%
Geschlecht	m	30	68%	6%	40	57%	9%	83	48%	18%
	w	14	32%	3%	30	43%	6%	89	52%	18%

größten Zuwächse gibt es in den Altersgruppen 30-39 (+6 Prozentpunkte auf 37 %) und 60-69 (+7 auf 40 %).

Von den Personen, die die Corona-Datenspende-App des RKI verwenden, war im November gut die Hälfte jünger als 40 Jahre, im Mai 2021 ist dieser Anteil auf knapp zwei Drittel angewachsen. Demzufolge liegt der Anteil derjenigen Befragten, die diese App nutzen, in dieser Gruppe bei knapp 13 %. Bei Personen, die 40 Jahre oder älter sind, liegt dieser Anteil nur bei 4 %.

Bei Nutzer:innen von Luca ist die Gruppe der 40- bis 49-Jährigen im Vergleich zur Gesamtheit der Befragten deutlich unterrepräsentiert, während die der 60- bis 69-Jährigen stärker vertreten ist. Dies spiegelt sich auch darin wider, dass in dieser Altersgruppe die Nutzung von Luca mit etwas mehr als 25 % am höchsten ist, gefolgt von ca. 22 % bei den 30- bis 39-Jährigen.

3.2.2 Geschlecht

Bei der Befragung im November 2020 waren 52 % der Befragten, die angegeben haben, die Corona-Warn-App zu nutzen, männlich, im Mai 2021 betrug ihr Anteil 53 %. Gegeben die Geschlechterverteilung in der Bevölkerung bedeutet dies, dass die Nutzung unter Männern (36 % im November 2020, 42 % im Mai 2021) geringfügig höher ist als bei Frauen (33 % bzw. 35 %). Bei Luca ist ein vergleichbarer Unterschied nicht vorhanden, hier liegt der Anteil der Nutzenden sowohl bei Männern als auch bei Frauen bei 18 %.

3.3 Persönliche Einflussfaktoren

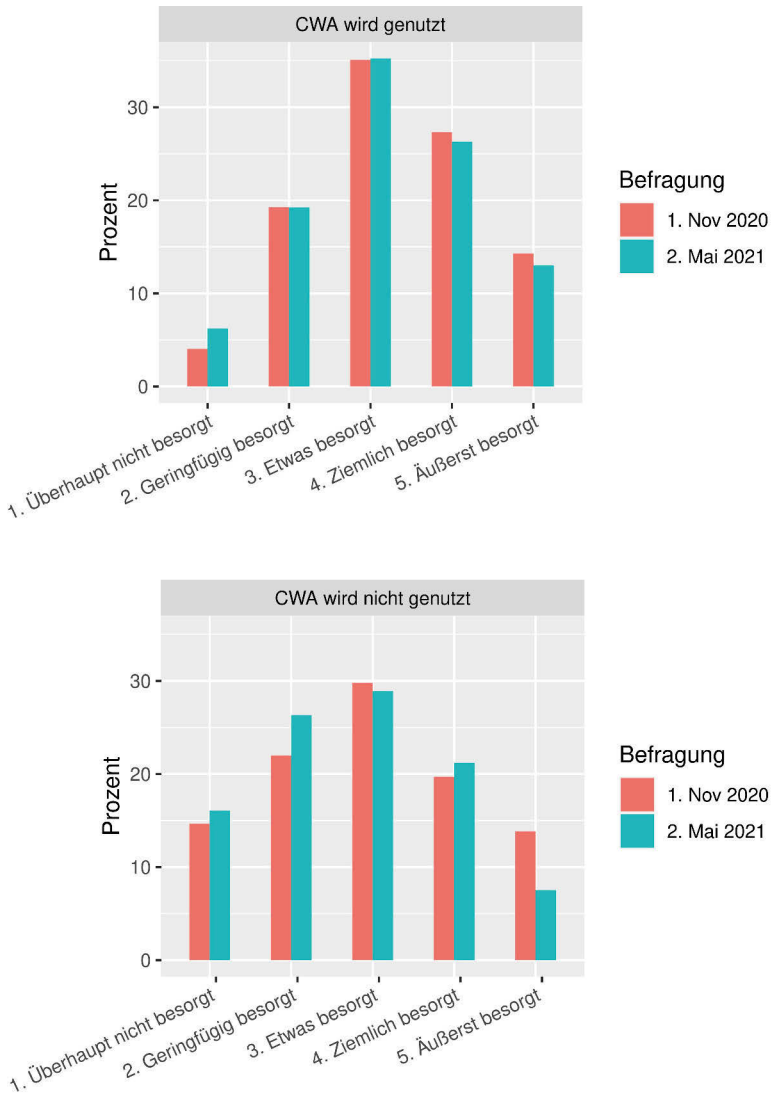
Einen Schwerpunkt des Fragebogens bildeten persönliche Erfahrungen der Befragten mit dem Coronavirus sowie ihre Einstellung zu verschiedenen gesellschaftlichen Institutionen.

3.3.1 Besorgnis über Infektion mit dem Coronavirus

Befragt über ihre Sorge, dass sie selbst oder ihnen nahestehende Personen mit dem Coronavirus infiziert werden könnten, gaben 13,9 % der Teilnehmer:innen im November 2020 an, äußerst besorgt bzw. 22,1 %, ziemlich besorgt zu sein. Demgegenüber waren 10,9 % überhaupt nicht besorgt bzw. 21,1 % geringfügig besorgt. Auch in der Befragung im Mai 2021 antworten die Teilnehmer:innen sehr ähnlich auf die Frage zur Besorgnis. Eine vollständige Übersicht über die Verteilung der Antworten auf die verschiedenen Kategorien findet sich in Abbildung 3.

Gleichzeitig zeigt eine Korrelationsanalyse einen direkten Zusammenhang zwischen Besorgnis und App-Nutzung (Pearson $r = 0,13$; $p < 0,001$ im November 2020), die im Mai 2021 noch et-was stärker ausgeprägt ist ($r = 0,18$;

Abb. 3: App-Nutzung in Abhängigkeit von der Besorgnis



$p < 0,001$). So gaben von den 324 Teilnehmer:innen im November 2020 und 369 Teilnehmer:innen im Mai 2021, die eine Nutzung der Corona-Warn-App bejahten, 46 (14 %) bzw. 48 (13 %) an, äußerst besorgt und 89 (28 %) bzw. 97 (26 %), ziemlich besorgt zu sein. Hingegen gaben nur 13 (4 %) bzw. 14 (8 %) Teilnehmer:innen, die diese App nutzen, an, überhaupt nicht besorgt zu sein (siehe Abbildung 3).

Ein ähnliches Bild wie bei den Nutzer:innen der Corona-Warn-App zeigte sich auch für diejenigen der Corona-Datenspende, sowohl im November 2020 als auch im Mai 2021. Auch für die 172 Teilnehmer:innen aus der Befragung von Mai 2021, welche Luca nutzen, zeigte sich ein ähnliches Bild bezüglich der Besorgtheit.

3.3.2 Erfahrung mit eigener Infektion

Die Auswertung der App-Nutzung bezüglich der Erfahrung einer eigenen Infektion mit dem Coronavirus beschränkt sich auf die Befragung im Mai 2021, da bei derjenigen im November 2020 lediglich sieben Personen angegeben hatten, jemals positiv getestet worden zu sein (vgl. Abbildung 4). Im Mai 2021 berichteten rund 5 % der Befragten, mindestens ein positives Testergebnis erhalten zu haben, bei 53 % waren die Ergebnisse aller durchgeführten Tests negativ. 40 % wurden nach eigener Aussage niemals getestet und haben demnach keine Anhaltspunkte für eine eigene Infektion.

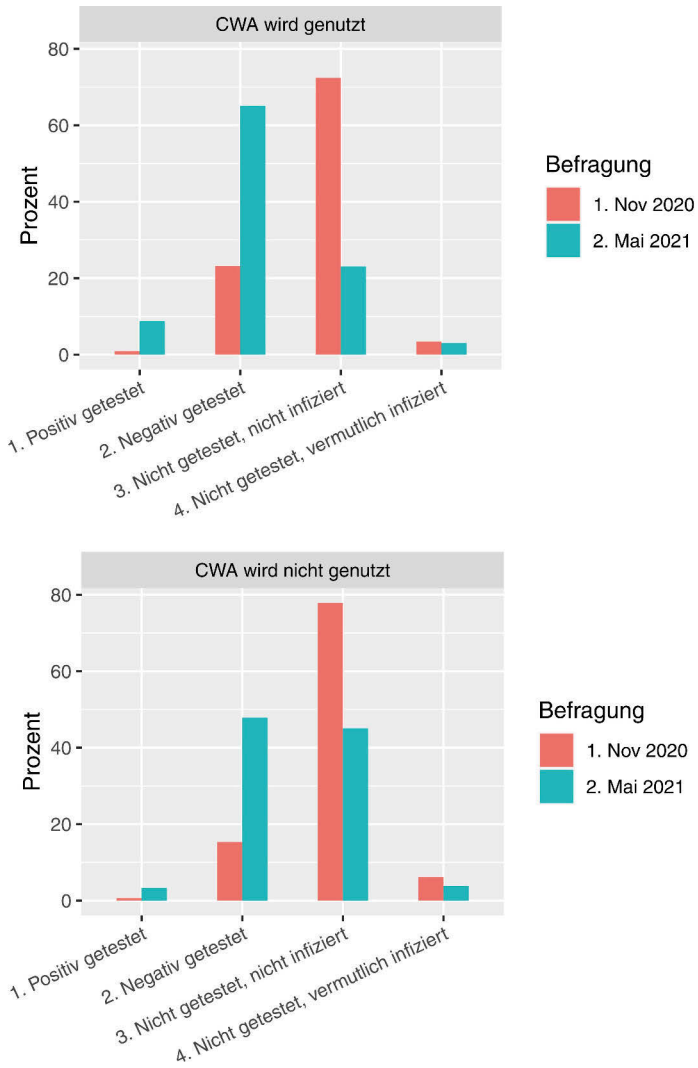
Die Nutzung der Corona-Warn-App ist unter den Befragten, die in der Vergangenheit positiv getestet wurden, mit ca. 63 % weiterverbreitet als in den anderen Gruppen bezüglich der Testerfahrung. Unter denjenigen Personen, die ausschließlich negativ getestet wurden, liegt die Nutzung bei 46 %; bei Personen, die noch nie getestet wurden, nur bei 25 %. Bei den anderen Apps lassen sich vergleichbare Trends beobachten, wenn auch – aufgrund der insgesamt weniger weit verbreiteten Nutzung – weniger stark ausgeprägt. Von den positiv getesteten Personen verwenden 39 % Luca, bei negativ Getesteten trifft dies auf 22 % zu, bei ungetesteten Personen auf 9 %.

Insgesamt zeigt sich, dass getestete Personen häufiger eine App nutzen als ungetestete. Bei der Corona-Warn-App ist diese Korrelation ($r = 0,17$) statistisch signifikant ($p < 0,001$).

3.3.3 Einstellung zu gesellschaftlichen Institutionen

Ferner wurde die Nutzung von Corona-Apps je nach Einstellung der Befragten zu verschiedenen gesellschaftlichen Institutionen untersucht. Dazu konnten

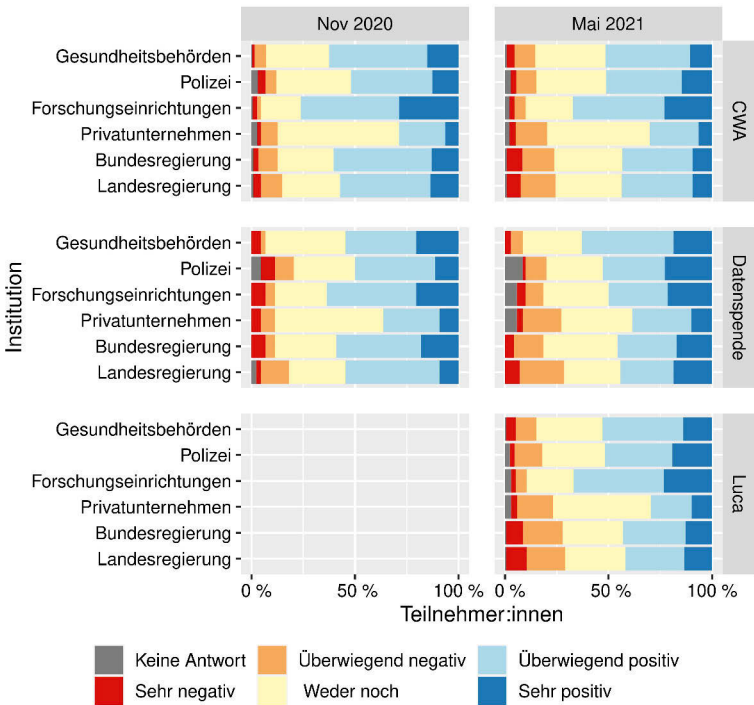
Abb. 4: App-Nutzung in Abhängigkeit von der Erfahrung mit einer Infektion



die Teilnehmenden auf 5-Punkt-Skalen angeben, ob sie Gesundheitsbehörden, der Polizei, Forschungseinrichtungen, Privatunternehmen, der Bundesregierung oder der Landesregierung positiv oder negativ gegenüberstehen. Abbildung 5 zeigt die Ergebnisse je nach verwendeter App und Befragung.

Abb. 5: Überblick über das Vertrauen in verschiedene Institutionen, aufgeschlüsselt nach verwendeten Apps während der Befragungen im November 2020 und Mai 2021

Was ist Ihre allgemeine Meinung zu den folgenden Institutionen im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie?(Nur App-Nutzer:innen)



Die Bereitschaft, eine Corona-App zu nutzen, ist unter denjenigen, die einer oder mehreren Institutionen positiv gegenüber eingestellt sind, weiterverbreitet als bei Befragten mit negativen Einstellungen. Im November 2020 lag die Nutzung der Corona-Warn-App unter den Befragten, die bei den verschiedenen Institutionen am stärksten eine positive Einstellung bekundet haben, je nach Institution zwischen 44 % und 52 %, im Mai 2021 zwischen 56 % und

60 %. Auch statistisch lässt sich ein Zusammenhang zwischen App-Nutzung und Vertrauen in die Institutionen nachweisen. Die Werte korrelieren positiv und signifikant. Am stärksten ist der Zusammenhang zwischen der Nutzung der CWA und dem Vertrauen in die Bundesregierung ($r = 0,27$) sowie Forschungseinrichtungen ($r = 0,22$). Die Zusammenhänge sind bei den Nutzer:innen der App Luca weniger stark ausgeprägt (alle Korrelationen $< 0,18$).

Unter denjenigen Befragten, die am stärksten eine negative Einstellung angegeben haben, liegt die Nutzung der Corona-Warn-App zwischen 8 % und 23 % (November 2020) bzw. zwischen 15 % und 24 % (Mai 2021); die Nutzung von Luca zwischen 6 % und 11 %. Diese Zahlen liegen alle deutlich unterhalb der jeweiligen Gesamtnutzungsrate unter allen Befragten.

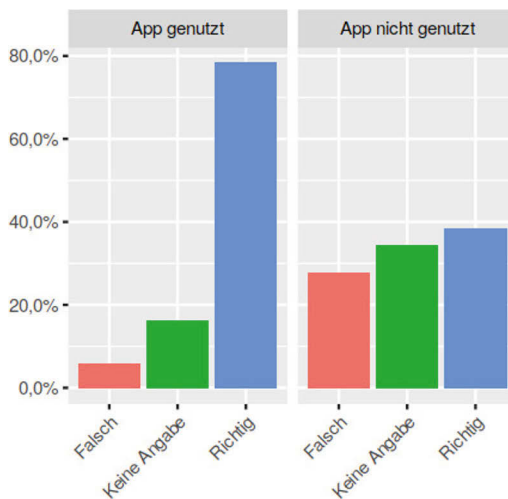
3.4 Wissen über die Corona-Warn-App

Um mehr über mögliche Gründe zu erfahren, weshalb die Corona-Warn-App nicht verwendet wird, sollten acht Aussagen zu ihrer Funktionsweise bezüglich ihrer Korrektheit bewertet werden. Anhand dieser Aussagen lassen sich Anhaltspunkte dafür ermitteln, ob Nutzer:innen der App ein korrektes Verständnis von ihrer Funktionsweise haben. Die zu bewertenden Aussagen betrafen die folgenden Aspekte:

- (1) ob die Corona-Warn-App der Kontaktverfolgung dient (korrekte Antwort: richtig; 63,6 % der Teilnehmer:innen im November 2020 und 58,5 % im Mai 2021 bewerteten die Aussagen korrekt),
- (2) ob Standortdaten verwendet werden (falsch; 8,7 % korrekte Antworten im November 2020, 8,4 % im Mai 2021),
- (3) ob personenbezogene Daten übermittelt werden (falsch; November 2020: 49,6 %; Mai 2021: 42,5 %),
- (4) ob diese Daten automatisch (falsch; November 2020: 17,6 %; Mai 2021: 13,8 %) und
- (5) an das RKI übermittelt werden (falsch; November 2020: 23,3 %; Mai 2021: 20,6 %),
- (6) ob die übermittelten Daten auf unbestimmte Zeit gespeichert werden (falsch; November 2020: 24,1 %; Mai 2021: 20,1 %),
- (7) ob die App obligatorisch ist, um sich zwischen Bundesländern bewegen zu dürfen (falsch; November 2020: 61,4 %; Mai 2021: 52,3 %), und
- (8) ob es möglich ist, dass die App trotz Kontakt mit einer infizierten Person keine Warnung ausgibt (richtig; November 2020: 41,2 %; Mai 2021: 32,1 %).

