

NEXT HEALTH

Einfacher durch das Ökosystem der Gesundheit

Von Karin Frick, David Bosshart und Stefan Breit



Impressum

Autoren

Karin Frick, David Bosshart und Stefan Breit

Redaktion

Detlef Gürtler

Lektorat

Supertext

Layout/Illustration

Joppe Berlin, www.joppeberlin.de

GDI Research Board

Alain Egli, Marta Kwiatkowski, Jakub Samochowiec,
Christine Schäfer

GDI 2020

ISBN: 978-3-7184-7121-8

Herausgeber

GDI Gottlieb Duttweiler Institute
Langhaldenstrasse 21
CH-8803 Rüschlikon
www.gdi.ch

Initiant und Kooperationspartner

HealthCom, c/o sminds AG
Nordstrasse 9
CH-8006 Zürich
www.sminds.ch/healthcom

Inhalt

- 2 **Zusammenfassung**
- 3 **Ausgangslage**
- 12 **No Data, no Health – digitale Herausforderungen für das Gesundheitswesen**
- 18 **Sechs Shifts im Gesundheitswesen**
- 26 **Wie aus Patienten Konsumenten werden**
- 30 **Die Wege durch die Gesundheitslandschaft der Zukunft**
- 46 **Next Practice im Gesundheitswesen: Kooperation als Hebel zur Transformation**
- 52 **Anhang**

Zusammenfassung

Während sich das Gesundheitssystem bislang in erster Linie mit Krankheiten beschäftigt, verschiebt sich dieser Fokus in Richtung Gesundheit. Der technische Fortschritt, insbesondere der wachsende Datenreichtum, macht es möglich, potenzielle Probleme so früh zu erkennen, dass sie schon bewältigt werden können, bevor es zu einer Krankheit kommt.

Das Zusammenwirken von menschlicher und künstlicher Intelligenz kann zu einer deutlichen Steigerung sowohl der medizinischen Qualität als auch der Arbeitsproduktivität führen – und das bei sinkenden Kosten. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die verschiedenen Akteure und Stakeholder des Gesundheitssystems stärker und partnerschaftlicher zusammenarbeiten. Das betrifft insbesondere die gemeinsame Nutzung von Daten. Je kooperativer Daten geteilt werden, desto grösser und qualitativ besser ist der im System vorhandene Datenreichtum, und desto besser sind die Resultate.

Dadurch verändert sich auch das Selbstverständnis und die Position der Patienten. Je häufiger sie in gesundem Zustand mit dem Gesundheitssystem in Kontakt kommen, desto mehr wird ihr Verhalten sich dem Verhalten von Konsumenten annähern. Auch der hierarchische Abstand zwischen Ärztin¹ und Patient verringert sich oder verschwindet ganz – allein schon, weil beide Seiten sich bei ihren Entscheidungen von smarten Assistenten beraten lassen. Entsprechend werden in der Konsumforschung bewährte Instrumente auch im Gesundheitssystem angewendet werden, etwa die Methode der Customer Journey. Mehr Transparenz führt im Verlaufe der Zeit auch zu besserer Einschätzung des Preis-Leistungs-Verhältnisses.

Da die Entscheidung über die richtige Medikation oder Operation gravierende Folgen haben kann, werden Leistungserbringer und Patientinnen bessere und intelligenterer Werkzeuge für die Navigation durch die Gesundheitslandschaft benötigen als für die Entscheidung über das richtige Waschmittel.

Trotz fortschreitender Digitalisierung und Fortschritten der Telemedizin werden zum Gesundheitssystem auch weiterhin analoge, stationäre Elemente gehören. Für die nächsten Jahrzehnte ist mit einem Nebeneinander und Miteinander analoger und digitaler Lösungen zu rechnen, allerdings mit einer kontinuierlichen Bedeutungsver-schiebung in digitaler Richtung.

Bislang ist es noch leicht, im alten Narrativ des Gesundheitssystems zu verharren. Daher muss der Wandel messbar und ausweisbar sein. Neue Partnerschaften und Kooperationsmodelle müssen daher grossen Wert auf Kommunikabilität des Fortschritts legen. Nur so gibt es die gewünschten Spill-over-Effekte.

¹ Unabhängig davon, ob in dieser Studie jeweils eine weibliche oder eine männliche Form verwendet wird, sind jeweils alle Geschlechter gemeint.

Ausgangslage

Was ist Gesundheit, und wenn ja: wie viel davon?

«Bleiben Sie gesund» war ein Standardgruss während der Coronakrise, und «Bleiben Sie gesund» wird immer mehr zum gesellschaftlichen Fundament. Gesundheit arbeitet sich in alle Lebensbereiche vor: gesund essen, gesund wohnen, gesund arbeiten, gesund reisen, gesund alt werden, gesunde Finanzen. Ist unsere Vorstellung von Gesundheit «gesund» oder nicht schon «krank»?

Gesundheit, Wellness und Wohlbefinden lassen sich nicht auf eine einfache Formel reduzieren. Es gibt keine übergreifende Theorie der Gesundheit und keine allgemeingültige Definition, sondern viele verschiedene und widersprüchliche Konzepte von Gesundheit. Doch von der Art und Weise, wie wir Gesundheit definieren, hängt ab, was wir dafür tun, wo wir die Ursachen von Krankheiten suchen und wie wir sie behandeln. Mehr Daten versprechen mehr Möglichkeiten, neue, bessere, effizientere, präzisere und billigere Therapien, doch gleichzeitig erhöht der Datenüberschuss die Komplexität. Das fordert oder sogar überfordert unser Vorstellungsvermögen: Je mehr wir machen und messen können, umso verschwommener wird unser Bild von Gesundheit und davon, was uns gesund macht.

Dadurch geraten wir in eine Vorstellungskrise: Wir wissen immer weniger, was genau wir eigentlich wollen. Und wir geraten in eine Messkrise: Was genau messen wir eigentlich, wenn wir Gesundheit messen?

Wie stellen wir uns Gesundheit vor?

Gesundheitsprobleme sind immer auch Informationsprobleme. Der Erfolg einer Behandlung hängt davon ab, ob die Krankheit richtig diagnostiziert und mit den nach aktuellen Erkenntnissen besten Mitteln und Methoden therapiert wird. Sogar bei vermeintlich einfachen, klaren Fällen wie einem gebrochenen Arm kann es zu Fehldiagnosen und daraus folgend falschen Behandlungsmethoden kommen. Und die überwiegende Zahl aller medizinischen Fälle hat mit weit komplexeren, unklarerer Situationen zu tun.

Heute besteht die grösste Herausforderung für die medizinischen Fachleute wie auch für ihre Patienten² in den meisten Fällen nicht darin, dass sie zu wenig, sondern dass sie zu viele Informationen haben.³ Was sie messen, wie sie nach Informationen suchen, sie auswählen, sie verarbeiten, sie interpretieren und sie überprüfen, entscheidet über den Verlauf einer Behandlung. Und die Probleme, die sich bei der Beurteilung von Krankheiten stel-

² In dieser Studie werden je nach Kontext unterschiedliche Begriffe für die bisherige Bezeichnung «Patient» verwendet. Patient ist eindeutig mit Krankheit konnotiert (was zum Beispiel bei Prävention nicht zutrifft) und beschreibt zudem ein hierarchisches Verhältnis: Dem leidenden Menschen wird eine medizinische Leistung gewährt. Beide Aspekte treffen manchmal gar nicht zu und immer häufiger nur teilweise. Die parallele Verwendung der Begriffe Patient, Klient, Nutzer, Konsument, Kunde entspricht der Multidimensionalität des Menschen im Gesundheitssystem.

³ Furlow, B. (2020): Information overload and unsustainable workloads in the era of electronic health records. The Lancet. Online: [https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600\(20\)30010-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(20)30010-2/fulltext)

len, vergrössern sich noch, wenn es um die Beurteilung von Gesundheit geht. Welcher Zustand und welcher Verlauf von Gesundheit ist für wen erstrebenswert? Wer bemüht sich mit welchen Mitteln darum, dass dieser Zustand eintritt? Bei wem liegen in welchen Situationen die Definitions-, die Entscheidungs- und die Durchsetzungshoheit? Patient, Angehörige, Arzt, Gesundheitssystem, Staat, Gericht? Zwar können uns Maschinen bei der Verarbeitung der Informationsflut immer besser unterstützen, trotzdem bleiben einige grundlegende Probleme bestehen.

- > **Zu viel Information führt zu Konfusion:** Eine zu grosse Auswahl verwirrt und behindert die Entscheidungsfindung. Wer Symptome von Covid-19 googelt, erhält zum Beispiel über 40 Millionen Treffer, ohne Hinweis auf die Relevanz der Dokumente. Im Unterschied zu Hotels, Flugverbindungen oder Smartphones gibt es keine globalen Bewertungsplattformen für Gesundheitsdienstleistungen, es gibt noch kein TripAdvisor oder Comparis für Spitäler und Arztpraxen. Der vorläufig einfachste Weg, um die Komplexität der Auswahl zu reduzieren, ist, sich an den Meinungen von Dritten, von Freunden und/oder Experten zu orientieren.
- > **Bei einer grossen Datenmenge entscheiden vermehrt Algorithmen statt Experten:** Je mehr Daten wir haben, umso weniger weit kommen wir mit ausschliesslich menschlichem Expertinnenwissen und umso mehr sind wir auf Maschinen angewiesen, die riesige Datenmengen aus verschiedenen Quellen verarbeiten und entschlüsseln können. Patientinnen müssen also immer öfter nicht nur entscheiden, welchen Expertinnen sie vertrauen, sondern auch, welchen Algorithmen – oder ob sie einer Ärztin ohne AI überhaupt noch trauen.
- > **Je komplexer das System, umso mehr Vertrauen braucht es:** Je mehr Menschen mit Hilfe von vernetzten Maschinen entscheiden, umso komplexer wird das System, umso mehr wird es zur Blackbox, die wir immer weniger verstehen und der wir gewissermassen blind vertrauen müssen.⁴
- > **Der technische Fortschritt und die Hypervernetzung schaffen mehr Komplexität, als das System verarbeiten kann:** Gemäss dem Anthropologen Joseph Tainter führt Überkomplexität dazu, dass die Dysfunktionalitäten eines Systems schneller wachsen als die Vorteile. Wann ist der optimale Zustand des Gesundheitssystems erreicht? Wenn die ganze Bevölkerung Zugang hat zu einer guten, verlässlichen Gesundheitsversorgung oder erst, wenn alle Krankheiten mittels Hightechmedizin kontrollierbar sind? Wie wissen wir, ob unser Gesundheitssystem nicht schon überoptimiert ist und jede zusätzliche Komplexität durch Technologie oder neue Therapien insgesamt mehr Kosten als Gewinn für die Gesellschaft abwirft?⁵
- > **Das Paradoxe an der Wissenschaft ist, dass jede Antwort mindestens zwei neue Fragen hervorbringt:** Wissenschaftlicher Fortschritt hat den paradoxen Effekt, dass mit dem Wissen auch das Nichtwissen wächst. Mehr Antworten führen zu noch mehr Fragen – ob beim Teleskop, bei der Tomographie oder bei der ent-

⁴ Siehe dazu ein Zitat des Kardiologen Eric Topol: «Everybody would like explainable #AI, no black box algorithms in medicine. But we don't even know why planes stay in the air!»

⁵ Tainter, J. (1988): The collapse of complex societies. Cambridge University Press, Cambridge.

schlüsselten DNA-Struktur. Neue Erkenntnisse über das menschliche Immunsystem eröffnen neue Perspektiven für bessere Behandlungsmöglichkeiten, aber gleichzeitig ergeben sich viele neue Fragen, an die bisher noch niemand gedacht hat.⁶

- > **Die Entwicklung von Computerchips wird immer schneller und billiger (Moore's Law). Bei der Entwicklung von Medikamenten ist es umgekehrt. Diese wird immer langsamer und teurer (Eroom's Law):** Die Entwicklung neuer Medikamente dauert immer länger und ist immer aufwändiger. Das steht im Gegensatz zu den exponentiellen Fortschritten, welche aus anderen Technologiebereichen bekannt sind. So betrachtet hat die Pharmaindustrie Moore's Law umgedreht.⁷

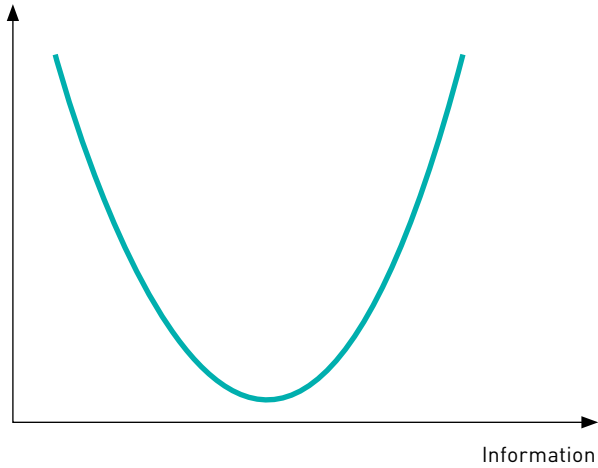
⁶ Kelly, K. (2008): The expansion of ignorance. The Technium. Online: <https://kk.org/thetechnium/the-expansion-o/>

⁷ en.wikipedia.org/wiki/Eroom%27s_law

Sechs Zusammenhänge zur Vorstellungs- und Messkrise

Zu viel Information führt zu Konfusion.

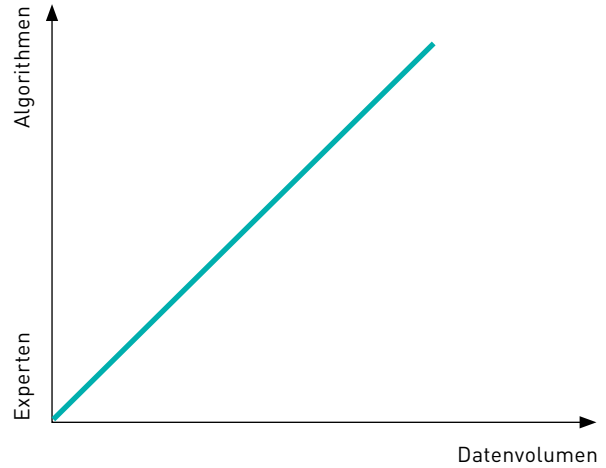
Konfusion



Quelle: eigene Darstellung

Bei einer grossen Datenmenge entscheiden vermehrt Algorithmen statt Experten.

