

Die Kenntnisse sollten dabei auf Transparenz und Nachvollziehbarkeit ausgerichtet sein, nicht auf der Konstruktionsbeschreibung des Algorithmus (Code). Dies stärkt das Vertrauen der Nutzer in die algorithmisch produzierten Ergebnisse und ermöglicht eine angemessene Aufklärung von PatientInnen über den Einsatz von Gesundheitsanwendungen und deren Unsicherheiten und Risiken, auch wenn der/die PatientIn selbstständig eine DiGA genutzt hat (siehe SI2.1).¹⁵ Eine Transparenz von Algorithmen ist hierfür äußerst bedeutsam. Diese beinhaltet die Offenlegung und Kennzeichnung der Algorithmen, der Nachweis der verwendeten Daten sowie die Übersicht über Kontrollmöglichkeiten durch die AnwenderInnen.

Die curriculare Verankerung eines kritisch reflektierten, in der Praxis nutzbaren, informationstheoretischen und technischen Grundverständnisses in bestehenden und zukünftigen Ausbildungs- und Studiengängen mit Gesundheits-, Daten- und Informatikbezug im Sinne einer human-centered digitalization begegnet falschen Erwartungen an DiGAs¹⁶, vergrößert das Verständnis für gesundheitliche Ziele und unterstützt den Austausch zwischen Medizin/Public Health und IT. Kurzfristig ermöglicht die Weiterbildung in Gesundheitsberufen Tätiger einen hochwertig informierten Einsatz DiGA zum Wohle des Individuums und der Allgemeinheit.

Begründung für die Sozial Robuste Orientierung

SoRO 2.2 Nutzung von Algorithmen: Die potentielle Verbesserung der gesundheitlichen Versorgung durch Algorithmen kann durch schwer bzw. falsch zu interpretierende numerische/quantitative Ergebnisse ins Gegenteil verkehrt werden. Daher sollte ein informationstheoretisches und technisches Grundverständnis sowie eine Qualitätsbewertung von DiGAs in Medizin, Public Health und anderen Gesundheitsberufen etabliert werden, die eine Ergebnisreflektion und den richtigen Einsatz zum bestmöglichen Nutzen für Individuen und Bevölkerung sicherstellt

(siehe Weißbuchlink Hinweis in SoRO-Box SI2.1)

Im Kern leiten sich Orientierungen, Ziele und Maßnahmen aus dem ab, was bereits im konventionellen, nicht digitalen Bereich als Standard akzeptiert und etabliert ist. Dies gilt vor allem für Fragen von Datenschutz und -sicherheit. Obwohl klare Regeln vorgegeben sind, bedarf es im Umfeld der digitalen Medizin meist besonderer Sorgfalt und spezifischer Regelungen, auch vor dem Hintergrund, dass Künstliche Intelligenz (z. B. selbstlernende Algorithmen) zunehmend zu einem „Gestalter“

im Gesundheitssystem wird. Ziel ist, dass in diesem besonders innovativen, aber auch sensiblen Feld möglichst keine Nachteile, beispielsweise in Form von falscher Diagnostik oder Therapieentscheidung, für Gesundheitsversorgung, Gesundheitsschutz, Gesundheitsförderung und Medizin entstehen.

Hierzu gehört die Förderung eines kritisch reflektierten, in der Praxis nutzbaren, informationstheoretischen und technischen Grundverständnisses in der Ausbildung der Gesundheitsberufe durch spezifische Schulungen von Fach-

¹⁵ Sauerland, S., Tretter, F. (2021). Auswirkungen der Funktionsweise und Nutzung digitaler Gesundheitsprodukte auf Individualität und Selbstbestimmung DOI:10.5771/9783748912125-SI2-1. In R. W. Scholz, E. Albrecht, D. Marx, M. Mißler-Behr, O. Renn, & V. van Zyl-Bulitta (Eds.), *Supplementarische Informationen zum Weißbuch: Verantwortungsvoller Umgang mit digitalen Daten – Orientierungen eines transdisziplinären Prozesses* (S. 61 – 67). Baden-Baden: Nomos. DOI:10.5771/9783748912125.

¹⁶ AI-DiGAs werden von in Gesundheitsberufen Tätigen teilweise über – aber auch unterschätzt.

personal in Gesundheitsberufen und der curricularen Implementierung in Ausbildung und Studium der Gesundheitsberufe (Medizin, Public Health etc.). Die transparente Ausweisung von Nutzen, Risiken und Kosten ist hierfür ein zentrales Element, aber auch die Stärkung des Verständnisses der Ergebniserzeugung seitens des Algorithmus und damit das Vertrauen in die algorithmisch generierten Ergebnisse für in Gesundheitsberufen Tätige als auch für deren Vermittlung gegenüber Patienten.

