

Erkenntnisse aus der Verhaltensökonomie auf digitaler Basis umsetzen

E-Nudging – Motivationshilfe in der Prävention und im Umgang mit chronischen Erkrankungen im Alltag

Der Artikel «Sanfte Stupser für gesundheitsförderliches Verhalten – oder Nudging im Gesundheitswesen» in der «clinicum»-Ausgabe 3-15 (Maier & Ziegler, 2015) setzte sich mit Nudging im allgemeinen auseinander und präsentierte die Zwischenergebnisse aus dem von der Gebert RUF-Stiftung geförderten Projekt «(E-)Nudging in Chronic Care». Unter Nudging verstehen wir Massnahmen, die auf Erkenntnissen aus der Verhaltensökonomie basieren und Menschen zu gesundheitsförderlichem Verhalten «anstupsen» sollen.

VerhaltensökonomInnen gehen davon aus, dass menschliche Entscheidungen nur begrenzt rational sind und unweigerlich durch ihren Kontext bzw. die *Entscheidungsarchitektur* beeinflusst werden. Es gilt also, den Kontext so zu beeinflussen, dass Menschen in Richtung der für ihre Gesundheit besten Entscheidungen gestupst werden, sie sich aber auch anders entscheiden können (siehe Thomas et al., 2013). – Tabelle 1 bietet eine anschauliche Übersicht über die Prinzipien von Entscheidungsarchitektur und Nudging.

Im vorliegenden Beitrag fokussieren wir uns auf die Frage: *Wie lassen sich entsprechende Massnahmen durch Einbezug neuer technolo-*

gischer Ansätze unterstützen? Das sogenannte «E-Nudging», bei dem Ansätze aus der Verhaltensökonomie mit neuen digitalen Technologien verknüpft werden, steht somit im Zentrum dieses Beitrags.

Wie gross ist das Potenzial digitaler Tools?

Zunächst skizzieren wir kurz das enorme Potenzial, das Technologien wie Smartphones, Sensoren und Wearables¹ bieten (nachfolgend kurz unter mobile Health bzw. mHealth zusammengefasst), besonders im Hinblick auf Prävention und einen veränderten Umgang mit chronischen Erkrankungen. Anschliessend gehen wir auf die

Barrieren und Hürden ein, die dem sinnvollen Einsatz und der Integration von bestehenden mHealth-Angeboten in die offizielle Gesundheitsversorgung entgegenstehen. Zum Schluss diskutieren wir die Lösungsansätze, die unseres Erachtens beitragen könnten, diese Hürden zu überwinden.

E-Nudging kann als ein wichtiger Beitrag zur Umsetzung von «Gesundheit 2020» gesehen werden, mit welcher der Bundesrat die Weichenstellung in Richtung Autonomieförderung initiiert hat. Ausserdem steht es im engen Zusammenhang mit dem aktuellen Gesundheitsbericht 2015, der auf das Leben mit chronischer Krankheit fokussiert und dabei die Patientin, den Patienten, ins Zentrum der Betrachtung stellt (Obsan, 2015).

Mobile Health – der Schlüssel zum personalisierten Nudging?

Bereits vor 10 Jahren wurden in der Wirtschaftsinformatik die Chancen und Potenziale von mobilen IT Systemen hinsichtlich einer Verbesserung von Versorgungsqualität, Selbstorganisation und Kommunikation mit Bezugsgruppen diskutiert (Leimeister et al., 2005). Die damals angeführten Vorteile gelten auch heute noch und umfassen u.a.:

- Zeit- und ortsunabhängige Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Arzt und Patient
- Bereitstellung von durch die Klinik erarbeiteten Behandlungs- und Nachsorgeplänen, die auf mobilen Endgeräten elektronisch abgebildet werden können und deren Kalender- und

Tabelle 1: Prinzipien der Choice Architecture und Nudging
Quelle: In Anlehnung an Thaler und Sunstein (2009)

Prinzipien	Kurzbeschreibung
Anreize	Menschen reagieren auf Anreize monetärer und immaterieller Art, vor allem wenn diese prägnant sind.
Mappings verstehen	Menschen benötigen Unterstützung, um die Konsequenzen der Entscheidungen, die sie fällen, besser zu verstehen.
Voreinstellungen	Voreinstellungen (Defaults) spielen eine grosse Rolle aufgrund des menschlichen Hangs zur Bewahrung des Status Quo, v.a. angesichts einer Überfülle von Optionen.
Feedback geben	Menschen sind lernfähig, daher ist es wichtig, Rückmeldung zu geben, ob etwas gut oder schlecht läuft.
Komplexe Entscheidungen strukturieren	Je komplexer Entscheidungen sind, desto mehr Probleme haben Menschen damit. Der Entscheidungskontext sollte also so einfach wie möglich gehalten werden.
Hyperbolic Discounting	Zeitnahe Belohnungen werden einer grösseren, zukünftigen Belohnung (z.B. körperliche Gesundheit und Fitness) vorgezogen.

- Alarmfunktionen nutzen, beispielsweise mit Terminprogrammierung, Programmierung der Medikamenteneinnahmezeitpunkte (z.B. verbunden mit SMS-Erinnerungen)
- Überwachung von Vitalparametern wie Langzeit-EKG und Blutwerte, so dass Gesundheitsrisiken sehr früh erkannt und entsprechend therapiert werden können, mit der Möglichkeit der Datenübertragung und des Fernzugriffs der behandelnden Ärzte
- Terminmanagement der ambulanten Termine und unmittelbarer Abgleich mit dem Behandlungsteam

Ferner führen die Autoren an, dass alters- und zielgruppengemäss aufbereitete, personalisierte Informationen den Patienten helfen können, komplizierte Sachverhalte zu verstehen und einzuordnen. Auf diesem Wege können diese leichter zu einer positiven Mitarbeit im Krankheitsgeschehen gewonnen werden und Mitverantwortung für den Genesungsprozess übernehmen. Das erworbene Wissen steigert somit die Lebensqualität der Patienten und kann diese zu positiven Verhaltensänderungen im Behandlungsablauf motivieren.

Gesundheits- und Lifestyle-Apps

Fast zehn Jahre später schlägt die Europäische Kommission mit ihrem Grünbuch für Mobile-Health-Diensten (2014) in dieselbe Kerbe, allerdings mit Schwerpunkt auf Gesundheits- und Lifestyle-Apps, welche 2006 erst im Kommen waren. Im Grünbuch versteht man darunter Mobile Health-Anwendungen, die mit medizinischen Geräten oder mit Sensoren (z.B. in Armbändern oder Uhren) vernetzt werden können. Das Grünbuch erhofft sich von mobilen Health-Lösungen eine verstärkte Ausrichtung auf Vorbeugung und Lebensqualität, da sie es ermöglichen sollen, mittels Selbsteinschätzung oder Ferndiagnose die Entwicklung chronischer Erkrankungen frühzeitig zu erkennen.

Überhaupt hat Mobile Health laut Grünbuch enormes Potenzial, die Qualität und Effizienz der Gesundheitsfürsorgesysteme zu steigern. Vor allem sollen Mobile-Health-Lösungen den Wandel von einer eher passiven Rolle der Patienten zu einer stärker partizipativen Rolle unterstützen. So können z.B. Sensoren, die Vitalwerte messen und melden, sowie Apps, die sie dazu anhalten, ihre Medikamente einzunehmen oder ihre Diätpläne einzuhalten, bewirken, dass sie mehr Verantwortung für ihre Gesundheit übernehmen.

