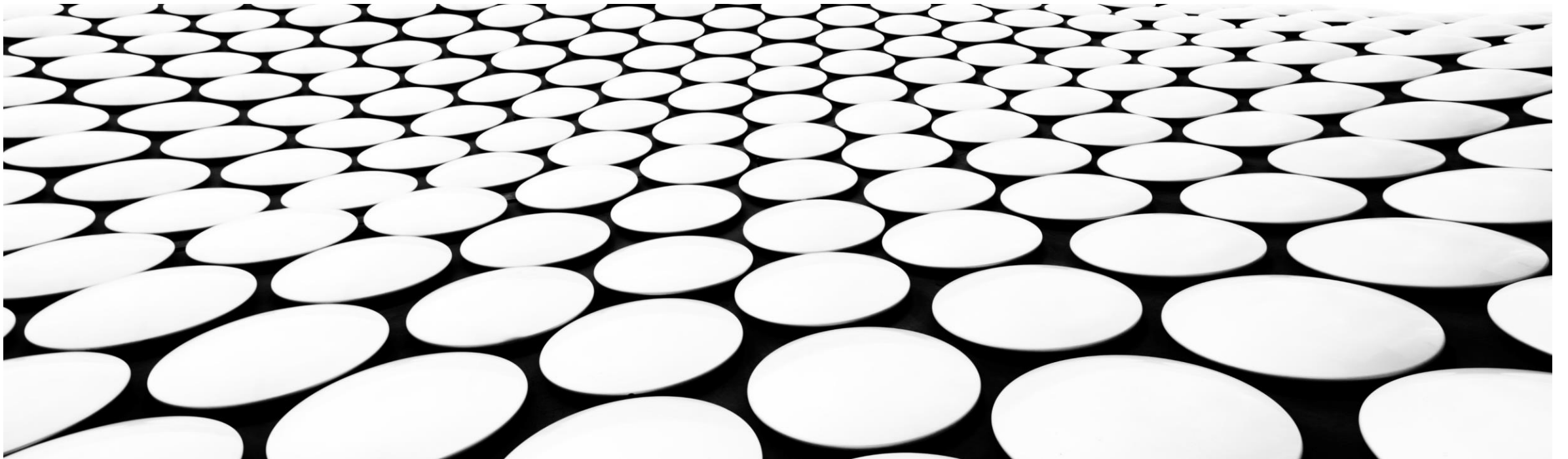

GESUNDHEIT UND APP

(WIE) PASST DAS?



BERNHARD BREIL



Psychologe und Medizininformatiker



Professor für Gesundheitsinformatik



Dekan im FB Gesundheitswesen der Hochschule Niederrhein



eHealth Podcast: <http://www.ehealth-podcast.de>

INHALT

Digitale Gesundheitsangebote in Deutschland

Qualität, Seriosität und Nutzen



eHealth, mHealth, Gesundheits-Apps

Akzeptanz von Gesundheits-Apps



DIGITALE GESUNDHEITSANGEBOTE IN DEUTSCHLAND

GESUNDHEIT UND APP – (WIE) PASST DAS?



EINLEITUNG

- Digitale Technologien gelten als ein integraler Bestandteil des Alltags der meisten Bürgerinnen und Bürger über diverse Lebensbereiche hinweg.
- Gesellschaftliche Trends
 - Das Verhältnis zur eigenen Gesundheit verändert sich („E-Patient“ oder „Quantified Self“)
 - Patient Empowerment
- Technologische Trends
 - Telematikinfrastruktur
 - Sensorik wird immer kleiner

BEREICHE MIT DIGITALEN ANWENDUNGEN

- **Fitness:** Instruktionen und Tracking Workouts, sonstige Fitness-Informationen
- **Ernährung & Gewicht:** Diät & Fasten, Kalorienzähler, Ernährungsinformationen
- **Schwangerschaft, Verhütung, Kinderwunsch:** Zyklus- und Schwangerschaftstracking, Informationen
- **Entspannung & Achtsamkeit:** Meditation, besser schlafen, Stressbewältigung, Gedächtnistraining
- **Krankheitsmanagement:** Umgang mit bestimmten Krankheiten: Suchtkranke, Diabetes, Herzgesundheit
- **Warnung & Erinnerung:** Terminbuchung und -erinnerung, Erinnerungshilfe z. B. für Wasser trinken
- **Sonstiges:** Online-Apotheke, Erste Hilfe, Inhaltsstoffe-Check für Kosmetika etc.

ZAHLEN UND FAKTEN

- **Fitness-Apps** machen mit einem Anteil von **45,8%** an den betrachteten 1.000 Apps und **49,8%** an den durchschnittlichen monatlichen Downloads das mit Abstand bedeutendste Marktsegment aus. Hierunter fallen u. a. Lauf-Apps oder Portale für Workout-Instruktionen.
- Apps im Bereich „**Entspannung und Achtsamkeit**“ stellen ein bedeutendes und wachsendes Segment dar. Sie machen **14,8%** der Apps und **11,6%** der Downloads aus.
- Apps, die sich mit dem Thema „**Ernährung und Gewicht**“ befassen, machen **9,3%** der Apps aus und sind mit einem Anteil von **14,6%** an den Downloads vergleichsweise stark vertreten



BEGRIFFE UND DEFINITIONEN

GESUNDHEIT UND APP – (WIE) PASST DAS?



DEFINITIONEN: E-HEALTH UND M-HEALTH

- Laut der WHO umfasst eHealth "the use of information and communication technologies for health".
 - eHealth wird als Sammelbegriff für den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Gesundheitswesen verwendet und soll der Verbesserung der gesundheitlichen Versorgung auf individueller und gesellschaftlicher Ebene dienen (Fischer, Aust, & Krämer, 2016).
- Die WHO beschreibt mHealth als "medical and public health practice supported by mobile devices"
 - Die Anwendung mobiler Technologie (z. B. SMS, Sensoren) zur Bereitstellung und Messung von Gesundheitsinformationen und -daten erfolgte ursprünglich über Mobiltelefone und heutzutage entsprechend dem Voranschreiten der Digitalisierung zunehmend über mobile, internetfähige Kommunikationsgeräte (z. B. Smartphones, Tablets, Fitness-Wearables).