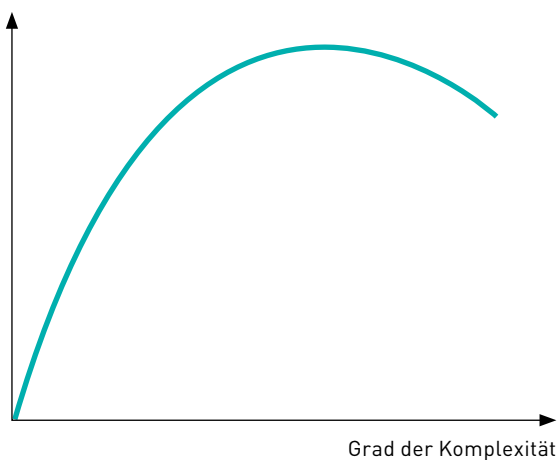
Entscheidung durch



Quelle: McAfee, A. (2013): The path to better decisions. Online: <https://ross-dawson.com/blog/future-work-better-decisions-supported-computers-professionals/>

Der technische Fortschritt und die Hypervernetzung schaffen mehr Komplexität, als das System verarbeiten kann.

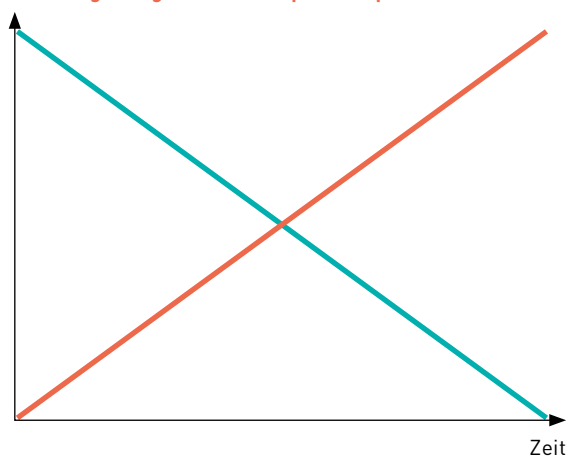
Nutzen der Komplexität



Quelle: Tainter, J. (1988). The collapse of complex societies. Cambridge university press, Cambridge.

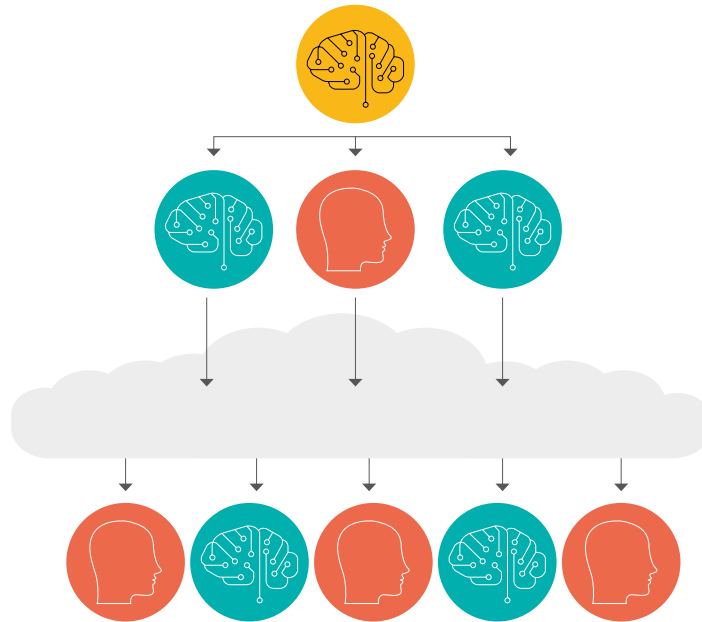
Die Entwicklung von Computerchips wird immer schneller und billiger (Moore's Law). Bei der Entwicklung von Medikamenten ist es umgekehrt. Diese wird immer langsamer und teurer (Eroom's Law).

Anzahl neuer Medikamente pro Investment
Leistungsfähigkeit von Computerchips



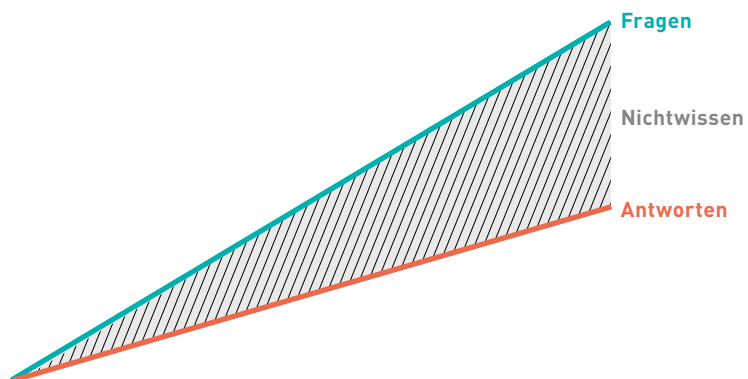
Quelle: en.wikipedia.org/wiki/Eroom%27s_law

Je komplexer das System, umso mehr Vertrauen braucht es.



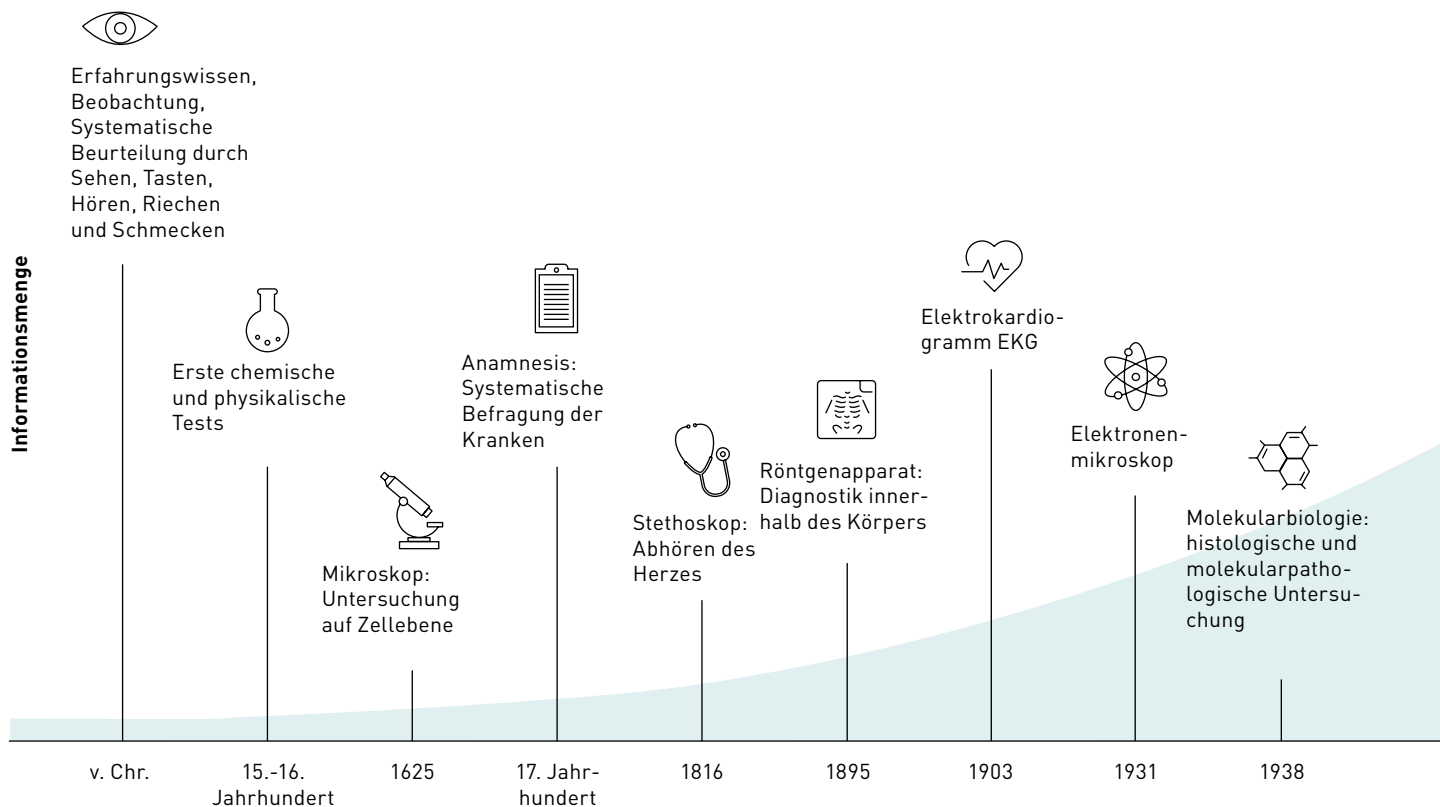
Quelle: eigene Darstellung

Das Paradoxe an der Wissenschaft ist, dass jede Antwort mindestens zwei neue Fragen hervorbringt.



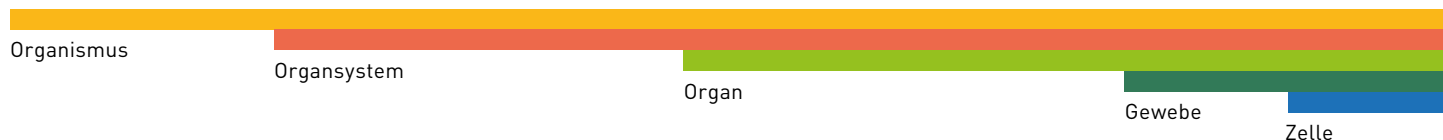
Quelle: Kelly, K. (2008): The Expansion of Ignorance. The Technium. Online: <https://kk.org/thetechnium/the-expansion-o/>

Wie wird Gesundheit gemessen?



ORGANISATIONSTUFEN EINES ORGANISMUS - MAKRO BIS MIKRO

Makro

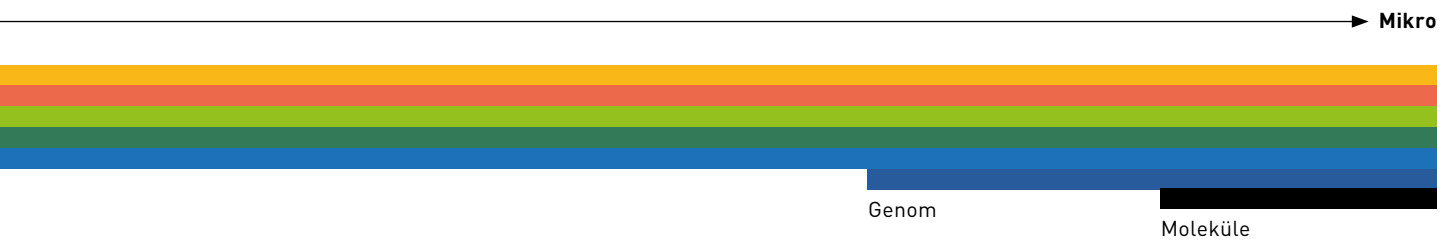
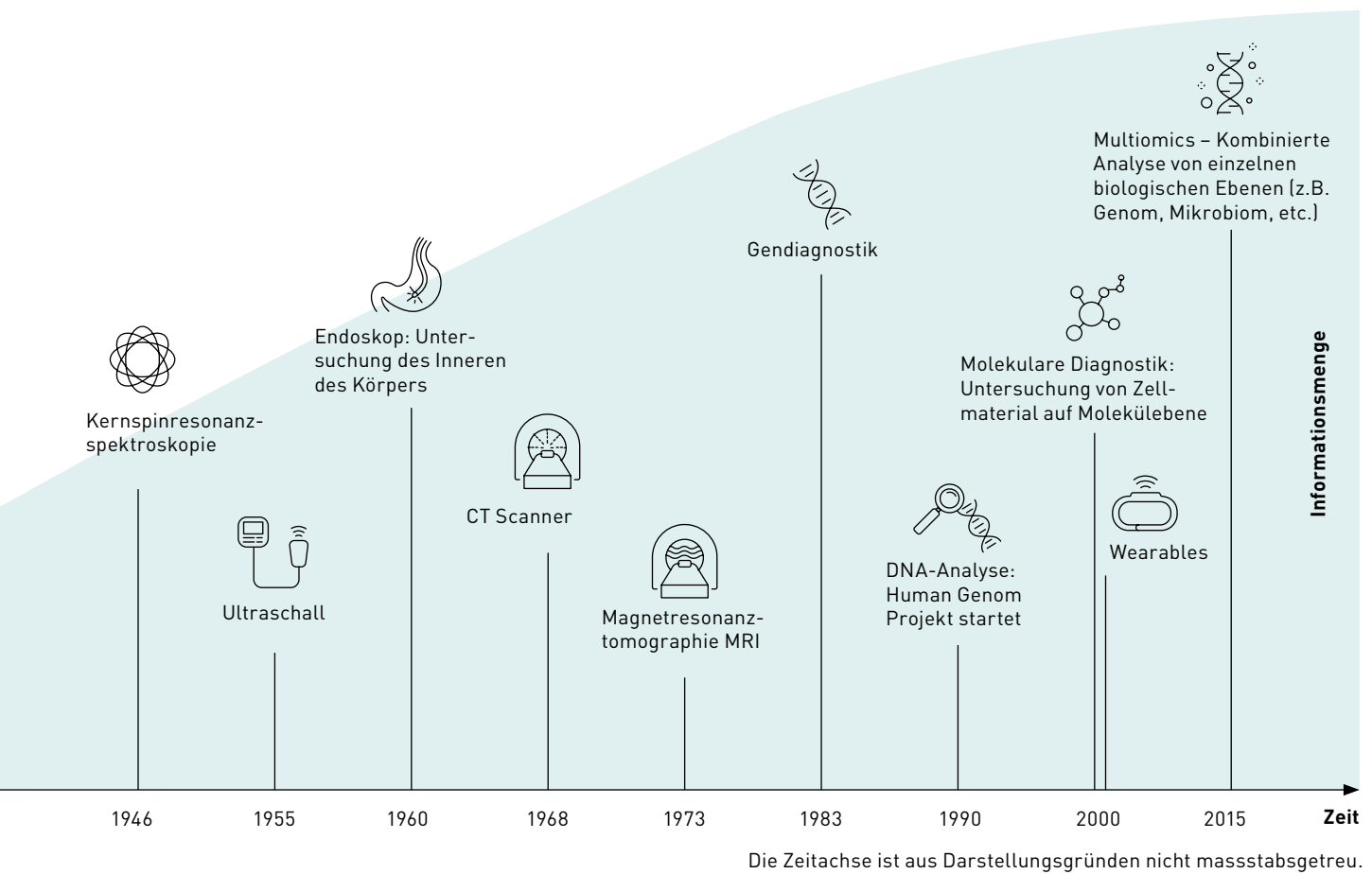


Quelle: eigene Darstellung

Was messen wir, wenn wir Gesundheit messen?