Das Handeln im Gesundheitssystem darf z. B. in der Patientenversorgung und in der Gesundheitsplanung auch in Zukunft nicht ausschließlich von digitalen Daten determiniert werden. Die Beachtung individueller Gesundheitszustände und Patientenverhalten in Wissenschaft und Praxis über quantitativ generierte Informationen hinaus, stellt eine nötige Akzentuierung im verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Daten dar

Literatur zu den wesentlichen Aussagen

- Albrecht, U.-V. (2016). Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps (CHARISMHA). Medizinische Hochschule Hannover. <http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=00060000> (abgerufen am 10.04.2020).
- Antes, G. (2018). Die Medizin im Datenrausch. F.A.Z. Plus. Abgerufen von <https://zeitung.faz.net/feuilleton/2018-01-02/9b583344667f696c3b3aabb3b7424f?GEPC=s2>
- Castelvecchi, D. (2016). Can we open the black box of AI? Nature News, 538 (7623), 20. <https://doi.org/10.1038/538020a>
- Chewning, B., Bylund, C. L., Shah, B., Arora, N. K., Gueguen, J. A., & Makoul, G. (2012). Patient preferences for shared decisions: A systematic review. Patient Education and Counseling, 86 (1), 9 – 18. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2011.02.004>
- Cohen, I. G., Amarasingham, R., Shah, A., Xie, B., & Lo, B. (2014). The legal and ethical concerns that arise from using complex predictive analytics in health care. Health Affairs (Project Hope), 33 (7), 1139 – 1147. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2014.0048>
- Gigerenzer, G. (2013). Risiko: Wie man die richtigen Entscheidungen trifft. Bertelsmann.
- Jannes, M., Friele, M., Jannes, C., & Woopen, C. (2018). Algorithmen in der digitalen Gesundheitsversorgung. <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/algorithmen-in-der-digitalen-gesundheitsversorgung> (abgerufen am 10.07.2020).
- Manrai, A. K., Patel, C. J., & Ioannidis, J. P. A. (2018). In the Era of Precision Medicine and Big Data, Who Is Normal? JAMA, 319 (19), 1981 – 1982. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.2009>
- Rebitschek, F.G., & Gigerenzer, G. (2020). Einschätzung der Qualität digitaler Gesundheitsangebote: Wie können informierte Entscheidungen gefördert werden? Bundesgesundheitsblatt 63, 665 – 673. <https://doi.org/10.1007/s00103-020-03146-3>
- Stevenson, F. A., Kerr, C., Murray, E., & Nazareth, I. (2007). Information from the Internet and the doctor-patient relationship: The patient perspective – a qualitative study. BMC Family Practice, 8 (1), 47. <https://doi.org/10.1186/1471-2296-8-47>
- Vezyridis, P., & Timmons, S. (2019). Resisting big data exploitations in public healthcare: Free riding or distributive justice? Sociology of Health & Illness, 41 (8), 1585 – 1599. <https://doi.org/10.1111/1467-9566.12969>

Auswirkung datengetriebener Personalisierung digitaler Anwendungen auf die individuelle Gesundheit

Kurztitel

Datengetriebene Personalisierung

AutorInnen

Lisa Rosenberger, Michael Weller

Wir nutzen immer mehr kommerzielle, auf Wellness und Lebensstil ausgerichtete digitale Anwendungen, die an unsere persönlichen Bedürfnisse und Vorlieben angepasst (= personalisiert) sind. Diese Personalisierung erfolgt meist automatisch mit Hilfe von Algorithmen. Diese digitalen Anwendungen können durch ihre personalisierten Inhalte ungewollt effektiv gesundheitsschädigendes Verhalten fördern. Z. B. können falsche oder konfrontierende Inhalte angeboten werden, wenn bei der Personalisierung wichtige NutzerInnengruppen nicht berücksichtigt wurden. Aber es kann auch gesundheitsrelevantes Verhalten (mit Nudging) beeinträchtigt werden. Für in Gesundheitsberufen Tätige ist die Nutzung personalisierter digitaler Wellness – und Lebensstil Anwendungen eine neue Anforderung in der Diagnose. Fehlende Kenntnisse über deren Funktionsweise und Nutzung können sich negativ auf Behandlungsmöglichkeiten auswirken. Eine Stärkung dieser Kenntnisse (z.B. mit öffentlichen „Wellness und Lebensstil Anwendungs-Datenbanken, sowie zentral publizierte Ressourcen mit deren Umgang) hilft in Gesundheitsberufen Tätigen bei der Diagnose und somit die Versorgungseffizienz zu steigern.

Personalisierungen können auch die gesundheitliche Ungleichheit in der Bevölkerung vergrößern. In Algorithmen unterrepräsentierte NutzerInnengruppen (z. B. aus niedrigeren sozialen Lagen) können durch inakurate oder ungeeignete personalisierte Inhalte entmutigt werden positiv wirkende digitale Anwendungen zu nutzen. Gleichzeitig können diesen NutzerInnengruppen aber auch durch die personalisierten Inhalte gesundheitliche Ressourcen und Chancen vorenthalten werden. Partizipativ entwickelte Maßnahmen zur Stärkung der Personalisierungskenntnisse, sowie eine bessere Verständlichkeit und Korrigierbarkeit der Personalisierungen erhöhen hier das individuelle Empowerment in der Gesundheitsförderung und die PatientInnensouveränität.