GESUNDHEITS-APPS UND MEDIZIN-APPS

■ Gesundheits-Apps

- Als Gesundheits-Apps werden solche Anwendungsprogramme für mobile Endgeräte, insbesondere Smartphones und Tablets, verstanden, deren Ziel es ist, **positiv auf die Gesundheit der Anwenderinnen und Anwender** einzuwirken (Evers-Wölk, et al., 2018) (Albrecht, et al., 2016) (Albrecht, 2016).
- Gesundheits-Apps richten sich primär an gesunde Nutzerinnen und Nutzer und wollen diese bei einem gesundheitsförderlichen Lebensstil unterstützen (Evers-Wölk, et al., 2018) (Albrecht, et al., 2016) (Albrecht, 2016)

■ Medizin-Apps

- Apps, die durch **medizinisches Fachpersonal** genutzt werden und / oder durch ihre medizinische Indikation als Medizinprodukt eingestuft werden
- Zur **Erkennung, Verhütung, Überwachung, Behandlung oder Linderung von Krankheiten**

DIGA UND DIPA

- Digitale Gesundheits-Anwendungen (DiGA)
 - DiGA sind Produkte (Apps oder browserbasierte Anwendungen), die z. B. dazu bestimmt sind, Erkrankungen zu erkennen oder zu lindern, die bei der Diagnosestellung unterstützen und die dabei maßgeblich auf digitaler Technologie beruhen.
 - Es handelt sich um digitale **Medizinprodukte** mit geringem Risiko, die unmittelbar Patientinnen und Patienten zu Gute kommen.
 - Bewertung durch das **BfArM**, ob sie einen „positiven Versorgungseffekt“ bieten
- Digitale Pflegeanwendungen (DIPA)
 - DiPA können Pflegebedürftige begleiten und einen Beitrag dazu leisten, dass diese ihren Pflegealltag auch in der Interaktion mit Angehörigen und ambulanten Pflegediensten besser **organisieren** und bewältigen können.
 - Sie können von den Pflegebedürftigen genutzt werden, um den eigenen **Gesundheitszustand durch Übungen und Trainings zu stabilisieren oder zu verbessern** (z.B. Sturzrisikoprävention, personalisierte Gedächtnisspiele für Menschen mit Demenz, Versorgung von Menschen mit Dekubitus) oder die **Kommunikation** mit Angehörigen und Pflegefachkräften zu verbessern



BEISPIELE FÜR GESUNDHEITS-APPS

GESUNDHEIT UND APP – (WIE) PASST DAS?

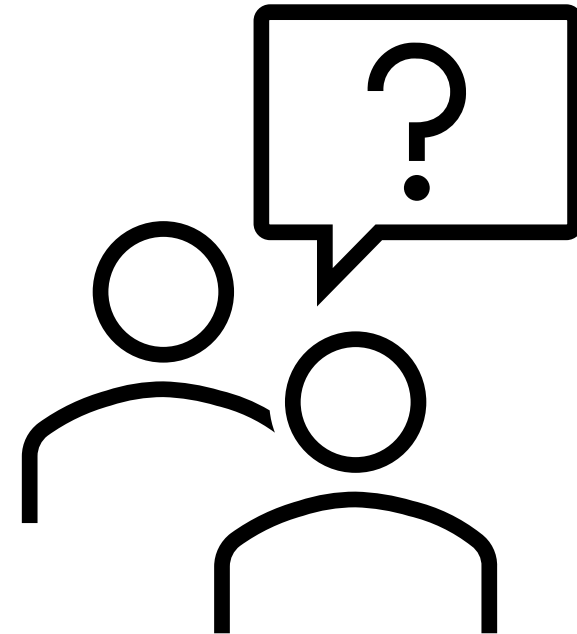


GESUNDHEITS-APPS IM APP-STORE

- Anzahl an Gesundheits-Apps
 - Den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten entsprechend wurde und werden eine Vielzahl von Gesundheits-Apps entwickelt und häufig kommerziell angeboten (Boulos, Brewer, Karimkhani, Buller, & Dellavalle, 2014).
 - Im Jahr 2012 waren über 40,000 Apps verfügbar. Im Jahr 2017 waren bereits über 300,000 Apps in den App-Stores vorhanden, von denen allein im Jahr 2016 über 70.000 neu dazugekommen sind (Mosconi et al., 2019).
 - Zwischen 2013 und 2018 stieg die Anzahl der weltweiten Downloads von mobilen Gesundheitsanwendungen von 1,7 Milliarden auf 4,1 Milliarden (Statista nach Research2Guidance, 2020).
- Aufgrund neuer Sensorik in Smartphones und Smartwatches und den veränderten gesetzlichen Rahmenbedingungen ist davon auszugehen, dass die Zahl noch steigen wird.