Die Verhaltensökonomie wird im Grünbuch als vielversprechendes Forschungsgebiet gesehen,



Prof. Dr. Edith Maier, MSc.
Institut für Informations- und Prozessmanagement
FHS St. Gallen, edith.maier@fhsg.ch

das vor allem Massnahmen entwickeln soll, um die Benutzer zu gesunden Verhaltensweisen zu motivieren. Eine aktiv einbezogene Bevölkerung, die länger gesund bleibt, soll dazu beitragen, die finanzielle Belastung der Gesundheitssysteme in der EU zu verringern. So wird vorgeschlagen, dass Krankenversicherer ihre Kunden aktiv auf die Möglichkeiten von mHealth-Produkten hinweisen sollten, also zu «nudgen», um gesundheitsbewusstes Verhalten und effektives Krankheitsmanagement voranzutreiben.

Klare Szenarien fehlen

Eine im Rahmen einer Master-Arbeit durchgeführte Standortbestimmung zu E-Nudging zeigte jedoch, dass klare Szenarien für den Aufbau von E-Nudging Systemen weitestgehend fehlen und es an Konzepten zur Unterstützung von Nudging-Massnahmen durch innovative Informations- und Kommunikationstechnologien mangelt (Goldinger, 2014). Ausserdem ist kaum wissenschaftliche Literatur zu E-Nudging im engeren Sinne vorhanden. Lediglich wenn man die Literatur nach dem globaleren Begriff «Behavioural Change Support System» durchsucht, findet man einige wissenschaftliche Artikel.

In der Master-Arbeit wurde eine Toolbox entwickelt, mit welcher sich aktuelle Informations- und Kommunikationstechnologien und Nudging-Massnahmen vorzugsweise kombinieren lassen, um längerfristige Verhaltensänderungen bei den Menschen zu bewirken. Aus Abbildung 1 ist ersichtlich, dass die wichtigsten Technologien für E-Nudging Anwendungen im Bereich der



Prof. Dr. habil. Ulrich Reimer,
Institut für Informations- und Prozessmanagement
FHS St. Gallen, ulrich.reimer@fhsg.ch

mobilen Geräte, den sozialen Netzwerken, Ambient Intelligence, Persuasive Systems und dem Ubiquitous Computing anzusiedeln sind.

Barrieren und Hürden

Wie bei Verhaltensänderungen im allgemeinen sieht sich E-Nudging zwei wesentlichen Herausforderungen gegenüber:

- 1 Wie lässt sich die Motivation aufrecht erhalten?
- 2 Wie können wir der Heterogenität der Benutzergruppen gerecht werden?

Es hat den Anschein, dass die anfängliche Begeisterung bei den meisten BenutzerInnen eher von kurzer Dauer ist und die positiven Auswirkungen auf die Gesundheit daher begrenzt sind. Laut Goldinger (2014) weisen E-Nudging Tools zuerst eine hohe Nutzungsintensität auf, welche aber nach relativ kurzer Zeit wieder abflacht. Dies wird durch eine neuere Umfrage (n = 6223) zu Wearables bestätigt (Ledger & McCaffrey, 2014). Danach hören z.B. mehr als 50 Prozent der Personen, die Wearables kaufen, nach einer Zeitlang auf, diese zu nutzen, ein Drittel davon bereits vor Ablauf von 6 Monaten. Ausserdem beschreiben sich in derselben Umfrage 75 % der Benutzer als «early adopters», 48 % sind jünger als 35, und 29 % verdienen mehr als \$ 100 000. Das heisst, dass Wearables eigentlich jene ansprechen, die sie am wenigsten «benötigen», und nicht jene, die am meisten davon profitieren könnten, nämlich ältere, weniger technikaffine BürgerInnen.

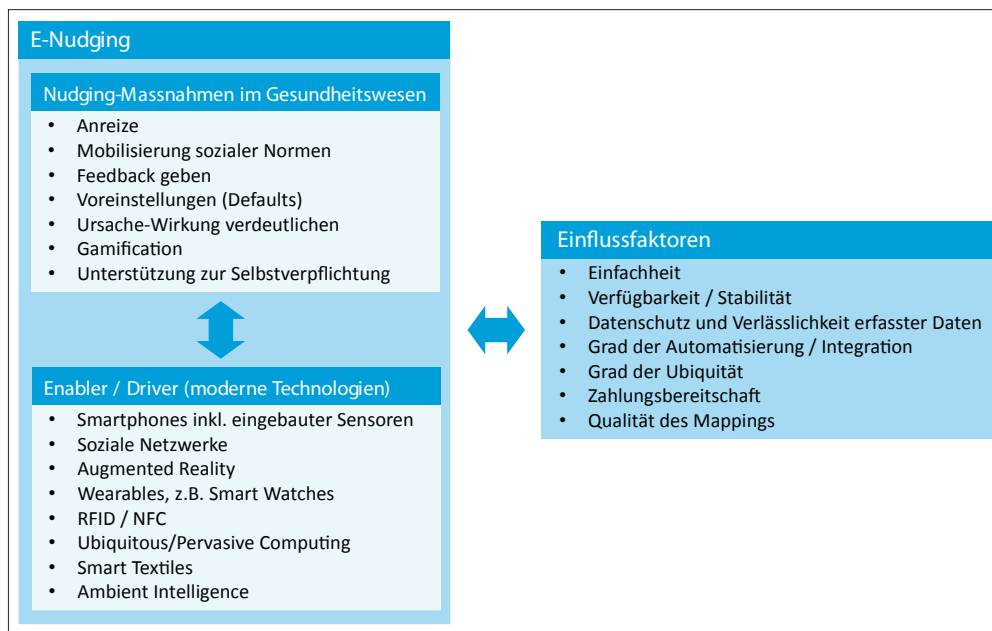


Abbildung 1: E-Nudging Best Practices (nach: Goldinger (2014))

Weitverbreitete Verunsicherung

Zu den grössten Hürden, die einer breiteren Nutzung entgegenstehen, gehören jedoch laut einer Umfrage von PatientView (2015) die Verunsicherung angesichts der Vielfalt an Angeboten. Auch wissen die meisten Patienten nicht, ob sie den Angeboten vertrauen können, wie sich deren Qualität beurteilen lässt und was mit ihren Daten geschieht. Diese Ergebnisse basieren auf einer 2014 durchgeführten Befragung von 1130 Patienten mit chronischen Erkrankungen und deren BetreuerInnen aus 31 Ländern. Die Mehrheit der (potenziellen) BenutzerInnen suchen daher Rat und Unterstützung, um die für sie passenden Anwendungen – seien es Apps, Gesundheitsportale oder Wearables – zu finden und zu bewerten.

Was den Datenschutz betrifft, ist zu erwähnen, dass die meisten Wearables eine Netzverbindung und Account-Verknüpfung benötigen, d.h. die Daten werden in der Cloud gespeichert. Lediglich mit dem AS80-Tracker des deutschen Herstellers Beuer lassen sich Daten auch nur lokal auf dem gekoppelten Mobilgerät speichern. Um das Vertrauen der Benutzer zu gewinnen, müssen Unternehmen in Datensicherheit investieren, z.B. in technische und organisatorische Massnahmen wie Backups, verschlüsselte Übertragung, gesicherte Zugänge zu Systemen bei Cloud-Anbietern.

Andere Autoren (z.B. Lister et al., 2014) wiederum bemängeln in ihrem Überblick zum wachsenden Markt von Gesundheits- und Fitness-Apps, dass diese in den wenigsten Fällen

theoretisch fundiert bzw. in Modellen zu Verhaltensänderungen verankert sind. Deshalb liessen sich mit der Mehrheit der Apps keine langfristigen Verhaltensänderungen erzielen.