Werden nur die Antworten von CWA-Nutzer:innen betrachtet, zeigt sich, dass ihr Anteil an richtigen Antworten bei sämtlichen Aussagen um 4 % bis 28 % im November 2020 bzw. um 3 % bis 25 % im Mai 2021 höher liegt als bei den Antworten aller Befragten. Dies spricht dafür, dass die Nutzer:innen der CWA besser verstehen, wie die App funktioniert. Allerdings wussten auch hier nur 14 % bzw. 11 %, dass die CWA keine Standortdaten verwendet, wohingegen 73 % bzw. 76 % der Befragten eine falsche Antwort gaben. Bei der Korrelationsanalyse zwischen Antwortverhalten und App-Nutzung zeigt sich, dass es einen ausgeprägten ($r = 0,41$, $p < 0,001$) Zusammenhang gibt zwischen der Nutzung und Antwort auf die Frage, ob die App identifizierende Daten speichert. Nutzer:innen, die davon ausgehen, dass die App sie identifizieren kann, haben sie eher nicht installiert (vgl. Abbildung 6). Ebenfalls nachweisbar ($r = 0,12$, $p < 0,01$) ist ein Zusammenhang zwischen der Nutzung und der Antwort auf die Frage, ob die Daten dauerhaft gespeichert werden. Diejenigen, die die App nicht nutzen, gehen eher davon aus, dass die Daten dauerhaft gespeichert werden.

Abb. 6: Antworten zu Aussage (3), ob die CWA Rückschlüsse auf die Identität zulasse (korrekte Antwort: »Falsch«), je nach Nutzung bzw. Nichtnutzung der CWA. Nur Befragung vom November 2020 ($n = 250$)



Unter den Nutzer:innen der Corona-Datenspende ist der Anteil korrekter Antworten im November 2020 um 5 % bis 35 % höher mit Ausnahme der Aussage (5) zur Datenübermittlung an das RKI – hier lag der Anteil der korrekten Antworten um 3 % niedriger. Bei der Befragung im Mai 2021 war der Anteil der richtigen Antworten von Nutzer:innen dieser App um 3 % bis 22 % höher. Nur bei Aussage (7) zur Bewegungsfreiheit zwischen den Bundesländern lag die Rate der korrekten Antworten um 11 % niedriger.

Auch bei den Nutzer:innen von Luca war der Anteil der korrekten Antworten zwischen 4 % und 20 % höher mit Ausnahme von Aussagen (2) und (7), bei denen der Anteil der richtigen Antworten auf dem gleichen Niveau wie bei der Gesamtheit der Teilnehmer:innen lag.

4. Zusammenfassung

4.1 Nutzung der Corona-Warn-App in mittleren Altersgruppen am geringsten

Die Nutzung der Corona-Warn-App ist zwischen November 2020 und Mai 2021 trotz der »dritten Welle« kaum gestiegen. Ein Großteil der Nutzer:innen hat die App in den ersten Wochen und Monaten nach der Bereitstellung installiert, also in den Monaten niedriger Inzidenz. Im Winter und Frühjahr 2020/2021, die geprägt waren von hohen Inzidenzen und einer breiten Debatte über den Start der Impfkampagne, wurde die App als Mittel zur Eindämmung der Pandemie kaum noch wahrgenommen. Zum Zeitpunkt der Umfrage im Mai 2021 hatten ähnlich viele Menschen eine Impfung erhalten wie die App installiert hatten, während der Zugang zur Impfung wesentlich stärker reglementiert war.

In der vom Team der Corona-Warn-App veröffentlichten Studie (CWA-Team, 2021) sind Menschen in den Altersgruppen über 30 Jahren deutlich überrepräsentiert. In unserer repräsentativen Befragung zeigt sich, dass vor allem bei jüngeren die Nutzung der Corona-Warn-App deutlich verbreiteter ist (57,14 %). Der größte Zuwachs in der Nutzung (+8 %) in den sechs Monaten zwischen unseren Befragungen zeigt sich zudem bei den jüngeren und bei den älteren Altersgruppen. Die Nutzung der App ist in der besonders gefährdeten Altersgruppe höher als in der Gruppe zwischen 40 und 59.

Während es nicht überrascht, dass eine App bei jüngeren Zielgruppen breitere Verwendung findet, ist es aus Sicht der Pandemiebekämpfung pro-

blematisch, dass in den mittleren Altersgruppen zwischen 30 und 59 die App-Nutzung gering ist, während gleichzeitig der Impfstoff für diese Gruppen noch nicht zur Verfügung stand.

4.2 Persönliche Betroffenheit

Die Nutzung der App liegt bei denjenigen höher, die wegen der Krankheit besorgt sind oder auch schon selbst infiziert waren. Unsere Daten geben leider keinen Aufschluss über den zeitlichen Zusammenhang zwischen der Installation der App und einer möglichen Infektion. Nichtsdestotrotz zeigen die Daten, dass die App häufiger von Menschen genutzt wird, die sich haben testen lassen. Bei den App-Nutzenden beträgt die Rate der getesteten Personen im Mai 2021 73 %, wobei 12 % der Nutzer:innen positiv getestet wurden. Von den Nicht-Nutzer:innen ließen sich nur 51 % testen, aber nur 6 % hatten ein positives Testresultat. In der zweiten Gruppe ist die Ungewissheit über eine Infektion dabei größer. Doppelt so viele Befragte gaben an, vermutlich infiziert gewesen zu sein. Zur Pandemiebekämpfung ist es notwendig, die Zahl der unentdeckten Infektionen so niedrig wie möglich zu halten. Ob die App nun direkt zu höheren Testquoten beigetragen hat oder vor allem von Menschen genutzt wird, die sich eher testen lassen oder leichteren Zugang zu Tests haben, lässt sich mit den Daten nicht beantworten. Die Vermutung liegt jedoch nahe, dass die App zumindest einen Beitrag dazu leisten kann, ein Bewusstsein für die Möglichkeiten zu schaffen.

4.3 Vertrauen vs. Wissen

Unsere Ergebnisse zeigen, dass einer Mehrheit der Nutzer:innen wesentliche Fakten über die Funktionsweise der CWA nicht bekannt sind. So weiß nur weniger als ein Viertel der Befragten, dass die App keine Daten automatisch, sondern nur mit expliziter Einwilligung und nur an das RKI weitergibt. Zwar sind CWA-Nutzer:innen etwas besser informiert, aber auch hier sind Tatsachen, die bei der Diskussion um das Design der App und ihrer Entwicklung eine zentrale Rolle gespielt haben, nicht bekannt, wie etwa die Tatsache, dass keine Standortdaten erhoben werden.

Eine größere Rolle, vor allem bei der CWA, scheint das Vertrauen in die Bundesregierung und die beteiligten Institutionen wie Gesundheitsbehörden und Forschungseinrichtungen zu spielen. Beim ausgesprochenen Vertrauen unterscheiden sich die Gruppen der Nutzer:innen und Nicht-Nutzer:innen

wesentlich. Wenn das Misstrauen grundlegend ist, hilft es auch nicht, dass die technische Realisierung vermutete Missbrauchsszenarien eigentlich unmöglich macht.

Literatur

- Abueg M, Hinch R, Wu N et al. (2020) Modeling the combined effect of digital exposure notification and non-pharmaceutical interventions on the COVID-19 epidemic in Washington state. medRxiv 2020.08.29.20184135
- culture4life GmbH (2021) luca App – verschlüsselte Kontaktdatenübermittlung. <https://www.luca-app.de/>
- CWA-Team (2021) Wer sind die Menschen, die die Corona-Warn-App nutzen? <https://www.coronawarn.app/de/science/2021-07-08-science-blog-2/>
- Ferretti L, Wymant C, Kendall M et al. (Mai 2020) Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing. Science 368 (6491). New York: Science
- Malhotra N, Kim S, Agarwal J (Dezember 2004) Internet Users' Information Privacy Concerns (IUIPC) The Construct, the Scale, and a Causal Model. Information Systems Research 15(4). Catonsville: INFORMS, 336-355
- Robert-Koch-Institut (2021) Corona-Datenspende – Science Blog. <https://corona-datenspende.de/science/>
- Robert-Koch-Institut (2021) Kennzahlen zur Corona-Warn-App. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/WarnApp/Archiv_Kennzahlen/Kennzahlen_28052021.pdf?__blob=publicationFile
- SAP Germany (2020) Open-Source-Projekt Corona-Warn-App. <https://www.coronawarn.app/>
- Stadler T, Lueks W, Kohls K, Troncoso C (2021) Preliminary Analysis of Potential Harms in the Luca Tracing System. arXiv 2103.11958
- Utz C, Becker S, Schnitzler T et al. (2021) Apps Against the Spread: Privacy Implications and User Acceptance of COVID-19-Related Smartphone Apps on Three Continents. Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York: ACM, 1-22
- World Health Organization (2021) Coronavirus disease (COVID-19) Contact tracing, Technical Report WHO/2019-nCoV/Contact_Tracing/2021.1. <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-contact-tracing>

Echo, HomePod und Co. für ältere Menschen – Digitale Assistenten als Gewinner der Pandemie?

Sebastian Merkel, Alexander Bajwa Kucharski

Einleitung

Eine Folge der COVID-19-Pandemie, die in der öffentlichen Debatte immer wieder betont wird, stellt die scheinbar beschleunigte Durchdringung digitaler Technologien in nahezu allen Lebensbereichen dar. Die Pandemie wird in diesem Zusammenhang oftmals als »Katalysator« der Digitalisierung bezeichnet. Diese Lesart findet sich besonders in Bereichen wieder, die hinsichtlich des »Digitalisierungsgrades« scheinbare Nachzügler waren oder noch immer sind. Der Gesundheitssektor stellt ein solches Feld dar, in dem über einen längeren Zeitraum der Diskurs geprägt war durch Studien und Vergleiche, die dem deutschen Gesundheitssystem regelmäßig bescheinigten, im Hinblick auf die Digitalisierung abgeschlossen zu sein – insbesondere im internationalen Vergleich. Hier scheint die Pandemie zu einer stärkeren Durchdringung des deutschen Gesundheitssystems u.a. mit mobilen Applikationen geführt zu haben (vergleiche u.a. BMWi 2021; Ärzteblatt 2020).

Ein anderes Beispiel stellt der demografische Wandel bzw. die Alterung der Gesellschaft dar. Dies mag auf den ersten Blick zunächst verwundern, erschließt sich jedoch, wenn man die (politisch getriebenen) Entwicklungen auf nationaler und europäischer Ebene betrachtet. Die Entwicklung von Technologien zur Unterstützung eines gesunden und aktiven Alter(n)s wird hier durch unterschiedliche Forschungsprogramme, wie bspw. dem Ambient/Active Assisted Living Joint Programme (AAL-JP)¹, gefördert (Hergesell/Maibaum 2020; Neven/Peine 2017; AAL-JP 2020). Hintergrund hierbei ist die sog. »Triple-Win-Rhetorik« (Neven/Peine 2017): Technik zur Unterstützung im Alter bzw. des Alterns führt, so die Hoffnung, dabei nicht nur zu

1 <https://www.aal-europe.eu>

einer Verbesserung der Lebensqualität, sondern auch zu Kosteneinsparungen bspw. durch technologisch effizient unterstützte (in-)formelle Pflege. Weiterhin werden aber ein wirtschaftliches Wachstum für entsprechende Technologieunternehmen sowie ein wissenschaftlicher Fortschritt durch mehr Forschung und Entwicklung als Zielsetzungen formuliert (Deutscher Bundestag 2020).

Wie eingangs für den Gesundheitssektor erwähnt, finden sich vergleichbare Argumentationsmuster für digitale Technologien im Alter. Auch hier scheinen vielfältige Investitionen und Bemühungen auf Seiten von Forschung und Entwicklung einem überschaubaren Markterfolg gegenüber zu stehen (Greenhalgh et al. 2016; Sixsmith 2013; Merkel et al. 2020). Anders als für den Gesundheitssektor, finden sich jedoch (noch) kaum gesicherte Hinweise auf eine beschleunigende Wirkung der Pandemie in Bezug auf die Verbreitung digitaler Technologien – wengleich es durchaus Hinweise gibt, die hierfür sprechen, jedoch noch vorsichtig zu beurteilen sind (Gallistl et al. 2021). Gleichwohl zeichnen sich vor dem Hintergrund der letzten beiden Jahre, die durch das Virus entscheidend geprägt wurden, Potenziale digitaler Technologien für die Zielgruppe der älteren Menschen ab.

Der Technikbegriff ist in diesem Zusammenhang sehr breit gefasst und reicht über Endgeräte wie Smartphones oder Tablets bis hin zu Technologien wie (Pflege-)Robotern. Dieser Beitrag konzentriert sich auf die sogenannten »smarten« Speaker bzw. intelligenten Lautsprecher wie bspw. der Amazon Echo, Apples HomePod oder Google Nest. Diese Geräte haben in jüngerer Zeit – und hier wahrscheinlich auch durch die Pandemie – vermehrte Verbreitung gefunden, auch bei älteren Nutzer:innen. Insbesondere für die Zielgruppe der älteren Menschen werden dabei eine Reihe an Einsatzmöglichkeiten der smarten Lautsprecher diskutiert. Um ein Ergebnis vorwegzunehmen: Dieser Beitrag bewertet Echo, HomePod und Co. als eines der wenigen Beispiele von Technologien für ältere Menschen, denen nachhaltiger Erfolg zugesprochen werden kann – im Hinblick auf die Marktdurchdringung.

Das vorliegende Buchkapitel gliedert sich hierzu in drei Teile: Zunächst werden Grundlagen zu Alter(n) und Technik kurz skizziert und danach die smarten Lautsprecher und deren Funktionalität beschrieben, um aktuell diskutierte Einsatzmöglichkeiten aufzuzeigen und bestehende Literatur aufzuarbeiten. Daran anschließend greifen wir einen potenziellen Bereich heraus, in dem der Einsatz smarter Lautsprecher aktuell diskutiert wird: Soziale Isolation bzw. Einsamkeit. Abschließend formulieren wir aus unserer Sicht notwendigen Forschungsbedarf in diesem Einsatzfeld.

Alter(n) und Technik

Der Einsatz von Technologien vor dem Hintergrund des demografischen Wandels wird bereits seit geraumer Zeit diskutiert. Mit dem Feld der Gerontotechnik hat sich hier eine inter- und transdisziplinäre Disziplin herausgebildet, die sich Fragestellungen von Alter(n) und Technik widmet. Trotz der jahrelangen Förderungs- und Forschungsbemühungen haben sich die meisten Technologien für Ältere auf dem Markt nicht durchgesetzt oder hatten nur sehr überschaubaren Erfolg (Greenhalgh et al. 2016; Sixsmith 2013).² Nichtsdestotrotz sind die Lebenswelten älterer Menschen längst von »altersunspezifischen« Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) geprägt. Ein Beispiel hierfür ist die Internetnutzung in den älteren Altersgruppen. Laut einer aktuellen Studie nutzen in Deutschland bereits 85 % (72 % mobil) der 60-69-Jährigen das Internet und 52 % (36 % mobil) der Menschen ab 70 Jahren (Initiative D21 2020). Zudem sind auch Geräte wie bspw. Smartphones, Tablets, Wearables oder soziale Medien wie YouTube oder der Messenger-Dienst WhatsApp in den älteren Altersgruppen angekommen (Peine et al. 2021; Initiative D21 2020; Initiative D21 2020a).

Darüber hinaus partizipieren Ältere auch aktiv an neueren technologischen Trends. Ein Beispiel hierfür ist die zunehmende Verbreitung von intelligenten Sprachassistenten, die laut Initiative-D21 seit letztem Jahr mit 10 % zum ersten Mal mit einer zweistelligen Prozentzahl in deutschen Haushalten vertreten sind (Initiative D21 2020). Die Daten zeigen hierbei, dass bereits 2 % der 70-74-Jährigen Nutzer:innen von digitalen Sprachassistenten sind (Initiative D21 2020a).