UMFRAGE

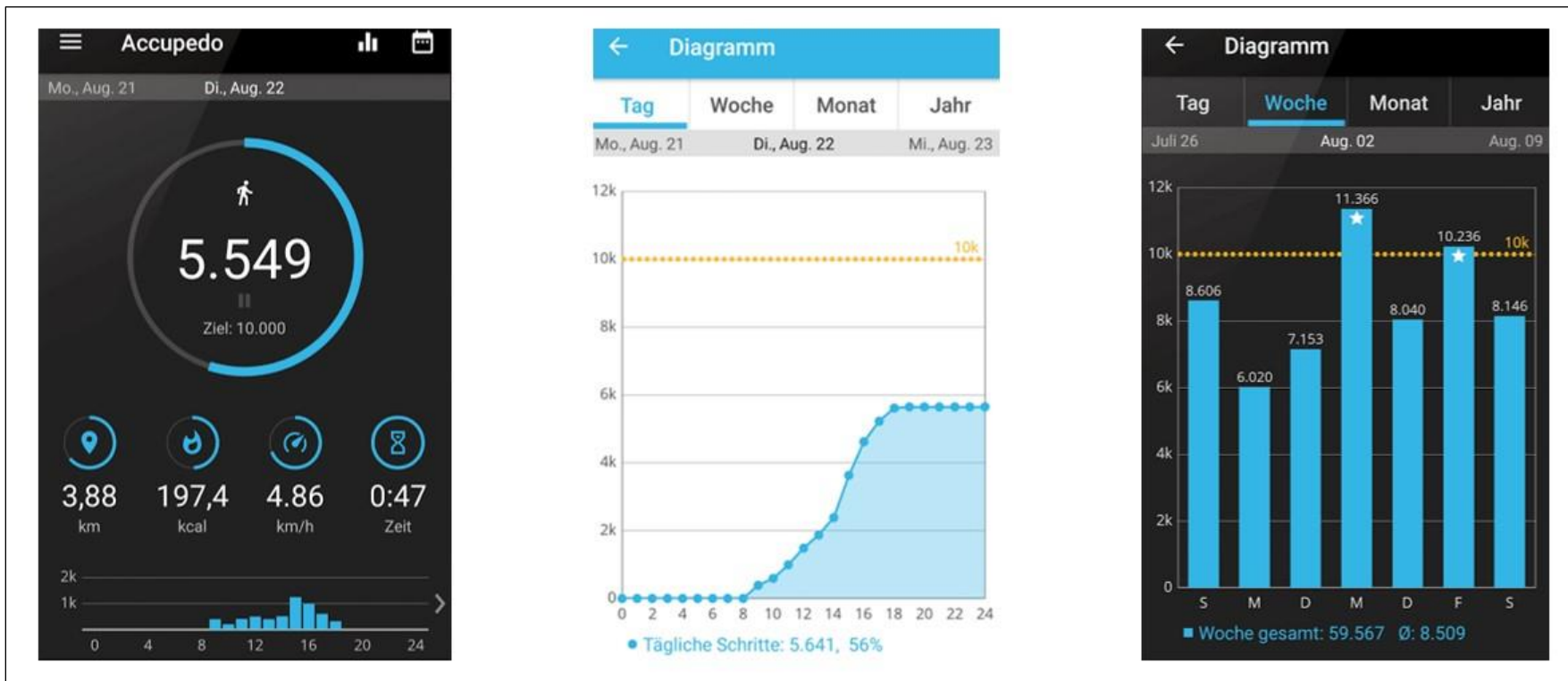
- Umfrage zur Nutzung von [Gesundheits-Apps](#)
- URL: www.menti.com
- Code: 9831 3235



BEISPIEL 1: ACCUPEDO PRO

- Die kommerzielle Schrittzähler-App [Accupedo Pro](http://www.accupedo.com/apps.html) der Firma Corusen (<http://www.accupedo.com/apps.html>) mit dem Ziel der Steigerung körperlicher Aktivität wurde in mehreren Studien [evaluiert](#).
 - Der App liegt ein intelligenter [3D-Bewegungs-Algorithmus](#) zur akkuraten Schritterkennung zugrunde.
 - Als Daten werden die Schrittzahl, zurückgelegte Distanzen in Kilometern, verbrauchte Kalorien in Kilokalorien und die Messdauer in Minuten erfasst und über den Tag kumuliert.
- In Bezug auf [Verhaltensänderungstechniken](#) bietet die Accupedo-Pro-App Selbstüberwachung, Zielsetzung und Feedback.

BEISPIEL 1: ACCUPEDO PRO



BEISPIEL 1: ACCUPEDO PRO

- Studie von Glynn et al. (2014) an 90 Nutzerinnen und Nutzer mit einem Durchschnittsalter von 44 Jahren.
 - Im Vergleich zur Kontrollgruppe steigerte sich die Interventionsgruppe über acht Wochen hinweg jedoch signifikant stärker in ihrer Aktivität.
- Studie von Walsh, Corbett, Hogan, Duggan und McNamara (2016) mit 58 Nutzern und Nutzerinnen mit einem Durchschnittsalter von 21 Jahren
 - Sowohl die Interventionsgruppe (Zuwachs 2,393 Schritte) als auch die Kontrollgruppe (Zuwachs 1,101 Schritte) zeigte eine signifikante Steigerung der Tagesschritte
- In einer aktuellen Querschnittstudie zur Wirksamkeit mehrerer Fitnessstrackern (u. a. Accupedo) wurde jedoch eine **mangelnde Validität** festgestellt (Ummels et al., 2018).

BEISPIEL 2: BLUTDRUCKDATEN

- Hypertonie (Bluthochdruck) betrifft ca. 20-30 Millionen Menschen in Deutschland (RKI, 2015) und lässt sich durch entsprechende Medikation und Lebensstilfaktoren positiv beeinflussen (Neuhauser, Kuhnert, & Born, 2017).
- Selbstmanagement ist wichtig, um die Erkrankung u. a. durch Ernährung, Gewichtsreduktion, Bewegung und Stressmanagement günstig zu beeinflussen (Bosworth, Powers, & Oddone, 2010).
- Gesundheits-Apps, welche die NutzerInnen in ihren Alltag integrieren können, können dabei helfen (Bosworth et al., 2010).
- Die App Blutdruckdaten (<http://www.blutdruckdaten.de>) funktioniert wie ein digitales Patiententagebuch, in dem u. a. die Blutdruck- und Pulsdaten aufgezeichnet sowie grafisch und statistisch ausgewertet werden können.