Wie lassen sich Barrieren überwinden? – Ansätze aus der Literatur

Wie in Abbildung 1 ersichtlich, beeinflussen laut Goldinger (2014) folgende Faktoren, wie intensiv E-Nudging Tools im Gesundheitsbereich über einen bestimmten Zeitraum benutzt werden: Einfachheit, Verfügbarkeit und Stabilität, Datenschutz und Verlässlichkeit der erfassten Daten, Grad der Automatisierung und Integration, Grad der Ubiquität und die Qualität des Mappings. Letzteres bedeutet, dass die Konsequenzen gesundheitsrelevanten Handelns unmittelbar aufgezeigt bzw. visualisiert werden müssen, um Menschen zu einer positiven Verhaltensänderung zu bewegen.

Aber auch wenn eine App sämtliche Voraussetzungen erfüllt, ist es noch ein langer Weg, bevor sie in die allgemeine Gesundheitsfürsorge integriert werden kann. In ihrem Artikel «Wearable Devices as Facilitators, Not Drivers, of Health Behavior Change» (Patel, Asch & Volpp, 2015) betonen die Autoren, dass mehrere Hürden zu überwinden sind, bevor Wearables eine gesundheitsförderliche Wirkung entfalten können. Dasselbe gilt für digitale Gesundheits-Tools ganz allgemein.

Zunächst muss jemand genügend motiviert sein, um ein solches Gerät zu erwerben und er/sie muss es sich leisten können. Es gilt daher, sich

Finanzierungsmechanismen zu überlegen, die es auch weniger motivierten oder finanzkräftigen Patienten ermöglichen, Geräte zu nutzen, die beispielsweise die Therapietreue verbessern. Wenn Versicherer oder Arbeitgeber die Kosten davon übernehmen, kann dies langfristig sehr wohl zu beträchtlichen Einsparungen bei den Gesundheitskosten führen.

Zweitens muss jemand, der ein Gerät einmal erworben hat, dies auch regelmässig nutzen und gelegentlich aufladen – alles zusätzliche Aufgaben für Personen, die vielleicht ohnehin stark belastet sind.

Drittens ist es notwendig, dass ein Gerät das Zielverhalten genau aufzeichnet. Während dies bei Schrittzählern im Grossen und Ganzen mit geringen Abweichungen der Fall ist, sind neuere Technologien, z.B. zum Messen der Herzrate oder von Schlafmustern, weniger gut validiert. Die Autoren geben denn auch zu bedenken, dass Wearables kaum die Genauigkeit von Stand-alone-Geräten erreichen, die zur Blutdruckmessung oder Medikationsadhärenz verwendet werden. Allerdings könne ein tragbares Gerät wie eine Smartwatch den Feedback-Loop verbessern. Hat ein Patient beispielsweise vergessen, seine Pillen einzunehmen und das Medikamentenfläschchen zeigt dies durch rotes Blinken an, nützt dies nichts, wenn er/sie dies nicht sieht. Ein Wearable hingegen kann ihn/sie daran in Echtzeit erinnern – oder sogar noch besser, den Patienten stupsen, wenn er oder sie in Reichweite des Medikaments ist.

Entscheidend: personalisierte technische Anwendungen kombinieren

Ferner argumentieren die Autoren, dass es wichtig ist, personalisierte technische Anwendungen zu kombinieren mit aufs Individuum zugeschnittenen Anreizen sowie mit sozialem Wettbewerb und Kollaboration. Damit lassen sich gemäss den Autoren wirksame Feedback-Schleifen aufbauen, die sich langfristig positiv auf den Gesundheitszustand auswirken können. Es geht darum, neue Gewohnheiten zu etablieren, was sich am besten durch häufiges benutzerspezifisches Feedback erreichen lässt.

Dies stimmt mit den Ergebnissen verhaltensökonomischer Studien sowie unseren eigenen Erhebungen überein, die ebenfalls gezeigt haben, dass isolierte Nudges keine grosse Wirkung haben. Wirkungsvoller ist eine Kombination von Nudges bzw. eine Abfolge mehrerer Nudges hintereinander (siehe z.B. Loewenstein, Asch & Volpp, 2013; Maier & Ziegler, 2015). Zudem hilft es, visuelle oder akustische Signale zu verwenden.

den, die die Aufmerksamkeit des Individuums auf sich ziehen (genannt Saliency im verhaltensökonomischer Terminologie), und zwar dann, wenn er oder sie am ehesten in Handlungsposition sind, wie aus obigem Beispiel der Medikamenteneinnahme ersichtlich.

Nudges als Bestandteil von «Behavioural Change Support Systems»

In unserer eigenen Forschung im Rahmen des E-Nudging-Projekts konkretisieren wir die bestehenden Ideen für Smartphone-basiertes E-Nudging und stützen uns dabei auf den grösseren Kontext von sogenannten «Behavioural Change Support Systems», also Systemen, die dafür entworfen sind, Verhaltensänderungen zu unterstützen. Auf dieser Basis wurde in einer studentischen Gruppenarbeit ein generisches E-Nudging-System entworfen, welches als Ausgangspunkt für die Realisierung eines breiten Spektrums mobiler E-Nudging-Anwendungen dienen kann (Frigg, Zuberbühler & Eggenchwiler, 2015). Konkrete E-Nudging-Anwendungen entstehen durch Konfiguration des Systems mit anwendungsspezifischen Zielen, Regeln und Typen von Nudges sowie durch die Adaption des Systems an den Benutzer (siehe «Benutzeradaption» weiter unten). Benutzerverhalten (Aktivität, Vitaldaten, etc.) wird durch verschiedene Sensoren erfasst.

Behavioural Change Support-Systeme basieren auf sogenannter «*Persuasive Technology*», welche von Oinas-Kukkonen und Harjumaa zu einem Modell mit drei Schritten entwickelt wurde (2009): Absicht, Ereignis, Strategie. Überzeugungsstrategien können direkt oder indirekt sein, sie sollten stets transparent sein, die Benutzer nicht stören, und sie müssen einfach zu bedienen und nützlich sein. Letzteres umfasst klassische Usability-Aspekte wie Reaktionsfähigkeit, Fehlerfreiheit, Komfort, User Experience und leichter Zugriff.

Wichtige Voraussetzungen, welche die Akzeptanz erhöhen

Solche Systeme müssen ferner bestimmte Voraussetzungen erfüllen, damit sie von Benutzern akzeptiert werden. Dazu zählen laut Oinas-Kukkonen und Harjumaa (2009) *Reduction, Tunneling, Tailoring, Personalization, Self-monitoring, Simulation*. Diese Prinzipien beruhen auf dem Pervasive Systems Design-Modell (PSD-Modell) und werden im folgenden näher erläutert (in Anlehnung an Frigg, Zuberbühler & Eggenchwiler, 2015):

– **Reduktion:** Das System soll komplexes Verhalten bzw. zu erreichende gesundheitliche



Ziele auf einzelne, einfache Aufgaben reduzieren. Will jemand abnehmen, so lässt sich das Ziel in die Teilziele von mehr Bewegung, gesünderer und bewussterer Ernährung und reduzierter Kalorienzufuhr aufteilen.