Smarte Lautsprecher

Der übergeordnete Begriff »smart Speaker« steht vor allem für konkrete Produkte, die von den US-amerikanischen GAFA-Konzernen entwickelt und vertrieben werden: Google Home bzw. Nest, Amazon Echo und der Apple HomePod mit den jeweiligen digitalen Assistenten Google Assist, Alexa (Amazon) bzw. Siri (Apple). Letzteres war dabei das erste Unternehmen, das die digitale Assistentin Siri 2015 flächendeckend auf seinen iPhones und iPads über das

2 Eine erfolgreiche Ausnahme bildet hier lediglich der Hausnotruf (Greenhalgh et al. 2016).

entsprechende Betriebssystem installierte und so Millionen von Nutzer:innen zugänglich machte.³

Wurden digitale Assistenten zunächst vor allem auf dem Smartphone eingesetzt, sind Google Nest, Apple HomePod und Amazon Echo explizit für die Anwendung zu Hause konzipiert. Die stationären Geräte gibt es in unterschiedlichen Varianten sowie Größen. Vor allem Amazons Echo ist mittlerweile in einem Ökosystem von unterschiedlicher Hardware integriert. Abbildung 1 gibt hierzu eine Übersicht, wobei jedoch darauf hingewiesen werden muss, dass ich die Produktpalette ständig weiterentwickelt. Grundsätzlich unterschieden werden können Geräte, die nur über ein Sprachinterface genutzt werden können und solche mit (zusätzlichem) grafischem Interface. Weiterhin finden sich die Möglichkeit, TV-Geräte zu »erweitern«, unterschiedliche Produkte von Drittanbietern, sowie eine Reihe an Endgeräten, die mit einem Echo gekoppelt werden können (z.B. eine Wanduhr, Kamera etc.).

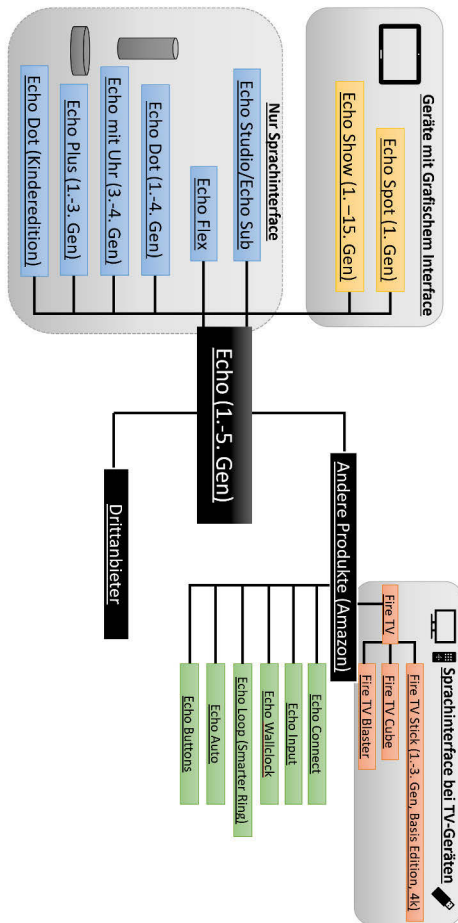
Nutzer:innen interagieren mit dem System in Form von Sprachbefehlen. Über ein Codewort (Wakeword) wird das Gerät aktiviert und reagiert danach auf Eingaben wie z.B. »Alexa, spiel zufällige Musik aus meiner Sammlung.«, »Hey Siri, spiel die Charts.«, oder »Okay Google, wie wird das Wetter heute?« Neben Ergebnissen von Online-Suchabfragen, und dem Zugriff auf die Film- oder Musiksammlung kann z.B. auch das Smart-Home System, also etwa die Heizungstemperatur, per Sprachbefehl geregelt werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die smarten Lautsprecher mit Programmen von Drittherstellern zu erweitern, wodurch die Geräte zu einer Plattform werden, die es erlaubt, Anwendungen nach individuellen Bedarfen zu installieren. Je nach Einsatzzweck werden die Geräte zu einem Hub bzw. einer zentralen Schaltzentrale, mit der sich andere technische Systeme steuern lassen.

Smarte Lautsprecher stellen dabei in dem Sinne keine »invasive«⁴ Technik dar, als dass die Geräte sich nahtlos in das häusliche Umfeld integrieren: Zum einen gibt es bereits unterschiedlich große Modelle bzw. kann die Technologie in unterschiedliche Produkte integriert werden, zum anderen ist die

3 Auch weitere Hersteller haben digitale Assistent:innen bspw. in ihre Betriebssysteme integriert. So hat auch Microsoft mit *Cortana* eine entsprechende Künstliche Intelligenz (KI), die auf Rechnern mit Windows genutzt werden kann. Weiterhin finden sich Programme weiterer Hersteller, ebenso wie Open Source Projekte, auf die jedoch nicht weiter eingegangen werden soll.

4 Aus Perspektive des u.a. des Datenschutzes hingegen handelt es sich sehr wohl um »invasive« Technik.

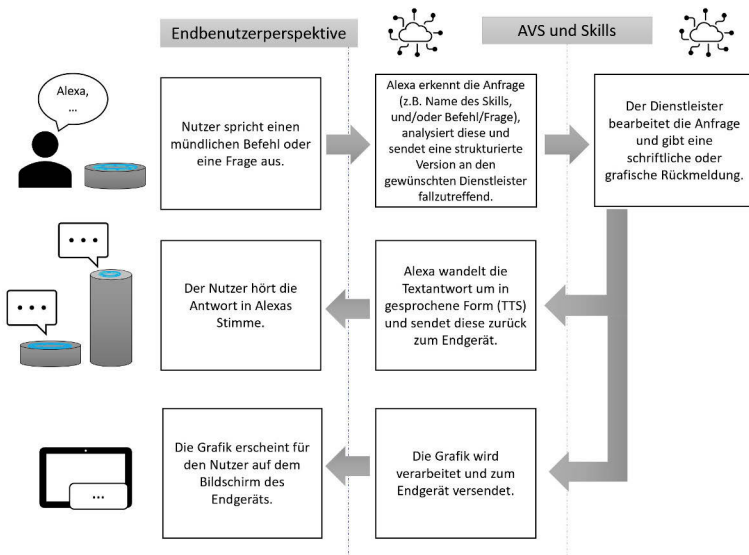
Abb. 1: Varianten des Amazon Echo. Eigene Darstellung



Positionierung im Raum nahezu beliebig, da die Geräte über mehrere Mikrofone und Lautsprecher verfügen und auch bei Umgebungsgeräuschen bzw. wenn diese Musik abspielen angesteuert werden können. Die Integration der persönlichen Assistenten in bereits vorhandene Objekte wie Fernseher o.ä. ist darüber hinaus eine weitere Möglichkeit, die Technologie in häusliche Umgebungen einzubetten, ohne dass diese sichtbar würde. Um die Befehle zu ver-

arbeiten, ist eine Internetanbindung erforderlich. Abbildung 2 verdeutlicht dabei die technische Funktionsweise.

Abb. 2: Technische Funktion von smarten Lautsprechern (Interaction Flow) am Beispiel des Amazon Echo. Eigene Darstellung auf Basis von Amazon (2021).



Smarte Lautsprecher und die Zielgruppe der älteren Menschen – Motivationen zur Nutzung

Ein Blick in die Literatur zeigt, dass die Zielgruppe der Älteren als Nutzer:innen von smarten Lautsprechern zunehmend in den Fokus gerückt ist – sowohl aus Perspektive von Wirtschaft wie Wissenschaft. Bestehende Studien konzentrieren sich auf unterschiedliche Aspekte der potenziellen/aktuellen Nutzung durch ältere Personen, wie bspw. den Zugang zu den Geräten, erste Eindrücke/Interaktionen, die fortgesetzte Nutzung/Integration in den Alltag, persönliche Wahrnehmung der Geräte, Nutzung (genutzte Anwendungen

und Nutzungsintensitäten) oder die Wirkung der Geräte auf das Wohlbefinden Älterer.⁵

Motivationen bzw. Gründe für den Einsatz der intelligenten Lautsprecher gerade bei älteren Nutzer:innen finden sich vor allem in der Nutzung/Bedienung über Sprachbefehle, die als besonders einfach für ältere Menschen zu verstehen/erlernen gilt (Kim 2021), da im Vergleichen zu anderen Bedienoberflächen/-elementen von niedrigeren Barrieren ausgegangen wird (Chin et al. 2020). Zudem werden Spracheingaben laut ersten Studien von Älteren teilweise bevorzugt, da diese weniger Anforderungen an die Bedienung stellen, als z.B. visuelle Interfaces wie bei Smartphones (Smith/Chaparro, 2015 in Kobayashi 2019). Der verbalen Interaktion mit den Geräten wird daher sogar das Potenzial zugeschrieben, psychosoziale Barrieren im Umgang mit neuer Technologie zu reduzieren (Heo/Yoon, 2019). Gerade vor diesem Hintergrund werden Sprachassistenten mit der Hoffnung verbunden, Menschen unabhängig von Technikkompetenzen und körperlichen Einschränkungen einen leichten Zugang zu digitalen Inhalten zu verschaffen (Kobayashi et al. 2019).⁶

Neben diesen primär technischen Argumenten finden sich jedoch auch weitere Motivationen, die vor allem aus den Folgen von Alterungsprozessen resultieren – bzw. den Vorstellungen zu Alterungsprozessen der Entwickler:innen (Endter 2019). Smarte Lautsprecher werden hier z.B. zur Erinnerung an die Einnahme von Medikamenten oder Terminen eingesetzt (Chung et al. 2021). Solche Anwendungsfelder werden in der Gerontotechnik bereits seit längerem kritisch diskutiert, da hier Alter(n) aus einer negativen Perspektive betrachtet wird (Endter 2019). Technik ist entsprechend vor allem dazu vorgesehen, altersbedingte Defizite auszugleichen.

Auf Seiten der Nutzer:innen werden in einigen Studien unterschiedliche Einstellungen beschrieben: Während einige der Nutzer:innen sich vorstellen können die Funktionalitäten – wie Erinnerungen und Informationsabfragen – als tägliche Unterstützung zu nutzen (Chung et al. 2021), sehen andere Ältere bereits nach ersten Eindrücken aus mehreren Gründen keine größeren

5 Die hier zusammengefassten Studien greifen dabei teilweise auf einzelne Produkte zurück; die folgende Darstellung differenziert jedoch nicht nach konkretem Produkt bzw. Hersteller, sondern spricht allgemein von smarten Lautsprechern.

6 Andere Auseinandersetzungen zeigen jedoch Barrieren für eingeschränkte Personen, wie Hörgeschädigte, Menschen mit Hörgeräten, Sprachstörungen oder kognitiven Einschränkungen (Kim 2021; Pradhan et al. 2018). Letztere könnten bspw. Schwierigkeiten haben sich das korrekte »Wake-Word« oder die Befehle zu merken und sie gegenüber dem Gerät zu äußern (Pradhan et al. 2018; Pradhan et al. 2020).

Mehrwerte (Kim 2021). Die Möglichkeiten, durch die Geräte altersbedingte Einschränkungen/Veränderungen auszugleichen, werden für die Zukunft zwar als sinnvoll anerkannt, jedoch werden Anwendungen wie bspw. Erinnerungen an Medikamenteneinnahmen oder Terminen eher mit negativen Aspekten des Alter(n)s verbunden, von denen sich die Testnutzer:innen (noch) nicht angesprochen fühlen (ebd.).

Ohnehin werden die Geräte sehr unterschiedlich genutzt und bewertet: Hinsichtlich der genutzten Funktionen durch ältere Nutzer:innen berichten die meisten Studien von ähnlichen Ergebnissen: Musik/Radio/Hörbücher/Geschichtenerzählen/Witze hören; Spiele spielen; Anwendungen für körperliche/kognitive Übungen nutzen; tägliche Informationen abfragen (z.B. aktuelle Uhrzeit oder Nachrichten/Wetterberichte); allgemeine Fragen stellen, um Fakten zu erfahren oder Informationen nachzuschlagen; Wecker, Erinnerungen, Timer einstellen; Kalender verwalten, Einkaufs-/To-do-Listen; Online-Shopping (Corbet et al. 2021; Koon et al. 2020; Trajkova/Martin-Hammond 2020; Pradhan et al. 2018; Pradhan et al. 2020). Nur einige wenige Studien berichten von der Nutzung der Anruffunktion (Corbet et al. 2021; Pradhan et al. 2020). Die Erinnerungsfunktionen wurden in der Studie von Chung et al. für die Medikamenteneinnahme und/oder Arzttermine verwendet (Chung et al. 2021). Zusätzlich berichten Corbet et al. in ihrer Studie mit chronisch Erkrankten, Älteren und Unterstützer:innen von der Nutzung der Erinnerungsfunktion, um Aktivitäten des täglichen Lebens (ATL – bspw. Erinnerungen an das Wassertrinken) für Ältere zu unterstützen (Corbet et al. 2021).

Insgesamt berichten verschiedene Studien, die ältere Testnutzer:innen (ohne vorherige Erfahrung) befragen, zunächst eine überwiegend positive Einstellung gegenüber den Geräten und ihren Funktionalitäten (Kim 2021; Chung et al. 2021; Blocker et al. 2021; Heo/Yoon 2019). Die Nutzung des Sprachassistenten über verbale Interaktionen wird von den befragten Personen zunächst als einfach zu handhaben eingeschätzt (Heo/Yoon 2019; Kim 2021; Chung et al. 2021), und auch das Design der Geräte trifft generell auf Zustimmung, wobei nach Blocker (2020) Sprachassistenten mit Bildschirm bevorzugt werden.

Jedoch finden sich auch vereinzelt negative Einstellungen und Vorbehalte gegenüber den Geräten. So wird die Möglichkeit der Interaktion mit einem Gerät als unnatürlich empfunden (Pradhan et al. 2020). Ebenso wurden Befürchtungen geäußert, durch die Stimme des Sprachassistenten überrascht/erschreckt zu werden (ebd.). Weitere Studien zeigen zudem Daten-

schutzbedenken und Sorgen älterer Testnutzer:innen um die Privatsphäre durch das ständig mithörende/überwachende Gerät (Kim 2021; Chung et al. 2021).

Neben den hier skizzierten Nutzungsmöglichkeiten der Geräte wird jedoch noch ein weiterer Punkt zunehmend diskutiert, angetrieben durch die Pandemie: Die Möglichkeit, Einsamkeit und soziale Isolation mittels digitaler Technik zu reduzieren. Auch hier spielen smarte Lautsprecher eine Rolle. So wurden bspw. in den USA 170 Haushalte von älteren Menschen mit den Geräten im Rahmen eines Pilotprogramms der American Association of Retired Persons (AARP) ausgestattet, um herauszufinden, ob deren Nutzung gegen Einsamkeit und soziale Isolation helfen kann. Wenngleich bislang keine detaillierten Ergebnisse publiziert wurden, wird das Programm dennoch positiv bewertet (Lanzito 2018).

Die COVID-19-Pandemie und Einsamkeit bzw. soziale Isolation im Alter

Die Bedeutung gesellschaftlicher Teilhabe im Alter ist nicht erst seit Anbruch der COVID-19-Pandemie ein Thema. Als Prädiktoren von Isolation und verminderten Zugangschancen zu sozialer Teilhabe im Alter gelten soziodemografische Faktoren, wie ein geringes Einkommen und ein niedrigerer Bildungsstand, die subjektive sowie objektive physische, psychische und kognitive Gesundheit, die soziale Situation – also beispielsweise die geografische Nähe zur Familie oder die Anzahl guter Freunde – aber auch die Persönlichkeit und Einstellungen einer Person (Kümpers/Alisch 2018). Soziale Isolation⁷ kann dabei die Lebenszufriedenheit im Alter verringern und zu einer verschlechterten physischen und psychischen Gesundheit sowie einer erhöhten Mortalität beitragen (Luhmann/Bückner 2019).

Von den Folgen der COVID-19-Pandemie sind in besonderem Maße ältere Bürger:innen betroffen, welche ohnehin eine höhere Gefahr haben, sozial isoliert zu sein (Huxhold/Engstler 2019). Die Ursachen hierfür finden sich zum einen darin begründet, dass Menschen in ihrer zweiten Lebenshälfte bedingt durch die steigende Prävalenz von (chronischen) Krankheiten und

7 Indikatoren für soziale Isolation sind bspw. die Größe eines sozialen Netzwerkes oder die Dauer und Häufigkeit sozialer Interaktionen. Einsamkeit kann eine Folge hiervon darstellen.