Die Möglichkeiten, den individuellen wie auch den kollektiven Gesundheitszustand zu messen, wachsen rasant. Die Messmethoden werden vielfältiger, feiner und präziser und die Messinstrumente besser, billiger und als einfache Erweiterung von Smartphones zunehmend auch für den Privatgebrauch einsetzbar. Die obestehende Darstellung zeigt die historische Entwicklung der

Gesundheitsmessung am und im Körper. Die Zahl der Datenpunkte, die wir zum individuellen Gesundheitszustand erheben können, wächst exponentiell. Doch ohne Navigationsinstrumente und künstliche Intelligenzen, die helfen, die relevanten Informationen zu identifizieren, sind nicht nur Laien, sondern auch Experten in der Datenflut verloren. Die Experten – ob Mensch oder künstliche Intelligenz – können immer nur einen Ausschnitt der Realität beschreiben, aber nicht das «grosse Ganze» verstehen.



Gesundheit hat Vorrang, z. B. gegenüber der Wirtschaft oder dem Datenschutz, doch wie wird der Erfolg eines Gesundheitssystems gemessen?

- > Ist eine Gesellschaft erfolgreich, wenn die Menschen möglichst lange leben, also die Lebenserwartung kontinuierlich gesteigert wird?
- > Soll man nur die Anzahl Lebensjahre messen, in denen wir ohne grosse Behinderung leben können?
- > Was, wenn man länger ohne grosse Beeinträchtigung lebt, aber z. B. die Langzeiterkrankungen und damit die Anfälligkeit dafür stetig zunehmen?⁸ Der grösste Teil derer, die am Coronavirus starben, hatten Vorerkrankungen, waren also nicht gesund und waren über 80 Jahre alt.⁹
- > Ist eine hohe Ärztedichte ein Erfolgsfaktor?
- > Ist der Abbau von Spitalbetten und der Übergang zu mehr ambulanter Behandlung generell positiv zu bewerten?
- > Wie viel ist die Gesundheit eines Menschen wert? Darf man Menschenleben überhaupt beziffern, wie es die US-Umweltbehörde tut, die mit 10 Millionen US-Dollar pro Menschenleben rechnet?¹⁰ Oder ist Gesundheit unbezahlbar, so dass es eigentlich keine Rolle spielt, dass die Kosten kontinuierlich steigen?
- > Soll es ein Ziel sein, dass die Gesundheitskosten nicht mehr oder nur noch sehr moderat wachsen? Oder muss man sich mit Eroom's Law¹¹ abfinden, demgemäss trotz des technischen Fortschritts die Arzneimittelentwicklung mit der Zeit langsamer und teurer wird?
- > Auf welchen moralischen Werten soll das Gesundheitssystem basieren? Sollen alle gleich behandelt werden? Wer soll entscheiden, wie knappe Ressourcen – wie Betten in der Intensivstation – fair verteilt werden, der Preis, das Los, Expertinnen oder eine künstliche Intelligenz?

Entsprechendes gilt auch für quantitativ messbare Werte: Kein Indikator kann für sich in Anspruch nehmen, die Qualität eines Gesundheitssystems besonders akkurat widerzuspiegeln. Folgende Tabelle zeigt die gebräuchlichsten Indikatoren zur Messung der Qualität eines Gesundheitssystems und ihre Werte für die Schweiz, die Vereinigten Staaten und die Niederlande.

⁸ Vgl. Studien von Eileen Crimmins, z. B. Crimmins, E. M. (2004): Trends in the health of the elderly. *Annual Review Public Health*, 25, 79–98.

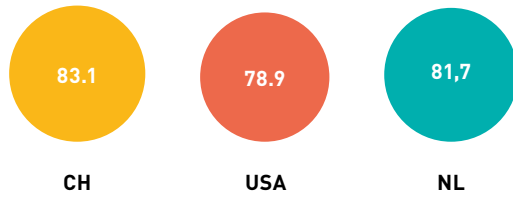
⁹ Diese Aussage widerspiegelt den Kenntnisstand beim Schreiben dieser Studie (Juli 2020).

¹⁰ [ft.com/content/e00120a2-74cd-11ea-ad98-044200cb277f](https://www.ft.com/content/e00120a2-74cd-11ea-ad98-044200cb277f)

¹¹ en.wikipedia.org/wiki/Eroom%27s_law

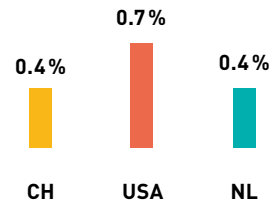
Gesundheitsindikatoren im Vergleich

DURCHSCHNITTLICHE LEBENSERWARTUNG
(Jahre)



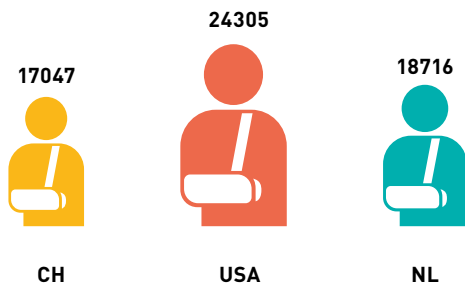
Quelle: ourworldindata.org/health-meta

KINDERSTERBLICHKEIT
(Todesfälle vor dem 5. Lebensjahr)



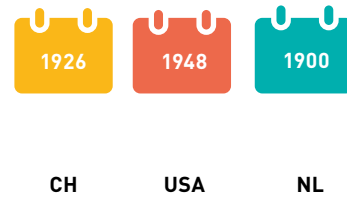
Quelle: Ebd.

DALY (DISABILITY-ADJUSTED LIFE YEARS)
(Verlorene gesunde Jahre je 100'000 Einwohnerjahre)



Quelle: Ebd.

ZIVILISATIONSKRANKHEITEN
(Jahr, in dem Pocken ausgerottet wurden)



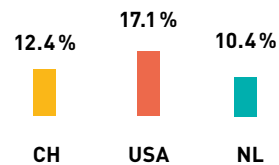
Quelle: Ebd.

LEBENSFREUDE
(Skala von 0 bis 10 des World Happiness Reports)



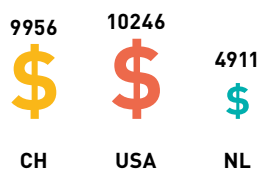
Quelle: Helliwell, J., Layard, R., Sachs, J., & De Neve, J. E. (2020). World happiness report 2020. New York: Sustainable Development Solutions Network. Online: happiness-report.s3.amazonaws.com/2020/WHR20.pdf

GESUNDHEITSKOSTEN
(Gesundheitsausgaben als Anteil des BIP)



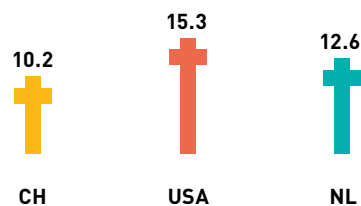
Quelle: data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.CHEX.GD.ZS

GESUNDHEITSKOSTEN
(Gesundheitsausgaben in USD pro Einwohner und Jahr)



Quelle: Ebd.

SUIZIDRATE
(Suizid pro 100'000 Einwohner)



Quelle: de.wikipedia.org/wiki/Suizidrate_nach_L%C3%A4ndern

No Data, no Health – digitale Herausforderungen für das Gesundheitswesen

Herausforderung Diagnose – wie lernt AI Kausalität?

In weniger als einem Jahrzehnt sind Computer beeindruckend gut bei der Diagnose von Krankheiten geworden. Doch trotz dieser Errungenschaften hat die künstliche Intelligenz eklatante Schwächen. AI-Systeme verstehen die Kausalität nicht. Sie erkennen, dass einige Ereignisse mit anderen Ereignissen in Verbindung stehen, aber sie wissen nicht, welche Ursachen welche Wirkungen erzeugen.

«Big data ... tends to gloss over or ignore anomalies ... [It] tends to be far more focused on correlation rather than causation, and as such ignores examples where something doesn't follow what tends to happen on average. It's only by exploring anomalies that we can develop a deeper understanding of causation.»

Clayton M. Christensen¹²

Um zu verstehen, wie die Welt funktioniert, muss man Ursache und Wirkung verstehen. Warum sind die Dinge so? Was wird passieren, wenn ich dies oder das tue? Korrelationen sagen nur, dass bestimmte Phänomene zusammenpassen. Doch nur kausale Zusammenhänge können erklären, warum ein System so ist, wie es ist, oder wie es sich entwickeln könnte. Dies ist ein Problem für die Medizin, wo viele Variablen miteinander verbunden werden können. Die Diagnose von Krankheiten hängt davon ab, dass man weiss, welche Krankheiten welche Symptome verursachen; die Behandlung von Krankheiten hängt davon ab, dass man die Auswirkungen verschiedener Medikamente oder von Änderungen der Lebensweise kennt. Um solche verzwickten Fragen zu lösen, muss man Beobachtungsstudien mit strengen Regeln oder randomisierte, kontrollierte Studien durchführen.

Diese erzeugen eine Fülle medizinischer Daten, die jedoch über verschiedene Datensätze verteilt sind, so dass viele Fragen unbeantwortet bleiben. Wenn ein Datensatz eine Korrelation zwischen Fettleibigkeit und Herzerkrankungen und ein anderer eine Korrelation zwischen Vitamin-D-Mangel und Fettleibigkeit zeigt, was ist dann der Zusammenhang zwischen Vitamin-D-Mangel und Herzerkrankungen? Um dies herauszufinden, ist in der Regel eine weitere klinische Studie erforderlich.

AI-Anwendungen im Gesundheitswesen konzentrieren sich bisher vorwiegend auf die Entwicklung von Algorithmen, die Krankheiten wie Krebs vorhersagen können.

Eine neue Generation von kausalen Algorithmen könnte es möglich machen, auch die Faktoren zu identifizieren, die diesen Krebs verursachen, und dieses Wissen zu nutzen, um neue Medikamente zu entwickeln und vorherzusagen, wer diese Medikamente erhalten sollte.¹³

¹² Christensen, C. (2020): Disruption 2020: An Interview With Clayton M. Christensen, MIT Sloan Management Review. Online: <https://sloanreview.mit.edu/article/an-interview-with-clayton-m-christensen/>

¹³ Sgaier, S., Huang, V. & Charles, G. (2020): The case for causal AI. Stanford Social Innovation Review. Online: https://ssir.org/articles/entry/the_case_for_causal_ai

Herausforderung Therapie – das Potenzial des digitalen Zwillings

«We, the actual consumers are the shadow of the personified simulations of ourselves.»

Benjamin Bratton¹⁴

Seit den 1990er-Jahren versuchen Forscher in den Sozial- und Naturwissenschaften mit Hilfe von Computersimulationen Fragen zu beantworten wie: Was verursacht Krieg? Welche politischen Systeme sind am stabilsten? Wie wird sich der Klimawandel auf die globale Migration auswirken? Die Qualität dieser Simulationen ist dadurch begrenzt, wie gut moderne Computer die grosse Komplexität unserer Welt nachahmen können – und das können sie noch nicht sehr gut. Aber was wäre, wenn Computer eines Tages so leistungsfähig und diese Simulationen so ausgeklügelt wären, dass jede simulierte «Person» im Computercode so komplex und dynamisch wie ihr physisches Original wäre?

Je mehr Daten verfügbar werden, umso besser werden wir für Maschinen lesbar und umso präziser werden das digitale Modell oder der digitale Zwilling einer Person. Wenn die Datenmenge gross genug ist und auf lernfähige Software trifft, dürfte die Quantität dereinst in Qualität umschlagen. Die digitalen Zwillinge könnten in Zukunft die Basis der datengesteuerten, personalisierten Medizin bilden: Die Behandlung erfolgt dann zuerst am Modell (in silico) und danach am Original (in vivo). «In der Medizin träumt man von kompletten In-silico-Doppelgängern, die vorhersagen, wie ein Mensch altert oder wie sich ein künstliches Gelenk im Körper abnutzt», sagt Thijs Defraeye, der an der EMPA ein digitales Modell der Haut entwickelt.¹⁵

«Mit digitalen Zwillingen im Gesundheitswesen können wir verschiedene Szenarien und Behandlungsoptionen bewerten; wir können persönliche und medizinische Daten kombinieren, um Intervention und Prävention in Echtzeit zu ermöglichen», erklärt Ger Janssen, Leiter der Abteilung für digitale Zwillinge bei Philips. «Wir betrachten nicht nur die Kardiologie, sondern auch die Onkologie, Pulmologie und Neurologie. Ein digitaler Zwilling des menschlichen Körpers ist das ultimative Ziel».¹⁶

Mittels Echtzeit-Modellierung soll der Therapieverlauf gesteuert und vorhergesagt werden. Die digitalen Modelle werden mit individuellen physiologischen, sozialen und Umwelt-Daten von realen Menschen gefüttert und dynamisch abgestimmt. So können die Wirkungen bestimmter Eingriffe und Medikamente simuliert und Alternativen ausprobiert werden, ohne den (realen) Körper zu belasten.