- **Tunneling** (dt. Tunnelleffekt): Vergleichbar mit einer Autofahrt bei Nacht, sollen sich Benutzer immer auf die nächsten 100 Meter fokussieren bzw. so weit die Scheinwerfer leuchten. Dies hilft bei der Fokussierung auf die momentan jeweils wichtigsten Aspekte und wirkt einem «Verzetteln» entgegen.
- **Tailoring** (dt. Massschneidern) bedeutet, dass Informationen des Systems auf die Bedürfnisse, Interessen und den Kontext oder andere für eine Benutzergruppe relevante Faktoren abgestimmt werden. Es macht z.B. wenig Sinn, einem stark übergewichtigen Benutzer Tipps zum Hochleistungssport zu unterbreiten.
- **Personalisierung:** Das System bzw. die Inhalte und Services sollen auf den jeweiligen Benutzer zugeschnitten sein und sich dessen Verhalten und Vorlieben anpassen.
- **Self-Monitoring:** Die Selbstüberwachung gilt als einer der wichtigsten Funktionen. Es lassen sich damit die jeweils erzielten Fortschritte beobachten, wodurch im Idealfall auch die Motivation steigt.
- **Ursache-Wirkung Simulation:** Systeme, die Simulationen einsetzen, wirken in der Regel überzeugender, da sie den BenutzerInnen eine direkte Verbindung zwischen Ursache und Wirkung aufzeigen.

Weitere Design-Prinzipien: Dialog und soziale Unterstützung

Um BenutzerInnen bei der Erreichung der Ziele zu unterstützen, schlagen Oinas-Kukkonen und

Harjumaa (2009) weitere Design-Prinzipien vor, die sich einerseits auf den Dialog mit der Benutzerin und andererseits auf soziale Unterstützung beziehen. Im Hinblick auf *Dialog* sind Lob, Belohnung, Erinnerungen (Reminder) zu erwähnen, in puncto *soziale Unterstützung* führen die Autoren u.a. soziales Lernen, soziale Vergleichsmöglichkeiten (z.B. mittels Benchmarking), Kooperation, Wettbewerb (z.B. Ranglisten) und soziale Anerkennung an.

Beim *sozialen Wettbewerb*, bspw. in Form von Ranglisten, geht es darum zu vermeiden, dass nur die TeilnehmerInnen motiviert werden, die weit oben in der Rangliste stehen, während die Schlechteren eher entmutigt werden, da sie keine realistische Chance sehen, in den oberen Bereich der Liste zu gelangen. Es ist deshalb wichtig, das Konzept von Ranglisten anzupassen, so dass auch ein *Wettbewerb bzgl. relativer Verbesserungen* entsteht und nicht nur bzgl. absoluter Leistung. Damit kann jeder weit vorne in der Rangliste erscheinen, wenn er/sie sich im Vergleich zum letzten Vergleich prozentual stark verbessert hat.

Darüber hinaus hat auch die Sicherheit, mit der ein Erfolg vorherzusehen ist, Einfluss darauf, wie stark ein sozialer Wettbewerb tatsächlich motivierend ist: Die Position in einer Rangliste hängt von der Leistung der anderen Wettbewerber ab, erst am Schluss ergibt sich die eigene Position. Sieht ein Benutzer diese Chance als zu gering an, wird – insbesondere bei starker Risiko-Aversion – der Nutzen stark abgewertet (vgl. Ryan et al., 2012, im Hinblick auf die Auswirkungen von *Pay-for-Performance* auf «schlechtere» Spitäler). Benutzer mit starker Risiko-Aversion sollten deshalb eher nicht über Ranglisten ange-

stupst werden. Ferner weiss man auch, dass sich Frauen weniger gut durch Wettbewerb motivieren lassen als Männer.

Aus diesen sowie aus weiter oben schon diskutierten Gründen, wie die grosse Heterogenität der BenutzerInnen von Gesundheits-Apps, ist die Möglichkeit zur Personalisierung, insbesondere mittels einer automatischen Benutzeradaption, eine essentielle Voraussetzung für die Wirksamkeit einer Gesundheits-App.

Benutzeradaption führt zu höherer Benutzerakzeptanz

Die im Rahmen des E-Nudging-Projekts durchgeführten Interviews zeigen, dass sehr viele Faktoren das Verhalten beeinflussen, z.B. Alter, Geschlecht, sozio-ökonomischer Status, Vorkenntnisse und Erfahrungen, vor allem auch die soziale und physische Umwelt. Bestehende Gesundheits-Apps, die mittlerweile praktisch alle die eine oder andere Art von Nudging einsetzen², tragen dieser Vielfalt nicht Rechnung, da die Nudges fest eingebaut sind, also für alle Benutzer gleich sind.

Die persönlichen Präferenzen und individuellen Charakteristika der (potenziellen) BenutzerInnen lassen sich so kaum berücksichtigen, wodurch Akzeptanz und Wirksamkeit der Gesundheits-Apps stark gemindert werden. Um die hohe Dropout-Rate zu reduzieren und die Menschen länger bei der Stange zu halten, ist eine stärkere Personalisierung der Apps durch eine *automatische Benutzeradaption* ein zentrales Desiderat. Dies ist ein wichtiger Ansatzpunkt, den wir in unserem E-Nudging-Projekt verfolgen.

Die Adaption einer Gesundheits-App an den individuellen Benutzer kann unterschiedliche Dimensionen haben. Neben mehr allgemeinen Aspekten, wie z.B. die Gestaltung der Benutzerschnittstelle, sind zwei Dimensionen besonders relevant:

- a) die Art und Weise, wie ein Benutzer am besten zu motivieren ist, also welche Art von Nudges die grösste Wirksamkeit haben, sowie
- b) welche Teilziele ein Benutzer bevorzugt verfolgen möchte, um das Hauptziel zu erreichen.

Zu a): Anpassung der Nudges an den Benutzer

Ein sehr einfacher Ansatz, Nudges an den Benutzer anzupassen, ist manuell: Benutzer können selber auswählen, mit welchen Typen von Nudges sie angestupst werden möchten. Dieser

Ansatz ist einfach zu realisieren, hat jedoch den grossen Nachteil, dass sich Benutzer die betreffende App selber konfigurieren müssen – etwas, das viele erfahrungsgemäss nicht tun werden.

Wir schlagen deshalb vor, dass eine Gesundheits-App in Abhängigkeit vom Benutzerprofil die bevorzugten Nudge-Typen selber bestimmt. Dazu verwenden wir den Ansatz des *Collaborative Filtering*, der aus dem Gebiet der Empfehlungssysteme stammt – eine Klasse von Informationssystemen, welche einem Benutzer auf der Basis der Präferenzen ähnlicher Benutzer Vorschläge macht. Auf Nudging übertragen, bedeutet dies, dass die App für einen Benutzer primär solche Typen von Nudges einsetzt, die für ähnliche Benutzer gut wirken (vgl. das oben erwähnte Entwurfsprinzip des *Tailoring*).

Da eine App jedoch nicht feststellen kann, welche von mehreren Typen abgesetzter Nudges welche Wirkung hatten, verwenden wir stattdessen als Annäherung die Information, welche Nudge-Typen die Benutzer in den Einstellungen gewählt haben. Die Annahme ist dabei, dass Benutzer diejenigen Einstellungen wählen, die für sie am wirkungsvollsten sind. Sobald eine App nun von genügend vielen Benutzertypen die Einstellungen kennt, können mit Hilfe des Collaborative Filtering automatisch zum Benutzertyp passende Voreinstellungen gesetzt werden. Diese können natürlich jederzeit manuell überschrieben werden. Ausserdem erfolgt das Sammeln der Information über die von den Benutzern gewählten Einstellungen vollständig anonym. Im laufenden E-Nudging-Projekt werden wir diesen Ansatz experimentell evaluieren.