Multimorbidität häufiger zu einer der Risikogruppen von COVID-19 zählen. Zum anderen, da die Maßnahmen zur Eindämmung des Virus – hier ist vor allem das Social Distancing zu nennen – ältere Menschen besonders betreffen (Morley/Vellas 2020). Eine potenzielle Folge ebendieser Maßnahmen ist die Gefahr sozialer und gesellschaftlicher Exklusion. Darüber hinaus besteht das Risiko einer vermehrten Stigmatisierung des Alters, d.h., dass Ältere als besonders schutzbedürftig und gefährdet angesehen werden und es in der Folge zu negativen Alter(n)sbildern kommt (Wettstein et al. 2020). Im Zuge der COVID-19-Pandemie erlebten bzw. erleben Menschen aller Altersgruppen soziale Isolation durch staatlich verordnete Lockdowns, Quarantäneverfügungen oder Besuchsverbote in Pflegeeinrichtungen. Aussagekräftige, umfassende Studien zu den Langzeitfolgen solcher Isolationserfahrungen sind bisher kaum vorhanden. Eine im Sommer 2020 im Rahmen des Deutschen Alterssurveys (DEAS) durchgeführte Kurzbefragung konnte zeigen, dass die Einsamkeitsrate der 46- bis 90-Jährigen im Jahr 2020 mit rund 14 Prozent etwa 1,5-mal höher ist als in den Jahren zuvor (Huxhold/Tesch-Römer 2021). Untersuchungen aus vergangenen Pandemien (SARS-CoV-1 und MERS) belegen eine erhebliche Zunahme an insbesondere psychischen Störungen, wie akutem Stress, Schlafstörungen, Ängste, Depression und posttraumatische Belastungsstörungen, die bereits nach relativ kurzen Isolationsphasen auftreten und bei einem Viertel der Befragten noch über sechs Monate später nachweisbar sind (Pantel 2021). Besonders vulnerabel für derartige Folgeerscheinungen sind alleinstehende und multimorbide alte Menschen (ebenda).

Smarte Lautsprecher als Antwort auf soziale Isolation und Einsamkeit?

Im Umgang mit der Pandemie finden sich unterschiedliche Bewältigungsstrategien. Eine besondere Rolle spielen digitale Technologien. Die COVID-19-Pandemie und die mit ihr einhergehenden Maßnahmen zu deren Eindämmung haben zu einer Verringerung der sozialen Kontakte geführt, was wiederum das Risiko sozialer Isolation und Einsamkeit erhöht, sowie gesellschaftlicher Teilhabe und Integration behindert. Grundsätzlich zeigen Befragungen, dass trotz der Verlagerung vieler Aktivitäten während der Pandemie in das Internet dies nicht zwingend zu einem wahrgenommenen Gefühl der Ausgrenzung unter älteren Menschen führt (Initiative D21, 2020). Dennoch wird in diesem Zusammenhang der Einsatz digitaler Technologien zuneh-

mend diskutiert und die Fragestellung aufgeworfen, ob und inwieweit IKT dazu beitragen können, gesellschaftliche Teilhabe im Alter zu stärken bzw. das Risiko sozialer Isolation und Einsamkeit im Alter während der COVID-19-Pandemie – und darüber hinaus – zu reduzieren (Bundestag 2020). Digitale Technologien haben im Kontext der Pandemie eine starke Verbreitung in allen gesellschaftlichen Bereichen – auch im Alter⁸ – erfahren. Wenngleich es zahlreiche Hinweise auf Potenziale digitaler Technologien in diesem Zusammenhang gibt (siehe u.a. Kamin 2020), lassen sich auch negative Effekte beobachten, wie bspw. die Verstärkung sozialer Ungleichheiten (Seifert et al. 2021), und es stellt sich die Frage, welche langfristigen Chancen aber auch Risiken sich hieraus ergeben. Grundsätzlich kann eine Forschungslücke im Hinblick auf den Einfluss digitaler Technologien auf gesellschaftliche Integration identifiziert werden (Bundestag 2020). Mehrere Studien haben gezeigt, dass Kommunikation und soziale Kontakte mittels digitaler Technologien sich positiv auf Gesundheit und wahrgenommene Lebensqualität insbesondere auch älterer und sehr alter Menschen auswirken (siehe u.a. Ashida/Heaney 2008). Zwar zeigt sich hierbei, dass persönliche Kommunikation den größeren Mehrwert bietet, aber auch digital unterstützte Formen wie bspw. Videochats wirken sich positiv auf Gesundheit und Lebensqualität aus und beugen der Gefahr von sozialer Exklusion vor (Chen/Schulz 2016). Vor diesem Hintergrund verwundert es nicht, dass auch smarten Lautsprechern hier Potenzial zugeschrieben wird. Dahlke et al. (2017) nennen hier als eine der ersten vor dem Hintergrund der steigenden Anzahl alleinlebender älterer Menschen u.a. die soziale und kommunikative Funktion, die smarte Lautsprecher einnehmen können.

Hierbei stelle sich zunächst die Frage, wie genau smarte Lautsprecher eine solche Funktion einnehmen können. Theoretisch zeigen sich hier vor allem Vorteile durch die niederschwellige Bedienung im Vergleich zu herkömmlichen Interfaces, die über Touchscreens bedient werden – sieht man von der Einrichtung der Geräte und der notwendigen Infrastruktur wie Zugang zum Internet ab. Die Erweiterung mittels zusätzlicher Soft- und Hardware stellt einen Vorteil dar und bietet die Möglichkeit, die Geräte an das eigene Wohnumfeld und individuelle Bedürfnisse anzupassen. Somit sind die

8 Hierbei muss jedoch differenziert werden. Generell kommt es bei der Zielgruppe der älteren Menschen zu einer steigenden Internetnutzung und vor allem zu einer stärkeren mobilen Nutzung des Internets. Allerdings bleiben weiterhin viele Menschen in der Gruppe der über 70-Jährigen hiervon ausgeschlossen (Initiative D21 2020).

o.g. Funktionen wie bspw. Kommunikation mittels (Video-)Anrufen auch auf smarten Lautsprechern umsetzbar. Vor allem aber wird die Möglichkeit genannt, direkt mit den Geräten natürlichsprachig zu kommunizieren. Bislang beschränken sich hier die Konversationsmöglichkeiten zwar auf kurze Fragen und entsprechende Antworten der Geräte, längere Konversationen sind nicht möglich. Dennoch scheint diese Funktion dazu zu führen, die Artefakte zu personifizieren, wie zahlreiche Studien berichten (siehe u.a. Krämer et al. 2019).

Diese Personifizierung der digitalen Assistenten scheint dabei seitens der Hersteller erwünscht, wie die weiblichen Namen Alexa oder Siri und die ab Werk vorinstallierten Stimmen vermuten lassen. Tatsächlich beschreiben dies auch erste Studien, wie die Arbeit von Purington et al. (2017), die anhand der Nutzer-Bewertungen auf Amazon.com untersucht haben, ob und wie Alexa Merkmale einer Person zugeschrieben werden (Purington et al. 2017). Gerade bei älteren Menschen, die alleine leben, scheint es fraglich, ob persönliche Assistenten wirklich geeignet sind, soziale Funktionen zu übernehmen. Gleichzeitig muss angemerkt werden, dass die Erkenntnisse von Purington et al. (2017) auf einer limitierten Datenbasis und anderem kulturellen Kontext basieren und sich demnach kaum übertragen oder gar verallgemeinern lassen. Auch Pradhan et al. (2019) haben insbesondere die ontologische Einordnung von Smart Speakern durch ältere Personen untersucht und zeigen, dass ältere Personen Smart Speaker im Laufe der Zeit und situativ entweder als menschen- oder objektähnlich wahrnehmen können und dass fließende Wechsel zwischen diesen Kategorisierungen üblich sind (Pradhan et al. 2019). Menschenähnliche Wahrnehmungen und Zuschreibungen von menschlichen Eigenschaften können zu einer Personifizierung von Smart Speakern führen, d.h. zur Verwendung von Personalpronomen, wenn über Smart Speaker gesprochen wird, oder zu höflichen Antworten (z.B. »Danke« sagen) bei der Interaktion mit dem Sprachassistenten (ebd.). Es hat sich gezeigt, dass soziale Interaktionen wie Smalltalk oder die persönliche Ansprache mit dem Namen eine menschenähnliche Wahrnehmung fördern und einige ältere Probanden bezeichneten ihren Smart Speaker zeitweise sogar als »jemand, mit dem man reden kann« oder als »Freund« (ebd. S. 10f.). Nutzer:innen können eine Beziehung zu den Geräten aufbauen. Diese Beziehungsbildung wird vor allem durch die Möglichkeit mit den Smarten Lautsprechern über natürliche Sprache zu interagieren, erklärt (Krämer et al. 2019). Nach der Media Equation Theory (Reeves/Nass, 1996) bestehen drei Aspekte in der Interaktion mit künstlichen Entitäten, die einen Einfluss darauf haben, ob Menschen sozial

auf die Geräte agieren. Hierzu zählen der Dialog mittels natürlicher Sprache, die Interaktivität des Systems, sowie die soziale Rolle, die die Geräte einnehmen. Der letztgenannte Aspekt ist dabei im Hinblick auf potenzielle Auswirkungen auf Einsamkeit von entscheidender Bedeutung. Denn mit fortschreitenden technischen Möglichkeiten und entsprechend komplexeren und längeren Konversationen zwischen Mensch und Maschine kann diesen auch eine gesteigerte soziale Kompetenz zugeschrieben werden, was die Rolle der Geräte hin zu einer/m (Alltags-)Begleiter:in bzw. Companion (Krämer et al. 2019).

Auf der anderen Seite bedeutet das Scheitern solcher Interaktionen oder die Unfähigkeit von Smart Speakern diese durchzuführen, meist eine Rückverlagerung auf die Wahrnehmung eines Objekts als ebensolches (Pradhan et al. 2019). Es wurden verschiedene Arten der Personifizierung berichtet: z.B. das Sagen von »Gute Nacht« vor dem Zubettgehen, der Wunsch nach einer männlichen Stimme für den Assistenten oder auch die Vorstellung, bei der Interaktion das Gesicht von Freunden oder Familienmitgliedern zu sehen (ebd.). Solche Wahrnehmungen deuten den Autor:innen nach darauf hin, dass Smart Speaker soziale Rollen übernehmen, emotionale Bedürfnisse erfüllen und Momenten der Einsamkeit entgegenwirken können. Die Verwendung von Personalpronomen und die Äußerung von Höflichkeitsfloskeln gegenüber dem Gerät wurden auch in anderen Studien beobachtet (Chung et al. 2021; Kim 2021; Corbet et al. 2021). In der Studie von Corbet et al. (2021) wurde der Sprachassistent bewusst als »Person«, »Teil der Familie« und »Gesellschaft« bezeichnet. Erste Vergleiche legen nahe, dass die Tendenz zur Personifizierung/Nutzung des Gerätes als »Gesellschaft« eher von alleinstehenden älteren Nutzer:innen zu erwarten sind (Budd 2020).

Die Ergebnisse der vorgestellten Studien zeigen, dass die Empirie bislang noch recht überschaubar ist. Es finden sich vor allem kleinere qualitative Studien und kaum Langzeitstudien, die darüber Aufschluss geben, ob smarte Lautsprecher eine (positive) Auswirkung auf soziale Isolation, bzw. vor allem auf Einsamkeit haben. Ein möglicher Effekt bleibt bestehen zunächst nur in der Theorie. Allerdings lassen die dargelegten Studien vermuten, dass den Geräten in noch stärkerem Maße menschliche Eigenschaften zugeschrieben werden, als es bei anderen technischen Artefakten der Fall ist. Darüber hinaus bieten die Geräte die grundsätzlichen Vorteile anderer IKT, also z.B. die Möglichkeit der (Video-)Telefonie.

Fazit

Die COVID-19-Pandemie scheint auch bei der Verbreitung der smarten Lautsprecher als Katalysator gewirkt zu haben, nicht zuletzt auf politischer Ebene. Eine zunehmende Verbreitung digitaler Technologien birgt dabei das Risiko digitaler und gesellschaftlicher Spaltung innerhalb der Gruppe der Älteren ebenso wie zwischen Altersgruppen. Die digitale Spaltung umfasst nicht nur Personen, die das Internet »klassisch« nutzen, sondern auch diejenigen, die neue Produkte wie die smarten Lautsprecher nutzen. Vor allem diejenigen, die ohnehin über mehr soziale und finanzielle Ressourcen verfügen, können auf digitale Technologien zurückgreifen (Gallistl et al. 2021).

Wenngleich gezeigt werden konnte, dass es bereits eine vielfältige Studienlandschaft zu dem Einsatz smarterer Lautsprecher bei älteren Menschen gibt, so muss zusammenfassend festgehalten werden, dass es bislang noch an validen Erkenntnissen mangelt. Dies gilt im Besonderen für die Frage, welche Rolle diese Technologien zur Förderung der gesellschaftlichen Teilhabe und zur Vermeidung bzw. Reduktion von sozialer Isolation bzw. Einsamkeit im Alter spielen können, aber auch im Hinblick auf die generelle Nutzung der Geräte durch ältere Menschen. Aneignungsprozesse und Nutzungsroutinen sind bislang – vor allem im deutschsprachigen Raum – noch kaum erforscht. In Bezug auf die zunehmende Verbreitung intelligenter Lautsprecher kann dies als Defizit ausgemacht werden, das umso schwerwiegender angesehen werden kann, da vielzählige Forschungsförderungsprogramme darauf abgezielt haben, vergleichbare Technologien zu entwickeln, die jedoch nur in seltenen Fällen praktische Relevanz besitzen. Hier offenbart sich eine doppelte Problematik: Nicht durch Forschungsförderung angestoßene Produkte scheinen sich nachhaltig am Markt zu etablieren, sondern solche, die von großen internationalen Unternehmen entwickelt und vertrieben werden. Die oftmals als »Begleitforschung« titulierte Sozial- und Geisteswissenschaften aber reagieren auf diese Entwicklungen nur verspätet. In der Konsequenz verbreitet sich eine Technologie, deren Aneignungsprozesse und Nutzungsroutinen viel zu spät in den Fokus rücken und somit eine aktivere Gestaltung des Verbreitungsprozesses erschwert wird.

Dabei sind u.a. die Sozialwissenschaften gefragt, die (Nicht-)Nutzung von Echo, HomePod und Co. zu beschreiben und zu analysieren, um ggf. gestaltend eingreifen zu können. Nicht zuletzt stellt sich die Frage, wie der Einsatz dieser Technologien aus ethischer Perspektive zu beurteilen ist. Wenngleich diese Betrachtung nicht Bestandteil dieses Beitrags ist, so zeigt sich

doch eine Reihe an ethischen Fragestellungen beim Einsatz der Geräte, insbesondere wenn diese dazu genutzt werden sollen, Einsamkeit zu reduzieren. Dass die genannten Disziplinen hier gefragt sind, scheint offensichtlich. Denn eines untermauern die Verkaufszahlen der Geräte: Die intelligenten Lautsprecher sind gekommen, um zu bleiben.

Literatur

Active Assisted Living Programme (AAL JP) (2020) About Us. »Ageing well in a digital world«. www.aal-europe.eu/about/ (zuletzt 29.07.2021)

Amazon (2021) Understand Custom Skills | Alexa Skills Kit. <https://developer.amazon.com/de-DE/docs/alexa/custom-skills/understanding-custom-skills.html> (zuletzt 29.07.2021)

Ashida S, Heaney CA (2008) Differential associations of social support and social connectedness with structural features of social networks and the health status of older adults. *Journal of aging and health* 20 ,7, 872-893. DOI: 10.1177/0898264308324626

Blocker KA, Kadylak T, Koon LM et al. (2020) Digital Home Assistants and Aging: Initial Perspectives from Novice Older Adult Users. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* 64 ,1, 1367-1371. DOI: 10.1177/1071181320641327

Budd B (2020) Smart Speaker Use and Psychological Well-Being Among Older Adults. Master of Philosophy. University of Cambridge. Department of Psychology. <http://fpciw.org/wp-content/uploads/sites/15/2020/11/BB-Thesis.pdf> (zuletzt 03.08.2021)

Chen Y-R, Schulz P (2016) The Effect of Information Communication Technology Interventions on Reducing Social Isolation in the Elderly: A Systematic Review. *Journal of medical Internet research* 18, 1, e18. DOI: 10.2196/jmir.4596

Chin J, Quinn K, Muramatsu N et al. (2020) A User Study on the Feasibility and Acceptance of Delivering Physical Activity Programs to Older Adults through Conversational Agents. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* 64 ,1, 33-37. DOI: 10.1177/1071181320641010

Chung J, Bleich M, Wheeler D C et al. (2021) Attitudes and Perceptions Toward Voice-Operated Smart Speakers Among Low-Income Senior Hous-