Das aktuell bekannteste Beispiel für diese Technologie kommt aus der Autoindustrie: Jeder Tesla hat seinen eigenen digitalen Zwilling. Über Sensoren sendet das physische Auto kontinuierlich Daten an sein digitales «Alter Auto». Wenn das Fahrzeug eine klappernde Tür hat, fordert das System

¹⁴ Bratton, B. (2016): The Stack. On Software and Sovereignty. MIT Press, Massachusetts.

¹⁵ netzwoche.ch/news/2019-07-05/schick-den-avatar-zum-arzt

¹⁶ Purdy, M., Eitel-Porter, R., Krüger, R. & Deblaere, T. (2020): How Digital Twins Are Reinventing Innovation, MIT Sloan Management Review. Online: <https://sloanreview.mit.edu/article/how-digital-twins-are-reinventing-innovation/>

den Nutzer auf, Software herunterzuladen, die die Hydraulik der Tür anpasst. Da Tesla Informationen über die Leistung und die Nutzung jedes Fahrzeugs sammelt, aggregieren seine Ingenieure die Daten auch, um Aktualisierungen zu erstellen, die die Leistung dieser spezifischen Fahrzeugreihe verbessern. Dieser Prozess hilft den Ingenieuren und Konstrukteuren auch zu verstehen, was mit Software-Updates allein nicht verbessert werden kann – entscheidende Informationen, um grössere Innovationssprünge zu machen, wenn die nächste Version eines Produkts eingesetzt wird.¹⁷

Digitale Zwillinge kompletter Menschen sind noch immer ein Traum, aber es gibt Fortschritte, zum Beispiel mit «Living Heart» – dem ersten realistischen Modell eines menschlichen Organs.¹⁸ Digitale Zwillinge kommen auch in der Forschung zum Einsatz, so könnten dank computergenerierten Modellen in Zukunft immer öfter auch In-vitro-Experimente und Tierversuche übersprungen werden – und damit könnte auch die Forschung schneller und billiger werden.¹⁹

Für den Nutzer könnte sein digitaler Zwilling eine Art persönlicher Coach werden. Er hätte den Vorteil, dass er so immer bessere Daten und neue Einsichten über sich selbst gewinnt und darum auch sich selbst viel besser versteht – und auch einschätzen kann, was er tun oder besser lassen soll. Der israelische Historiker und Bestsellerautor Yuval Noah Harari meint, dass wir in Zukunft besser nicht mehr auf unsere Gefühle hören, sondern auf externe Algorithmen, weil sie den Kontext und die Konsequenzen besser einschätzen können und uns vor kurzfristigen Impulsen schützen, die wir später bereuen würden.²⁰

Herausforderung Ökonomie – wird die baumolsche Kosten- krankheit heilbar?

Auch wenn Technologie billiger wird und mehr und mehr Prozesse automatisiert werden können, werden die Kosten für das Gesundheitssystem nicht sinken. So lautet zumindest die Diagnose gemäss der «Cost-Disease»-Theorie des US-Ökonomen William Baumol. Denn die hochkomplexe Gesundheits-Hochtechnologie verlangt zugleich immer mehr hochqualifizierte Beschäftigte in Medizin, Pflege und Betreuung. Deren Arbeitsproduktivität wiederum lässt sich in vielen Bereichen des Gesundheitswesens nicht steigern, ohne dass die Qualität der Versorgung abnehmen würde: Wer versucht, die Arbeit von Chirurgen zu beschleunigen, riskiert damit eine verpfuschte Operation. Die Produktivität bleibt also konstant, dennoch steigen die Gehälter gleich wie in Sektoren mit grösserem Rationalisierungspotenzial.²¹

Die Digitalisierung bietet nun zumindest die Chance, diese Kostenkrankheit zu bekämpfen oder gar zu heilen. Denn durch die Zusammenarbeit von Algorithmen und Experten ergeben sich vielfältige Potenziale, um sowohl die Qualität der Leistung als auch die Produktivität der Arbeit zu erhöhen. Ein häufig auftretendes Phänomen dabei zeigt Abb. 3: Aufgaben, die bislang nur durch Ex-

¹⁷ Ebd.

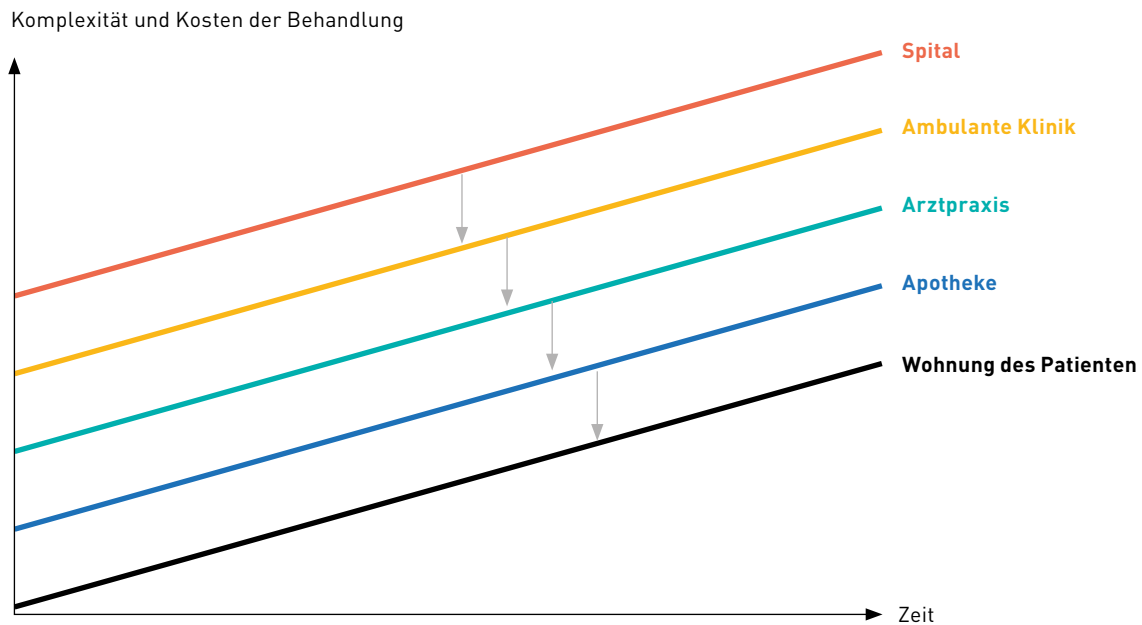
¹⁸ vgl. 3ds.com/products-services/simulia/solutions/life-sciences/the-living-heart-project/

¹⁹ vgl. Sim4Life von Zurich Med Tech: zmt.swiss/

²⁰ Harari, Y. N. (2016): Homo Deus: A brief history of tomorrow. Random House, New York City.

²¹ Baumol, W. J. (2012): The cost disease: Why computers get cheaper and health care doesn't. Yale university press, London.

Disruption in den Gesundheitsinstitutionen



Quelle: In Anlehnung an Christensen, C. & Bohmer, R. (2000): Will Disruptive Innovations Cure Health Care? Harvard Business Review, Online: <https://hbr.org/2000/09/will-disruptive-innovations-cure-health-care>

perten ausgeführt werden können, können dank technischem Fortschritt auch von geringer qualifizierten Arbeitskräften in einem weniger spezialisiertem Umfeld bewältigt werden, ohne dass die Qualität der Versorgung sinken muss – was zu einer Steigerung der Arbeitsproduktivität des Gesundheitswesens beiträgt.

Die COVID-19-Krise hat uns plastisch vor Augen geführt, wie verletzlich alle unsere Vorstellungen geworden sind und wie leicht eine Pandemie Wirtschaft und Gesellschaft lahmlegen kann. Einerseits können wir etwa durch leichtere Datenverfügbarkeit immer mehr messen, aber welche Ziele wir damit verfolgen, ist weniger denn je klar.

Wie weit können wir Epidemiologen und Virologen trauen, die als Experten nur einen hochspezialisierten Ausschnitt unserer Realität zu beschreiben versuchen, aber mit ihren engen Modellprognosen nun öffentlich das «grosse Ganze» der Gesellschaft und Wirtschaft vereinnahmen – und damit unvermeidlich Verzerrungen provozieren? In den letzten Jahrzehnten haben wir den Bereich des ge-

sundheitlich Machbaren immer breiter definiert und die Erwartungen von Anspruchsgruppen aller Art im Gesundheitswesen nach oben getrieben. Was davon wird auch in Zukunft machbar bleiben? Und was kann neu machbar werden?

Gesundheitsprobleme sind immer auch Informationsprobleme. Und Gesundheitslösungen sind immer auch Informationslösungen. Die Zukunft des Gesundheitswesens hängt entscheidend von den Informationssystemen ab, die eingesetzt werden. Davon

- > was gemessen wird am einzelnen Menschen und in der Gesellschaft;
- > wie Daten bearbeitet und geteilt werden;
- > wie Menschen und Maschinen zusammenarbeiten;
- > wie sich künstliche Intelligenz weiterentwickelt;
- > welche Navigationssysteme Patientinnen nutzen – z. B. Google oder einen Symptome-Checker
- > ob wir den Algorithmen vertrauen.

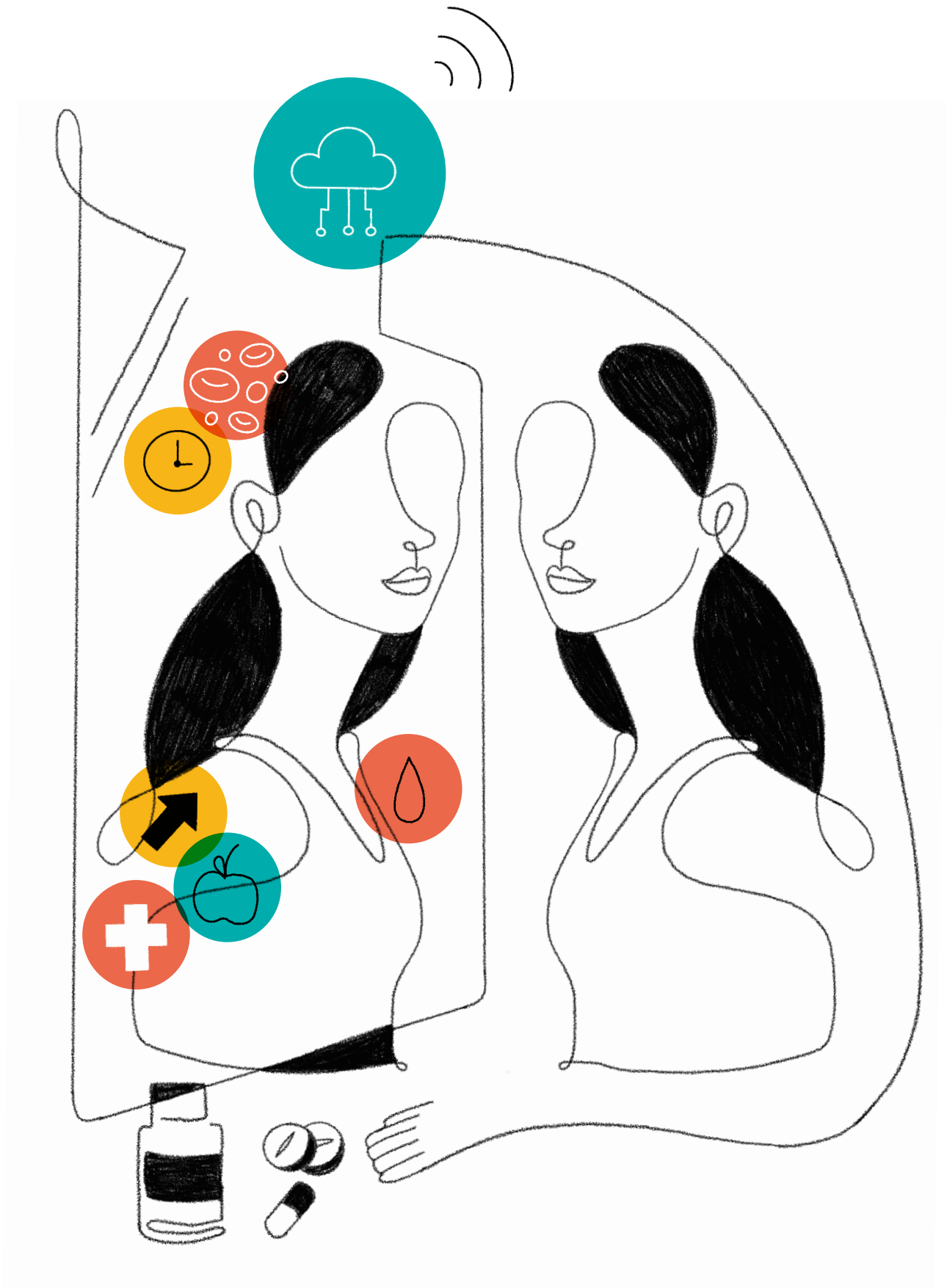
Übergang von einfacher zu komplexer zu datenreicher Dienstleistung

Einfache Dienstleistung	Komplexe Dienstleistung - Industrielles Modell	Komplexe Dienstleistung - Datenreichtum
100 % Automatisierung	0 % Automatisierung	Automatisierung einzelner Arbeitsschritte in komplexen Arbeitsprozessen
AI, Deep Learning	Keine AI, Deep Learning	IQ (menschliche Intelligenz) + AIQ (künstliche und menschliche Intelligenz) + EQ (emotionale Intelligenz) kontinuierlich gegenseitig lernen
Produktivität steigt	Produktivität bleibt gleich oder sinkt	Produktivität steigt
Kosten sinken, Löhne steigen	Kosten steigen, Löhne sinken nicht (Demotivation)	Kosten sinken, Lohnsumme sinkt
Marktmodell	Staatsquote steigt kontinuierlich, Ruf nach Markt	Qualität steigt, mehr Zeit für die Spezialisten, um das Richtige und Wichtige zu tun

Quelle: In Anlehnung an Baumol, W. J. (2012): The cost disease: Why computers get cheaper and health care doesn't. Yale university press, London.