Supplementarische Information SI 2.3 zum Kapitel Heike Köckler, Gerd Antes, Anna Eichhorn, Minou Friele, Gerd Glaeske, Stefan Sauerland, Roland W. Scholz, Sebastian Völker, Felix Tretter, Michael Weller, Lisa A. Rosenberger (2021). Auswirkungen datengetriebener Personalisierung digitaler Anwendungen auf die individuelle Gesundheit DOI:10.5771/9783748924111-02. In Scholz, R. W., Beckedahl, M., Noller, S., Renn, O., unter Mitarbeit von Albrecht, E., Marx, D., & Mißler-Behr, M (Eds.), (2021). DiDaT Weißbuch: *Verantwortungsvoller Umgang mit digitalen Daten – Orientierungen eines transdisziplinären Prozesses* (S.97 – 120). Baden-Baden: Nomos. DOI:10.5771/9783748924111

Beschreibung der Unseens

Viele Individuen nutzen täglich auf Wellness und Lebensstil ausgerichtete kommerzielle Apps, Wearables und andere digitale Anwendungen. Ziele sind dabei Prozesse im Leben zu vereinfachen, einen besseren Einblick in Verhaltensbesonderheiten, Gemütszustand oder Körperfunktionen zu erhalten oder um den gesundheitsrelevanten Lebensstil zu verbessern. Häufig werden digitale Anwendungen personalisiert, sodass deren Produkte und Dienstleistungen besser mit den individuellen Vorlieben und Bedürfnissen übereinkommen.

Die von Individuen genutzten, auf Wellness und Lebensstil ausgerichteten kommerziellen digitalen Anwendungen sind nicht in den ersten Gesundheitsmarkt¹ eingebunden. Sie werden nicht von Krankenversicherungen vergütet und werden nicht von einem öffentlichen Organ auf deren Qualität und Wirksamkeit kontrolliert. Allgemein wird davon ausgegangen, dass die Nutzung dieser digitalen Anwendungen den individuellen Gesundheitszustand nicht negativ verändert.

Viele dieser auf Wellness und Lebensstil ausgerichteten digitalen Anwendungen erheben persönliche sensitive Gesundheitsdaten, mit denen eine Personalisierung der Anwendung erfolgt (siehe Abbildung 1). Beispiele sind Ovulationszyklen in Menstruationszyklus-Apps, oder Herzfrequenzen in Wearables (Privacy International, 2019a, 2019b). Die personalisierten Inhalte können jedoch unbeabsichtigt die Befindlichkeit und das Verhalten der NutzerInnen negativ beeinflussen. Die supplementäre Information *Personalisierte Anwendungen* beschreibt wie eine

- (1) Verschlechterung der individuellen Gesundheit und beeinträchtigte Interventionsmöglichkeit von in Gesundheitsberufen Tätigen
- (2) Verstärkung der gesundheitlichen Ungleichheit zwischen Individuen in höheren und niedrigeren sozialen Lagen

durch die Nutzung personalisierter, auf Wellness und Lifestyle ausgerichteter digitaler Anwendungen vermieden werden kann.

¹ Während es sich beim ersten Gesundheitsmarkt um Leistungen der gesetzlichen Krankenversicherung (mit stringenter Regulierung) handelt, geht es beim zweiten Gesundheitsmarkt um Leistungen, die privat gekauft werden müssen (nur Mindestmaß an Regeln).

