

# Auswirkung datengetriebener Personalisierung digitaler Anwendungen auf die individuelle Gesundheit

## Impact of data-driven personalization of digital applications on the individual health

### Kurztitel

Personalisierte Anwendungen

### Autoren

Lisa Rosenberger, Michael Weller

Supplementarische Information SI 2.3  
zum Kapitel

«Gesundheit, Digitalisierung und digitale Daten im deutschen Gesundheitswesen»

von Gerd Antes, Martin Danner, Anna Eichhorn, Minou Friele, Gerd Glaeske, Heike Köckler, Lisa Rosenberger, Stefan Sauerland, Felix Tretter, Sebastian Völker, 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 Anwen-

dungen 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 inakkurate 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 Personalisierungskennntnisse, sowie eine bessere Verständlichkeit und Korrigierbarkeit der Personalisierungen erhöhen hier das individuelle Empowerment in der Gesundheitsförderung und die PatientInnensouveränität.

### *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.

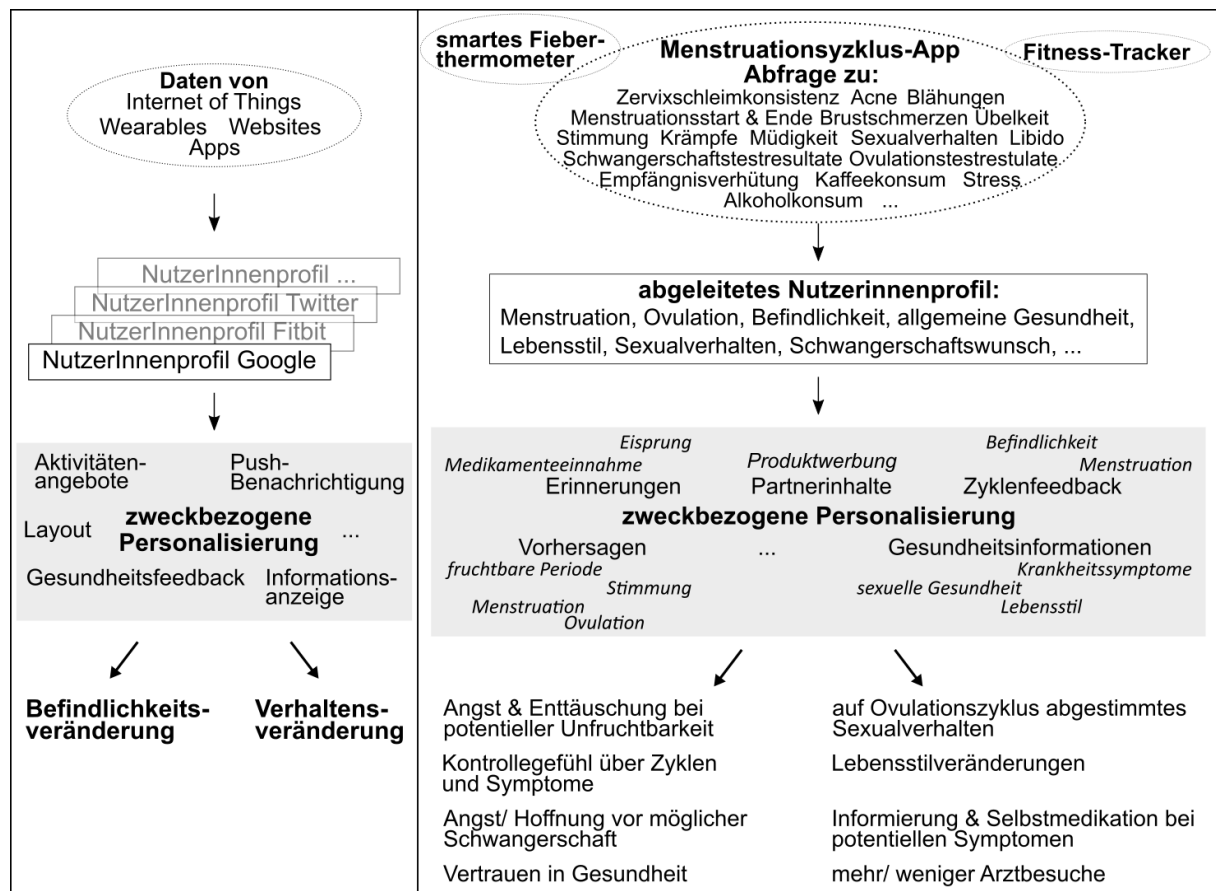
Die von Individuen genutzten, auf Wellness und Lebensstil ausgerichteten kommerziellen digitalen Anwendungen sind nicht in den ersten Gesundheitsmarkt eingebunden<sup>1</sup>. Sie werden nicht von Krankenkassen vergütet und werden nicht von einem öffentlichen Organ auf deren Qualität und Wirksamkeit 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 (PrivacyInternational, 2019a, 2019b). Die personalisierten Inhalte können jedoch unbeabsichtigt die Befindlichkeit und das Verhalten der NutzerInnen negativ beeinflussen. Die supplementarische Informati-

on *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.