Take-aways

- > Der Fokus des Gesundheitssystems verschiebt sich von der Befassung mit Krankheiten zur Produktion von Gesundheit. Damit verschiebt sich auch die Definitionsmacht im System von den Institutionen (die Krankheit bekämpfen wollen) zu den Individuen (die sich gesund fühlen wollen).
- > Die exponentielle Zunahme von Gesundheitsdaten, Mess- und Analyseinstrumenten führt zu massiven Verbesserungen der Prävention – Probleme werden erkannt und bewältigt, bevor es zu einer Krankheit kommt.
- > Wie sehr der wachsende Datenreichtum zur Qualitätsverbesserung beitragen kann, hängt vom Umgang mit ihm ab. Je kooperativer die Akteure des Gesundheitssystems Daten teilen, desto besser werden die Resultate.
- > Das Zusammenwirken von menschlicher und künstlicher Intelligenz kann zu einer deutlichen Steigerung sowohl der medizinischen Qualität als auch der Arbeitsproduktivität führen – und das bei sinkenden Kosten.



Sechs Shifts im Gesundheitswesen

Es fehlen neue Narrative

«Das wahre Problem unserer Zeit ist nicht, dass es uns nicht gut ginge oder dass es uns in Zukunft schlechter gehen könnte. Das wahre Problem ist, dass wir uns nichts Besseres vorstellen können.»

Rutger Bregman²²

Narrative sind Geschichten, mit denen sich die Menschen erklären, was um sie herum passiert. Es sind die Denkmodelle, mit denen wir aktuelle Ereignisse interpretieren und die wir als gegeben akzeptieren. Dabei müssen die Geschichten nicht unbedingt wahr sein, um Wirkung zu entfalten. Beispiele für solche unhinterfragten Annahmen sind: Mehr ist besser – mehr Gesundheitsausgaben / mehr Ärztinnen führen zu mehr Gesundheit; mehr Daten führen zu besseren Entscheidungen.

Die Diskussionen über die Zukunft des Gesundheitssystems in der Schweiz kreisen seit Jahren um die immer gleichen Argumente und Narrative – ohne dass sich Strukturen und Prozesse substantiell verändert haben. Dank Digitalisierung wird das Gesundheitssystem qualitativ besser, sicherer und effizienter – und auch das ohne Veränderung der Strukturen. So schätzen trotz zahlreichen Studien und Konferenzen zur digitalen Revolution im Gesundheitswesen die meisten Expertinnen den Transformationsbedarf als nicht besonders hoch ein.

Die Antworten aus einer Expertinnenumfrage des GDI im November 2019 (s. Anhang) weisen darauf hin, dass der technologische Wandel zwar zur Kenntnis genommen wird, aber wenig Begeisterung und keine Aufbruchstimmung auslöst. Man zeigt sich grundsätzlich offen gegenüber neuen technologischen Entwicklungen und sieht auch Potenziale, wagt aber nicht den Schritt ins Neue und Unbekannte, indem man neue Märkte für neue Kunden schafft. Stattdessen wird nur das Bestehen-

de weiterentwickelt, indem man gute Produkte besser macht oder die Effizienz steigert, indem man mit weniger mehr macht. Insgesamt scheinen die Ambitionen bescheiden, Skeptizismus, Moralismus und Gleichgültigkeit überwiegen.

Viele Wege zum langfristigen Ziel

Das langfristige Ziel des Gesundheitssystems scheint klar und von allen Stakeholdern anerkannt: ein gesundes und langes Leben für alle Menschen. Wie wir dieses Ziel erreichen können und wie das dafür benötigte System genau aussehen soll, darüber scheiden sich die Geister aller involvierten Akteure im Gesundheitswesen.

Aufgrund der unterschiedlichen Vorstellungen über die Wege zum gemeinsamen Ziel und der zugrundeliegenden Komplexität des Gesundheitssystems wird sich dieses nicht komplett als Ganzes verändern. Es wird aber wichtige und grundlegende Veränderungen einzelner Aspekte geben – so genannte Shifts. Durch die Shifts entstehen neue Möglichkeiten, neue Konstellationen und neue Beziehungen. Welches sind die wichtigsten und grundlegendsten Veränderungen im Gesundheitssystem? Im Folgenden beschreiben wir sechs Shifts.

²² Bregman, R. (2019): Utopien für Realisten. Die Zeit ist reif für die 15-Stunden-Woche, offene Grenzen und das bedingungslose Grundeinkommen. Rowohlt Taschenbuch, Hamburg.

Shift 1: digitale Zugänglichkeit

Heute	Zukunft
Experten-orientiert, Behandlung von Kranken, Klinik-Kontext, Doctor's Office	Demokratisierung, Konsumenten-Kontext, Wellness, Prävention, Empowerment

Die Digitalisierung ermöglicht mehr Menschen den Zugang zu besserer Gesundheitsinformation. Die Hoffnung beruht darauf, dass man dank Digitalisierung Krankheiten und Gesundheitsrisiken schneller identifizieren und gezielter behandeln kann. Für eine erste Diagnose genügt immer öfter eine App, das heisst, jeder kann seine Gesundheit mit seinem Smartphone jederzeit und überall testen und braucht dafür keinen Termin beim Arzt.²³

«Democratizing what we already have would be a much bigger bang for your buck than improving what we have in many areas.»

Glenn Cohen, Harvard-Professor für Präzisionsmedizin

²³ Szpiro, G. (2020): Dr. Handy – das Smartphone weiss medizinischen Rat. NZZ am Sonntag. Online: <https://nzzas.nzz.ch/wissen/dr-handy-das-smartphone-weiss-medizinischen-rat-ld.1533182>

Shift 2: Gesundheit 24/7

Heute	Zukunft
Stationär, Behandlung und Beratung findet bei Therapeutin statt, nach Voranmeldung	Mobil, virtuell, on demand, Telemedizin primäre Behandlung und Beratung findet online statt, in Echtzeit, In-Home Healthcare

Aufgrund Covid-19 gab es einen Schub in der Telemedizin: Die medizinische Behandlung wird mobil, sie löst sich von Arztpraxis, Spital und Apotheke und findet überall statt: zu Hause, im Supermarkt, am Arbeitsplatz, am Flughafen oder in der Schule. Es wird immer einfacher, medizinische Daten dezentral zu erheben, medizinische Fachpersonen online zu konsultieren und Medikamente direkt zu bestellen. Der Besuch in einer Praxis beschränkt sich immer mehr auf schwerere Erkrankungen und Notfälle.

Dank smarterer Technik könnte auch bei Notfällen vermehrt Telemedizin zum Einsatz kommen. In Zukunft könnten sogar immer mehr gesundheitliche Irregularitäten identifiziert werden, ohne dass sich jemand unwohl fühlt, wie zum Beispiel Herzrhythmusstörungen aufgrund von Fotos oder der Biodaten der Smart-watch.

Die Aufgabenteilung zwischen Leistungserbringern und Patientinnen verschiebt sich. Die Digitalisierung führt dazu, dass die Patientin immer mehr, auch komplexere Diagnosen und Behandlungen dezentral zu Hause durchführen kann – allein oder mit Unterstützung von Angehörigen und Pflegefachpersonen.

Selbermachen bedeutet für Patientinnen einerseits mehr Selbstbestimmung, andererseits aber auch mehr Verantwortung – und oft auch Verunsicherung und Überforderung.

Shift 3: vom Silo zum Netzwerk

Heute	Zukunft
Silo, lineare Behandlungskette, analoge Patientenakte	Behandlungs- und Diagnosenetzwerke, Schwarmlernen, digitale Patientenakte

Das digitale Universum produziert einen noch nie dagewesenen Datenreichtum, der grosse Vorteile gebracht hat, aber auch fundamentale Herausforderungen für Unternehmen und Forschung. Wissenschaftler und Experten können nun auf einen wachsenden Datenkorpus zugreifen und versuchen, Erkenntnisse daraus zu extrahieren. Die Qualität der Ergebnisse hängt dabei entscheidend davon ab, welche Daten ins System einfließen, wie sie analysiert, interpretiert, bewertet und konsumiert werden. Wie generieren Menschen und Maschinen Insights aus diesen Daten, für welche Zwecke, wie werden sie validiert, wie werden Fehler korrigiert und wer hat Zugang?

Die Architektur der IT-Systeme, wie und wo Daten gewonnen werden, wie Wissen extrahiert, angereichert, vernetzt und verteilt wird, wird entscheidend für die Entwicklung des Gesundheitswesens. Neben den technischen Fragen stellt sich auch die Vertrauensfrage.

Human Dx²⁴ ist zum Beispiel ein selbstlernendes, sich stetig verbesserndes Diagnosetool, das die kollektive Intelligenz von tausenden Ärzten und von künstlicher Intelligenz nutzt, um das medizinische Fachwissen aus verschiedenen Quellen zu bündeln und einzuordnen. Ärzte werden mittels Machine Learning bei der Wahl geeigneter medizinischer Therapien unterstützt.

Neben technischen Sicherheits- und Datenschutzfragen ist für das Vertrauen in das System auch wichtig, wie transparent es ist, wer es programmiert und wie der Zugang zu den Daten verteilt ist. Ein offenes System, mit transparenten Filtertechniken, Feedbackloops und Peer-Reviews, schafft mehr Vertrauen als ein geschlossenes System. Wenn zum Beispiel ein Insulinhersteller eine Diabetes-App zur Verfügung stellt, wird sie bei schlechten Blutzuckerwerten eher dazu raten, Medikamente zu nehmen. Eine herstellerunabhängige App hingegen könnte sagen: Iss gesünder, bewege dich mehr und konsultiere deinen Arzt!

Wer mehr Daten hat, hat bessere Produkte, kann mehr Kunden gewinnen, mehr Daten sammeln, schneller lernen, zieht mehr Talente an, die noch bessere Produkte entwickeln und hat noch mehr Erfolg. Datenreichtum entsteht dadurch, dass wir Daten teilen. Entscheidend ist: Wie wird der Datenreichtum verteilt? Wer hat daran teil? Je komplexer das System und je weniger wir es rational verstehen, umso wichtiger werden soziale und emotionale Faktoren der Vertrauensbildung werden.

²⁴ humandx.org/

Shift 4: Prävention statt Intervention

Heute	Zukunft
Akute Intervention bei Erkrankung, generisch	Prävention auf der Basis von Gesundheitsmonitoring, vorausschauend, personalisiert

Mit besseren Möglichkeiten zur Früherkennung verschiebt sich der Fokus von den Kranken zu den Gesunden und chronisch Kranken. Der Konsumenten-Kontext wird wichtiger für Kommunikation, Interaktion und Prävention. Klinik- und Medizin-Kontext verlieren relativ an Bedeutung. Es geht immer mehr um Wellbeing und Wellness und weniger um Medizin.

Die kontinuierliche Erfassung von Gesundheitsdaten hilft bei der Früherkennung und führt dazu, dass ärztliche Beratung in Zukunft vermehrt nachgefragt wird, bevor man erkrankt. Die neuen Techniken der Früherkennung ermöglichen einen Systemwechsel im Sinne der chinesischen Gepflogenheit, wo man den Arzt nur so lange bezahlt, wie man gesund ist.

Für die Früherkennung sind nicht nur Vitaldaten, sondern auch Konsumdaten spannend und relevant. Viele Gesundheitsrisiken, die eng mit dem Verhalten zusammenhängen, lassen sich auch aus den Nutzerdaten von Smartphones ablesen, zum Beispiel davon, wie oft Social-Media-, Shopping-, Gaming- oder Dating-Apps genutzt werden. Das sogenannte «Behaviorome» umfasst alle Verhaltensweisen einer Person oder einer Gruppe. Dank neuer Tracking- und Analyse-Technologie kann das immer besser erfasst und entschlüsselt werden.

Shift 5: Healthstyle

Heute	Zukunft
Fokus Medikation (z. B. Schlafmittel)	Fokus auf Verhalten (Verhaltensänderung) und gesunden Lebensstil

Alltägliche Verhaltensdaten werden zum Dreh- und Angelpunkt der Medizin. Sie bilden die Basis für die Entwicklung von neuen personalisierten Therapien wie auch für neue Tools zur Kontrolle und zum Management der individuellen Gesundheit.

Medikamentöse Behandlungen werden in Zukunft immer öfter unterstützt und teilweise ersetzt von digitalen Verhaltens-Tools. Zum Beispiel könnte zusammen mit einem Schlafmittel oder einem Medikament zur Blutdrucksenkung auch eine App zur Messung des Schlafs verschrieben werden.

Mit der wachsenden Bedeutung der Prävention rückt der gesunde Lebensstil zunehmend in den Vordergrund. Wer ein Buch pro Woche liest²⁵, regelmässig joggt²⁶, länger als zwei Minuten täglich die Zähne putzt²⁷, zwei Tassen Kaffee pro Tag trinkt²⁸ usw. lebt länger. Die Ergebnisse zahlreicher Einzelstudien lassen sich dank der Verdatung des Lebens immer besser vernetzen, überprüfen und ein gesunder Lebensstil damit besser vermessen. Das Gesundheitsbewusstsein wird sich tendenziell auf mehr Konsumbereiche ausbreiten und dadurch auch noch präsenter in unserem Leben werden. Die Wellnessindustrie, die weniger strengen Regulierungen unterliegt, geht dabei voraus und macht das Tracken von allerlei Gesundheitsdaten zunehmend normal. Wer seine Vitaldaten gewohnheitsmässig überwacht, wird bald auch erwarten, dass nicht

nur die Nutzung von Turnschuhen, sondern auch die Wirkung von Medikamenten, wie zum Beispiel Blutdrucksenkern, automatisch überwacht und in Echtzeit ausgewertet wird. Das führt dazu, dass die Behandlung vieler physischer und mentaler Erkrankungen digitalisiert wird, was unter dem Begriff der «Digital Therapeutics» zusammengefasst wird.²⁹ Ein Beispiel ist Sleepio – eine rezeptpflichtige Verhaltenstherapie für Schlafstörungen aus dem App Store.

²⁵ Bavishi, A., Slade, M. D., & Levy, B. R. (2016): A chapter a day: Association of book reading with longevity. *Social Science & Medicine*, 164, 44–48.