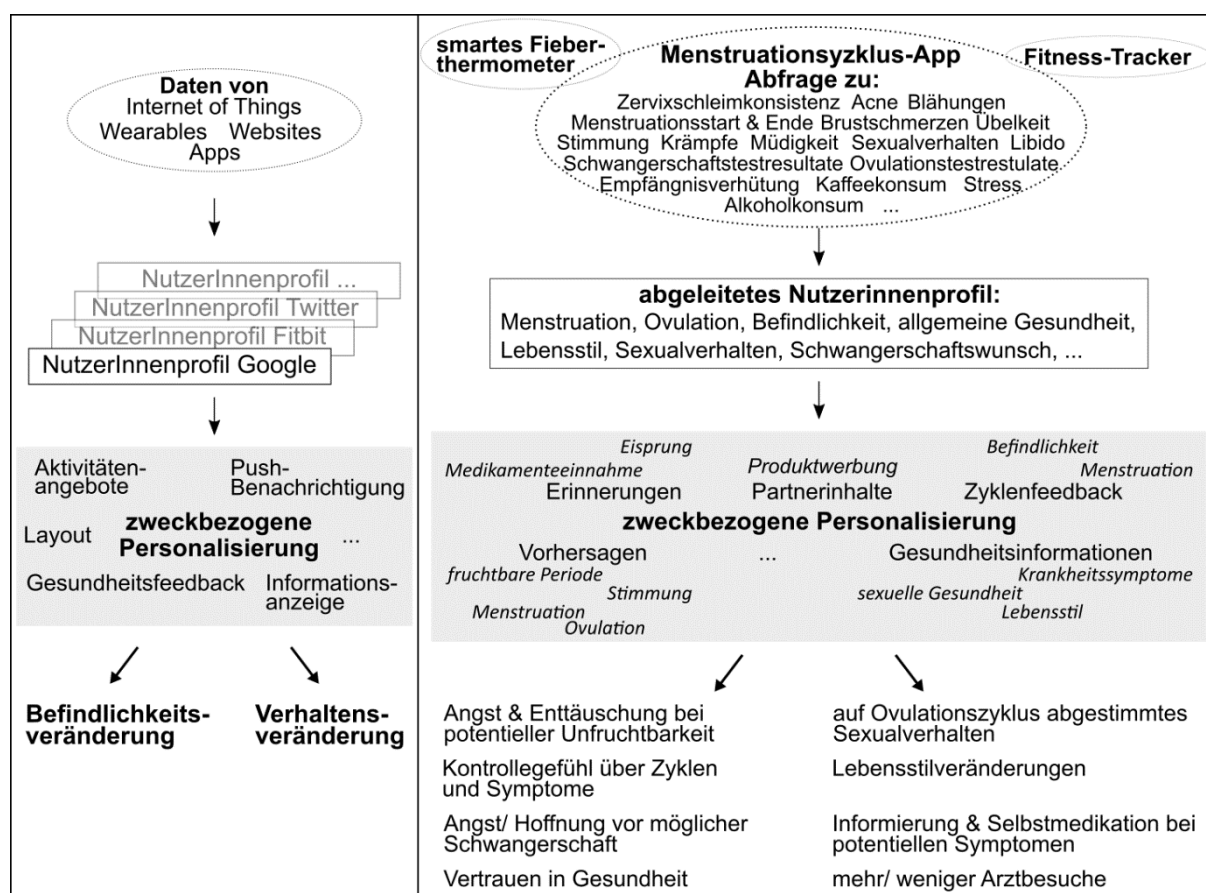


Abbildung 1. Links: Allgemeiner Ablauf der Personalisierung digitaler Anwendungen. Rechts: Anwendungsbeispiel Menstruationszyklus-App. Personenbezogene Daten aus unterschiedlichen Quellen werden zu NutzerInnenprofilen für spezifische digitale Anwendungen verarbeitet. Die NutzerInnenprofile werden genutzt, um unterschiedliche Aspekte der digitalen Anwendung auf die individuellen NutzerInnen abzustimmen. Diese zweckbezogene Personalisierung kann die Befindlichkeit und das Verhalten der NutzerInnen beeinflussen.

Ursachen und Erklärung zur Entstehung der Unseens

Perspektive Individuum: Die gesundheitlichen Folgen der Nutzung personalisierter sozialer Medien hat in den letzten Jahren viel Aufsehen erregt. So wurde z. B. dokumentiert, dass die personalisierten Inhalte digitaler Medien suizidale Tendenzen und Essstörungen^{2,3}. Vor allem bei vulnerablen Individuen (z. B. mit niedrigen Gesundheitskompetenzen und Bewältigungsressourcen, oder schlechter mentaler

Gesundheit) stellt dies ein besonderes Problem dar, da sie für gesundheitsschädigende Beeinflussung empfänglicher sein können.

Wie funktioniert eine Personalisierung digitaler Anwendungen und wie kann diese die Gesundheit beeinflussen? Der Hersteller einer digitalen Anwendung erstellt ein personenbezogenes NutzerInnenprofil, welches ein breites Spektrum an Informationen über die Nutzerin oder den Nutzer beinhaltet, siehe Abbildung 1.

² Siehe hierzu Arendt, F. (2019). Suicide on Instagram – Content Analysis of a German Suicide-Related Hashtag. Crisis, 40 (1), 36 – 41. doi:10.1027/0227-5910/a000529.

³ Siehe hierzu Lupton, D. (2016). Digital media and body weight, shape, and size: An introduction and review. Fat Studies, 6 (2), 119 – 134. doi:10.1080/21604851.2017.1243392.

Hierfür werden diverse Datenquellen genutzt: Hersteller können Daten bei den NutzerInnen selber erheben, z. B. mit Hilfe von Sensoren an den digitalen Anwendungen, durch Eigeneingabe von NutzerInnen, sowie bei der Nutzung entstehender Metadaten (von Grafenstein, Hölzel, Irgmaier, & Pohle, 2018). Hersteller können dann selber diese Daten aggregieren und NutzerInnenprofile erstellen. Die Profilerstellung kann auch von externen Unternehmen übernommen werden: Datenbroker erwerben personenbezogene Daten von Dritten, verarbeiten diese zu personenbezogenen Profilen und verkaufen diese wieder weiter (Sadowski, 2019).

Basierend auf diesem NutzerInnenprofil werden dann größtenteils automatisch verschiedene Aspekte der digitalen Anwendung (wie das Layout, die Inhalte und Benachrichtigungen) an die Vorlieben und Bedürfnisse der NutzerInnen angepasst. Hersteller personalisieren digitale Anwendungen insbesondere um die Wahrscheinlichkeit einer dauerhaften Nutzung zu vergrößern.