BEISPIEL 2: BLUTDRUCKDATEN

Einfaches Erfassen und Abrufen Ihrer Blutdruck-Daten



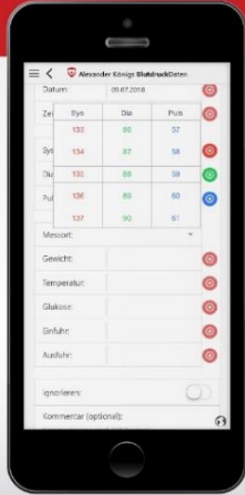
Zum Drucken oder als Email: Umfangreiche PDF Auswertung für Ihren Arzt

Bessere Daten für eine bessere Behandlung



Mit Einnahme-Erinnerungen

Einfache und schnelle Eingabe oder Bluetooth-Übertragung



Mit Einnahme-Erinnerungen

Behalten Sie Ihre Medikamente im Blick



Mit Einnahme-Erinnerungen

BEISPIEL 2: BLUTDRUCKDATEN

- Die App finanziert sich durch Werbeeinblendungen und durch den Verkauf der kostenpflichtigen Premium-Version der App (<https://www.healthon.de/testberichte/de/blutdruckdaten>).
- Laut Angaben des [GooglePlayStores](#) wurde diese App schon mehr als [500.000 Mal heruntergeladen](#) und von den Benutzern überwiegend positiv bewertet (4,4 von 5 Sternen).
- Im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie von Jamaladin et al. (2018) erreichte die Blutdruckdaten-App einen Wert [von 2,6 auf der MARS-Skala](#) (Mobile Application Rating Scale; Skala 1 bis 5).



QUALITÄT, SERIOSITÄT UND NUTZEN

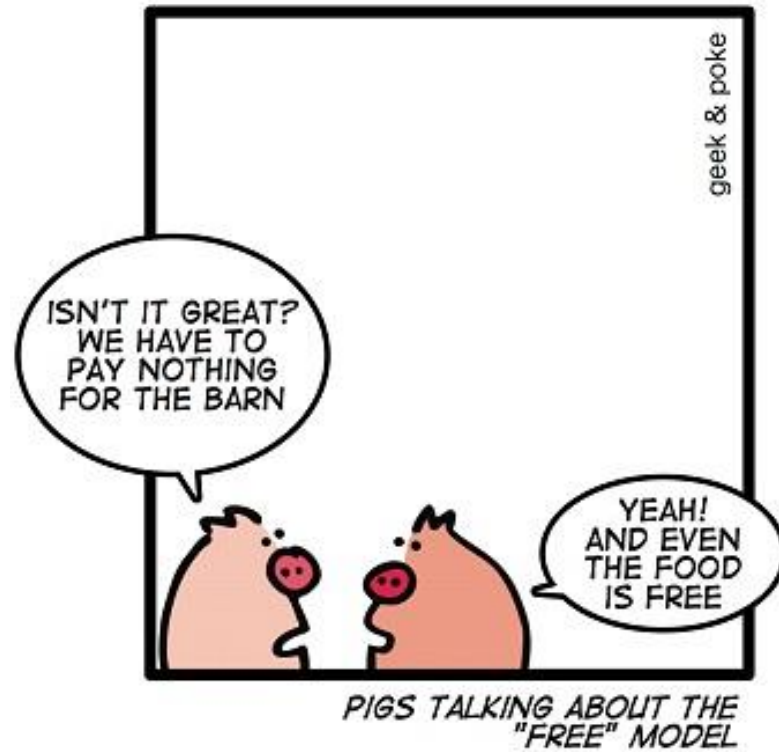
GESUNDHEIT UND APP – (WIE) PASST DAS?



VERTRAUENSWÜRDIGKEIT

- App tut nicht das, was sie soll
 - Technische Schwächen
 - Inhaltliche Schwächen
 - Handhabung und Usability-Schwächen
- App tut mehr als sie soll
 - Datenerhebung
 - Datenspeicherung
 - Datentransfer

WORAUF SOLLTE MAN ACHTEN



- Wenn Sie nicht dafür bezahlen, sind Sie nicht der Kunde; Sie sind das Produkt, das verkauft wird.

GESUNDHEITS-APPS

- Differenzierung nach (Rossman & Krömer, 2017):
 - **Anbietende** (z. B. Behörden, Stiftungen, Krankenkassen, Unternehmen)
 - **Adressat:innen** (z. B. Gesunde, Risikogruppen, Kranke, Laien, Expert:innen)
 - Interessen (kommerziell vs. nicht-kommerziell)
 - Präventionsstufe (Primär-, Sekundär-, Tertiär-)
 - Gesundheitsbereich (z. B. Ernährung, Fitness, Impfungen, Kontaktnachverfolgung)
 - Aktivitätsgrad (push vs. pull)
 - Interaktivitätsgrad (einseitige vs. wechselseitige)

DATENSCHUTZ

- Beim Datenschutz geht es
 - nicht um den Schutz der Daten,
 - sondern um den **Schutz der Person** (und ihrer Rechte)
- Datenschutz-Definition:
 - Gesamtheit der **technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Abwehr** von unerwünschten Folgen der Informationstechnologien im Sinne von missbräuchlicher Nutzung einschl. Verarbeitung zum **Schutz** des grundrechtlich verbürgten Rechtes auf **informationelle Selbstbestimmung**.