- ing Residents: Comparison of Pre- and Post-Installation Surveys. *Gerontology and Geriatric Medicine* 7, 1-9. DOI: 10.1177/23337214211005869
- Corbett C, Combs E, Wright P et al. (2021) Virtual Home Assistant Use and Perceptions of Usefulness by Older Adults and Support Person Dyads. *International journal of environmental research and public health* 18, 1113. DOI: 10.3390/ijerph18031113
- Deutscher Ärzteverlag GmbH, Redaktion Deutsches Ärzteblatt (2020) COVID-19: Pandemie beschleunigt Innovationen im Gesundheitswesen. <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/115940/COVID-19-Pandemie-beschleunigt-Innovationen-im-Gesundheitswesen> (zuletzt 29.07.2021)
- Deutscher Bundestag (2020) Achter Altersbericht. Ältere Menschen und Digitalisierung. <https://bit.ly/3oYm4fx> (zuletzt 03.08.2021)
- Endter C (2019) Becoming with Technology – The Reconfiguration of Age in the Development of a Digital Memory Training. In: Loh J, Coeckelbergh M (Hrsg) *Techno:Phil : aktuelle Herausforderungen der Technikphilosophie/Series Editors Birgit Beck, Bruno Gransche, Jan-Hendrik Heinrichs, Janina Loh: Volume 2. Feminist philosophy of technology 2*,. Berlin: J. B. Metzler, 123-142 https://doi.org/10.1007/978-3-476-04967-4_7
- Gallistl V, Seifert A, Kolland F (2021) COVID-19 as a »Digital Push?« Research Experiences From Long-Term Care and Recommendations for the Post-pandemic Era. *Front. Public Health* 9. DOI: 10.3389/fpubh.2021.660064
- Greenhalgh T, Shaw S, Wherton J et al. (2016) SCALS: a fourth-generation study of assisted living technologies in their organisational, social, political and policy context. *BMJ open* 6, 2, e010208. DOI:10.1136/bmjopen-2015-010208
- Heo J, Yoon WC (2019) Use of Smart Speakers by Elderly in Home Environment. *ACHI 2019: The Twelfth International Conference on Advances in Computer-Human Interactions*, 46-49
- Huxhold O, Engstler H (2019) Soziale Isolation und Einsamkeit bei Frauen und Männern im Verlauf der zweiten Lebenshälfte. In: Vogel C, Wettstein M, Tesch-Römer C (Hrsg) *Frauen und Männer in der zweiten Lebenshälfte*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 71-89
- Huxhold O, Tesch-Römer C (2021) Einsamkeit steigt in der Corona-Pandemie bei Menschen im mittleren und hohen Erwachsenenalter gleichermaßen deutlich. https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/71693/ssoar-2021-huxhold_et_al-Einsamkeit_steigt_in_der_Corona-Pandemie.pdf?sequence=1&isAllowed=y&lnkname=ssoar-2021-huxhold_et_al-Einsamkeit_steigt_in_der_Corona-Pandemie.pdf (zuletzt 03.08.2021)

- Ianzito C (2018) Isolation and Loneliness: Voice-Activated Technology Might Help. <https://www.aarp.org/home-family/personal-technology/info-2018/isolation-loneliness-technology-help.html> (zuletzt 29.07.2021)
- Initiative D21 e. V. (D21) (2020) D21-Digital-Index 2020/2021. Erläuterungen und Ergänzungen zur Studie. Zahlen und Informationen zu den älteren Generationen. https://initiated21.de/app/uploads/2021/02/index_2020_2021_daten_zu_aelteren_generationen.pdf (zuletzt 29.07.2021)
- Initiative D21 e.V. (D21) (2020) D21-Digital-Index 2020/2021. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft. https://initiated21.de/app/uploads/2021/02/d21-digital-index-2020_2021.pdf (zuletzt 29.07.2021)
- Kamin ST (2020) Digitalisierung und soziale Beziehungen älterer Menschen. Expertise zum Achten Altersbericht der Bundesregierung
- Kim S (2021) Exploring How Older Adults Use a Smart Speaker-Based Voice Assistant in Their First Interactions: Qualitative Study. *JMIR mHealth and uHealth* 9, 1, e20427. DOI: 10.2196/20427
- Kobayashi M, Kosugi A, Takagi H et al. (2019) Effects of Age-Related Cognitive Decline on Elderly User Interactions with Voice-Based Dialogue Systems. In: Lamas D, Loizides F, Nacke L et al. (Hrsg) *Human-Computer Interaction – INTERACT 2019*, Bd. 11749. Cham: Springer International Publishing (Lecture Notes in Computer Science), 53-74
- Krämer N, Artelt A, Geminn C, Hammer B, Kopp S, Manzeschke A, Rossnagel A, Slawik P, Szczuka L, Varonina L, Weber C (2019) KI-basierte Sprachassistenten im Alltag. Forschungsbedarf aus informatischer, psychologischer, ethischer und rechtlicher Sicht. Essen: Universität Duisburg-Essen, Universitätsbibliothek
- Kümpers S, Alisch M (2018) Altern und Soziale Ungleichheiten: Teilhabechancen und Ausgrenzungsrisiken. In: Huster E-U, Boeckh J, Mogge-Grotjahn H (Hrsg) *Handbuch Armut und soziale Ausgrenzung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 597-618
- Luhmann M, Bückner S (2019) Einsamkeit und soziale Isolation im hohen Alter. Projektbericht. Bochum: <https://bit.ly/3fmFGH1> (zuletzt 03.08.2021)
- Maibaum A, Hergesell J (2020) 2030 – Der demografische Wandel als neue soziotechnische Deadline. In: Dobroć P, Rothenhäusler A (Hrsg) *2000 Revisited. Visionen der Welt von morgen im Gestern und Heute*. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing
- medizin&technik – Ingenieurwissen für die Medizintechnik (2020) Deloitte-Studie: Corona-virus treibt Digitalisierung im Gesundheitswesen voran. <https://medizin-und-technik.industrie.de/top-news/wie-das-corona>

- virus-die-digitalisierung-im-gesundheitswesen-beschleunigt/(zuletzt 29.07.2021)
- Merkel S, Heinze R, Hilbert J et al. (2019) Technology for all. In: Walker A (Hrsg) *The Future of Ageing in Europe*. Singapore: Palgrave Macmillan, 217-253
- Mettstein M, Vogel C, Nowossadeck S et al. (2020) Wie erleben Menschen in der zweiten Lebenshälfte die Corona-Krise? *Deutsches Zentrum für Altersfragen*, dza aktuell, 01
- Morley JE, Vellas B (2020) Editorial: COVID-19 and Older Adults. *The journal of nutrition, health & aging* 24, 4, 364-365. DOI: 10.1007/s12603-020-1349-9
- Neven L, Peine A (2017) From Triple Win to Triple Sin: How a Problematic Future Dis-course is Shaping the Way People Age with Technology. *Societies* 7, 3, 26. DOI: 10.3390/soc7030026
- Pantel J (2021) Gesundheitliche Risiken von Einsamkeit und sozialer Isolation im Alter. *Geriatrie-Report* 16, 1, 6-8. DOI: 10.1007/s42090-020-1225-0
- Pradhan A, Findlater L, Lazar A (2019) »Phantom Friend« or »Just a Box with Information«. *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.* 3 (CSCW), 1-21. DOI: 10.1145/3359316
- Pradhan A, Lazar A, Findlater L (2020) Use of Intelligent Voice Assistants by Older Adults with Low Technology Use. *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.* 27, 4, 1-27. DOI: 10.1145/3373759
- Pradhan A, Mehta K, Findlater L (2018) »Accessibility Came by Accident«. In: Mandryk R, Hancock M, Perry M et al. (Hrsg) *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems – CHI '18. the 2018 CHI Conference*. Montreal QC, Canada, 21.04.2018 – 26.04.2018. New York, New York, USA: ACM Press, 1-13
- Purington A, Taft J G, Sannon S et al. (2017) »Alexa is my new BFF«. *Social Roles, User Satisfaction, and Personification of the Amazon Echo*, 2853-2859. DOI: 10.1145/3027063.3053246
- Reeves B, Nass CI (1996) *The Media Equation: How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places*. New York: Cambridge University Press
- Seifert A, Cotten R, Xie B (2021) A Double Burden of Exclusion? Digital and Social Exclusion of Older Adults in Times of COVID-19. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences* 76, 3, e99-e103. DOI: 10.1093/geronb/gbaa098

- Sixsmith A (2013) Technology and the Challenge of Aging. In: Sixsmith A, Gutman G (Hrsg) *Technologies for active aging*. New York: Springer (International perspectives on aging, 9, 7-25)
- Smith AL, Chaparro B S (2015) Smartphone text input method performance, usability, and preference with younger and older adults. *Human factors*, 57(6), 1015-1028
- Thiel R, Deimel L, Schmidtman D et al. (2018) #SmartHealthSystems. Digitalisierungsstrategien im internationalen Vergleich. Gütersloh
- Trajkova M, Martin-Hammond A (2020) »Alexa is a Toy«: Exploring Older Adults' Reasons for Using, Limiting, and Abandoning Echo. In: Bernhaupt R, Mueller F, Verweij D et al. (Hrsg) *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. CHI '20: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Honolulu HI USA, New York, NY, USA: ACM, 1-13
- Wettstein M, Vogel C, Nowossadeck S et al. (2020) Wie erleben Menschen in der zweiten Lebenshälfte die Corona-Krise? Deutsches Zentrum für Altersfragen dza aktuell, 01
- Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2021) Digitalisierung in Deutschland – Lehren aus der Corona-Krise. Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) Berlin. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-digitalisierung-in-deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (zuletzt 03.08.2021)

»Ohne die geht's nicht« Zur Rolle von Apple und Google bei der Corona-Warn-App

Elisabeth Brachem, Dennis Krämer, Isabella D'Angelo, Joschka Haltaufderheide

Einleitung

Die COVID-19-Pandemie ist eine gesellschaftliche Gesundheitskrise, in der erstmals weltweit in großem Stil populationsbasierte Technologien der Kontaktnachverfolgung (sog. Contact-Tracing- bzw. Pandemie-Apps) zur Pandemiebekämpfung eingesetzt werden. Mit ihnen ist das Ziel verbunden, die Ausbreitung des Virus zu verhindern, indem Begegnungen aufgezeichnet und Warnungen über mögliche Risikokontakte verschickt werden. Hierzu übersetzen Apps wie die von der Bundesregierung gemeinsam mit dem Robert-Koch-Institut (RKI) herausgegebene »Corona-Warn-App« (CWA) mithilfe des Smartphones Kontakte über Bluetooth-Signale in Daten und berechnen mit diesen einen Score für das Risiko einer Übertragung (sog. »Risk-Score«). Dabei ist zu beachten, dass die Contact-Tracing-Apps aus jeweils nationalen Apps als »Clients« auf dem jeweiligen mobilen Endgerät und den zentralen Servern bestehen. Diese interagieren über die von Google und Apple bereitgestellte Schnittstelle, das Google Apple Exposure Notification Framework (GAENF), und ermöglichen so die bluetoothbasierte Kontaktnachverfolgung (Dix 2020, S. 780). Die gemeinsame Arbeit für die digitale Pandemiebekämpfung der beiden Konkurrenzunternehmen Apple und Google stieß weltweit auf Begeisterung und Verwunderung (Sharon 2020, S. 4).

Zugleich lassen sich Google und Apple mit Philipp Staab (2019) als zwei Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus begreifen, die sich durch ihr großes ökonomisches Kapital auszeichnen und sich als Kontrolleure bzw. Betreiber der Smartphonebetriebssysteme Android und iOS als Metaplattformen etablieren konnten. In einer Stellungnahme zum Contact-Tracing betont Apple die Motivation für die Zusammenarbeit mit Google wie folgt:

»All of us at Apple and Google believe there has never been a more important moment to work together to solve one of the world's most pressing problems. Through close cooperation and collaboration with developers, governments, and public health providers, we hope to harness the power of technology to help countries around the world slow the spread of Covid-19 and accelerate the return of everyday life.« (Apple 2020)

Diese gemeinwohlorientierte Motivation wurde zum Teil bezweifelt (Michael/Abbas 2020, S. 73), und es wurden aus verschiedenen Disziplinen Teilbereiche der App und insbesondere der Schnittstelle untersucht. Dabei wurde der Client der deutschen CWA als vorbildliches Beispiel für Privacy by Design gelobt (Dix 2020, S. 785), ebenso wie der dezentrale Ansatz der Datenspeicherung von Apple und Google (Baumgärtner et al. 2020, S. 1).¹ Kritik wurde, auf Grundlage einer Untersuchung des Google Play Store, geäußert an fehlender Transparenz in Bezug auf Datenübertragungen über den Google Play Store und die Möglichkeit zu von Nutzer:innen unbemerkten Updates der Apps (Leith/Farrell 2020a; Sharon 2020, S. 4; Baumgärtner et al. 2020, S. 2).

In einem größeren Kontext verweist diese Entwicklung auf gesamtgesellschaftliche Risikodiskurse zu postdemokratischer Überwachung (Stalder 2019, S. 233), Digitalisierung, Vermarktung im Gesundheitsbereich (Lenz 2020, S. 18f.) und Praktiken des Datensammelns sowie -verwertens durch Internetkonzerne (Mühlhoff et al. 2019, S. 80). Auch vor dem Hintergrund, dass diese Technologien, einmal implementiert, vermutlich auch nach der Bewältigung der aktuellen Krise nicht verschwinden (z.B. Baumgärtner et al. 2020), sondern als Instrumente zur Bekämpfung zukünftiger Pandemien weiterentwickelt werden, stellt sich die Frage nach der Rolle von Apple und Google in diesem Zusammenhang.

Wie ist es einzuschätzen, dass profitorientierte multinationale Konzerne als Kooperationspartner Teil von gesundheitspolitischen Maßnahmen werden (Sharon 2020)? Welche ökonomischen Interessen verfolgen sie? Welchen Marktgesetzen gehorchen sie und welche Machtposition nehmen sie ein?

1 Dezentrale Speicherung bedeutet, dass die Daten auf den Smartphones der Nutzer:innen verbleiben und nicht an einem zentralen Ort gespeichert werden (Decentralized Privacy Preserving Proximity Tracing: PEPP-PT). Dieser Ansatz soll eine Zweckentfremdung der Daten verhindern, schränkt zugleich aber die Funktion der App an einigen Stellen ein. So ist z.B. die Identifikation von Clusterbildungen aufgrund der dezentralen Speicherung nicht möglich (Dix 2020, S. 780).

An diesen Fragen setzt der vorliegende Beitrag an. Vor dem Hintergrund der Theorie des digitalen Kapitalismus (Staab 2019), der davon ausgeht, dass im Cyberspace Hightech-Unternehmen wie Apple und Google eingebettet agieren, wird der Frage nachgegangen, wie Expert:innen unterschiedlicher Disziplinen die Rolle von Apple und Google bei der Beteiligung an digitalen Kontaktnachverfolgungssapplikationen einschätzen. In diesem Zuge wird auch danach gefragt, welche Machtverhältnisse sich zeigen und welcher Stellenwert In/Transparenz – z.B. beim Teilen von Daten – zukommt. Um dies näher auszuführen, werden qualitative Forschungsergebnisse aus dem Projekt »Ethische Untersuchung von Livetracking-Applikationen in Verbindung mit SARS-CoV-2« (ELISA) aufgegriffen, welches an der Schnittstelle zwischen Soziologie und Medizinethik Chancen und Risiken von Contact-Tracing-Apps untersucht.

Der Beitrag gliedert sich in fünf Abschnitte: Nach einer Erläuterung des Konzepts des digitalen Kapitalismus und einer anschließenden Engführung auf den Aspekt der Macht (2), wird die empirische Herangehensweise vorgestellt (3). Im anschließenden Abschnitt werden die Dimensionen Macht und In/Transparenz diskutiert (4). Ein Fazit, das weiterführende Aspekte formuliert, schließt den Beitrag ab (5).

Digitaler Kapitalismus

Das in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften etablierte Konzept des digitalen Kapitalismus steht dafür, bereits bestehende Akkumulierungsprozesse, Abläufe und Marktlogiken des kapitalistischen Wirtschaftens auf den digitalen Raum zu übertragen und hier Wettbewerbsprozesse zu bestimmen (Staab 2019; Dolata 2014). Wesentlicher Bestandteil des Konzepts ist, Prozesse der Machtakkumulierung zu beschreiben, die mit einer Ansammlung von Kapital, Daten und Wissen einhergehen. Zentrale machtvolle Akteur:innen sind hierbei die sogenannten Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus, die Philipp Staab auch als Besitzer von Märkten charakterisiert (Staab 2019, S. 9). Das heißt, dass die Leitunternehmen der digitalen Ökonomie nicht auf Märkten agieren, sondern selbst Märkte besitzen und durch die Kontrolle der Bedingungen und des Zugangs zu Infrastrukturen, Gütern und Dienstleistungen des kommerziellen Internets Macht ausgeübt wird.

Als Leitunternehmen identifiziert Staab Apple und Google (2015 umbenannt in Alphabet Inc.), aber auch Konzerne wie Facebook, Amazon und Ali-

baba. Insbesondere der Bereich der Smartphones lässt sich über die Appstores von Apple und Google als Beispiel für die Schließung proprietärer Märkte betrachten. Anbieter des mobilen Internets haben wenige Alternativen zu den Appstores und diese sind häufig technisch qualitativ schlechter oder können nicht so nahtlos mit anderen Bestandteilen des digitalen Ökosystems interagieren. Dies führt dazu, dass die Betreibenden der Appstores die Bedingungen diktieren können. Im Google-Play-Store z.B. erhebt Google eine Transaktionsgebühr von 30 % der Einnahmen aus den angebotenen Apps.

In den proprietären Märkten des digitalen Kapitalismus kann durch Unternehmen wie Apple und Google als Besitzende dieser Märkte Macht durch die Gestaltung und Kontrolle von Informationen und Infrastrukturen sowie Zugangsbedingungen ausgeübt werden, sowohl gegenüber Nutzer:innen als auch gegenüber Produzent:innen.