Zu b): Verwendung einer Zielhierarchie zur flexiblen Zielwahl

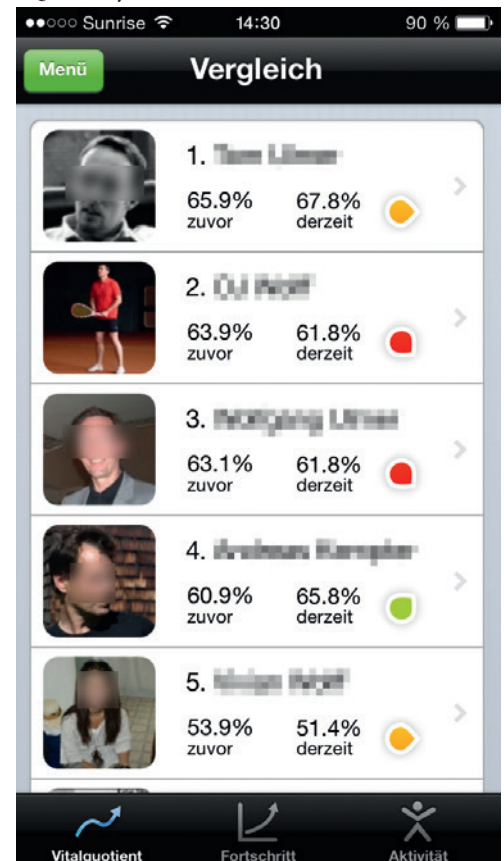
Bestehende Gesundheits-Apps erlauben das Setzen von messbaren Zielen, welche der Benutzer erreichen möchte. Sie berücksichtigen dabei nicht, dass diese Ziele in der Regel übergeordneten Zielen zugehören, die es eigentlich zu erreichen gilt. Zum Beispiel ist das Ziel von 10000 Schritten pro Tag kein Selbstzweck, sondern ist einfach eine Möglichkeit, das Ziel «genügend körperliche Bewegung» zu erreichen, das vielleicht wiederum dem übergeordneten Ziel der Gewichtsabnahme dient. Alternativ könnte das Ziel von genügend körperlicher Bewegung auch durch Velo Fahren, durch Schwimmen, durch Joggen oder durch eine Kombination davon erreicht werden.

Es ist folglich naheliegend, die Erreichung des Ziels von genügend Bewegung durch unter-

schiedliche, messbare Unterziele zuzulassen und das Feedback über die Zielerreichung in Prozent noch zu leistender Aktivität in den verschiedenen Unterzielen anzugeben (vgl. das oben erwähnte Entwurfsprinzip der Reduktion). Anstatt der Anzeige, dass noch 7000 Schritte zu tun sind, sieht der Benutzer beispielsweise, dass er/sie alternativ auch eine halbe Stunde Velofahren oder 20 Minuten joggen gehen kann³. Das Hauptziel von genügend Bewegung lässt sich auf diese Weise so erzielen, wie es für den Benutzer am besten passt.

Darüber hinaus soll eine Gesundheits-App durch geeignete Interpretation verschiedener Sensordatenströme den Aktivitätstyp (Gehen, Laufen, Velofahren, etc.) erkennen und aus der Benutzungshistorie die vom Benutzer präferierten Aktivitätsarten ableiten. Daraus lässt sich wiederum schliessen, welche konkrete Art der Zielerreichung der Benutzerin am meisten liegt und das Nudging dann bevorzugt auf diese Ziele fokussieren. Von dieser Art der Benutzeradaption versprechen wir uns eine grössere Wirksamkeit, da sie einerseits mehr Flexibilität zulässt und andererseits das Nudging auf diejenigen von mehreren alternativen Teilzielen fokussiert, die den grössten Erfolg versprechen.

Rangliste auf Basis von Vitalparametern (Quelle: myVitali.com)



**Die grösste Herausforderung:
Operationalisierung der Hauptziele**

Die grosse Herausforderung bei diesem Ansatz liegt in der Operationalisierung der Hauptziele – genauer: in der Quantifizierung des Beitrags, den Unterziele zur Erfüllung des betreffenden Hauptziels leisten. Das Hauptziel «genügend Bewegung» lässt sich z.B. in die noch zu quantifizierenden Unterzieltypen «Anzahl Schritte», «Dauer Velo fahren», «Dauer Joggen», «Dauer Schwimmen» untergliedern. Dem konkreten Ziel «10000 Schritte pro Tag» sind die äquivalenten Quantifizierungen für die anderen Unterziele zuzuordnen. Ferner wäre dabei auch die Intensität der Bewegung zu berücksichtigen, also ob z.B. die Schritte bergauf zurückgelegt wurden, wie schnell Velo gefahren wurde und mit welcher Steigung.

Mit gängigen Sensoren lässt sich die Bewegungsintensität leicht feststellen, so dass aus den verschiedenen körperlichen Aktivitäten ein Aktivitätsindex berechnet werden kann. Das Hauptziel lässt sich dann als ein zu erreichender Aktivitätsindex operationalisieren, der sich beliebig aus einzelnen Aktivitäten zusammensetzen kann. Der Benutzer ist nun völlig frei, das eigentliche Ziel von genügend Bewegung auf diejenige

Weise zu erreichen, die ihm/ihr am meisten liegt. Wir erhoffen uns auf diese Weise eine höhere Wirksamkeit von Gesundheits-Apps, die wir im laufenden E-Nudging-Projekt mit Hilfe von Experimenten überprüfen werden.

Einbettung in sozialen Kontext

Die bisher beschriebenen E-Nudging-Massnahmen und Anwendungen bewegen sich sämtlich auf der individuellen Ebene. Wie bereits im Vorgänger-Artikel erwähnt, stellt sich prinzipiell die Frage, ob allein auf das Individuum ausgerichtete Massnahmen langfristig erfolgreich sein können. Deshalb ist es so wichtig, Massnahmen nicht nur zu personalisieren, sondern diese in einen sozialen Kontext einzubetten, soziale Normen zu mobilisieren und die positive Wirkung sozialer Unterstützung einzusetzen.

Soziale Netzwerke und virtuelle Selbsthilfegruppen bieten eine niederschwellige Vernetzungsmöglichkeit der Patienten mit anderen Betroffenen. Dieser Austausch mit anderen Betroffenen unterstützt, gibt Sicherheit bei Entscheidungen in der Therapie, erleichtert und fördert die Auseinandersetzung mit der Krankheit, steigert das Selbstwertgefühl und mindert den Kontrollverlust. Dank der zeit- und ortsunab-

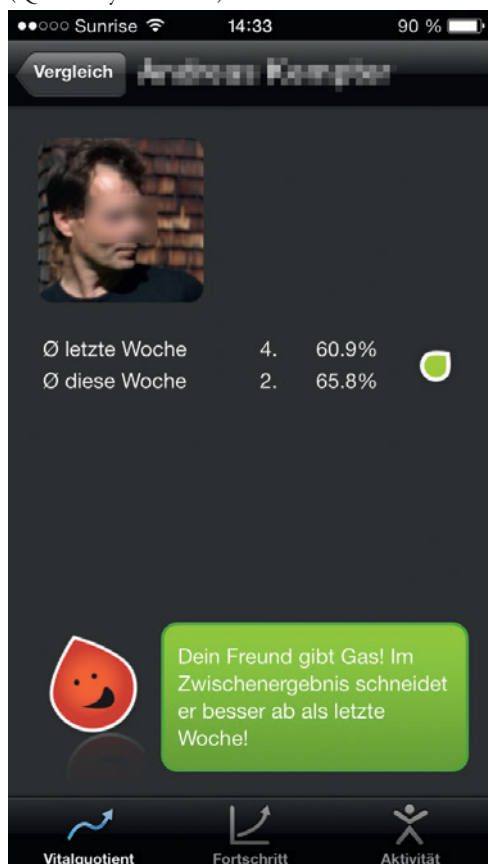
hängigen Kontaktmöglichkeit ermöglichen es soziale Netzwerke, in jeder psychosozialen Not-situation einen Gesprächspartner zu finden z.B. durch Instant Messaging.