(Quelle: BSI - IT-Sicherheit auf dem digitalen Verbrauchermarkt: Fokus Gesundheits-Apps)

DATENSCHUTZ

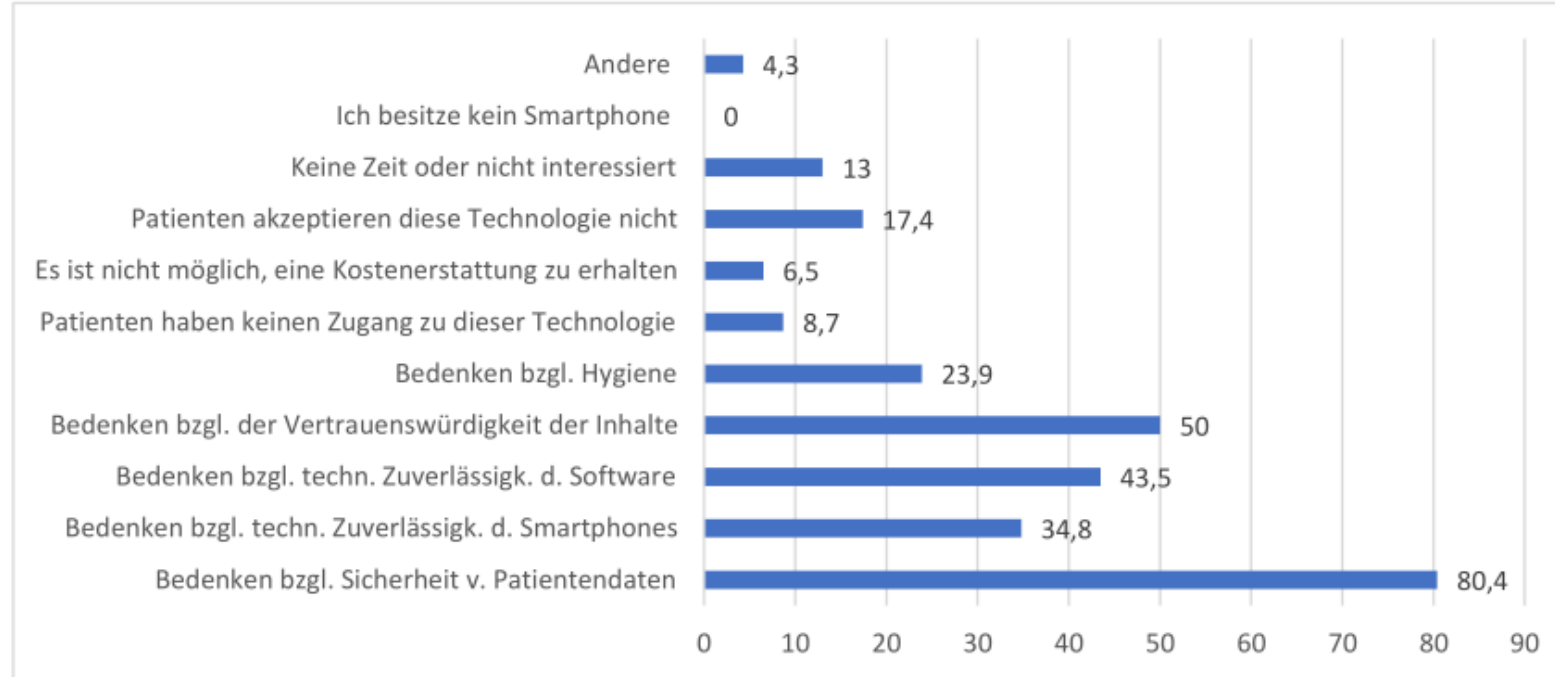
- Datenschutz und Gesundheits-Apps
 - Ein bedeutender Anteil der Apps verarbeitet personenbezogene Daten und Gesundheitsdaten, die aufgrund ihrer **Sensibilität** besonders schützenswert sind. Denn: wurden Daten über den Gesundheitszustand einer Nutzerin oder eines Nutzers erst einmal veröffentlicht, lässt sich der Schaden nur selten beheben oder kompensieren.
- Gerade bei Gesundheitsdaten ist es extrem wichtig, selbst über die Weitergabe bestimmen zu können.
 - Informationen wie bestimmte Operationen oder chronische Erkrankungen **haben ein Leben lang Bestand** anders als zum Beispiel Daten über den Kontostand, die einen ganz bestimmten Zeitpunkt abbilden
 - Viele **unterschätzen auch die Nachteile**, die durch einen zu sorglosen Umgang mit persönlichen Daten entstehen können

RISIKEN ABHÄNGIG VON DEN EIGENEN DATEN

- Die Tragweite des Risikos, welches von einem **potenziellen Angriff auf Apps** ausgeht, wird insbesondere durch die Sensibilität der hier erfassten und verarbeiteten Daten bestimmt.
 - **52,6%** der befragten Anbieter geben an, dass sie **technische Daten** (z. B. Geräteinformationen, Standort, App-Nutzung) erheben;
 - **47,4%** **persönliche Daten** wie z. B. Name, Alter, Geschlecht oder Wohnort
 - **42,3%** **gesundheitliche Daten**, zu denen z. B. Gewicht, Körpertemperatur oder Erkrankungen zählen.

Quelle: BSI - IT-Sicherheit auf dem digitalen Verbrauchermarkt: Fokus Gesundheits-Apps

EIGENE STUDIE



AUS NUTZER:INNEN-PERSPEKTIVE

- Ein großes Problem dabei ist, dass man als **Nutzerin oder Nutzer dieser Anwendungen nicht erkennen** kann, ob bzw. welche Daten wohin weitergeleitet werden.
- Viele **Apps senden Daten** direkt bei Start an Google oder Facebook.
 - Dies sind Informationen zum Handy (Modell, Betriebssystem, Version, ...) sowie zur allgemeine Informationen zur App (Name, Version, Nutzungszeit)
 - Dies festzustellen ist ohne entsprechende technische Überwachung der Netzwerkkommunikation kaum möglich.
- Aus Datenschutz-Sicht relevant, denn wenn man beispielsweise eine Bluthochdruck-App nutzt, kann man davon ausgehen, dass bei regelmäßiger Nutzung auch die entsprechende Erkrankung zugrunde liegt.