Jeder kann sich entscheiden, auf die Angebote des kommerziellen Internets zu verzichten, muss dafür jedoch unterschiedlich gravierende Nachteile in Kauf nehmen (z.B. Stalder 2019, S. 138). Durch die soziale und ökonomische Bedeutung, die Netzwerkeffekte und den Infrastrukturcharakter vieler Dienstleistungen des kommerziellen Internets, entsteht in vielen Bereichen ein informeller Zwang zur Nutzung der Dienste. Dieser informelle Zwang wird von Stalder (2019) – mit Bezug auf Weber und Foucault – auch als »Macht der Soziabilität« bezeichnet: Eine Macht, die durch die Vorgabe von Standards und Gestaltung des digitalen Umfelds die Art und Weise bestimmt, wie soziale Interaktionen stattfinden. Im Unterschied zur »Macht der Souveränität«, die durch Dominanz und disziplinarische Maßnahmen und Institutionen wie Gerichte oder Polizei wirken, entfalte die Macht der Soziabilität nach Stalder ihren Einfluss auf der Grundlage formal freiwilliger Unterordnung (Stalder 2019, S. 153). Macht ist, nach Foucault, nicht etwas, das einfach gegeben ist, sondern erfordert Diskurse und Praktiken, die die Machtverhältnisse reproduzieren (Moebius 2009, S. 432). Übertragen auf das kapitalistische System ist die Macht der digitalen Leitunternehmen keinesfalls stabil und hegemonial. Sie sind angewiesen auf große Nutzungszahlen, um ihren Einfluss zu halten, auszuweiten und letztendlich damit ihre Gewinne zu sichern. Zwar verfügen sie durch ihre ökonomischen Ressourcen über viele Möglichkeiten, die sie auch nutzen, um ihre Position zu sichern und beispielsweise neue mögliche Konkurrenten aufzukaufen. Dennoch kann sich der Markt und damit der Einflussbereich sehr dynamisch verändern und ist von großem Konkurrenzdruck geprägt (Staab 2019, S. 169).

Im Zuge ihrer Strategien zur Sicherung ihrer Position als Marktbesitzende dringen Unternehmen wie Apple und Google in immer weitere Bereiche vor. Auch der wachsende Markt für digitale Gesundheitsangebote ist im Sinne der Expansionslogik wichtig für die Leitunternehmen des digitalen Kapitalismus. So zeichnet Tamar Sharon (2018) beispielsweise ein Bild einer datengetriebenen Verschränkung von digitaler Gesundheit und digitalem Kapitalismus als »Googlization of Health Research« (Sharon 2018) und weist damit auf die sich ausweitenden Einflussbereiche von Google und Apple im Gesundheitsbereich hin.

Mit Blick auf die vorliegende Thematik sind diese Perspektiven insofern relevant, als sie darauf verweisen, dass Contact-Tracing-Technologien nicht nur einen bestimmten kollektiven Genesungsanspruch verfolgen, sondern zugleich mit der Nutzung des GAENF auch auf den Plattformen einzelner digitaler Großkonzerne basieren, die, so die zugrunde liegende Annahme dieses Artikels, eingebettet sind in eine digital kapitalistische Marktlogik. Als Akteur:innen des digitalen Kapitalismus unterliegen ihre Interessen bestimmten Systemlogiken, die sich wie oben beschrieben in Prozessen der Akkumulierung von Daten, Wissen, Kapital und damit Macht äußern.

Empirischer Zugang

Die folgende Analyse beruht auf qualitativen Daten, die im Zeitraum von 2019-2020 im Rahmen des BMBF geförderten Projekts »The Ethics of Livetracking-Applications in Connection with SARS-COV-2« (ELISA) erhoben wurden. Sie konzentriert sich auf die zwei zuvor im Datenfundus des ELISA Projektes aus den Befragungen von insgesamt 19 Expert:innen u.a. aus den Bereichen Ethik, IT, Medizin, Soziologie, Politikwissenschaft und Recht identifizierten Codesträngen: »Macht« und »In/Transparenz«. Die mittels eines semistrukturierten Leitfadens erhobenen Interviews wurden anschließend vollständig transkribiert und im Zuge der Datenaufbereitung in sechs Hauptstränge mit insgesamt 42 Untersträngen codiert. Aus dem entstandenen Kategoriensystem wurden entsprechend der Fragestellung die den Codesträngen »Macht« und »In/Transparenz« zugeordneten Zitate vertiefend analysiert. Das Ziel war es, aus diesen thematisch ausgewählten Strängen Zusammenhänge herauszuarbeiten und in einer tiefgehenden Analyse Muster zu identifizieren.

Macht

In Bezug auf das Konzept des digitalen Kapitalismus wurden bereits das Verständnis von Macht als relational sowie die Unterscheidung in »Macht der Soziabilität« und »Macht der Souveränität« (Stalder 2019, S. 153) erläutert. Mit Blick auf die Rolle von Apple und Google wird Macht von den Expert:innen mit zwei unterschiedlichen Schwerpunkten thematisiert: Abhängigkeiten und Expansion.

Abhängigkeiten

Abhängigkeit beschreibt die Rolle der beiden Unternehmen als Hersteller der Geräte sowie Betreiber der Betriebssysteme und somit als Kontrolleure der Prozesse von Smartphone-Technologien. Da diese für digitale Gesundheitsmaßnahmen wie Apps für Kontaktnachverfolgung nötig sind, fungieren Apple und Google als mächtige Akteur:innen, die über ein entsprechendes technologisches Wissen verfügen, um die unersetzliche digitale Infrastruktur bereitzustellen. Aufgrund ihrer Kontrolle über die zentrale digitale Infrastruktur, sind zahlreiche Prozesse stark abhängig von Apple und Google (Staab/Nyckel 2019, S. 1). Auch in Bezug auf die nationale Warn App für Deutschland, die CWA, wurde die Nutzung der Google Apple Schnittstelle als Abhängigkeitsbeziehung beschrieben (Dix 2020, S. 780). Dieses Narrativ, das Apple und Google als unersetzliche Expert:innen in technischen Fragen der digitalen Kontaktnachverfolgung begreift, verstärkt ihre Macht der Soziabilität und ermöglicht ihnen so, selbst Staaten formal freiwillige Strukturbedingungen ihres Handels vorzugeben (Stalder 2019, S. 188) und die digitale Umwelt in Richtung ihrer Ziele umzugestalten (ebd., S. 240).

»Also, nehmen wir erstmal Google, Apple. Ich meine die, die stellen die Geräte her, ja? Ohne die geht's nicht, so, die müssen dabei sein.« IV 16, IT

Der Fokus liegt hier insbesondere auf der Technik- und Softwareexpertise von Apple und Google. Hier wird die zentrale Rolle bei den Technologien für mobile Endgeräte benannt. Ohne Google und Apple kann das digitale Contact-Tracing nicht funktionieren, woran die Macht der Soziabilität der Unternehmen deutlich wird: Wenn Google und Apple die Apps nicht in ihrem Play- bzw. App-Store zulassen, können die Nutzer:innen die Apps nicht laden und die digitale Kontaktnachverfolgung kann nicht funktionieren. Als zentrale

Produzenten und Vermittler von digitalen Angeboten gestalten Google und Apple die Infrastrukturen für digitale Kommunikation und digitales Wirtschaften. Zwar existierte kein Zwang für Staaten, die von Apple und Google bereitgestellte Schnittstelle zu nutzen. Jedoch zeigt sich aufgrund der globalen Verbreitung der Apple- und Google-Betriebssysteme für mobile Endgeräte und der exklusiven Expertise in diesem Bereich, dass eine Nicht – Nutzung mit Nachteilen verbunden sein kann, z.B. durch die fehlende Interoperabilität mit anderen Apps zur Kontaktnachverfolgung. Durch die Schnittstelle können Google und Apple die Protokolle und Standards vorschreiben, mit denen sie Public-Health-Maßnahmen wie Apps zur digitalen Kontaktnachverfolgung einrichten können, beispielsweise, indem sie die dezentrale Datenspeicherung als Voraussetzung zur Nutzung ihrer Schnittstelle vorgeben (Sharon 2020, S. 10).

Expansion

Ferner wird in den Interviews die Frage nach der Legitimierung von Apple und Google als Akteur:innen im Gesundheitsbereich sowie die Ausweitung ihrer Einflussbereiche problematisiert. Dieser Aspekt wird auch in den wissenschaftlichen Diskussionen zum digital Contact-Tracing aufgegriffen (Alwashmi 2020; Baumgärtner et al. 2020; Leith/Farrell 2020b; Fischer et al. 2020; Michael/Abbas 2020; Roche 2020; Sharon 2020; Wen et al. 2020).

Tamar Sharon bezeichnet die GAENF Schnittstelle als Beispiel für ein Eindringen der beiden Konzerne in die gesundheitliche und politische Sphäre, indem sie nicht nur ihre technologische Expertise beisteuerten, sondern auch die Art der Gestaltung von öffentlichen Gesundheitsmaßnahmen mitbestimmten. Sie wirft die Frage auf, was es bedeute, wenn Unternehmen als Akteure auftreten, die Regierungen vorschreiben können, welche digitalen Public-Health-Maßnahme zulässig seien und welche nicht (Sharon 2020, S. 10).

Dagegen sieht Stalder ein Problem in einer »postdemokratischen« (Stalder 2019, S. 233) Einbettung der von den Konzernen erstellten Algorithmen, die als Herrschaftsinstrumente fungieren und den Einfluss der Unternehmen auf subtile Weise ausweiten könnten, indem sie bestimmte Entscheidungen oder Standards durch Programmierung festsetzten. Auch Staab betont, dass die Interessen der Unternehmen trotz ihres gesamtgesellschaftlichen Einflusses nicht der allgemeinen gesellschaftlichen Wohlfahrt dienen, sondern ge-

mäß der kapitalistischen Systemlogik ihren eigenen Profit anstreben. Dies zeigten auch andere demokratieschädigende Praktiken der Unternehmen wie z.B. Steuervermeidung (Staab 2019, S. 49; Zucman 2014, S. 124).

»Natürlich ist die, ist der Rückgriff auf Technologie, die unter genau diesen kritischen Bedingungen entsteht, ein Problem. Die Tatsache, dass man damit mehr oder weniger vorhandene Plattformen auch in ihrer Bedeutung ja anerkennt, ist ein Problem. Also die legitimierende Wirkung auf Google und Apple als helfende Plattformbetreiber zurückgreifen zu müssen, die ist enorm. Man wird auf einmal zu Verbündeten im Kampf gegen eine Pandemie und gibt damit auch einen erheblichen Teil an Souveränität ab, notwendigerweise.« IV 4, Informationsethik

In dem Zitat wird deutlich, dass die Übernahme der Eigendarstellung der Konzerne Apple und Google als Helfer in der Not der Pandemie, die großzügig ihre Expertise einsetzen, problematisch sein kann. Hier wird eine Entwicklung angesprochen, in der durch die Konzerne eine unsichtbare und nicht legitimierte Macht ausgeübt wird. Dabei geht das Bewusstsein für die gesellschaftlichen Folgen und möglichen Konsequenzen verloren und mögliche hintergründige Interessen beider Konzerne geraten aus dem Blick.

In/Transparenz

Als weiterer Strang zeigt sich in den Daten die Relevanz von Transparenz bzw. Intransparenz. Sozialwissenschaftlich lässt sich Transparenz als Mittel zum Zweck für öffentliche Kontrolle oder symbolische Selbstdarstellung, als universelles Gut (Franzen 2020, S. 276) zur Reduktion von Unsicherheit (Oldeweme et al. 2021, S. 3) oder als Machtpraxis und Form der Kontrolle (Wutzler 2019, S. 20) verstehen. In den Daten kristallisierten sich drei Unterstränge heraus: Transparenz als relationale Praxis, Transparenz als Schutz und Selbstbestimmung und Intransparenz als Form der Machtausübung.

Relationale Praxis

Ein Schwerpunkt der Daten richtet sich darauf, Transparenz als relationale Praxis zu beschreiben, die dadurch entsteht, dass Menschen, Netzwerke und nicht-menschliche Akteur:innen in unterschiedlicher Weise in Beziehung tre-

ten. Transparenz ist dann das Ergebnis entsprechender Handlungen der beteiligten Akteur:innen und ihren Beziehungen. Dieses Konzept verweist auf die relationalen Ansätze in den Sozialwissenschaften, die in großer Vielfalt vorhanden sind (z.B. Emirbayer 1997; Löwenstein 2020; Kraus 2019) und welche die Abwendung eines gegenständlichen Verständnisses von Gesellschaft postulieren und soziale Beziehungen in den Mittelpunkt rücken. In diesem Sinne ist Transparenz in Bezug auf die CWA nicht konstant und für alle Beteiligten in gleicher Weise existent, sondern etwas, das dynamisch in Abhängigkeit von Nutzenden, Herstellenden, Technik, Medien und Politik und den jeweiligen Relationen entsteht. Sie hängt in diesem Zusammenhang stark vom Vorwissen und den Ressourcen der Nutzenden ab, z.B. ob Informationen zur App, wie etwa der Code, veröffentlicht und einzelne Funktionen oder Speicherungsmodelle transparent kommuniziert werden.

Aus der relationalen Perspektive wird beispielsweise der Begriff der Transparenz von Ulrike Klinger (2018) in Abgrenzung zur Kategorie der Öffentlichkeit entwickelt. »Transparenz ist demnach, beobachterrelativ, graduell und entsteht in der individuellen Beobachtung. Öffentlichkeit ist dagegen allgemein, absolut und potentiell. Dadurch erklärt sich, warum Transparenz ein Phänomen der Mikro- und Mesebene ist, während Öffentlichkeit der Makroebene zugeordnet werden muss.« (Wendelin 2020, S. 21).

Nach dieser Unterscheidung in Öffentlichkeit und Transparenz ist am Beispiel der CWA auf der Makroebene Öffentlichkeit dadurch hergestellt worden, dass der Code der App im Internet veröffentlicht und in der Presse darüber berichtet wurde.

Relationale Praktiken zur Herstellung von Transparenz auf der Mikroebene, auf welcher Entscheidungen und Handlungen von Akteur:innen und deren Beziehungen im Fokus stehen, sind im Fall der CWA beispielsweise das Lesen des Codes, das Recherchieren von Expert:innenaussagen zu Funktionen der App oder das Schauen von Erklärvideos, welche die Funktionen der CWA aber auch das dahinterstehende Speichermodell erläutern. Anhand dieser Beispiele wird deutlich, dass die verschiedenen Praktiken unterschiedliche Voraussetzungen und Ergebnisse zur Herstellung von Transparenz in Bezug auf die CWA haben. Das Lesen und Verstehen des Codes, ist an die Voraussetzung geknüpft, über Kompetenzen des Code-Verstehens zu verfügen. Gleichzeitig führt das Lesen des Codes zu einem grundlegenden und unabhängigeren Wissen über die Funktionalitäten der App im Vergleich zum

Schauen eines Erklärvideos, da dieses bereits durch weitere Instanzen aufbereitet wurde und notwendigerweise Informationen verloren gehen.

»Das ist ›ne gute Frage, weil natürlich in den Argumentationen der Bundesregierung und auch der App-Entwickler immer gesagt wird: ›Von wegen ja, das ist alles total transparent und sie können alles nachgucken und so weiter.« Ich hab' mir nicht die Mühe gemacht tatsächlich nachzuvollziehen, wie da genau die Prozesse sind. Das heißt, das tatsächlich nachzuvollziehen und sozusagen diese Transparenz zu nutzen, bedeutet auch tatsächlich einen gehörigen Aufwand einfach auf sich zu nehmen, so. Und das wird kaum jemand machen.« IV14, Ethik

Gleichzeitig wird der zu investierende Aufwand betont, der benötigt wird, damit aus einer individuellen Praxis Transparenz entsteht. Folgt man hier der oben erwähnten Unterscheidung zwischen Öffentlichkeit als potentielle, öffentliche Zugänglichkeit zu Informationen und Transparenz, zeigt sich, dass in Bezug auf die CWA in bestimmten Bereichen zwar Öffentlichkeit hergestellt wurde, z. B. durch Veröffentlichung des Codes auf Github (SAP/Deutsche Telekom 2021). Jedoch ist Transparenz, die dadurch potentiell erzeugt werden kann, auf individueller Ebene hoch voraussetzungsvoll. Um Transparenz zu erzeugen, müssen Nutzer:innen in der Lage sein, den Code zu verstehen und über die zeitlichen Ressourcen verfügen, diesen zu lesen.