²⁶ Lee, D. C., Pate, R. R., Lavie, C. J., Sui, X., Church, T. S., & Blair, S. N. (2014): Leisure-time running reduces all-cause and cardiovascular mortality risk. *Journal of the American College of Cardiology*, 64(5), 472–481.

²⁷ dentalairforce.com/evidence-suggests-one-way-live-longer-clean-teeth-better/

²⁸ Loftfield, E., Cornelis, M. C., Caporaso, N., Yu, K., Sinha, R., & Freedman, N. (2018): Association of coffee drinking with mortality by genetic variation in caffeine metabolism: findings from the UK Biobank. *JAMA internal medicine*, 178(8), 1086–1097.

²⁹ Makin, S. (2019). The emerging world of digital therapeutics. *Nature*, 573(7775), 106.

Shift 6: Ageless Ageing

Heute	Zukunft
Besser leben mit Erkrankung. Von tödlichen zu behandelbaren chronischen Krankheiten.	Ageless Ageing – besser leben ohne Erkrankung. Biologische Alterung aufhalten und damit auch alle altersbedingten Krankheiten.

Die Kur für ewige Jugend ist noch weit entfernt, wenn es sie denn jemals geben wird. Aber begrenztere Versionen davon, die auf bestimmte Krankheiten des Alterns abzielen, könnten innerhalb weniger Jahre verfügbar sein.³⁰ Ein Durchbruch bei der Anti-Ageing-Medizin würde alles verändern.

Doch die Zukunfts-Wundermedizin hat auch Grenzen. Als Gegenteil zur ewigen Jugend wächst auch das Bewusstsein und die Bereitschaft zu akzeptieren, dass wir nicht unsterblich sind, und das Bedürfnis, den Einsatz der Hightechmedizin am Ende des Lebens bewusst zu reduzieren: «Life after 75 is not worth living.» Ezekiel Emanuel, Onkologe und Medizinethiker.³¹

Der Umgang mit Langzeitkranken verändert in den kommenden Jahren unsere Beziehung zum Gesundheitswesen. Anstatt den Tod immer weiter hinauszuzögern und ihn somit vom Leben zu verdrängen, wird er zurück in die Mitte der Gesellschaft geholt. Es entstehen neue Rituale, wie wir mit dem Tod umgehen. Die Rückkehr des Todes in die Mitte der Gesellschaft stellt uns vor harte moralische Fragen statt vor bloße Geldfragen: Der Umgang mit Langzeitkranken verändert in den kommenden Jahren unsere Beziehung zum Gesundheitswesen.

³⁰ Li, Y., Jiang, P., Paxman, J. et. al. (2020): A programmable fate decision landscape underlies single-cell aging in yeast. *Science*, 369(6501), 325-329.

³¹ Hallarchive, S. (2019): A doctor and medical ethicist argues life after 75 is not worth living. *Technology Review*. Online: <https://technologyreview.com/s/614156/a-doctor-and-medical-ethicist-argues-life-after-75-is-not-worth-living/>

Take-aways

- > Die Digitalisierung der Medizin macht das Gesundheitswesen demokratischer (z. B. durch verbesserte Selbstkontrolle) und allgegenwärtig (u. a. durch Tele- und App-Medizin).
- > Durch den stärkeren Fokus auf Prävention nimmt die Bedeutung der Medikation ab – und die Bedeutung der Steuerung des individuellen Verhaltens zu.
- > Die wachsende Komplexität datenreicher Systeme erfordert Mechanismen, die Vertrauen in das System aufbauen und rechtfertigen. Am besten positioniert sind dabei offene und transparente Systeme, in denen Menschen und Maschinen gemeinsam agieren.

Wie aus Patienten Konsumenten werden

«We've all been seduced by the deep discounts, the monthly automatic diaper delivery, the free Prime movies, the gift wrapping, the free two-day shipping, the ability to buy shoes or books or pinto beans or a toilet all from the same place. But it has gone beyond seduction, really. We expect these kinds of conveniences now, as if they were birthrights. They've become baked into our ideas about how consumers should be treated.»

Franklin Foer³²

Das iPhone hat die Welt fundamental verändert. Es hat verändert, wie wir kommunizieren, wie wir uns informieren, wie wir uns unterhalten, wie wir arbeiten, wie wir einkaufen, wie wir uns fortbewegen, wie wir navigieren, wie Kinder Hausaufgaben machen. Die digitale Wirtschaft kann unglaubliche Dienstleistungen erbringen, von denen Konsumenten noch vor kurzem nur träumten oder gar keine Ahnung hatten.

Das Smartphone hat den Kunden zugleich zum König, zum Diktator und zum Sklaven gemacht. König, weil er auch hochwertige medizinische und therapeutische Informationen im Überfluss, gratis und bequem erhält. Aus den Erfahrungen des Konsumentenverhaltens der letzten Jahre wissen wir, dass Konsumenten für Convenience, alle Formen von Bequemlichkeit, Einfachheit und Lösungen, die den Alltag erleichtern, extrem aufnahmebereit sind. Diktator, weil er nicht mehr bereit ist zu warten und jederzeit alles sofort, einfacher, besser und billiger haben will. Und er – wenn auch langsam – mehr Möglichkeiten hat, seinen Unmut kundzutun gegenüber schlechten Leistungen. Sklave, weil er immer mehr abhängt von Maschinen, die für ihn entscheiden und ihn manipulieren.

Die digitale Revolution hat dem Konsumenten viele Vorteile gebracht: leichteren Zugang, grössere

re Auswahl und Lösungen nach Mass. Smartphones sind zuerst Erziehungs-Tools, bevor sie auch technologische Tools sind.³³ Die Erfahrungen, die Konsumenten beim digitalen Konsum machen, werden zunehmend auch auf den Umgang mit dem Gesundheitssystem übertragen.

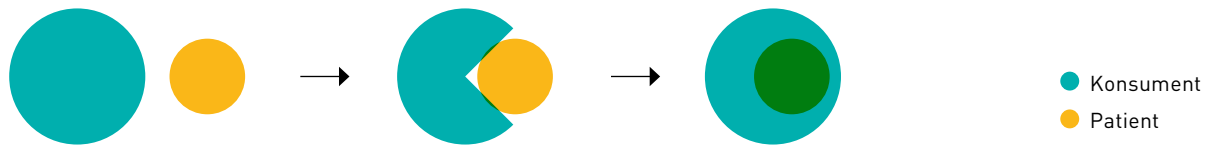
Patienten sehen sich zunehmend als Konsumenten, was dazu führt, dass der Unterschied zwischen Patient und Konsument sich auflöst. Der Patient wird zur Teilmenge des Konsumenten. Doch was heisst Konsument und was heisst Patient?

³² Foer, F. (2014): Amazon Must Be Stopped. New Republic. Online: <https://newrepublic.com/article/119769/amazons-monopolymust-be-broken-radical-plan-tech-giant>

³³ Zum Smartphone-geprägten Trend des Daten-Selfie vgl. Bosshart, D., Frick, K., Kwiatkowski, M. & Thalmann, L. (2018): Wellness 2030. GDI Gottlieb Duttweiler Institute, Rüşchlikon. S. 25–29.

Übergang vom Patienten zum Konsumenten

KONSUMENT ISST PATIENT



PATIENT

Unbundling von vorwiegend stationären Leistungen in statischen Silos

KONSUMENT

Rebundling von vorwiegend ambulanten Leistungen im dynamisch organisierten Ökosystem

Zugang hierarchisch / beschränkt

Zugang demokratisch / gewährt

Preis und Leistung sind intransparent

Preis und Leistung sind transparent

Auswahl beschränkt

Auswahl mass-customized

Behandlungen an Ort gebunden

Behandlungen delokalisiert

Beschränkte Verfügbarkeit

Garantierte Verfügbarkeit

Quelle: eigene Darstellung

Aus diesem neuen Bewusstsein der Nutzerinnen erwachsen auch neue Erwartungen an die Leistungserbringer im Gesundheitswesen:

- > Empowerment: Konsumentinnen wollen mehr Kontrolle und Transparenz über ihre Gesundheit
- > Connected Life: Dienstleistungen auf Abruf, jederzeit und überall
- > Personalisierung: Erwartung, dass individuelle Bedürfnisse und Besonderheiten genau verstanden und antizipiert werden
- > Convenience: Therapien sollen nahtlos ins Leben integriert werden
- > Digital Natives benutzen Apps, um ihre Gesundheit zu managen, der Einsatz von und Zugriff mit smarten Devices wird vorausgesetzt
- > Wellbeing: Die Bereitschaft, für Gesundheit, Wohlbefinden, Schönheit und emotionalen Support mehr auszugeben, wächst stetig
- > Clean Medicine: Sehnsucht nach «natürlicher» Medizin ohne Nebenwirkungen

Gesunde Personen, die ihr Wohlbefinden optimieren wollen, werden Gesundheitsdienstleistungen über die gleichen Kanäle und gleich bequem beziehen wollen wie alle anderen Dienstleistungen. So wie sie ein Hotel suchen, werden sie auch einen Health-Club suchen und buchen wollen. Und wenn sie eine Vorsorgeuntersuchung gemacht haben, werden sie nicht verstehen, wieso sie zehn Tage lang nichts von ihrer Ärztin hören, wenn sie doch bei jedem Online-Shop fast im Stundentakt darüber informiert werden, wo die Bearbeitung ihrer Bestellung steht.

Wie im Konsum- wird auch im Gesundheitsmarkt das Smartphone zur wichtigsten Schnittstelle zur Kundin. Das wird die Beziehung zwischen den Erbringern und Bezüglern von Gesundheitsdienstleistungen stark verändern. Gesundheit wird so zunehmend zur digitalen Dienstleistung wie Online-Shopping oder Mobilität: Q-gesteuert, auf Abruf, benutzerdefiniert.

Die Produkte bei Amazon oder die Musik bei Spotify sind nicht besser und auch nicht immer billiger, aber der Zugriff ist viel einfacher und schneller als über herkömmliche Kanäle, und mit der Zeit kennen die Systeme auch unseren Geschmack und unsere Bedürfnisse immer besser. Wem es gelingt, den Zugang zu Gesundheitsdienstleistungen so einfach zu machen wie den Zugang zu Hotels oder Restaurants auf TripAdvisor, wird einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil haben.

Next Practice im Gesundheitswesen startet bei der Customer Experience. Die besten Chancen haben jene, denen es gelingt, ihr Angebot nahtlos und bequem in den Alltag ihrer Kundinnen zu integrieren. So gelingt der Aufbau einer engen Beziehung, eines tiefen Vertrauens und eines grossen Wissens über die Kundinnen.

Wie verändern sich die Beziehungen zwischen Konsumentinnen und Leistungserbringern in den neuen Ökosystemen?

Das Schweizer Gesundheitssystem ist nicht zentral gesteuert. Wohin es sich entwickelt, hängt von den Entscheidungen vieler unterschiedlicher Akteure ab, die ganz unterschiedliche Funktionen, Aufgaben, Ressourcen, Interessen und Erwartungen haben, die sich ergänzen, verstärken oder auch widersprechen.

Wir stellen im Folgenden die Konsumenten und Patienten in den Vordergrund, weil wir davon ausgehen, dass ihre Rolle im Wertschöpfungsnetz der Gesundheitswirtschaft zentral ist und sie von den Leistungserbringern heute immer noch unterschätzt werden.

Weiter gehen wir davon aus, dass sich zwischen Leistungserbringern und Leistungsbezügern neue technische Schnittstellen (wie Smartphones, Wearables, Smart Assistants) und vernetzte Infrastrukturen etablieren, die die Beziehung zwischen Angebot und Nachfrage grundlegend verändern werden. Das Gesundheitswesen bekommt gewissermassen ein neues Betriebssystem.

Wenn man die Beziehungen zwischen den Akteuren verändert, verändert sich auch das Verhalten. Statt zum Beispiel direkt in die Arztpraxis zu rennen, wenn wir uns unwohl fühlen, konsultieren wir zuerst den AI-Doktor und machen einen Test in der Apotheke.

Mit der Personalisierung der Gesundheit wird die Konsumentin noch mehr zum Dreh- und Angelpunkt, denn personalisierte Prävention und personalisierte Therapien brauchen persönliche Daten. Man kann nur ein personalisiertes Schmerzmittel anbieten, wenn man die individuellen Unverträglichkeiten und Lebensumstände eines Patienten genau kennt und misst. Neben den biologischen Daten werden dafür auch Daten über individuelle Präferenzen und das individuelle Verhalten immer wichtiger. In den herkömmlichen Patientenakten werden bisher nur biologische Daten (wie Bluttests oder Genom) systematisch erfasst. Verhaltensdaten, Konsum- und Ernährungsgewohnheiten fehlen. Dies wird sich ändern, weil persönliche, smarte Devices immer mehr Verhaltensdaten in Echtzeit erheben. Die Datenmenge wird schnell wachsen, weil wir öfter in den Supermarkt gehen als zur Ärztin. Dadurch können beispielsweise Anbieter von personalisierter Ernährung sehr viel schneller und sehr viel mehr über eine Person lernen als deren Ärztin.

Zwischen den Anbietern von medizinischen Dienstleistungen und den Patienten etablieren

Take-aways

- > Je häufiger Menschen in gesundem Zustand mit dem Gesundheitssystem in Kontakt kommen, desto mehr werden ihre Erwartungen und ihr Verhalten sich denjenigen von Konsumenten annähern.
- > Convenience ist ein zentraler Faktor bei den Entscheidungen von Konsumenten. Sie wird auch im Gesundheitssystem stark an Bedeutung zunehmen.
- > Sowohl bei Nutzern als auch bei Anbietern spielen AI-Systeme und digitale Assistenten eine immer wichtigere Rolle. Durch diese digitale Augenhöhe verringert sich der hierarchische Abstand zwischen Ärztin und Patient oder verschwindet ganz.
- > In Extremsituationen des Gesundheitswesens wird Gesundheitsschutz im Zweifel höher gewichtet als Datenschutz – es geht dann nicht um das Ob des Datenzugriffs, sondern um das Wie. Aus den weltweiten Erfahrungen mit der Datenverwendung bei Covid-19 werden sich neue Best Practices für diese Thematik entwickeln.

sich neue Tech-Unternehmen, die Daten sammeln, aggregieren, verarbeiten und speichern. Je besser die Unternehmen ihre Kunden kennen, desto besser können sie ihnen personalisierte Dienstleistungen nach Mass anbieten und sie dabei unterstützen, gesund zu bleiben.