IT-SICHERHEIT

BSI - IT-Sicherheit auf dem
digitalen Verbrauchermarkt:
Fokus Gesundheits-Apps



TRACKER BEI GESUNDHEITS-APPS

Gesundheits-App	Tracker	Unbedenklich	Prüfbericht
CANKADO PRO-React Onco	Google AdMob  Google Firebase Analytics 	Nein	Version 4.3 
ESYSTA – Digital Diabetes Care	★	Ja	Version 2.6.5 
Invirto – Die Therapie gegen Angst	★	Ja	Version 1.15.0 
Kalmeda Tinnitus-App	Microsoft Visual Studio App Center Analytics  Microsoft Visual Studio App Center Analytics 	Nein	Version 1.6.4 
M-sense Migräne	★	Ja	Version 1.12.4 
Krebs Therapie Assistent Mika	Matomo (Piwik) 	Jein	Version 1.8.5 
Mindable: Panikstörung und Agoraphobie	Matomo (Piwik) 	Jein	Version 1.2.1 
NichtraucherHelden – Rauchen aufhören	★	Ja	Version 2.2.3 
somnio	★	Ja	Version 1.0.2 
Vivira: Back, Knee, and Hip	★	Ja	Version 2.29.3 
zanadio	Matomo (Piwik) 	Jein	Version 1.1.14 

- Unterstützung durch Expertinnen und Experten
 - Z. B: [Mike Kuketz](#) (Pentester / Sicherheitsforscher)
 - Blog zu [sicherheits- und datenschutzrelevante](#) Themen leichter verständlich und für jedermann zugänglich zu machen.
 - <https://www.kuketz-blog.de/diga-gesundheits-apps-eine-bestandsaufnahme-an-integrierten-trackern/>

KRITERIEN ZUR ÜBERPRÜFUNG

- **Verwendungszweck**
 - Was möchte ich genau mit der Nutzung einer App erreichen?
- **Datensparsamkeit**
 - Welche Daten sind dazu notwendig und welche nicht?
- **Datenschutzerklärung**
 - Ist eine Datenschutzerklärung vorhanden und verständlich?
 - Welche Daten werden zum welchem Zweck erhoben / gesammelt / weiterverarbeitet?

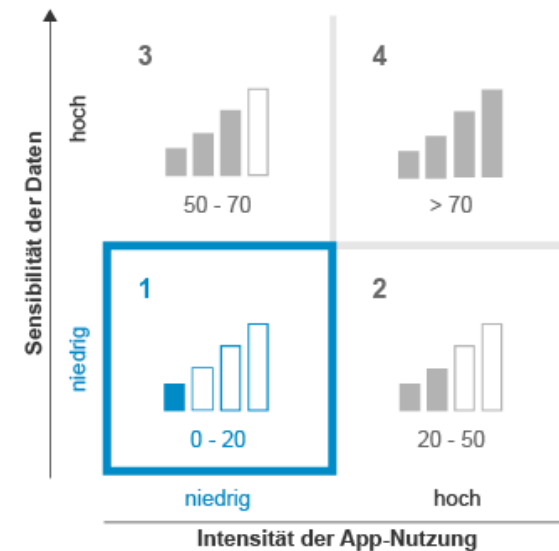
TECHNISCHE ASPEKTE

- **Berechtigungen** der App prüfen / setzen
 - GPS aus
 - Kontakte aus
- **Tracker** blockieren
 - Auf dem Smartphone mit einer Lösung wie NetGuard
 - Im eigenen Netzwerk mit Pi-hole
- **Authentifizierung** / Anmeldung
 - Sichere (= lange) Passwörter
 - Ggbfs. 2-Faktor-Authentifizierung (z. B. PIN + TAN, Passwort + TAN)

QUELLEN ZUR BEWERTUNG VON APPS

- **ZTG GmbH** (Zentrum für Telematik und Telemedizin) ist branchenübergreifend als herstellerunabhängiges Kompetenzzentrum etabliert
 - <https://appcheck.de/>
- **HealthOn** ist die größte Informations-, Bewertungs- und Qualitätsplattform für Gesundheits-Apps in Deutschland
 - <https://www.healthon.de/ehrenkodex>

Gesundheits- & Medizin-Apps:
Risikoklassen 1 bis 4 (0 bis > 70)



MEDIZINISCHE RISIKEN / EVIDENZBASIERUNG

- Gibt es **Evidenz für die Verbesserung** der eigenen Gesundheit durch Apps?
- Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) anhand von NICE-Kriterien
 - **Ebene 1:** Erfahrungsberichten, dem Nachweis, dass spätere Nutzerinnen beim Entwurf der App involviert waren, und dem Nachweis, dass Daten innerhalb der App nicht unerwartet verändert werden.
 - **Ebene 2:** Zuverlässigkeit der angebotenen Informationen, Nutzerzufriedenheit bei Nutzung durch Patienten ausreichend hoch
 - **Ebene 3a:** Beobachtungsstudien oder Interventionsstudien (gemäß den EbM-Grundsätzen)
 - **Ebene 3b:** Hochwertige Interventionsstudie, im besten Fall sogar eine aufwendige **randomisierte kontrollierte Studie (RCT)** oder eine Meta-Analyse solcher Studien.