Für NutzerInnen digitaler Anwendungen sind die einzelnen Schritte in der Profilerstellung

und Personalisierung (z. B. durch Geschäftsgeheimnisse) schwer bis gar nicht nachvollziehbar (von Grafenstein et al., 2018)⁴. Für NutzerInnen einer Menstruationszyklus-App (siehe Abb. 1) ist es z. B. nur schwer einsichtig inwiefern ein abgeleiteter Ovulationszyklus zur Personalisierung der App genutzt wird, ob externe Informationen (wie z. B. der abgeleitete Schlafrythmus des gelinkten Fitnesstrackers) dafür genutzt werden, was genau die Personalisierung beinhaltet (ob sich z. B. das Layout der App verändert oder unterschiedliche Inhalte angeboten werden) und zu welchem Zweck eine Personalisierung stattfindet (z. B. um zyklusgerechte Informationen oder gezielte Werbung anzubieten).⁵

Ein besonderes Problem liegt darin, dass vor allem eine automatische, algorithmenbasierte Personalisierung intransparent und (etwa bei Anwendung neuronaler Netze als Algorithmus) nicht nachvollziehbar sein kann, obwohl deren Anwendung häufig fehleranfällig ist. So können z. B. bei der Erstellung von Algorithmen wichtige NutzerInnengruppen nicht berücksichtigt werden (Whittaker et al., 2018)⁶. Hierdurch können z. B. Menstruationszyklus- und

⁴ NutzerInnen können weder den Ursprung, die Größe, die Heterogenität, die Qualität, noch den Grad der Automatisierung der Verarbeitung der genutzten Daten überblicken. Es kann demzufolge z. B. weder die (Mess-) Qualität der genutzten Daten nachverfolgt werden (wie z. B. Messungenauigkeiten von Wearable Sensoren; Feehan et al., 2018), noch deren Verarbeitungsschritte (z. B. inwiefern Fachpersonal eingebunden wurde). Durch diese Intransparenz der Profilerstellung und Nutzung zu Personalisierungszwecken, kann deren Qualität und Evidenz nicht nachverfolgt werden. Die NutzerInnen haben wenig Möglichkeiten aufgetretene Fehleinstellungen zu korrigieren und/oder dazu beizutragen, dass falsche Personalisierungsalgorithmen verbessert werden (Burger, 2020). Dies schränkt die Handlungsfähigkeiten der NutzerInnen zur Gestaltung ihrer Lebenswelt ein und verringert somit ihr Gefühl von Empowerment.

⁵ Eine ungewollte Vermischung von kommerziellen Daten und Daten die durch Professionen im Gesundheitswesen erhoben wurden, können unter Anderem in folgenden Situationen entstehen und dieser ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken: beim niedrigschwelligen Kontakt zwischen in Gesundheitsberufen Tätigen und Individuen über soziale Medien, wie z. B. Facebook Messenger bei der Übernahme von Start-Ups oder Unternehmen, deren digitale Produkte auf dem 1. Gesundheitsmarkt zugelassen waren, wobei alle bis zur Übernahme gespeicherten Nutzerdaten aufgekauft werden (z. B. Übernahme Fitbit von Google; Deloitte, 2018; PrivacyInternational, 2019a); Bei der Nutzung von eingebetteten Diensten (z. B. Videoplayer, Web Analytics oder Kommentarbereiche) von daten-ökonomischen Drittanbietern auf Websites von Akteuren des Gesundheitswesens.

⁶ Die Zwecke einer Personalisierung können breitgefächert sein (z. B. Wirtschaftswachstum, Innovationstrieb, gemeinschaftliches Wohl, Effizienzerhöhung, Gesundheitsverbesserungen) und werden meist parallel von Unternehmen nachgestrebt (Sharon, 2018). Die operationalisierbaren Teilzielsetzungen der Personalisierung können bei manchen digitalen Anwendungen von NutzerInnen selbst eingerichtet werden (z. B. die gewünschte Gewichtsabnahme bei einer Abnehm-App), bei anderen gibt es fixe Ziele, oder können diese auch dynamisch und automatisiert eingestellt werden (z. B. bei automatischen Benachrichtigungen, wenn ein bestimmtes Verhalten registriert wurde; von Grafenstein et al., 2018). Individuelle Ziele von NutzerInnen (wie z. B. die Wahrscheinlichkeit auf eine Schwangerschaft erhöhen bei der Nutzung einer Menstruationszyklus-App) brauchen dabei nicht unbedingt

Schwangerschafts-Apps nicht mit Nutzerinnen mit Fehlgeburten umgehen, wodurch falsche und für die Nutzerinnen konfrontierende Inhalte angeboten werden⁷. Dies kann gesundheitliche Folgen haben: eine konstante Erinnerung an die erfolglose Schwangerschaft kann die psychische Belastung und die Wahrscheinlichkeit einer psychischen Erkrankung der Frauen erheblich erhöhen.