»Also, wenn man sich damit beschäftigt hat, ist es sehr transparent aus meiner Meinung. Wenn ich aber... ne, sozusagen übertreibe ich, installier das Ding auf dem Telefon meiner Eltern und sag so: ›Liebe Eltern, hier ist die Corona-Warn-App.« Ja, dann ist erst mal ein Fragezeichen da und dann kann man sich natürlich überlegen, wie lange man jetzt diskutiert und den Eltern das beibringt.« IV 12, IT

In den Interviews wurde die erschwerte Vermittlung der CWA im Kontakt mit eher technikfernen Menschen angesprochen, die aufgrund verschiedener Umstände wie Misstrauen, fehlender Erfahrung, eingeschränktem technischen Knowhow oder fehlender technischer Ausstattung, potentiell wenig Bezug zu Smartphones und deshalb einen erschwerten Zugang zum Verständnis der CWA haben. Jedoch bewegt sich die mögliche tatsächliche Realisierung von Transparenz auf der Mikroebene in dem Rahmen, den die Betreibenden bieten. Sie entstehen durch Praktiken wie die Formulierung einer Datenschutzerklärung, Wahren von Betriebsgeheimnissen oder Veröffentlichungen von Erklärungen. Sie haben die Kontrolle über den Prozess der

Transparenz von der grundlegenden Voraussetzung der Öffentlichkeit her, das heißt, sie entscheiden welche Informationen, wann und in welcher Form veröffentlicht werden und welche nicht.

Schutz und Selbstbestimmung

In den Daten wurden hinsichtlich der Funktion von Transparenz unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt. So erklärte eine Position Transparenz vor allem in Bezug auf eine Schutzfunktion der Nutzenden, während andere Positionen die Funktion der Selbstbestimmung in den Vordergrund stellten.

Je nachdem, welche Funktion zugrunde gelegt wird, werden die Praktiken zur Herstellung von Transparenz in den Interviews unterschiedlich bewertet. Der Fokus auf die Funktion von Transparenz verweist im weiteren Sinne auf das soziologische Paradigma des Funktionalismus, bei dem davon ausgegangen wird, dass alles, was in einer Gesellschaft existiert, eine Funktion für den Erhalt von Strukturen und damit für die Stabilität von Gesellschaften innehat (Moebius 2009, S. 161). Im engeren Sinne schließt dieser Fokus mit Bezug auf den digitalen Raum an ein Verständnis von informationeller Selbstbestimmung im Kontext von Datenverarbeitung und Datenschutz an (Rost 2013, S. 86). Selbstbestimmung kann hierbei mit Hartmut Rosa als spannungsvolles Konzept zwischen individuellen Autonomieansprüchen und organisationalen (Funktions-)Anforderungen für selbstbestimmtes Handeln beschrieben werden (Rosa 2018). Hierbei wird der Bedarf von Schutz individueller Rechte von Personen in einer von Machtdifferenzen geprägten Gesellschaft gegenüber Privatorganisationen herausgestellt. Martin Rost spricht sich in diesem Zusammenhang für einen Datenschutz aus, der die funktionale Differenzierung der Gesellschaft in Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Recht stärkt, um so die Rechte von einzelnen gegen Unternehmen zu schützen und zu verhindern, dass Risiken uneingeschränkt von Organisationen auf Personen übertragen werden (Rost 2013, S. 90).

»Es ist leicht denkbar, ja wahrscheinlich, dass die »Eigenverantwortung«, welche den Subjekten institutionell zugemutet und abverlangt wird, und deren Selbstbestimmungswünsche oder -sehnsüchte auseinanderfallen.« (Rosa 2018, S. VI)

Selbstbestimmung

»Wenn die Transparenz quasi die Gegenleistung oder auf der Seite des Betreibers der Corona-Warn-App quasi die Ebene ist, auf der er etwas leisten muss. Er muss Transparenz herstellen, zum Beispiel durch die Datenschutzhinweise oder die Nutzungsbedingungen. Wenn man das parallel betrachtet zu der damit ausgelösten Selbstbestimmung, die ja in Wechselwirkung steht zur Transparenz. Dann würde ich die Transparenz, also den Versuch, dem, den Anwender:innen Selbstbestimmung zu ermöglichen, auf der Skala höher einordnen, als die damit erreichte Selbstbestimmung.« IV 11, Recht

In diesem Auszug wird der Fokus auf den Unterschied zwischen den Bemühungen der betreibenden Akteur:innen und der tatsächlichen Selbstbestimmung gelegt. Selbstbestimmung wird konkretisiert als Informiertheit der Nutzenden, die es ermöglicht, dass sie in vollem Umfang wissen, wofür bzw. wogegen sie sich entscheiden. Hierbei wird das oben beschriebene Spannungsverhältnis der Selbstbestimmung deutlich: Zum einen die Abhängigkeit von Handlungen der verantwortlichen Konzerne, hier Google und Apple, welche die nötigen Informationen aufbereiten und zur Verfügung stellen und dabei im rechtlichen Rahmen der Datenschutzgrundverordnung Gestaltungsspielraum haben. Zum anderen die faktisch vorhandene Selbstbestimmung der Nutzenden, welche, wie bereits oben erläutert, relational in vielfältiger Weise voraussetzungsvoll ist und stark von den Gestaltungsentscheidungen der Organisationen abhängt. Dies verdeutlicht abermals die von Rost (2013) beschriebene grundständig vorhandene Machtdifferenz, in der Einzelpersonen stärkere Risiken im Zusammenhang mit Selbstbestimmung und Datenverarbeitung ausgesetzt sind als Organisationen. Das heißt, durch die Art wie Google und Apple ihre Gestaltungsfreiheiten nutzen, erfüllen sie durch die vordergründig transparent erscheinende Aufbereitung und Veröffentlichung von Informationen dennoch nicht unbedingt die Funktion der Selbstbestimmung von Transparenz auf individueller Ebene der Nutzenden.

Schutz

»Also, soweit ich das gesehen habe, ist das sehr gut transparent gemacht worden, also, auch der zumindest der Teil der Quellcodes der App selber ist ja auch veröffentlicht worden. Und da geht's mir weniger darum, dass es

transparent für die Enduser ist, weil die eigentlich, Enduser überhaupt gar keinen Code lesen können. Deswegen. Transparenz ist ja kein Selbstzweck, sondern sie muss ja 'ne Schutzfunktion entfalten aber natürlich für andere vertrauenswürdige Stellen, wie, was weiß ich, ob es das BSI ist oder Datenschutzbehörden ist, das natürlich dann gut diese Einsicht zu haben, um das dann zu evaluieren.« IV 4, Informationsethik

Transparenz kann ihre Funktion des Schutzes von Nutzenden auch durch die Kontrolle anderer Institutionen oder Expert:innen erfüllen, welche mit ihrer Expertise die Wissenslücke der Nutzenden zu den technischen Abläufen schließen können. Dies verschiebt die Verantwortung für die Kommunikation zu diesen Expert:innen und birgt gleichzeitig Risiken neuer Abhängigkeiten von Institutionen, da die Vertrauensvoraussetzung lediglich in Richtung anderer Akteur:innen verschoben wird, während die Verfügungs- und Gestaltungsmacht der tatsächlichen technischen Ausgestaltung und der Bereithaltung von Wissen bei den ursprünglichen Akteur:innen verbleibt. Auch hier ist zu beachten, dass die Voraussetzung für diese Art von Schutz durch Transparenz die öffentliche Zugänglichkeit der Informationen ist, welche zwar im Falle des Codes der CWA, nicht aber der GAENF Schnittstelle, gegeben ist.

In/Transparenz und Macht

Die Frage nach In/Transparenz und Macht im digitalen Raum verweist auf Diskussionen in den Sozialwissenschaften, die die Entwicklung einer transparenten Gesellschaft dahingehend diskutieren, dass nicht nur Strukturen und Systeme, sondern auch Personen durchsichtig und kontrollierbar sein könnten und so die o.g. gesellschaftliche Schutzfunktion in ihr Gegenteil verkehrt wird (Franzen 2020, S. 278). Nutzer:innen haben zwar auf individueller Ebene Möglichkeiten, durch ihre Daten Bedeutungen zu erschließen, jedoch keine Kontrolle und kaum eine Möglichkeit, Einsicht in die Weiterverarbeitung (z.B. algorithmische Berechnung) zu nehmen. Diese Entwicklung bringt Machtverschiebungen zugunsten der Konzerne mit sich, die durch Datensammlungen nicht nur datenbasiertes Wissen, sondern auch Macht und Kapital akkumulieren (Breljak 2019, S. 38). Auch die Forschung zu Contact-Tracing-Apps kritisiert die mangelnde Transparenz bezüglich der Datenflüsse im Play- bzw. App-Store (Leith/Farrell 2020a, S. 7), ebenso wie die fehlende

Wahlfreiheit, da der Download der CWA bisher nur über die App-/Play-Stores von Apple und Google möglich ist (Dix 2020, S. 782).

»Man muss natürlich auch sagen, dass diese Software natürlich aber auch ganz im Wesentlichen von diesem Exposure Notification Framework abhängt, das Teil des Betriebssystems von Apple, iOS und Google Android ist. Das heißt, dieser Teil, da muss man halt einfach darauf vertrauen, dass Apple und Google da ordentlich mit den Daten umgehen. Das wurde sehr sehr groß angekreidet, weil das eins der, das ist einfach das Kernstück dieses ganzen Systems. Das heißt an der Stelle muss man einfach so'n harten Schnitt machen und sagen, dieses Stück ist, weiß man halt nicht, vertraut man einfach nur auf die Beteuerungen der großen Firmen. Kann man sich ja selber überlegen wie vertrauenswürdig das ist.« IV 4, Informationsethik

Wie in dem Zitat deutlich wird, herrscht auf mehreren Ebenen Intransparenz. In Bezug auf die Nutzer:innen wird kaum öffentlich kommuniziert, dass es mit der GAENF Schnittstelle einen wichtigen Teil der CWA gibt, deren Code als Betriebsgeheimnis nicht veröffentlicht wird, im Gegensatz zum Code der CWA. Damit gehen Transparenzprobleme einher, wie beispielsweise, dass nicht sicher gesagt werden kann, welche Daten genau über diese Schnittstelle transferiert werden. Zwar ist Expert:innen das Wissen um die o.g. Transparenzprobleme zugänglich. Jedoch fehlt auch hier das Wissen über den tatsächlichen Code und die tatsächlichen Funktionen der GAENF um Transparenz herzustellen, was mit den Daten in der CWA passiert oder passieren kann. Somit bleiben auch die Interessen der beiden Konzerne in Bezug auf die GAENF weitestgehend unklar. Indem Google und Apple den Code ihrer Schnittstelle als Betriebsgeheimnis nicht veröffentlichen, entziehen sie sich der Kontrolle kritischer Expertisen und verhindern so Transparenz. Gleichzeitig verfügen sie über Möglichkeiten große Mengen an Daten zu akkumulieren und so Transparenz über die Datengenese herzustellen. Dies verweist auf eine Form der Machtausübung durch Wissensasymmetrien, welche entsprechend der grundlegenden Kritik des digitalen Kapitalismus als Strategie verwendet wird, um die eigene Position am Markt zu sichern.

Fazit

Der Beitrag hat gezeigt, wie Expert:innen im Falle der deutschen Corona-Warn-App Macht und In/Transparenz verhandeln und welche Rolle sie Apple

und Google zuweisen. Macht wurde primär als Form von Abhängigkeit thematisiert, die für staatliche Akteur:innen aus der technischen Expertise der beiden Unternehmen entsteht oder als solche wahrgenommen wird. Zum anderen wurde der Aspekt der Expansion von Einfluss multinationaler Konzerne in den Gesundheits- und politischen Bereich problematisiert. Der Aspekt der In/Transparenz wurde mit drei Schwerpunkten adressiert: Zum einen wurde er beschrieben als relationale Praxis, in der Transparenz in Bezug auf die CWA durch ein bestimmtes Verhalten der beteiligten Akteur:innen und ihren Beziehungen entsteht. Ein zweiter Fokus war der Aspekt der Funktion von Transparenz in diesem Zusammenhang. Dabei wurden insbesondere die Funktionen Schutz und Selbstbestimmung von Nutzenden der CWA in den Blick genommen. Der dritte Fokus bezog sich auf den Zusammenhang von In/Transparenz und Macht. Anhand der qualitativen Daten wurde verdeutlicht, dass in Bezug auf die CWA die befragten Expert:innen die Rolle von Apple und Google durch die Praxis der Wahrung des Betriebsgeheimnisses der GAENF Schnittstelle charakterisieren und in dieser eine Machtausübung durch Intransparenz in Bezug auf die Datenverarbeitung sehen. Auch in Bezug auf die Funktionen Schutz und Selbstbestimmung wurde hier die zentrale Rolle von Macht deutlich und führt zu zwei Schlussfolgerungen:

1. Es existiert ein asymmetrisches Verhältnis zwischen den verschiedenen Akteur:innen. Transparenz wird zwar öffentlich kommuniziert, ist aber faktisch nicht für die Mehrzahl der Nutzenden gegeben, während die Nutzenden durch Nutzung der CWA ihre Begegnungsdaten durch die Nachverfolgung transparent machen. Die Machtposition ist abhängig von den verfügbaren Ressourcen der Akteur:innen. Apple und Google verfügen über die entsprechende Expertise, um theoretisch aus den gewonnenen Daten für sie nutzbares Wissen zu extrahieren. Zudem verfügen sie durch ihre große Verbreitung über eine Macht der Soziabilität, mit der sie die Bedingungen entsprechend ihren Interessen gestalten können. Im Falle des Codes der GAENF Schnittstelle fällt selbst indirekte Transparenz und Kontrolle durch kritische Expert:innen weg, da dieser als Betriebsgeheimnis nicht öffentlich einsehbar ist.
2. Das Konzept der Transparenz erfüllt aufgrund dieser Asymmetrien im Falle der CWA keine Schutzfunktion für die Nutzenden, sondern eher eine Verschleierungsfunktion im Zuge einer Machtausübung durch Apple und Google. Transparenz als Schutzfunktion und zur Selbstbestimmung in der von Machtdifferenzen geprägten Gesellschaft funktioniert

unter den gegebenen Bedingungen nur begrenzt, da diese Bedingungen von mächtigen Akteur:innen gestaltet werden. Die ausgleichende Wirkung der Machtdifferenzen wird in diesem Fall nicht erreicht.

Bei der Bewertung von Technologien, die in politische und gesundheitliche Sphären vordringen, muss daher immer auch die Einbettung in das Gesellschafts- und Wirtschaftssystem beachtet werden. Google und Apple unterliegen als Akteur:innen im System des digitalen Kapitalismus bestimmten Systemlogiken, die sich, wie im Beitrag beschrieben, in Prozessen der Akkumulierung von Daten, Wissen, Kapital und damit Macht äußern. Im Falle der CWA, die im Kontext einer globalen Krise und zugleich des digitalen Kapitalismus entwickelt wurde, lässt sich sehen, dass vorherrschende Machtdifferenzen und ungleiche Ressourcenverteilung in Technologien reproduziert oder sogar verstärkt werden. Hierzu braucht es weiterführende Forschung: Was bedarf die Herstellung von Transparenz bei digitalen Technologien? Welche Formen der Absicherung sind notwendig, um die Potentiale der digitalen Pandemiebekämpfung nicht auf Kosten von Menschenrechten und demokratischen Werten zu entfalten? In den letzten Jahren wurden hierzu bereits einige Vorschläge erarbeitet, z.B. zu mehr Ressourcengerechtigkeit (Mayer-Schönberger/Ramge 2017) und zu einer gemeinschaftlichen Entwicklung von Potentialen im Internet zu Commons (Stalder 2019), deren Anwendung und Ausweitung in dem hier betrachteten Kontext gesellschaftlicher Entwicklungen wichtige Erkenntnisse bringen kann.

Literatur

- Alwashmi, MF (2020) The Use of Digital Health in the Detection and Management of COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020, 17, 1-7
- Apple (2020) Privacy-Preserving Contact Tracing. <https://covid19.apple.com/contacttracing> (zuletzt 25.08.2021)
- Baumgärtner L, Dmitrienko A, Freisleben B et al. (2020) Mind the GAP: Security & Privacy Risks of Contact Tracing Apps. <https://arxiv.org/pdf/2006.05914> (zuletzt 07.06.2021).