**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 dieses 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 (Arendt, 2019) und Essstörungen (Lupton, 2016) verstärken. 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. 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).<sup>ii</sup> 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 Schlafrhythmus des gelinkten Fitnesstrackers) dafür genutzt werden<sup>iii</sup>, 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)<sup>iv</sup>.

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)<sup>v</sup>. Hierdurch können z.B. Menstruationszyklus- und Schwangerschafts-Apps nicht mit Nutzerinnen mit Fehlgeburten umgehen, wodurch falsche und für die Nutzerinnen konfrontierende Inhalte angeboten werden

(Massov, 2018). 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 kann<sup>vi</sup>. 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 verlässlich (Raith-Paula & Frank-Herrmann, 2020). 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 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 Nut-

zung 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 soziale 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 Lagen (Chancengleichheit, 2019). Hierdurch vergrößert sich deren Krankheitslast, sowie deren Sterblichkeit und es entsteht eine gesundheitliche Ungleichheit zwischen Individuen in niedrigeren und höheren sozialen Lagen (Geyer, 2016).

Inakkurate oder ungeeignete Personalisierungen digitaler Anwendungen können dafür sorgen, dass Individuen aus niedrigeren sozialen Lagen<sup>vii</sup> gesundheitliche Ressourcen und Chancen vorenthalten werden (Whittaker et al., 2018)<sup>viii</sup>. 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, cisgender 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, 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 Gesundheitsresultate 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 eingeschränktere Nutzung digitaler Technologien<sup>ix</sup> (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 Gesundheitsresultate 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 Gesundheitsresultate 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 Ziele (Sauerland, 2019), sowie der nationalen Gesundheitsziele (BfG, 2018) bei der Nutzung digitaler Anwendungen des 2. Gesundheitsmarktes. Wir sehen Konflikt-räume 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.<sup>x</sup> 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 PatientInnen-souveränität 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 (Geyer, 2016).

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 (Datenethikkommission, 2019) hilfreich. 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 Anwendungen 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 davon aus,

dass personenbezogene Profile wertvolle Entscheidungshilfen leisten. Allerdings sollten Entscheidungen, welche gesundheitsrelevantes Verhalten beeinflussen, aus ganz verschiedenen, auch rechtlichen Gründen bei Menschen verbleiben. Zur Stärkung der gesundheitlichen Chancengleichheit wird daher empfohlen, eine vollautomatisierte gesundheitliche Chancen-

und Ressourcenverteilung (basierend auf datengetriebenen personenbezogenen Profilen) im 2. Gesundheitsmarkt für Anwendungen mit signifikanter gesundheitlicher Relevanz zu verbieten. Digitale Systeme sollen die Entscheidung kompetenter NutzerInnen unterstützen, diese aber nicht ersetzen.

### *Begründung für die Orientierung*

**Orientierung personalisierte Anwendungen:** Durch eine Personalisierung digitaler Anwendungen wird deren individuelle Passform erhöht. Jedoch kann eine datengetriebene Personalisierung die Befindlichkeiten und das Verhalten, und somit den Gesundheitszustand der AnwenderInnen beeinträchtigen, sowie fehlende Personalisierungskennnisse die Behandlungsmöglichkeiten der in Gesundheitsberufen Tätigen einschränken. Gestärkte Personalisierungskennnisse, sowie Korrigierbarkeit der Personalisierungen erhöhen die Versorgungseffizienz und die PatientInnensouveränität.

Inwiefern sich eine (teils inakkurate oder unpassende) datengetriebene Personalisierung digitaler Anwendungen des 2. Gesundheitsmarktes auf das Gesundheitswesen auswirkt, wurde bislang nur unzureichend betrachtet. Diese supplementarische Information argumentiert, dass unterschiedliche unbeabsichtig-

te Nebenfolgen durch datengetriebene Personalisierung der digitalen Anwendungen entstehen können, welche in bestimmten Situationen signifikante negative Folgen im Gesundheitswesen mit sich bringen. Die Prozesse und Mechanismen mit denen der individuelle Gesundheitszustand beeinflusst wird, sind dabei nicht

einfach zu erkennen und zu beschreiben. Die (impliziten, indirekten) Auswirkungen datenökonomischer Geschäftsmodelle müssen weiterhin erforscht werden. Ohne einen umfassenden Einblick in die unbeabsichtigten negativen Nebenwirkungen auf den individuellen Gesundheitszustand, können die datenökonomischen Verfahrensweisen der individuellen Verhaltensbeeinflussung nicht reguliert werden.