Im JRC-Bericht⁴ wird denn auch Nudging explizit mit Netzen verknüpft. Gemäss den Autoren des Berichts (Piniewski, Codagnone & Osimo, 2011) zeigen sich die Auswirkungen von Nudging nicht in einem Vakuum, sondern stets in einem sozialen Netzwerk. Aus diesem Grund setzt wirksames Nudging voraus, dass Entscheidungsarchitekten zunächst ein tiefgreifendes Verständnis dafür entwickeln, auf welche gesellschaftlich eingebettete Vorlieben, Gewohnheiten und Verhaltensweisen (z.B. das Verzehren von Snacks vor dem Fernseher) sie abzielen wollen.

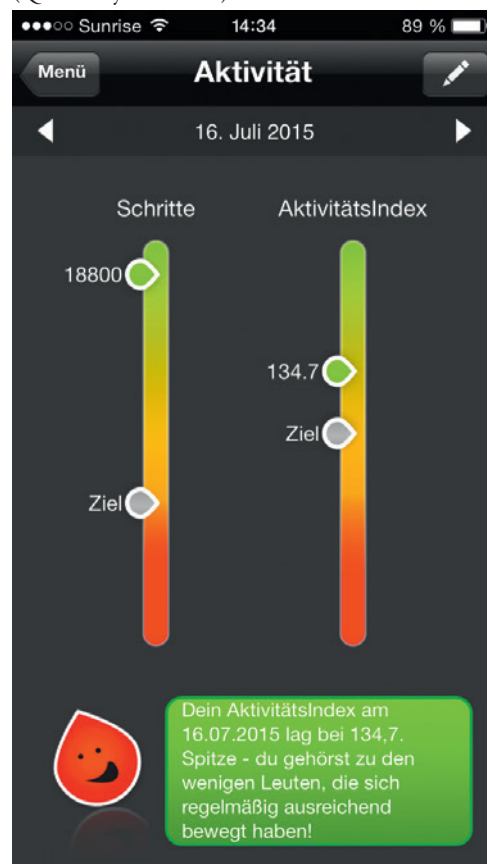
Integration in die allgemeine Gesundheitsfürsorge

Für nachhaltiges E-Nudging und dessen Integration in die allgemeine Gesundheitspraxis benötigen wir bestimmte Rahmenbedingungen und begleitende Massnahmen. Ansonsten bleiben mobile Health-Lösungen, darunter *Behavioural Change Support*-Systeme weiterhin fragmentarisch, Stand-alone bzw. Add-on-Lösungen. Dies erfordert beispielsweise, dass sich solche

Spielerischer Wettbewerb: Vergleich mit Freunden (Quelle: myVitali.com)



Visualisierung von Vitalparametern mit Zielvorgabe (Quelle: myVitali.com)



Aufforderung zur Eingabe von Feedback (Quelle: SmartCoping.net)



Systeme mit Patientendossiers verknüpfen lassen und – wenn Patienten dies wünschen – von den jeweils betreuenden Ärzten, Therapeuten oder sonstigen Gesundheitsfachkräften eingesehen werden können (siehe bspw. Jäschke, Thiel & Wickinghoff, 2015).

Aber selbst in Ländern, wo die elektronische Gesundheitsakte bereits seit längerem eingeführt ist, wird das Potenzial, das moderne Technologien vor allem für Prävention, Patienten-Selbstmanagement, Nachbetreuung, Umgang mit chronischen Erkrankungen etc. offerieren, nur zögerlich genutzt. Gemäss JRC-Bericht setzten 2010 beispielsweise nur 8% von Spitälern in der EU Telemonitoring-Dienste ein, obwohl diese die Therapietreue oder Medikationsadhärenz wesentlich erhöhen könnten (Piniewski, Codagnone & Osimo, 2011). Das hat einerseits mit (fehlenden) gesetzlichen oder regulatorischen Massnahmen zu tun, andererseits mit dem Mangel an überzeugenden Geschäftsmodellen für Entwickler und Betreiber.

Ferner sind Datenschutz, Erstattung und Haftung Themen, die derzeit auch klinisch validierte mobile Gesundheitslösungen zurückhalten. Wichtig wäre deshalb eine *europaweite Vereinheitlichung des Rechtsrahmens für mHealth-*

Produkte (siehe z.B. Europäische Kommission, 2014).

Damit sich digitale gesundheitsrelevante Innovationen auch in der Gesundheitspraxis und -politik durchsetzen können, sind Wirksamkeitsstudien und gut gestaltete klinische Studien nötig, um eine Evidenzbasis zu schaffen (siehe Pagoto & Bennett, 2013). Trotz der weiten Verbreitung von Fitness-Trackern, Apps zur Gewichtsabnahme oder sozialer Netzwerke zum Erfahrungsaustausch zwischen Patienten ist der wissenschaftliche Nachweis für deren Wirksamkeit äusserst dürftig.

Eklatanter Mangel an Evidenz

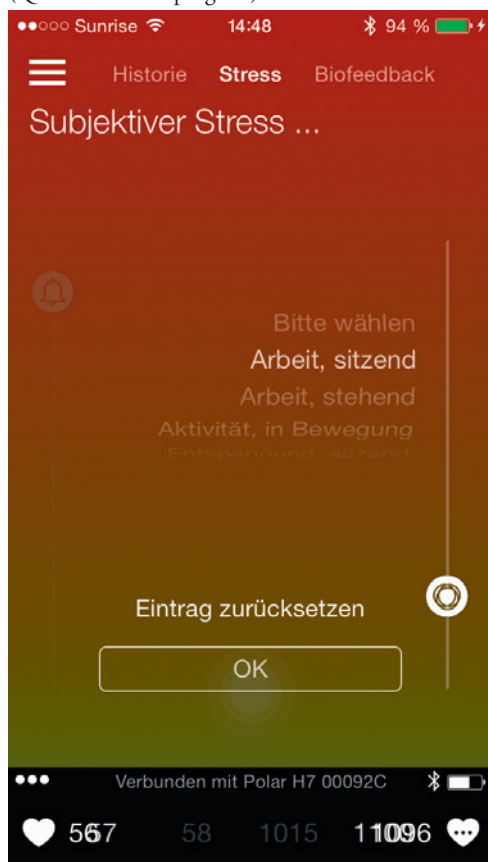
Der Mangel an Evidenz ist auch deshalb besonders bedauerlich, da in Konsumentenumfragen z.B. kommerzielle Gewichtsabnahme-Apps höhere Zustimmungsraten erzielen als sogar *Weight Watchers* (West et al., 2013). Auch hat sich gezeigt, dass die Beteiligung in einschlägigen sozialen Netzen auf Facebook oder Twitter ein guter Indikator für erfolgreiche Gewichtsabnahme ist (Napolitano et al., 2013). Dennoch wissen wir sehr wenig, wie sich Online-Netze einsetzen lassen, um Verhaltensänderungen zu bewirken:

- Wie erfolgt die Sozialisierung?
- Wie entstehen und entwickeln sich Netzwerke über die Zeit hinweg?
- Wie lässt sich die Mitwirkung fördern?
- Welche Art von Interaktionen oder Beziehungen sind wirksam?