Ein zusätzlicher Aspekt ist, dass Personalisierungen digitaler Anwendungen häufig mit Hilfe sogenannter „Nudges“ zur Verhaltensbeeinflussung der NutzerInnen eingesetzt werden. Nudges basieren auf verschiedensten kognitiven Heuristiken, mit deren Hilfe das Verhalten der NutzerInnen (teilweise unbewusst) beeinflusst werden kann⁸. Nudging ist ein wichtiges Prinzip der gegenwärtigen Werbung (von Grafenstein et al., 2018). So werden Nutzerinnen von Menstruationszyklus-Apps wenige Tage vor der erwarteten Menstruation mit personalisierten App-internen Werbeanzeigen daran erinnert und (somit angeregt) Hygieneprodukte zu kaufen. Gleichzeitig können Nudges aber auch genutzt werden, um gesundheitsrelevantes Verhalten zu beeinflussen (Patel, Volpp, & Asch, 2018). So können Informationen zum Ovulationszyklus in einer Menstruationszyklus-App das Sexualverhalten von Nutzerinnen nudgen um mögliche Schwangerschaften zu vermeiden oder zu fördern. Wenn Nutzerinnen ausschließlich auf die Informationen der App vertrauen (und z. B. ungeschützten Sex in ihrer unfruchtbaren Periode haben) kann sich dies negativ auf ihre Gesundheit auswirken. Zum

einen sind die Algorithmen, welche den Ovulationszyklus vorhersagen, nicht sehr verlässlich⁹. Die Zyklusinformationen können aber auch eine Scheinsicherheit kreieren wodurch andere Abwägungen (wie mögliche Geschlechtskrankheiten) vergessen werden. In einem breiteren Kontext können so auf Wellness- und Lebensstil ausgerichtete digitale Anwendungen durch ihre personalisierten Inhalte ungewollt effektiv gesundheitsschädigendes Verhalten fördern.

Perspektive in Gesundheitsberufen Tätige: Für in Gesundheitsberufen Tätige sind die Informationen und Anwendungen aus digitalen Systemen eine neue Wirkgröße im Gesundheitssystem. Diese kann für sie unterstützend, erweiternd, vereinfachend, konkurrierend, unverständlich, zu komplex oder gar verunsichernd wirken. Apps, (digitale Mess-)Instrumente oder Dr. Google des 2. Gesundheitsmarktes zeigen demzufolge für die Gesundheitsprofessionen ein Janusgesicht.

Wenn wir die Ursachen zu Unseen 1 *Verschlechterung der individuellen Gesundheit* betrachten, so sehen wir, dass das begrenzte Wissen der in Gesundheitsberufen Tätigen über (a) die Nutzung der digitalen Anwendungen durch das Individuum, (b) die Bedeutung und Wirkung der Personalisierung und deren Angemessenheit, (c) die Funktionsweise und Artefakte der genutzten digitalen Anwendungen und (d) die Bedeutung, welche diese für die Lebensweise der Individuen haben, eine neue zusätzliche Anforderung ist. Wenn die

überein zu stimmen mit den Zwecken der Personalisierung (wie z. B. die Anregung des Verkaufes von Partnerprodukten).

⁷ Siehe hierzu Massov, O. (2018). Pregnancy apps don't know how to handle miscarriages. Abgerufen von <https://mashable.com/article/miscarriage-stillbirth-pregnancy-apps/>.

⁸ Whittaker et al. (2018) beschreiben vor allem einen „allocative und representational Bias“ in den Algorithmen. Diese Biase werden an späterer Stelle im SI beispielhaft erklärt.

⁹ Siehe hierzu Raith-Paula, E., & Frank-Herrmann, P. (2020). Zyklus-Apps und Mess-Systeme: Modernes Zykluswissen für Beratung und Anwendung. In E. Raith-Paula, P. Frank-Herrmann, G. Freundl, T. Strowitzki, & U. Sot-tong (Eds.), *Natürliche Familienplanung heute* (6th ed., pp. 209 – 249). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.

Ursache eines verschlechterten Gesundheitszustandes in der Nutzung personalisierter digitaler Anwendungen liegt, erwarten wir, dass sich ein fehlendes Systemmodell der digitalen Anwendungen negativ auf die Präventions-, Diagnose- und Behandlungsmöglichkeiten der in Gesundheitsberufen Tätigen auswirkt.

Gleichzeitig sehen wir, dass es für die Individuen eine neue Anforderung ist (a) die personalisierten Dienstleistungen und Ressourcen der digitalen Anwendungen bezüglich deren Qualität einzuordnen, (b) eventuelle Fehlpersonalisierungen zu identifizieren und korrigieren, (c) zu entscheiden, wann eine selbstständige Nutzung digitaler Anwendungen zur gesundheitlichen Versorgung angemessen und zu begrüßen ist und (d) die Kenntnisse und Fähigkeiten der in Gesundheitsberufen Tätigen bezüglich digitaler Anwendungen einzuordnen. Wir erwarten, dass ein fehlendes Systemmodell der Individuen bezüglich der digitalen Anwendungen bei den in Gesundheitsberufen Tätigen zu einem erhöhten Zeitaufwand führt, um bestehende Kenntnisse aneinander anzupassen und die vertrauensvolle Beziehung zueinander zu stärken. Im Extremfall könnte dies aber auch zu einer verringerten Effektivität der Behandlung führen.

Perspektive Gesellschaft: Die Folgen der fehlenden Modelle der digitalen Anwendungen sind besonders stark bei vulnerablen Gruppen zu spüren. Dies kommt in *Unseen 2 Verstärkung der gesundheitlichen Ungleichheit* zum Tragen.