ETHISCHE ASPEKTE

Vermischtes

Der Ethikrat befasst sich mit Fitnessapps und Trackern

Donnerstag, 18. November 2021



Newsletter abonnieren

Zur Startseite



/Andrey Popov, stock.adobe.com

Quelle: <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/129200/Der-Ethikrat-befasst-sich-mit-Fitnessapps-und-Trackern?rt=6f9b33b87f51686eec24b3dc4cf1f9ff>



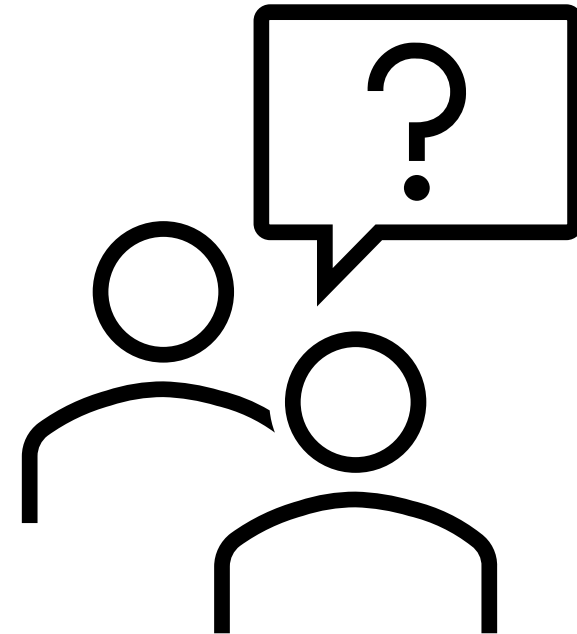
AKZEPTANZ

GESUNDHEIT UND APP – (WIE) PASST DAS?

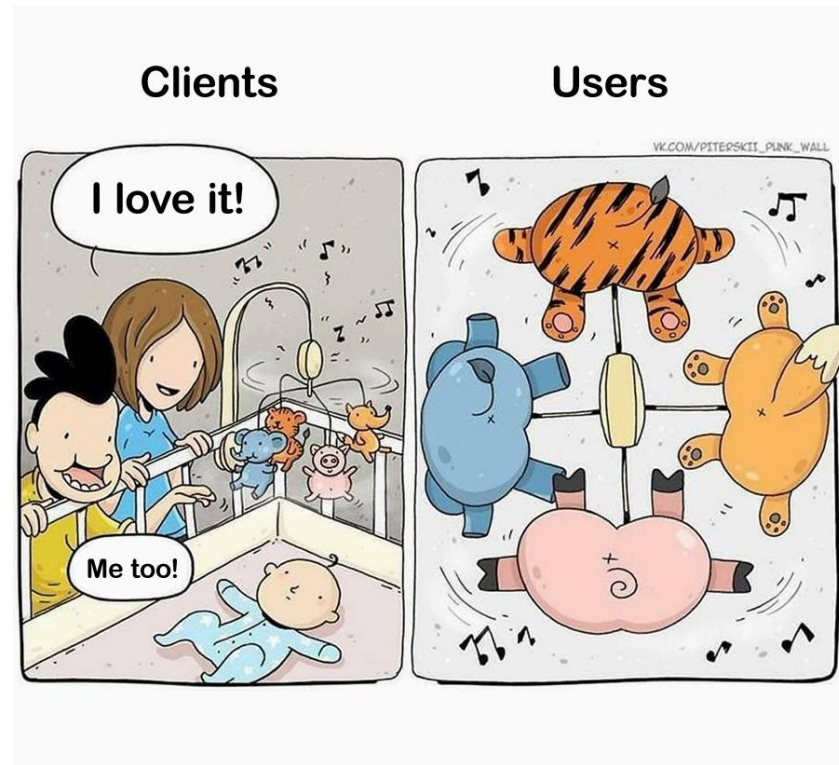


UMFRAGE

- Umfrage zur Akzeptanz von [Gesundheits-Apps](#)
- URL: www.menti.com
- Code: 9831 3235



KUND:INNEN ODER NUTZER:INNEN



ERFOLGSFAKTOREN UND BARRIEREN

■ Erfolgsfaktoren

- **Individuelle** Aspekte (Klarer Vorteil, Vertrauen, User-Experience)
- **Umweltfaktoren** (Wettbewerb, Finanzierung)
- **Technische** Aspekte (Usability, Sicherheit, Standards)