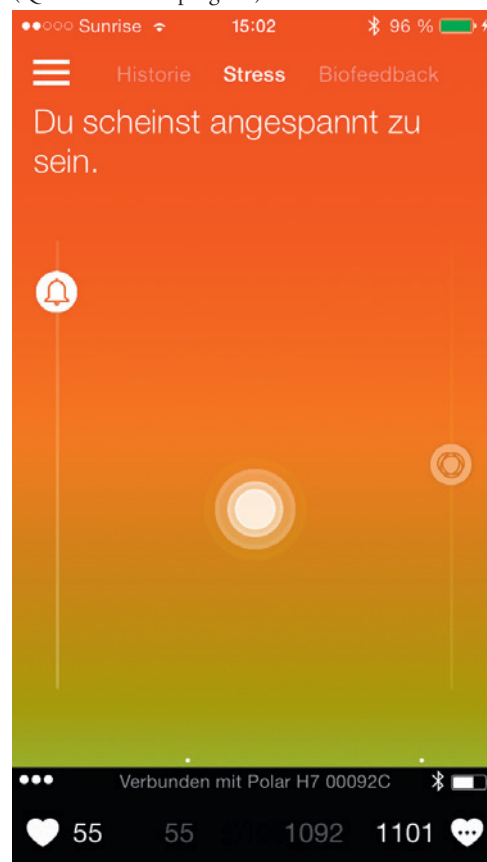
Der Forderung nach grösserer wissenschaftlicher Evidenz stehen allerdings einige Hürden im Wege, auf die Pagoto und Bennet in ihrem Artikel *How behavioural science can advance digital health (2013)* hinweisen. So gelten randomisierte kontrollierte Studien, sogenannte RCTs, weiterhin als Goldstandard, wenn es um gesundheitspolitische Entscheidungen geht. Aber diese kosten nicht nur Zeit und Geld, sondern entsprechen auch nicht den realen Gegebenheiten im mobile Health-Bereich. So sind kommerzielle Apps selten ausgereifte Produkte, sondern werden häufig im nachhinein noch angepasst oder erweitert, oft in Reaktion auf das Feedback von Benutzern. Die Autoren schlagen deshalb alternative Ansätze vor, um die Wirksamkeit zu testen, darunter die Regressions-Diskontinuitätsanalyse (RD-Analyse) zur empirischen Überprüfung.

Zudem schlagen die Autoren mehrere Schlüsselbereiche vor, in denen die Verhaltenswissen-

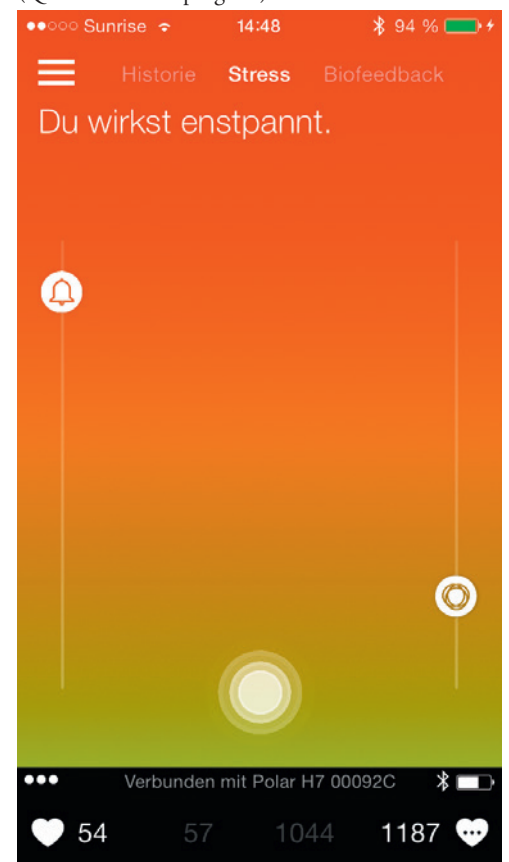
Benutzereingabe zu Stress und Aktivität
(Quelle: SmartCoping.net)



Feedback des Systems zu höherem Stresslevel
(Quelle: SmartCoping.net)



Feedback des Systems zu niedrigem Stresslevel
(Quelle: SmartCoping.net)



schaften den Impact von digitalen Gesundheitslösungen verbessern können, u.a.:

- bisher in Apps oder sozialen Netzen nicht genutzte verhaltensökonomische Prinzipien umzusetzen und zu testen, welche über die meist genutzten Verhaltensstrategien wie Self-Monitoring und soziale Unterstützung hinausgehen;
- derzeit verfügbare und bewährte mobile Apps auf klinische Outcomes hin zu evaluieren;
- Gesundheitsförderplattformen zu entwickeln, die Daten von mehreren mobilen Anwendungen zusammenführen.

Orientierungshilfe im App-Dschungel

Damit sich Menschen im App-Dschungel besser zurecht finden, wäre es wünschenswert, Bewertungsschemata oder Zertifizierungslabels zu bieten. Wenngleich mehrere Organisationen oder Ansätze dazu existieren (z.B. HealthOn, eine unabhängige Informations- und Bewertungsplattform), gibt es kein allgemein anerkanntes Schema für mobile Gesundheitslösungen. Manche Experten wie bspw. Satish Misra von *iMedicalApps* bezweifeln, ob der Zertifizierungsansatz angesichts der ständig wachsenden Flut von Apps und den höchst unterschiedlichen Anwen-

derbedürfnissen überhaupt sinnvoll ist. Misra plädiert vielmehr für mehr «App Literacy», d.h. Anwender sollten in der Lage sein, die ihren Erwartungen und Anforderungen entsprechenden Apps selbst zu finden. Die Plattform *myhealthappsnet* wiederum lässt Apps von Patienten- und Konsumentenorganisationen testen.

Was immer der Bewertungsansatz ist, es ist wichtig, die Evidenz bzw. den wissenschaftlichen Wirksamkeitsnachweis sowie die Fundierung auf Verhaltenstheorien und Verhaltensänderungsstrategien als Kriterien für die Bewertung einer Gesundheits-App zu integrieren (siehe z.B. West et al. 2013; Pagoto et al., 2013).

Ein weiterer Ansatz, um die Evidenzlücke zu füllen, findet sich im bereits erwähnten JRC-Bericht. Darin schlagen die Autoren vor, Bürger mittels crowd-basierter Methoden stärker in die Entwicklung und Gestaltung von Massnahmen miteinzubeziehen. Sie propagieren ein *Collaborative Open Science Model* bzw. *Science 2.0*, ein globaler, transparenter Open Source-Ansatz, mit dem sich rascher Erkenntnisse für komplexe Probleme wie z.B. die dramatische Zunahme chronischer Erkrankungen gewinnen lassen als mit herkömmlichen Methoden.

Ein wichtiger Schritt in diese Richtung ist das von Apple entwickelte ResearchKit, ein Software-Framework für medizinische und gesundheitliche Forschung, welches Ärzte, Wissenschaftler und andere Forscher unterstützt, Daten regelmässiger und zuverlässiger von Mobilgeräte nutzenden Teilnehmern zu sammeln. Dank der Allgegenwärtigkeit des iPhone und der benutzerfreundlichen Umsetzung von Zustimmung, Umfrage und instrumentierter Datenerhebung, hat das ResearchKit grosses Potenzial, mehr Patienten an der Forschung zu beteiligen, Krankheiten besser zu verstehen und in der Folge Versorgungsstrategien für Patienten zu verbessern.