Dynamische Entwicklung bei Privacy und Patientendaten

Die neuen, smarten Interfaces und der Ausbau der ICT-Infrastruktur werden die Beziehung zwischen Konsumenten und medizinischen Leistungserbringern in den kommenden Jahren stark verändern. Plattformen werden zur zentralen Schnittstelle und haben eine direkte Beziehung zu den Nutzern. Diese Beziehung kann dienstleistungs-, zahlungs- und kontentbasiert sein oder einfach eine Beziehung, die auf der regelmässigen Nutzung fusst (wie zum Beispiel nicht eingeloggte Benutzer auf Google).

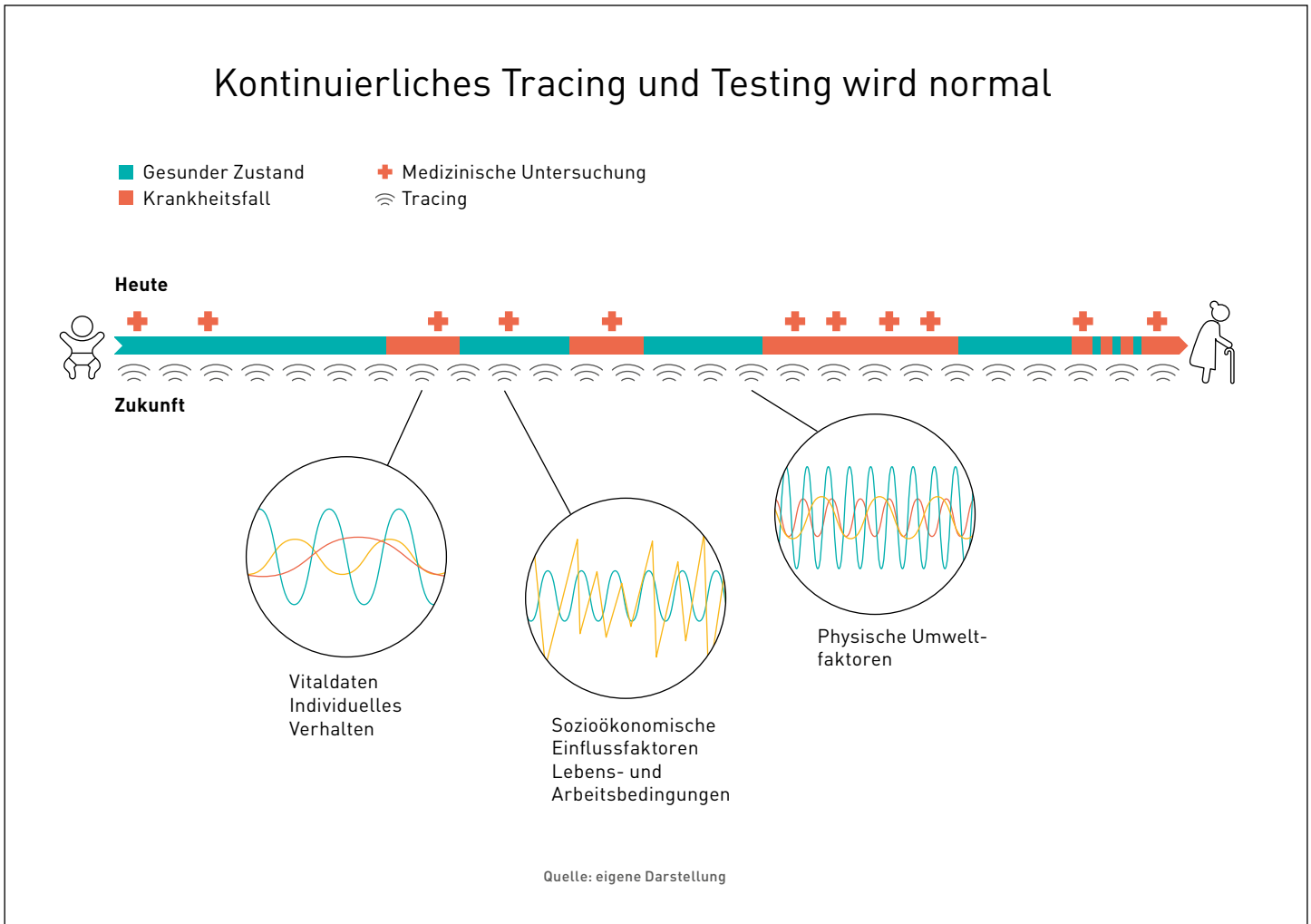
Die Frage, wer diese Entwicklung antreibt, wer profitiert und wer für sie bezahlt, ist noch offen: der Staat und öffentlich-rechtliche Gesundheitsinstitutionen, der Markt und Private, die Zivilgesellschaft / Freiwillige oder die Tech-Industrie? Wie in anderen Wirtschaftsbereichen, in denen eine Vielzahl von Akteuren mit unterschiedlichen Interessen präsent sind (etwa Mobilität oder Tourismus³⁴), kommt es auch im Gesundheitssystem

regelmässig zu zähen Konflikten um Art und Konditionen der Datennutzung. Das Privacy-Argument wird dabei nicht allein vom Interesse geleitet, den Konsumenten bzw. Patienten zu schützen, sondern oft auch von dem Wunsch, möglichst nichts am Status quo zu verändern.

Mit Covid-19 kam auch in dieses Thema Bewegung. Es wurde deutlich, dass es ein berechtigtes Interesse der Gesellschaft geben kann, auf individuelle Bio- und Gesundheitsdaten zuzugreifen – in diesem Fall, um Ansteckungen und eine Epidemie zu verhindern. Nicht das Ob stand zur Debatte, sondern das Wie, beispielsweise bezüglich der Funktionalität und Gestaltung einer Corona-Tracing-App. Die Erfahrungen, die derzeit viele Staaten weltweit mit der Abwägung der Schutzinteressen von Individuum und Gesellschaft sammeln, werden zu neuen Best Practices in diesem Gebiet führen. Was sich als Best Practice erweist, hängt allerdings vom weiteren Verlauf der Pandemie ab.

³⁴ Zur Privacy-Diskussion im Tourismus sowie zu den Perspektiven eines Open-Data-Ansatzes vgl. Samochowiec, J., Kwiatkowski, M. & Breit, S. (2019): Unterwegs mit smarten Assistenten. Ein Szenario zum Reisen der Zukunft. GDI Gottlieb Duttweiler Institute, Rüschlikon.

Die Wege durch die Gesundheitslandschaft der Zukunft



Customer Journeys – wie sich die Patienten durch das Gesundheitssystem bewegen werden

Man war schon immer mal gesund, mal krank, mal irgendwas dazwischen. Daran wird sich so schnell auch nichts ändern. Was sich aber ändert,

ist der persönliche Umgang damit. Die neue und wachsende digitale Schicht, immer mehr Sensoren in und am Körper und im öffentlichen Raum, erlaubt ein einfacheres Monitoring der Vitalwerte und des Verhaltens (z. B. Bewegung, Ernährung). Auch die Einflüsse von sozioökonomischen Faktoren und Umweltbedingungen auf die Gesundheit werden immer besser messbar und fließen vermehrt in die Diagnose und in Behandlungen

ein. In manchen Situationen wird das permanente Erfassen solcher Biodaten sogar nicht nur erlaubt, sondern vorgeschrieben sein: Die pandemiebedingten Grenz- und Quarantänekontrollen haben davon einen ersten Eindruck verschafft. Gesundheitliche Interventionen passieren dementsprechend nicht mehr in zeitlich abgegrenzten Momenten, sondern finden das ganze Leben lang statt – von der Geburt bis zum Tod. Für den einzelnen Nutzer ergeben sich daraus völlig neue Wege durch das Gesundheitssystem.

Beispielhaft für die neuen Möglichkeiten im Gesundheitswesen präsentieren wir auf den folgenden Seiten mögliche Pfade, die Patienten durchlaufen, bevor sie sich für eine bestimmte Behandlung entscheiden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit beschränken wir uns hier auf die Ebene des individuellen Gesundheitszustands. Mittelfristig werden aber Modelle, die auch sozioökonomische Faktoren und Umweltbedingungen berücksichtigen, an Bedeutung gewinnen³⁵. Der sogenannte Customer Journey ist ein Begriff aus dem Marketing und bezeichnet die einzelnen Etappen, die einem Kaufentscheid vorausgehen. Er umfasst alle möglichen Kontaktpunkte eines Konsumenten mit einem Produkt oder einer Dienstleistung. Im Folgenden haben wir zur Veranschaulichung fünf Krankheitsfälle unterschiedlichen Schweregrades gewählt.

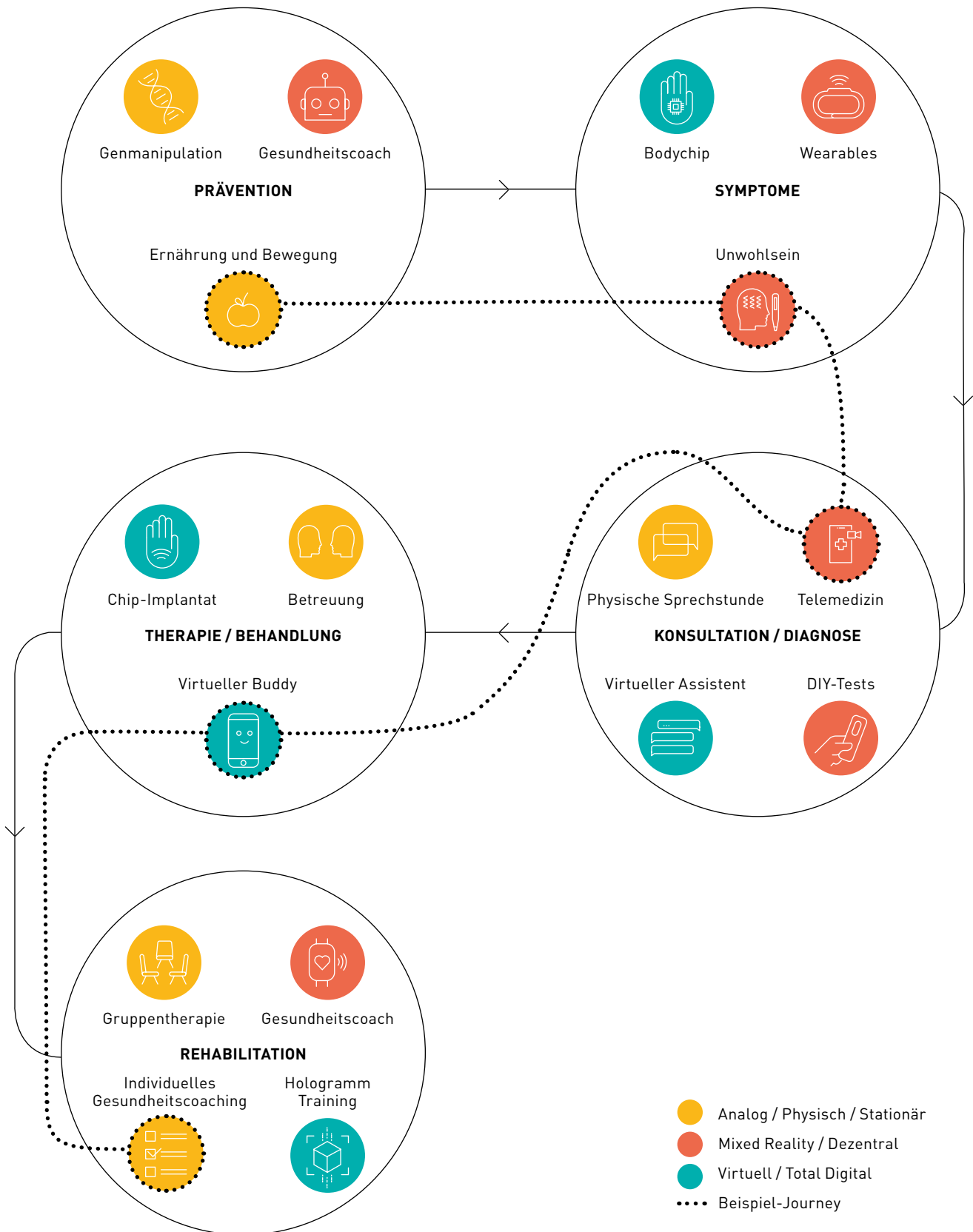
Die Idee hinter den Darstellungen ist, dass die Patienten der Zukunft in jeder Phase der Krankheit eine grössere Auswahl an Behandlungsmöglichkeiten haben, zwischen denen sie wählen können. Das ermöglicht individuell massgeschneiderte Wege durch das Gesundheitssystem.

In der Tendenz sind die Behandlungen heute analog, morgen gibt es hybride Formen und übermorgen werden die Behandlungen digitaler und virtu-

eller. In den nächsten Jahren wird sich nicht alles auf einmal verändern, sondern vielmehr eröffnen sich Schritt für Schritt neue Möglichkeiten. Für eine gewisse Zeit existieren somit verschiedene Behandlungsformen nebeneinander. Als Analogie kann das Bezahlen herangezogen werden: Theoretisch kann an vielen Orten bereits aufs Bargeld verzichtet werden, weil mit der Kreditkarte, dem Handy oder gar mit einem Chip in der Hand bezahlt werden kann. Dennoch hat das digitale Geld das physische Geld nicht gänzlich abgelöst. Im Gesundheitswesen wird es eine vergleichbare Entwicklung geben, was dazu führt, dass wir mehr Auswahl bei den Behandlungsformen haben werden. Doch nur weil es Entscheidungsmöglichkeiten gibt, heisst das noch lange nicht, dass alle Menschen jederzeit alle Optionen in Anspruch nehmen können oder wollen. Aspekte wie Preisstruktur, gesellschaftliche Akzeptanz, ethische Fragestellungen, regulatorische Vorgaben, (finanzielle) Anreize sowie (wirtschaftliche) Eigeninteressen, welche die Entwicklungen beeinflussen, sind in dieser Darstellung nicht berücksichtigt. Die nachfolgende Einschätzung, welche nicht abschliessend ist, sondern exemplarisch ist, beruht in erster Linie auf der medizinischen und technischen Machbarkeit.