Was verstehen wir unter gesundheitlicher Ungleichheit? Im Allgemeinen haben Individuen aus niedrigeren sozialen Lagen (welche durch den sozialen Status, den Ausbildungsstand, das Einkommen, die Wohngegend, etc. bestimmt werden) größere gesundheitliche Belastungen, geringere Bewältigungsressourcen, eine schlechtere gesundheitliche Versorgung, sowie einen schlechteren gesundheitsrelevanten Lebensstil als Individuen aus höheren sozialen Lagen¹⁰. Hierdurch vergrößert sich deren Krankheitslast, sowie deren Sterblichkeit und es entsteht eine gesundheitliche Ungleichheit zwischen Individuen in niedrigeren und höheren sozialen Lagen.¹¹

Inakkurate oder ungeeignete Personalisierungen digitaler Anwendungen können dafür sorgen, dass Individuen aus niedrigeren sozialen Lagen¹² gesundheitliche Ressourcen und Chancen vorenthalten werden (Whittaker et al., 2018)¹³. Wie im Abschnitt „Perspektive Individuum“ beschrieben, basiert ein Großteil der Personalisierungen auf vollautomatisierten algorithmischen Verfahren. Diese Algorithmen stützen sich größtenteils auf Daten und Normen die von einer weißen, männlichen, westlichen, cis-gender und heterosexuellen Mittel- und Oberschicht geprägt sind (Shephard, 2017). Wenn nicht explizit in den Algorithmen aufgenommen, werden dadurch die Lebensweisen und Bedürfnisse von anderen Gruppen in den Personalisierungen nicht berücksichtigt. Dies kann zum einen zu fehlerhaften oder ungeeigneten Personalisierungen führen,

¹⁰ Siehe zu Chancengleichheit in K. G. (2019). Handreichung soziale Lage und Gesundheit. Abgerufen von https://www.gesundheitliche-chancengleichheit.de/materialien/publikationen_des_verbundes/.

¹¹ Siehe hierzu Geyer, S. (2016). Soziale Ungleichheit und Gesundheit/Krankheit. Retrieved from <https://www.leitbegriffe.bzga.de/alphabetisches-verzeichnis/soziale-ungleichheit-und-gesundheitskrankheit/>.

¹² Wir folgen im SI Hansen (2017) mit der Definition eines Nudges: „A nudge is a function of (1) any attempt at influencing people's judgment, choice or behaviour in a predictable way (1) that is made possible because of cognitive boundaries, biases, routines and habits in individual and social decision-making posing barriers for people to perform rationally in their own declared self-interests and which (2) works by making use of those boundaries, biases, routines, and habits as integral parts of such attempts.“

¹³ Aber auch unterrepräsentierte Individuen außerhalb der weißen, männlichen, westlichen, cisgender und heterosexuellen Mittel- und Oberschicht.

wodurch unterrepräsentierte NutzerInnengruppen geneigt sind, gesundheitlich positiv wirkende digitale Anwendungen nicht zu nutzen. Zum anderen kann dies aber auch stereotypisierende Annahmen und bestehende Lebensstile, welche sich negativ auf die Gesundheit auswirken, verstärken. Hierdurch können z. B. gesundheitsbeeinträchtigende Ernährungs- oder Bewegungsgewohnheiten mit App-interner zielgruppenspezifischer Werbung noch mehr stimuliert werden.

Hierbei können geringe digitale Gesundheitskompetenzen eine verstärkende Rolle spielen. Digitale Gesundheitskompetenzen ermöglichen es Individuen positive Gesundheitsergebnisse mit der Nutzung digitaler Anwendungen zu erzielen (Samerski & Müller, 2019). Bei Individuen aus niedrigeren sozialen Lagen fehlen allerdings oftmals die Voraussetzungen um positiv wirkende digitale Gesundheitskompetenzen entwickeln zu können. Durch eine eingeschränkte Nutzung digitaler Technologien (wie z. B. weniger elaborierter Suchstrategien

etwa bei der Suche nach Krankheitsursachen), sowie schlechteren Rahmenbedingungen (wie Bildung, Wohnverhältnisse, Einkommen, etc., Müller, Wachtler, & Lampert, 2020) haben Individuen aus niedrigeren sozialen Lagen Schwierigkeiten digitale Anwendungen angemessen und gut zu nutzen. Hierdurch besteht die Gefahr, dass sie digitale Anwendungen nur unzureichend für positive Gesundheitsergebnisse nutzen können (Dockweiler & Razum, 2016; Müller et al., 2020).

Da Individuen aus höheren sozialen Lagen im allgemeinen besser ausgeprägte digitale Gesundheitskompetenzen und (digitale) Voraussetzungen für positive Gesundheitsergebnisse aufweisen und Personalisierungen eher auf ihre Bedürfnisse und Lebenswelt abgestimmt sind als bei Individuen aus niedrigeren sozialen Lagen (Dockweiler & Razum, 2016; Müller et al., 2020), besteht die Gefahr, dass die gesundheitliche Ungleichheit durch die Nutzung personalisierter digitaler Anwendungen vergrößert wird.