Damit das Vertrauen zwischen dem Gesundheitswesen und den Tech-Unternehmen hierdurch nicht leidet, ist es besonders wichtig, dass nicht nur das Gesundheitswesen eine Verringerung der unbeabsichtigten Nebenwirkungen anstrebt, sondern vor allem auch Tech-Unternehmen aktiv und mit Eigeninitiative mitwirken.

## Literatur zu den wesentlichen Aussagen

- 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
- BfG. (2018). Gesundheitsziele. Retrieved from <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/gesundheitswesen/gesundheitsziele.html>
- Brandes, S., & Stark, W. (2016). *Empowerment/Befähigung*. Retrieved from <https://www.leitbegriffe.bzga.de/alphabetisches-verzeichnis/empowermentbefaehigung/>
- Burger, M. (2020). The risk to population health equity posed by automated decision systems: a narrative review. *arXiv PREPRINT*.
- Chancengleichheit, K. G. (2019). *Handreichung soziale Lage und Gesundheit*. Retrieved from [https://www.gesundheitliche-chancengleichheit.de/materialien/publikationen\\_des\\_verbundes/](https://www.gesundheitliche-chancengleichheit.de/materialien/publikationen_des_verbundes/)
- Cookiebot. (2019). Ad Tech Surveillance on the Public Sector Web.
- Datenethikkommission. (2019). Gutachten der Datenethikkommission der Bundesregierung.
- Deloitte, & GKV-Spitzenverband. (2018). Digitalisierung des Gesundheitsmarktes.
- Dockweiler, C., & Razum, O. (2016). Digitalisierte Gesundheit: neue Herausforderungen für Public Health. *Gesundheitswesen*, 78(1), 5-7. doi:10.1055/s-0041-110679
- Feehan, L. M., Goldman, J., Sayre, E. C., Park, C., Ezzat, A. M., Yoo, J. Y., . . . Li, L. C. (2018). Accuracy of Fitbit Devices: Systematic Review and Narrative Syntheses of Quantitative Data. *JMIR Mhealth Uhealth*, 6(8), e10527. doi:10.2196/10527
- Geyer, S. (2016). *Soziale Ungleichheit und Gesundheit/Krankheit*. Retrieved from <https://www.leitbegriffe.bzga.de/alphabetisches-verzeichnis/soziale-ungleichheit-und-gesundheitkrankheit/>
- Hansen, P. G. (2017). The Definition of Nudge and Libertarian Paternalism: Does the Hand Fit the Glove? *European Journal of Risk Regulation*, 7(1), 155-174. doi:10.1017/s1867299x00005468
- Kutscher, N. (2014). Apps, Facebook, Onlineberatung.... *Sozial Extra*, 38(4), 39-41. doi:10.1007/s12054-014-0093-y
- 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
- Massov, O. (2018). Pregnancy apps don't know how to handle miscarriages. Retrieved from <https://mashable.com/article/miscarriage-stillbirth-pregnancy-apps/>
- Müller, A. C., Wachtler, B., & Lampert, T. (2020). Digital Divide – Soziale Unterschiede in der Nutzung digitaler Gesundheitsangebote. *Bundesgesundheitsblatt*

- Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 63(2), 185-191. doi:10.1007/s00103-019-03081-y
- Patel, M. S., Volpp, K. G., & Asch, D. A. (2018). Nudge Units to Improve the Delivery of Health Care. *N Engl J Med*, 378(3), 214-216. doi:10.1056/NEJMp1712984
- Prainsack, B., & Van Hoyweghen, I. (2020). Shifting Solidarities: Personalisation in Insurance and Medicine. In I. van Hoyweghen, V. Pulignano, & G. Meyers (Eds.), *Shifting Solidarities. Trends and Developments in European Societies*. New York: Palgrave Macmillan.
- PrivacyInternational. (2019a). Google wants to acquire Fitbit, and we shouldn't let it! Retrieved from <https://privacyinternational.org/news-analysis/3276/google-wants-acquire-fitbit-and-we-shouldnt-let-it>
- PrivacyInternational. (2019b). No Body's Business But Mine: How Menstruation Apps Are Sharing Your Data. Retrieved from <https://www.privacyinternational.org/long-read/3196/no-bodys-business-mine-how-menstruations-apps-are-sharing-your-data>
- 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. Sottong (Eds.), *Natürliche Familienplanung heute* (6th ed., pp. 209-249). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Sadowski, J. (2019). When data is capital: Datafication, accumulation, and extraction. *Big data & society*, 6(1).
- Samerski, S., & Müller, H. (2019). Digitale Gesundheitskompetenz in Deutschland - gefordert, aber nicht gefördert? Ergebnisse der empirischen Studie TK-DiSK. *Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes*, 144-145, 42-51. doi:10.1016/j.zefq.2019.05.006
- Sauerland, D. (2019). Ziele, Akteure und Strukturen der Gesundheitspolitik in Deutschland *Gesundheitswissenschaften* (pp. 737-747): Springer.
- Sharon, T. (2018). When digital health meets digital capitalism, how many common goods are at stake? *Big data & society*, 5(2), 205395171881903. doi:10.1177/2053951718819032
- Shephard, N. (2017). Was hat Überwachung mit Sex und Gender zu tun? In H. Baumann, M. Gallusser, R. Herzog, U. Klotz, C. Michel, B. Ringger, & H. Schatz (Eds.), *Technisierte Gesellschaft: Bestandsaufnahmen und kritische Analyse eines Hypes* (Vol. 8, pp. 108-116). Zürich.
- von Grafenstein, M., Hölzel, J., Irgmaier, F., & Pohle, J. (2018). *Nudging: Regulierung durch Big Data und Verhaltenswissenschaften*. Retrieved from Berlin: <https://www.hiig.de/publication/nudging-regulierung-durch-big-data-und-verhaltenswissenschaften/>
- Whitehead, M. (1995). Tackling inequalities: a review of policy initiatives. *Tackling Inequalities in Health: An Agenda for Action*. London (UK): King's Fund.

Whittaker, M., Crawford, K., Dobbe, R., Fried, G., Kaziunas, E., Mathur, V., . . . Schwartz, O. (2018). *AI Now Report 2018*. Retrieved from [https://ainowinstitute.org/AI Now 2018 Report.pdf](https://ainowinstitute.org/AI_Now_2018_Report.pdf)



## Vertiefende Anmerkungen

---

<sup>i</sup> 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).

<sup>ii</sup> 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 (Brandes & Stark, 2016).

<sup>iii</sup> 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 (Kutscher, 2014); 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 & GKV-Spitzenverband, 2018; PrivacyInternational, 2019a); Bei der Nutzung von eingebetteten Diensten (z.B. Videoplayer, Web Analytics oder Kommentarbereiche) von datenökonomischen Drittanbietern auf Websites von Akteuren des Gesundheitswesens (Cookiebot, 2019).

<sup>iv</sup> 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 NutzerInnenziele (wie z.B. die Wahrscheinlichkeit auf eine Schwangerschaft erhöhen bei der Nutzung einer Menstruationszyklus-App) brauchen dabei nicht unbedingt überein zu stimmen mit den Zwecken der Personalisierung (wie z.B. die Anregung des Verkaufes von Partnerprodukten).

<sup>v</sup> Whittaker et al. (2018) beschreiben vor allem einen allocative und representational Bias in den Algorithmen. Diese Biase werden an späterer Stelle beispielhaft im SI erklärt.

<sup>vi</sup> Wir folgen im SI Hansen (2017) 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.*”

<sup>vii</sup> Aber auch unterrepräsentierte Individuen außerhalb der weißen, männlichen, westlichen, cisgender und heterosexuellen Mittel- und Oberschicht

<sup>viii</sup> Ein Beispiel, welches sich nicht auf die Nutzung digitaler Anwendungen bezieht, wobei automatisierte Personalisierungen dennoch große Folgen für die gesundheitliche Ungleichheit und die Solidarität im Gesundheitswesen hat, ist die Risikoprofilierung von privaten Versicherungen. Hierfür werden in zunehmendem Maße datengetriebene personenbezogene Profile genutzt (Prainsack & Van Hoyweghen, 2020). Individuen aus niedrigen sozialen Lagen haben dabei ein schlechteres Risikoprofil als Individuen aus höheren sozialen Lagen, wodurch sie höhere Versicherungsbeiträge bezahlen müssen und weniger Leistungen gedeckt sind. Hierdurch besteht die Gefahr, dass sie weniger Ressourcen der gesundheitlichen Versorgung nutzen und dies die negativen Gesundheitsresultate verstärkt.

<sup>ix</sup> Es ist auch vorstellbar, dass eine eingeschränktere, bzw. geringere Nutzung digitaler Anwendungen, Individuen aus niedrigeren sozialen Lagen vor negativen Gesundheitsauswirkungen schützen könnte.

---

<sup>x</sup> Auf Zielkonflikte zwischen dem ersten und zweiten Gesundheitsmarkt, wie auch zwischen traditionellen und neuen Akteuren (Deloitte & GKV-Spitzenverband, 2018) wird im SI nicht eingegangen.