- Breljak A (2019) Die Zeit der Datenmaschinen. Zum Zusammenhang von Affekt, Wissen und Kontrolle im Digitalen. In: Mühlhoff, R, Breljak, A, Slaby, J (Hrsg) *Affekt Macht Netz*. Bielefeld: transcript, 37-54
- Dix A (2020) Die deutsche Corona Warn-App – ein gelungenes Beispiel für Privacy by Design? *Datenschutz und Datensicherheit* 44, 12, 779-785
- Dolata U (2014) Märkte und Macht der Internetkonzerne: Konzentration – Konkurrenz – Innovationsstrategien. https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/document/40383/1/ssoar-2014-dolata-Märkte_und_Macht_der_Internetkonzerne.pdf (zuletzt 06.09.2021)
- Emirbayer M (1997) Manifesto for a Relational Sociology. *American Journal of Sociology* 103, 2, 281-317
- Fischer S-C, Kohler K, Wenger A (2020) Digital Technologies in Corona Crisis Management. *CSS Analyses in Security Policy* 264, 1-4
- Franzen M (2020) Funktionen und Folgen von Transparenz: Zum Fall Open Science. In: August, V, Osrecki, F (Hrsg) *Der Transparenz-Imperativ. Normen – Praktiken – Strukturen*. Wiesbaden: Springer VS. 271-301
- Klinger U (2018) Aufstieg der Semiöffentlichkeit: Eine relationale Perspektive. *Publizistik*, 63, 2, 245-267
- Kraus B (2019) Relationaler Konstruktivismus – Relationale Soziale Arbeit. Von der systemisch-konstruktivistischen Lebensweltorientierung zu einer relationalen Theorie der Sozialen Arbeit. Weinheim: Beltz Juventa
- Leith DJ, Farrell S (2020a) Contact Tracing App Privacy: What Data Is Shared By Europe's GAEN Contact Tracing Apps. Trinity College Dublin, Ireland. https://www.scss.tcd.ie/Doug.Leith/pubs/contact_tracing_app_traffic.pdf (zuletzt 07.06.2021)
- Leith DJ, Farrell S (2020b) GAEN Due Diligence: Verifying the Google/Apple Covid Exposure Notification API. https://www.scss.tcd.ie/Doug.Leith/pubs/gaen_verification.pdf (zuletzt 07.06.2021)
- Lenz S (2020) Digitale Gesundheit. Legitimationen und Kritik aus der Perspektive von Digital-Health-EntwicklerInnen. In: Cappel V, Kappler KE (Hrsg) *Gesundheit – Konventionen – Digitalisierung. Eine politische Ökonomie der (digitalen) Transformationsprozesse von und um Gesundheit*. VS Verlag. https://www.researchgate.net/publication/337946216_Digitale_Gesundheit_Legitimationen_und_Kritik_aus_der_Perspektive_von_Digital-Health-EntwicklerInnen (zuletzt 14.09.2021)
- Löwenstein H (2020) Relationale Theorie und relationale Diagnostik. *Forum Sozial* 4, 47-52

- Mayer-Schönberger V, Ramge T (2017) *Das Digital. Markt, Wertschöpfung und Gerechtigkeit im Datenkapitalismus*. Berlin: Econ
- Michael K, Abbas R (2020) Behind COVID-19 Contact Trace Apps: The Google–Apple Partnership. *IEEE Consumer Electron. Mag* 9, 5, 71-76
- Moebius S (2009) Strukturalismus/Poststrukturalismus. In: Kneer, G, Schroer, M (Hrsg) *Handbuch Soziologische Theorien*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften
- Oldeweme A, Märtings J, Westmattmann D et al. (2021) The Role of Transparency, Trust, and Social Influence on Uncertainty Reduction in Times of Pandemics: Empirical Study on the Adoption of COVID-19 Tracing Apps. *Journal of Medical Internet Research* 23, 2, 217-242
- Roche S (2020) Smile, you're being traced! Some thoughts about the ethical issues of digital contact tracing applications. *Journal of Location Based Services* 14, 2, 71-91
- Rosa H (2018) Vorwort. In: Bohmann U, Börner S, Lindner D et al. (Hrsg) *Praktiken der Selbstbestimmung. Zwischen subjektivem Anspruch und institutionellem Funktionserfordernis*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. V-VIII
- Rost M (2013) Zur Soziologie des Datenschutzes. *Datenschutz und Datensicherheit* 37, 2, 85-91
- SAP, Deutsche Telekom (2021) Corona Warn App 2021. <https://github.com/corona-warn-app> (zuletzt 30.12.2020)
- Sharon T (2018) When digital health meets digital capitalism, how many common goods are at stake? *Big Data & Society* 5, 2, 1-12
- Sharon T (2020) Blind-sided by privacy? Digital contact tracing, the Apple/Google API and big tech's newfound role as global health policy makers. *Ethics and Information Technology*, 1-13
- Staab P (2019) *Digitaler Kapitalismus. Markt und Herrschaft in der Ökonomie der Unknappheit*. Berlin: Suhrkamp
- Staab P, Nyckel E-M (2019) *Digitaler Kapitalismus und Unternehmenssoftware*. Friedrich-Ebert-Stiftung: WISO-direkt. https://philippstaab.de/wp-content/uploads/2021/07/Staab_Nyckel_2019_Digitaler-Kapitalismus-und-Unternehmenssoftware_WISO.pdf. (zuletzt 06.09.2021)
- Stalder F (2019) *Kultur der Digitalität*. Berlin: Suhrkamp
- Wen H, Zhao Q, Lin Z et al. (2020) A Study of the Privacy of COVID-19 Contact Tracing Apps. In: Park, N, Sun, K, Foresti, S et al. (Hrsg) *Security and Privacy in Communication Networks*. 16th EAI International Conference,

SecureComm 2020, Washington DC, Springer International Publishing, 21-23

Wendelin M (2020) Transparenz als kommunikationswissenschaftliche Kategorie – Relevanz, Ambivalenz und soziale Effekte. Eine öffentlichkeitstheoretische Einordnung. *Publizistik* 65, 21-40

Wutzler M (2019) Die Sorge um Kinder als Biopolitik: Techniken der Transparenz. *Diskurs* 14, 19-38

Zucman G (2014) Taxing across Borders: Tracking Personal Wealth and Corporate Profits. *Journal of Economic Perspectives* 28, 4, 121-148

Autor:innen-Verzeichnis

Steffen Becker, Dr.-Ing., ist Post-Doktorand an der Fakultät für Informatik der Ruhr-Universität Bochum und am Max-Planck-Institut für Sicherheit und Privatsphäre. In seiner Forschung beschäftigt er sich mit der Detektion von Hardware-Trojanern sowie der Absicherung von Hardwarekomponenten gegen reverse-engineering-basierte Angriffe.
email: steffen.becker@rub.de

Markus Bohlmann, Dr. phil., ist Philosoph und derzeit für ein Habilitationsprojekt abgeordnete Lehrkraft am Philosophischen Seminar der Universität Münster. Seine Forschungsgebiete sind die Fachdidaktik der Philosophie, die Bildungsphilosophie, empirische Bildungsforschung und philosophische Technologiestudien. Bohlmann leitet das Team Didaktik der AG Digitalitätsforschung in der Deutschen Gesellschaft für Philosophie.
email: markus.bohlmann@uni-muenster.de

Elisabeth Brachem, M.A. Soziale Nachhaltigkeit und demographischer Wandel, arbeitet neben ihrem Psychologiestudium an der Universität Duisburg-Essen als freiberufliche Mediatorin und Kommunikationstrainerin. Von 2019-2020 war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin im interdisziplinären BMBF-Projekt »The Ethics of Livetracking-Applications in Connection with SARS-COV-2« (ELISA).
email: elisabeth.brachem@stud.uni-due.de

Isabella D'Angelo, M.A., ist Doktorandin und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Sozialphilosophie und Ethik im Gesundheitswesen der Universität Witten/Herdecke. In ihrer Forschung beschäftigt sie sich mit medizinethischen Fragestellungen, die sich im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie ergeben sowie mit geschlechtsspezifischen Unterschieden

im Moralverständnis. Von 2019-2020 war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin im interdisziplinären BMBF-Projekt »The Ethics of Livetracking-Applications in Connection with SARS-COV-2« (ELISA).

email: isabella.dangelo@uni-wh.de

Martin Degeling, Dr. rer. nat., ist Post-Doktorand an der Fakultät für Informatik der Ruhr-Universität Bochum. Seine Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich Datenschutz im Internet sowie der Gestaltung privatsphärenfreundlicher Technologien.

email: martin.degeling@ruhr-uni-bochum.de

Markus Dürmuth, Dr.-Ing., ist Professor für Usable Security und Privacy an der Leibniz Universität Hannover, nach Stationen an der Universität des Saarlandes, der Stanford University, der Ruhr-Universität Bochum, McKinsey & Company und IBM Research. Seine Forschungsinteressen liegen im Gebiet der Usable Security, und dabei insbesondere im Bereich der Sicherheit von Nutzerauthentifizierung, Privatheit digitaler Kommunikation, Nutzung von Gesundheitsdaten, und Wahrnehmung von IT-Sicherheit in der breiten Bevölkerung.

email: markus.duermuth@itsec.uni-hannover.de

Florian M. Farke, M.Sc., ist Informatiker und Doktorand an der Fakultät für Informatik der Ruhr-Universität Bochum. In seiner Forschung untersucht er Datenschutz- und Datentransparenz-Maßnahmen von Online-Plattformen aus Sicht von Nutzer:innen sowie die Benutzerfreundlichkeit von nicht Passwort-basierten Authentisierungsverfahren.

email: florian.farke@rub.de

Joschka Haltaufderheide, Dr. phil., ist Philosoph und Medizinethiker. Er leitet den Arbeitsbereich Bio- und Gesundheitstechnologien am Institut für Medizinische Ethik und Geschichte der Medizin der Ruhr-Universität Bochum. Zu seinen Schwerpunkten gehören ethische Fragen der Gesundheitsversorgung mit soziotechnischen Arrangements, die Untersuchung mobiler Gesundheitsapplikationen in der Coronakrise und Fragen der postphänomenologischen Technikphilosophie im Gesundheitsbereich.

email: joschka.haltaufderheide@ruhr-uni-bochum.de

Jonathan Harth, Dr. phil., arbeitet als Soziologe am Lehrstuhl für Soziologie an der Universität Witten/Herdecke. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen die Soziologie der Digitalisierung (insbesondere Virtual Reality und Sozialität unter Bedingungen maschineller Intelligenz) und Religionssoziologie (westlicher Buddhismus). Aktuell ist er im Forschungsprojekt »Ai.vatar – der virtuelle intelligente Assistent« (EFRE) tätig und widmet sich der Konstruktion und Erforschung künstlich intelligenter Avatar-Systeme in virtuellen Umgebungen.

email: Jonathan.Harth@uni-wh.de

Franziska Herbert, M.Sc., ist Psychologin und Doktorandin an der Fakultät für Informatik der Ruhr-Universität Bochum. In ihrer Forschung untersucht sie Wissen, Verhalten und Einstellungen von Nutzer:innen zu verschiedenen Themen der IT-Sicherheit und Privatheit.

email: franziska.herbert@ruhr-uni-bochum.de

Dennis Krämer, Dr. phil., ist Soziologe und vertritt aktuell die Professur für Sport- und Gesundheitssoziologie an der Georg-August-Universität Göttingen. In seiner Forschung beschäftigt er sich mit der Bedeutung von Technologien in Krisensituationen sowie mit der gesellschaftlichen Behandlung von Menschen mit Varianten der Geschlechtsentwicklung.

email: dennis.kraemer@uni-goettingen.de

Marvin Kowalewski, M.Sc., hat IT-Sicherheit studiert und ist Doktorand an der Fakultät für Informatik der Ruhr-Universität Bochum. In seiner Forschung beschäftigt er sich mit der Akzeptanz und Wahrnehmung von COVID-19-Apps.

email: marvin.kowalewski@ruhr-uni-bochum.de

Alexander Bajwa Kucharski, M.A., ist Sozialwissenschaftler und wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsschwerpunkt »Gesundheitswirtschaft und Lebensqualität« am Institut Arbeit und Technik der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen. Zu seinen Forschungsinteressen gehören die (partizipative) Entwicklung und Evaluation von digitalen Gesundheits-/Pflegeanwendungen und altersgerechten Assistenztechnologien.

email: kucharski@iat.eu

Sebastian Merkel, Dr. rer. medic., ist Sozialwissenschaftler und hat die Juniorprofessur »Gesundheit und E-Health« an der Ruhr-Universität Bochum inne. In seiner Forschung untersucht er, wie (digitale) Technik gestaltet wird und analysiert Aneignungs-, Implementations- und Diffusionsprozesse im Gesundheits- und Sozialwesen.

email: sebastian.merkel@rub.de

Rainer Rehak, Dipl.-Inf., hat Informatik und Philosophie studiert. Er ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am Weizenbaum-Institut für die vernetzte Gesellschaft, dem Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung und der Technischen Universität Berlin. Er beschäftigt sich in seiner Forschung und Lehre mit gesellschaftlichen Implikationen von Datenschutz und IT-Sicherheit, Auswirkungen von Technikfiktionen, dem Verhältnis von Digitalisierung und Nachhaltigkeit, kritischer Informatik und den Folgen von staatlichem Hacking.

email: rainer.rehak@wzb.eu

Leonie Schaewitz, Dr. phil., hat Angewandte Kognitions- und Medienwissenschaft studiert und im Fachgebiet Sozialpsychologie: Medien und Kommunikation an der Universität Duisburg-Essen promoviert. Als Postdoktorandin hat sie im Exzellenzcluster CASA am Horst-Görtz-Institut für IT-Sicherheit und am Lehrstuhl für Pädagogische Psychologie der Ruhr-Universität Bochum zur Interaktion zwischen menschlichem Verhalten und IT-Sicherheit geforscht.

email: Leonie.Schaewitz@ruhr-uni-bochum.de

Theodor Schnitzler, M.Sc., ist Informatiker und promoviert derzeit an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der Ruhr-Universität Bochum. In seiner Forschung beschäftigt er sich mit Privatheitsaspekten bei der Nutzung von Online-Kommunikationstechnologien.

email: theodor.schnitzler@ruhr-uni-bochum.de

Christine Utz, Dipl.-Jur. M.Sc., ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am CISPA Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit und promoviert derzeit an der Fakultät für Informatik der Ruhr-Universität Bochum. Ihre Forschung beschäftigt sich mit der technischen Umsetzung von Datenschutzgesetzen

sowie Online-Tracking und dessen Wahrnehmung durch die beteiligten Akteur:innen.

email: christine.utz@rub.de

Jochen Vollmann, Univ.-Prof., Dr. med., Dr. phil., ist Medizinethiker und Psychiater. Seit 2005 leitet er das Institut für Medizinische Ethik und Geschichte der Medizin der Ruhr-Universität Bochum. Zu seinen Forschungsschwerpunkten gehören ethische Fragen der Patientenselbstbestimmung, der Arzt-Patient-Beziehung sowie der medizinischen Entscheidungsfindung.

email: jochen.vollmann@ruhr-uni-bochum.de

Medienwissenschaft



Florian Sprenger (Hg.)

Autonome Autos

Medien- und kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die Zukunft der Mobilität

2021, 430 S., kart., 29 SW-Abbildungen

30,00 € (DE), 978-3-8376-5024-2

E-Book: kostenlos erhältlich als Open-Access-Publikation

PDF: ISBN 978-3-8394-5024-6

EPUB: ISBN 978-3-7328-5024-2



Tanja Köhler (Hg.)

Fake News, Framing, Fact-Checking:

Nachrichten im digitalen Zeitalter

Ein Handbuch

2020, 568 S., kart., 41 SW-Abbildungen

39,00 € (DE), 978-3-8376-5025-9

E-Book:

PDF: 38,99 € (DE), ISBN 978-3-8394-5025-3



Geert Lovink

Digitaler Nihilismus

Thesen zur dunklen Seite der Plattformen

2019, 242 S., kart.

24,99 € (DE), 978-3-8376-4975-8

E-Book:

PDF: 21,99 € (DE), ISBN 978-3-8394-4975-2

EPUB: 21,99 € (DE), ISBN 978-3-7328-4975-8

**Leseproben, weitere Informationen und Bestellmöglichkeiten
finden Sie unter www.transcript-verlag.de**

Medienwissenschaft



Ziko van Dijk

Wikis und die Wikipedia verstehen Eine Einführung

2021, 340 S., kart., 13 SW-Abbildungen

35,00 € (DE), 978-3-8376-5645-9

E-Book: kostenlos erhältlich als Open-Access-Publikation

PDF: ISBN 978-3-8394-5645-3

EPUB: ISBN 978-3-7328-5645-9



Gesellschaft für Medienwissenschaft (Hg.)

Zeitschrift für Medienwissenschaft 25 Jg. 13, Heft 2/2021: Spielen

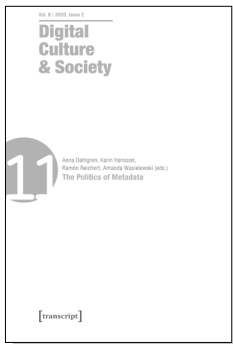
2021, 180 S., kart.

24,99 € (DE), 978-3-8376-5400-4

E-Book: kostenlos erhältlich als Open-Access-Publikation

PDF: ISBN 978-3-8394-5400-8

EPUB: ISBN 978-3-7328-5400-4



Anna Dahlgren, Karin Hansson, Ramón Reichert,
Amanda Wasielewski (eds.)

Digital Culture & Society (DCS)

Vol. 6, Issue 2/2020 – The Politics of Metadata

2021, 274 p., pb., ill.

29,99 € (DE), 978-3-8376-4956-7

E-Book:

PDF: 29,99 € (DE), ISBN 978-3-8394-4956-1

**Leseproben, weitere Informationen und Bestellmöglichkeiten
finden Sie unter www.transcript-verlag.de**