An welchen Zielen orientiert sich diese sozial robuste Orientierung

Das deutsche Gesundheitswesen erfährt durch digitale Anwendungen in einem ersten und in einem zweiten Gesundheitsmarkt Erneuerungen und Erweiterungen. Es treten neue Akteure (von Geräteherstellern bis zu Anbietern von Gesundheitsinformationen in sozialen Medien) auf. Diese supplementarischen Informationen diskutieren mögliche und vorhandene (unbeabsichtigte) negative Effekte auf die Erreichung der gesundheitspolitischen Ziele¹⁴, sowie der nationalen Gesundheitsziele

bei der Nutzung digitaler Anwendungen des 2. Gesundheitsmarktes.

Wir sehen Konflikträume bei den Zielen der Effizienz der Versorgung sowie der PatientInnensouveränität im Zusammenhang mit Unseen 1 *Verschlechterung individueller Gesundheit*. Unseen 2 *Verstärkung gesundheitlicher Ungleichheit betrachtet* die Ziele der Erreichung gesundheitlicher Chancengleichheit und des Zugangs zur Versorgung aller.¹⁵

¹⁴ Siehe hierzu Sauerland, D. (2019). Ziele, Akteure und Strukturen der Gesundheitspolitik in Deutschland *Gesundheitswissenschaften* (pp. 737 – 747): Springer.

¹⁵ Siehe hierzu BfG. (2018). Gesundheitsziele. Abgerufen vom <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/gesundheitswesen/gesundheitsziele.html>.

Ein nachhaltiger Umgang mit den individuellen und gesellschaftlichen unbeabsichtigten Nebenfolgen der Nutzung digitaler Anwendungen benötigt eine Stärkung der digitalen Gesundheitskompetenzen mit Schwerpunkt auf die Implikationen der Personalisierung digitaler Anwendungen. Gesundheitsprofessionen können hierdurch mit Hilfe ihres Erfahrungswissens geeignete Systemmodelle digitaler Anwendungen entwickeln. Bei Individuen (mit speziellem Fokus auf Mitglieder vulnerabler Gruppen, z. B. aus niedrigeren sozialen Lagen) wird damit ihr Empowerment in der Gesundheitsförderung gestärkt.

Gleichzeitig empfehlen wir eine bundesweite Strategie zur Verkleinerung der gesundheitlichen Ungleichheit durch die Entwicklung, Implementierung und Nutzung digitaler Anwendungen. Hierbei sollte der Fokus nach Whitehead (1995) nicht nur auf der Stärkung der Individuen, sondern auch auf der Stärkung der Gemeinden, dem Zugang zu Einrichtungen und Diensten sowie bei makroökonomischen und kulturellen Veränderungen liegen.

Da die beschriebenen Personalisierungen auf Algorithmen basieren, verweisen wir auch auf die Ziele und Maßnahmen von SI2.2 *Nutzung von Algorithmen*.

Welche Maßnahmen sind für welche Ziele sinnvoll?

Für Individuen: Zur Stärkung der PatientInnensouveränität dienen Maßnahmen, welche die Kenntnisse über Personalisierung digitaler Anwendungen und deren Folgen vergrößern. Zur Erreichung der gesundheitlichen Chancengleichheit sollten diese Maßnahmen partizipativ entwickelt werden und sich auf unterschiedliche soziale Lagen richten.

Das individuelle Empowerment kann gestärkt werden, indem (auch im Sinne der Verbraucherrechte) die Transparenz und Verständlichkeit der Personalisierung digitaler Anwendungen vergrößert und für die NutzerInnen korrigierbar wird. Hierbei sind auch datenschutzrechtliche Audits von den Zertifizierungsstellen hilfreich¹⁶. Im Sinne des Heilmittelwerbegesetzes sollten digitale Anwendungen des 2. Gesundheitsmarktes auch keine irreführenden Werbeversprechen über positive Versorgungseffekte beinhalten.

Für Gesundheitsprofessionen: Zur Steigerung der Effizienz der Versorgung sollten Kenntnisse über die Personalisierung digitaler An-

wendungen und deren Folgen vergrößert werden. Hierfür ist auch eine öffentliche Datenbank mit allen auf dem 2. Gesundheitsmarkt verfügbaren digitalen Anwendungen hilfreich. Im Vulnerabilitätsraum wurde kritisch diskutiert, ob eine Datenbank nur deren Funktionalität beschreiben oder auch ein Health-Technology Assessment beinhalten sollte. Wir sehen hierbei den Bedarf des Nachweises, dass erweiterte Zulassungskriterien insbesondere in Bezug auf Algorithmen-Transparenz und Unschädlichkeit erfüllt sind.

Der Zugang zur Versorgung aller und die gesundheitliche Chancengleichheit kann gestärkt werden, indem Materialien und Ressourcen zum Umgang mit (personalisierten) digitalen Anwendungen zentral publiziert werden (z. B. vom bundesweiten Kooperationsverbund „Gesundheitliche Chancengleichheit“).

Für Gesellschaft: Wir sehen eine besondere Herausforderung für den 2. Gesundheitsmarkt, die Reduzierung struktureller gesundheitlicher Ungleichheiten mit der Personalisierung digitaler Anwendungen zu fördern. Wir gehen hier

¹⁶ Siehe zu Datenethikkommission das Gutachten der Datenethikkommission der Bundesregierung, 2019.