E-Nudging als Teil des Personalised Mobile Participation Paradigm

Die Verhaltensökonomie hat entscheidende neue Impulse gegeben, die auf eine Integration von psychologischen, soziologischen sowie neurobiologischen Erkenntnissen in die Modellierung von Verhalten unter ökonomischen Rahmenbedingungen hinausläuft (z.B. Verma et al. 2014). Diesen Ansätzen ist gemeinsam, dass Entscheidungen nicht allein auf der Basis einer monetären Abwägung erfolgen, sondern mass-



www.hintag.ch

IT Service Provider
kalkulierbar, skalierbar und flexibel
 Zertifizierte Cloud für zertifizierte Apps

IT Solution Integrator
innovativ und qualitätsorientiert
 Integrierte Lösungen für die integrierte Versorgung

IT Consulting Partner
sicher, stabil und geschützt
 Patientenzentrierte Informationen für patientenzentrierte Entscheidungen

HINT AG – Services für Leistungserbringer im Gesundheitswesen Schweiz

Die Behandlung beginnt beim Patienten.

HINTAG

Health Information Technologies AG



geblich unter dem Einfluss des automatischen, unreflektierten Systems («Bauchgefühl») und sozialer Faktoren.

Werden diese Ansätze mit mobile Health-Lösungen verknüpft, eröffnen sich neue Möglichkeiten insbesondere für die Prävention und im Umgang mit chronischen Erkrankungen. Die zunehmende Verfügbarkeit und Funktionsvielfalt, vor allem von Smartphones, ermöglicht es, gesundheitsbezogene Kommunikation gezielt auf das Individuum, dessen Bedürfnisse, Gewohnheiten und soziales Umfeld auszurichten. Bei dieser massgeschneiderten Kommunikation steht also nicht mehr das Krankheitsbild, sondern der einzelne Patient oder die Patientin im Mittelpunkt.

E-Nudging ist somit ein vielversprechender Ansatz, der dem im Gesundheitsbericht 2015 dokumentierten Bedürfnis nach Autonomie sowie dem Bedarf nach alltagspraktischer Unterstützung sowie Hilfestellung bei auftretenden Motivationsproblemen entgegenkommt. Der Ansatz kann jedoch nur seine volle Wirkung entfalten, wenn er Teil eines Paradigmenwandels hin zu einer partizipativen patienten-zentrierten Gesundheitsversorgung bildet, welche das Potenzial von mobile Health umfassend nutzt.

Fussnoten

- 1 «Anziehbare» oder «tragbare» Computer, z.B. Armbanduhren, die ständig den Puls messen oder Brillen, deren Innenseiten als Bildschirm dienen.
- 2 Bestehende Apps bieten z.B. die Möglichkeit der Zielsetzung und geben positives, motivie-

rendes Feedback bei Zielerreichung, geben Erinnerungen und ermöglichen einen spielerischen Wettbewerb mit der Peer Group.

- 3 Die Zahlen sind rein illustrativ und nicht medizinisch gestützt.
- 4 Dabei handelt es sich um das Joint Research Centre der Europäischen Kommission.

Weitere Informationen

Edith Maier
Telefon 071 226 17 44
edith.maier@fhsg.ch

Literatur

- Europäische Kommission (2014). Grünbuch über Mobile-Health-Dienste. Brüssel.
- Frigg, S.; Zuberbühler, R.; Eggenschwiler, M.: Konzeption eines konfigurierbaren Behavior Change Support Systems: Projektarbeit, FHS St. Gallen, 2015.
- Goldinger, S.: E-Nudging. Einsatzszenarien und technologische Unterstützung verhaltens-ökonomischer Massnahmen im Umgang mit chronischen Erkrankungen. Fachhochschule St. Gallen, Master Thesis, 2014.
- Jäschke, T., Thiel, C., & Wickinghoff, D. V. (2015). mHealth im Kontext des elektronischen Patientendossiers. Studie im Auftrag von eHealth Suisse.
- Ledger, D., & McCaffrey, D. (2014). Inside wearables: how the science of human behavior change offers the secret to long-term engagement. Endeavour Partners: Cambridge, MA, USA.
- Leimeister, J. M.; Krcmar, H.; Horsch, A. & Kuhn, K. (2005): Mobile IT-Systeme im Gesundheitswesen, mobile Systeme

für Patienten. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, Ausgabe/Number: 244, Vol. 41, Erscheinungsjahr/Year: 2005. Seiten/Pages: 74–85.

- Lister, C., West, J. H., Cannon, B., Sax, T., & Brodegard, D. (2014). Just a fad? Gamification in health and fitness apps. JMIR serious games, 2(2).
- Loewenstein, G., Asch, D. A., & Volpp, K. G. (2013). Behavioral economics holds potential to deliver better results for patients, insurers, and employers. Health Affairs, 32(7), 1244–1250.
- Maier, E. & Ziegler, E. (2015). Sanfte Stupser für gesundheitsförderliches Verhalten – oder Nudging im Gesundheitswesen. Clinicum 3-15, 76–81.
- Napolitano, M. A., Hayes, S., Bennett, G. G., Ives, A. K., & Foster, G. D. (2013). Using Facebook and text messaging to deliver a weight loss program to college students. Obesity, 21(1), 25–31.
- Obsan (Schweizerisches Gesundheitsobservatorium) (2015). Gesundheit in der Schweiz – Fokus chronische Erkrankungen, Nationaler Gesundheitsbericht 2015.
- Oinas-Kukkonen, H., & Harjumaa, M. (2009). Persuasive systems design: Key issues, process model, and system features. Communications of the Association for Information Systems, 24(1), 28.
- Pagoto, S., & Bennett, G. G. (2013). How behavioral science can advance digital health. Translational behavioral medicine, 3(3), 271–276.
- Pagoto, S., Schneider, K., Jojic, M., DeBiasse, M., & Mann, D. (2013). Evidence-based strategies in weight-loss mobile apps. American journal of preventive medicine, 45(5), 576–582.
- Patel, M. S., Asch, D. A., & Volpp, K. G. (2015). Wearable devices as facilitators, not drivers, of health behavior change. Jama, 313(5), 459–460.
- PatientView (2015) «What do patients and carers need in health apps – but are not getting?» White paper published in conjunction with Health 2.0, TICBioMed and the EU-funded GET project.
- Piniewski, B.; Codagnone, C.; Osimo, D.: Nudging lifestyles for better health outcomes: crowdsourced data and persuasive technologies for behavioural change. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies. Re-port EUR 24785 EN, 2011.
- Ryan, A.M., Blustein J, Casalino LP (2012): Medicare's Flagship Test of Pay-For-Performance Did Not Spur More Rapid Quality Improvement Among Low-Performing Hospitals. Health Aff. 31, 2012, 797–805
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2009). Nudge: Wie man kluge Entscheidungen anstösst. Ullstein eBooks.
- Thomas, A.M.; Parkinson, J.; Moore, P.; Goodman, A.; Xhafa, F.; Barolli, L.: Nudging Through Technology. Choice architectures and the mobile information revolution. In: Proc. Eighth International Conference on P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing, 2013, pp.255–261.
- Verma, A.A., Razak F., Detsky, A.L. (2014): Understanding choice. Why Physicians Should Learn Prospect Theories. JAMA 311, 2014, 571–2
- West, J. H., Hall, P. C., Arredondo, V., Berrett, B., Guerra, B., & Farrell, J. (2013). Health behavior theories in diet apps. Journal of Consumer Health On the Internet, 17(1), 10–24.