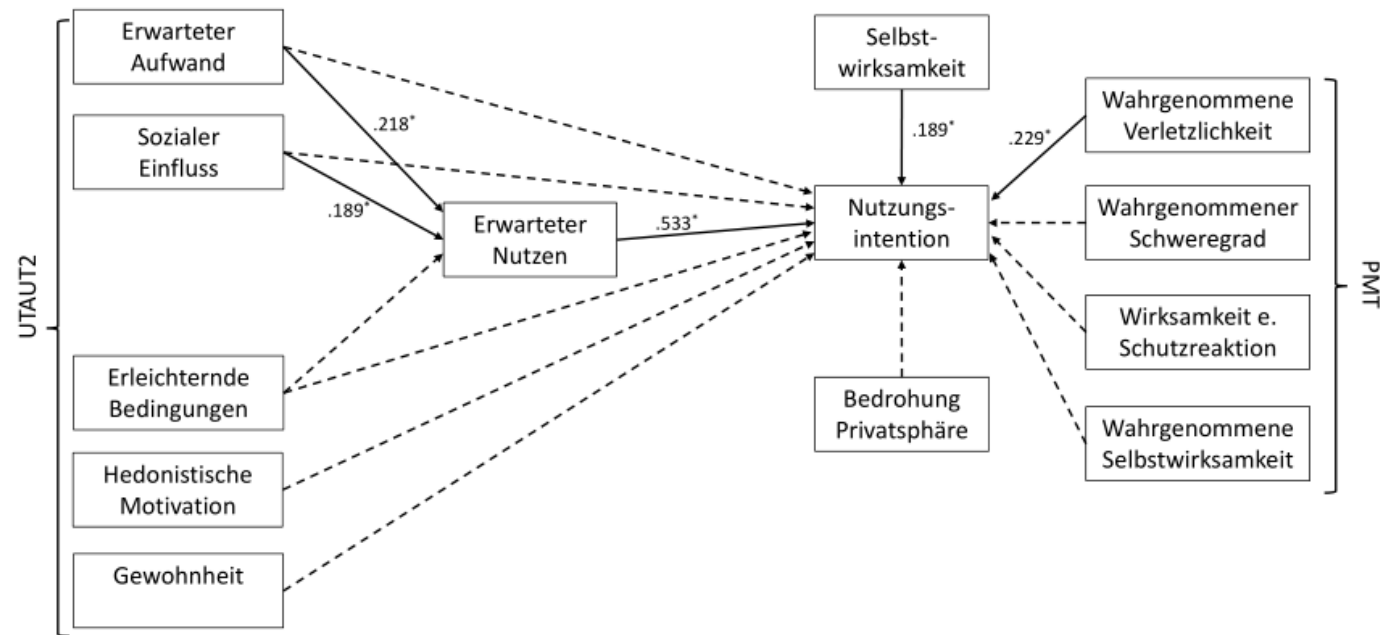
■ Barrieren

- **Individuelle** Aspekte (Kognitiver Art, Motivation, Zugang, fehlendes Vertrauen)
- **Organisatorische** Aspekte (Finanzierung, Politische Barrieren)
- **Technische** Barrieren (Sicherheit, Sprache, Fehlender Standards, Fehlender Support)

UTAUT-FAKTOREN

- **Leistungserwartung** (performance expectancy)
 - Erwartung von Unterstützung zur Erreichung einer Leistung oder eines Verhaltensziels durch die Nutzung einer Technologie)
- **Aufwandserwartung** (effort expectancy)
 - Erwartung von Einfachheit bzw. Angemessenheit des Nutzungsaufwandes einer Technologie)
- **Sozialer Einfluss** (social influence)
 - Beachtung der Meinung anderer über die Nutzung einer Technologie)
- **Erleichternde Bedingungen** (facilitating conditions)
 - Annahme der Gegebenheit von organisatorischer und technischer Infrastruktur zur Unterstützung der Nutzung der Technologie)

EIGENES FORSCHUNGSMODELL



WEITERE FRAGEN

- Gibt es Unterschiede zwischen Ärzten und Patienten?
- Hat die eHealth-Kompetenz einen Einfluss?
- Spielt Selbstwirksamkeit eine Rolle?
- Ist es relevant, wie ich die eigene Erkrankung wahrnehme?
- ...

SELBSTBESTIMMUNGSTHEORIE

- Motivationstheorie mit 3 wesentlichen Faktoren (Deci & Ryan 2008)
 - **Kompetenz:** das Gefühl, effektiv auf die jeweils als wichtig erachteten Dinge einwirken zu können und entsprechend gewünschte Resultate zu erzielen
 - **Autonomie:** Gefühl der Freiwilligkeit, das jedes Verhalten begleiten kann (beispielsweise auch das Befolgen von Anweisungen des Sicherheitspersonals am Flughafen, wenn man von der Notwendigkeit dieser Kontrollen überzeugt ist);
 - **Soziale Eingebundenheit:** die Bedeutung, die Andere für Einen haben und die Bedeutung, die man selbst für Andere besitzt

FAZIT

- **Gesundheits-Apps** können eine **gute Unterstützung** bieten und haben das Potenzial, qualitativ hochwertige Versorgung in multiplen Ebenen zu leisten
 - Bei der Vielzahl der Gesundheits-Apps ist es schwer, den Überblick zu behalten
- **Sensibilisierung** für einen bewussteren Umgang mit digitalen Gesundheitsangeboten notwendig
 - Förderung der allgemeinen digitalen Gesundheitskompetenz („digital health literacy“)
- Bei DiGA und DIPA prüft BfArM, bei anderen **Gesundheits-Apps** helfen die aufgezeigten **Kriterien** für eine erste Einschätzung

EIGENE STUDIEN

- Breil B, Salewski C, Apolinário-Hagen J. Comparing the Acceptance of Mobile Hypertension Apps for Disease-Management among Patients versus Clinical Use among Physicians: Cross-sectional survey. JMIR Cardio. 2021 Nov 27. doi: 10.2196/31617 [Epub ahead of print]
- Breil, B., Dederichs, M., Kremer, L., Richter, D., Angerer, P. & Apolinário-Hagen, J. (2021). Bekanntheit und Nutzung von digitalen Gesundheitsangeboten in Deutschland: eine bevölkerungsrepräsentative Querschnittsuntersuchung. Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany)). <https://doi.org/10.1055/a-1335-4245>
- Apolinário-Hagen, J., Hennemann, S., Kück, C., Wodner, A., Geibel, D., Riebschläger, M., Zeißler, M. & Breil, B. (2020). Exploring User-Related Drivers of the Early Acceptance of Certified Digital Stress Prevention Programs in Germany. Health services insights, 13, 1178632920911061. <https://doi.org/10.1177/1178632920911061>
- Apolinário-Hagen, J., Hennemann, S., Fritsche, L., Drüge, M. & Breil, B. (2019). Determinant Factors of Public Acceptance of Stress Management Apps: Survey Study. JMIR Mental Health. <https://doi.org/10.2196/15373>
- Breil, B., Kremer, L., Hennemann, S. & Apolinário-Hagen, J. (2019). Acceptance of mHealth Apps for Self-Management Among People with Hypertension. Studies in health technology and informatics, 267, 282–288. <https://doi.org/10.3233/SHTI190839>
- Lux, T., Breil, B., Dörries, M., Gensorowsky, D., Greiner, W., Pfeiffer, D., Rebitschek, F. G., Gigerenzer, G. & Wagner, G. G. (2017). Digitalisierung im Gesundheitswesen - zwischen Datenschutz und moderner Medizinversorgung. Wirtschaftsdienst, 97(10), 687–703. <https://doi.org/10.1007/s10273-017-2200-8>