³⁵ Gesundheit ist auch ein öffentliches Gut. Lebensqualitäts- und Happiness-Indizes oder Rankings von Regionen, in denen Menschen länger und gesünder leben (Blue-Zones), werden zu einem zentralen Erfolgsfaktor im Standortwettbewerb.

Customer Journey Diabetes

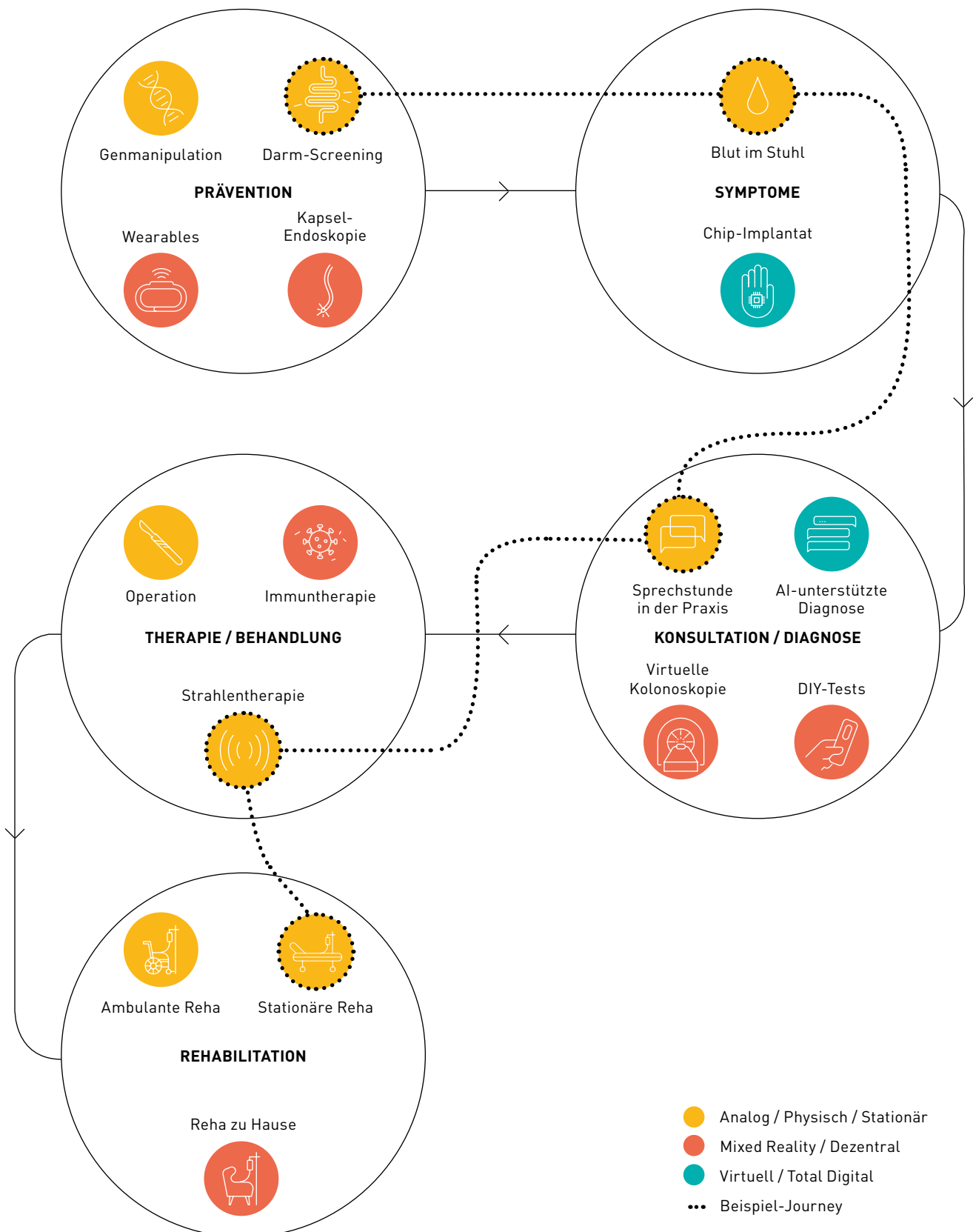


Der Journey auf der linken Seite zeigt eine Auswahl der Entscheidungsoptionen während dem Krankheitsverlauf, welche in der Tabelle rechts genauer beschrieben sind.

Diabetes	Prävention / Alltag	Symptome	Konsultation / Diagnose	Therapie / Behandlung	Rehabilitation / Nachsorge
Analog / Physisch / Stationär	Ausgewogene Ernährung und regelmässige Bewegung	Subjektiv empfundenes Unwohlsein: Durst, häufiges Urinieren, Müdigkeit, etc.	Physische Sprechstunde mit einer Ärztin	Blutzuckerwerte werden manuell gemessen	Individualisierte Trainingsprogramme
	Vorgeburtliche Genmanipulation zur Verhinderung eines Krankheitsausbruchs	Rückmeldungen von Bekannten	Diagnose-Tests in Anwesenheit von medizinischem Personal	Betreuung durch spezialisiertes Gesundheitspersonal	Soziale Unterstützung durch Gruppentherapie
	Individualisierte Immun- und pharmakologische Therapie				Individuelles Gesundheitscoaching zur Hilfe von Verhaltensänderung
Mixed Reality / Dezentral	Persönlicher digitaler Gesundheitscoach zur Unterstützung in der personalisierten Ernährung und Bewegung	Wearables: Permanentes Messen der Vitaldaten führt zur Erkennung der Symptome	Telemedizin: Digitale und dezentrale Sprechstunde mit einer Ärztin		Implantierter Chip liefert Daten an virtuellen Koch, der spezifische Ernährung zubereitet
	Wearables: Permanentes Messen der Vitaldaten zur Erkennung von negativen Veränderungen im Lebensstil und Ableitung von Tipps für den Alltag		Dezentrale Sprechstunde: Beratung und Untersuchung von Symptomen in telefonzellen-ähnlichen Arztpraxen		Persönlicher digitaler Gesundheitscoach zur Unterstützung des Alltagsverhaltens
	Züchten von neuen Hybrid-Organen - Stammzellen und neue Technologien werden zur Bauchspeicheldrüse 2.0		DIY-Tests: Diagnose-Tests werden selber und dezentral durchgeführt und durch Remote-Konsultation von Arzt verifiziert	Robot-Apotheke liefert bei Bedarf Tests und Medikamente via Drohnen	
Virtuell / Total Digital	Bodychip: Permanentes Messen der Vitaldaten zur Erkennung von negativen Veränderungen im Lebensstil und Ableitung von Tipps für den Alltag	Bodychip: Permanentes Messen der Vitaldaten führt zur Erkennung der Symptome	Terminbuchung läuft über virtuellen Assistenten inkl. Vorab-Anamnese und Priorisierung	Chip-Implantat: Die Behandlung wird von einem Chip-Implantat übernommen, über welches die individuelle Medikamentenabgabe erfolgt	Hologramm Training mit virtuellem Buddy
				Konstante Messung der Blutzuckerwerte durch ein Pflaster zur Ableitung von Verhaltenstipps	
					Virtueller Buddy zur interaktiven psychologischen Unterstützung

Quelle: eigene Darstellung

Customer Journey Dickdarmkrebs

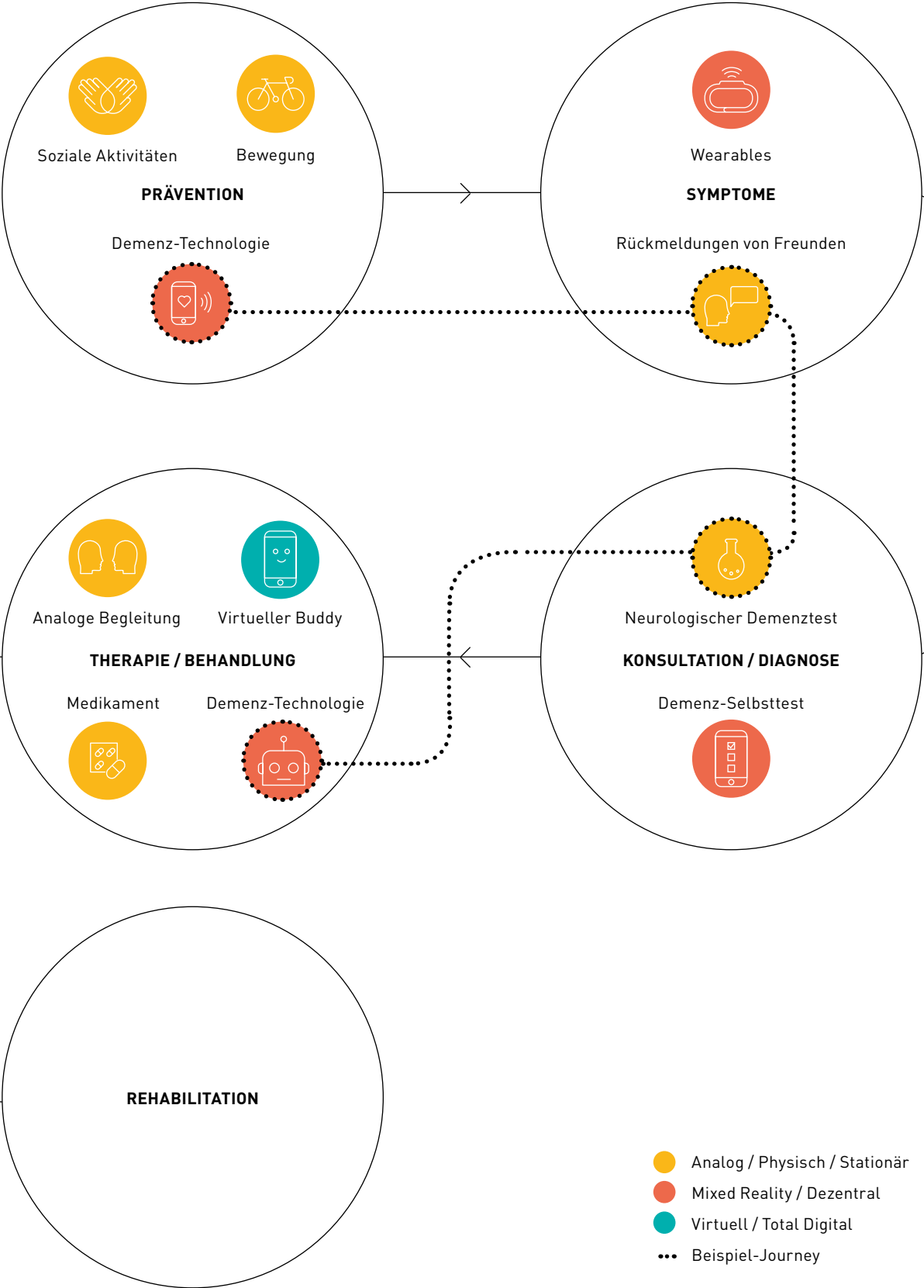


Der Journey auf der linken Seite zeigt eine Auswahl der Entscheidungsoptionen während dem Krankheitsverlauf, welche in der Tabelle rechts genauer beschrieben sind.

Dickdarmkrebs	Prävention / Alltag	Symptome	Konsultation / Diagnose	Therapie / Behandlung	Rehabilitation / Nachsorge
Analog / Physisch / Stationär	Ausgewogene Ernährung und regelmässige Bewegung	Subjektiv empfundenes Unwohlsein: Blut im Stuhl, unerklärlicher Gewichtsverlust, Appetitlosigkeit, etc.	Physische Konsultation einer Ärztin	Fallbesprechung im realen Tumorboard	Ambulante oder stationäre Reha
	Darm-Screening (z.B. Kolonoskopie)		Diagnose-Tests in Anwesenheit von medizinischem Personal	Entfernung des Tumors durch Operation und Strahlentherapie	
	Vorgeburtliche Genmanipulation mit CRISPR		Interpretation der Resultate durch einen Arzt		
Mixed Reality / Dezentral	Wearables: Permanentes Messen der Vitaldaten zur Erkennung von negativen Veränderungen im Lebensstil und Ableitung von Tipps für den Alltag		DIY-Tests: Diagnose-Tests werden selber und dezentral durchgeführt und durch Remote-Konsultation durch Arzt bestätigt (z.B. Liquid Biopsy)	Verdachtsbefund: Digitale Begleitung für Risikopatienten	
	Persönlicher digitaler Gesundheitscoach zur Unterstützung in der personalisierten Ernährung und Bewegung	Screening von verfeinerten Indikationen	Telemedizin: Digitale und dezentrale Sprechstunde mit einer Ärztin	Fallbesprechung im virtuellen Tumorboard	Hospital@home durch spezialisierte nicht-ärztliche Healthprofessionals und entsprechend portables und digitales Equipment
	Kapsel-Endoskopie: Mit einem erhöhten Risiko können präventiv eigenständig regelmässige Endoskopien im «Kapselverfahren» durchgeführt werden		Dezentrale Sprechstunde: Beratung und Untersuchung von Symptomen in telefonzellen-ähnlichen Arztpraxen	Regenerativmassnahmen (z.B. Aktivieren oder Einführen von Stammzellen)	
			Virtuelle Kolonoskopie	Aktivierung der Selbstheilungskräfte durch Strahlen- oder Immuntherapien	
Virtuell / Total Digital	Wearables: Permanentes Messen der Vitaldaten sagen Entwicklung Bemerkerung von Symptomen voraus	Chip-Implantat misst Krankheitsmarker	Instant Monitoring erkennt Entartungsprozesse	AI nimmt eine Risikoabschätzung vor und legt Behandlungsstrategie fest	Virtueller Buddy zur interaktiven biopsychosozialen Unterstützung
			AI-unterstützte Diagnose		

Quelle: eigene Darstellung

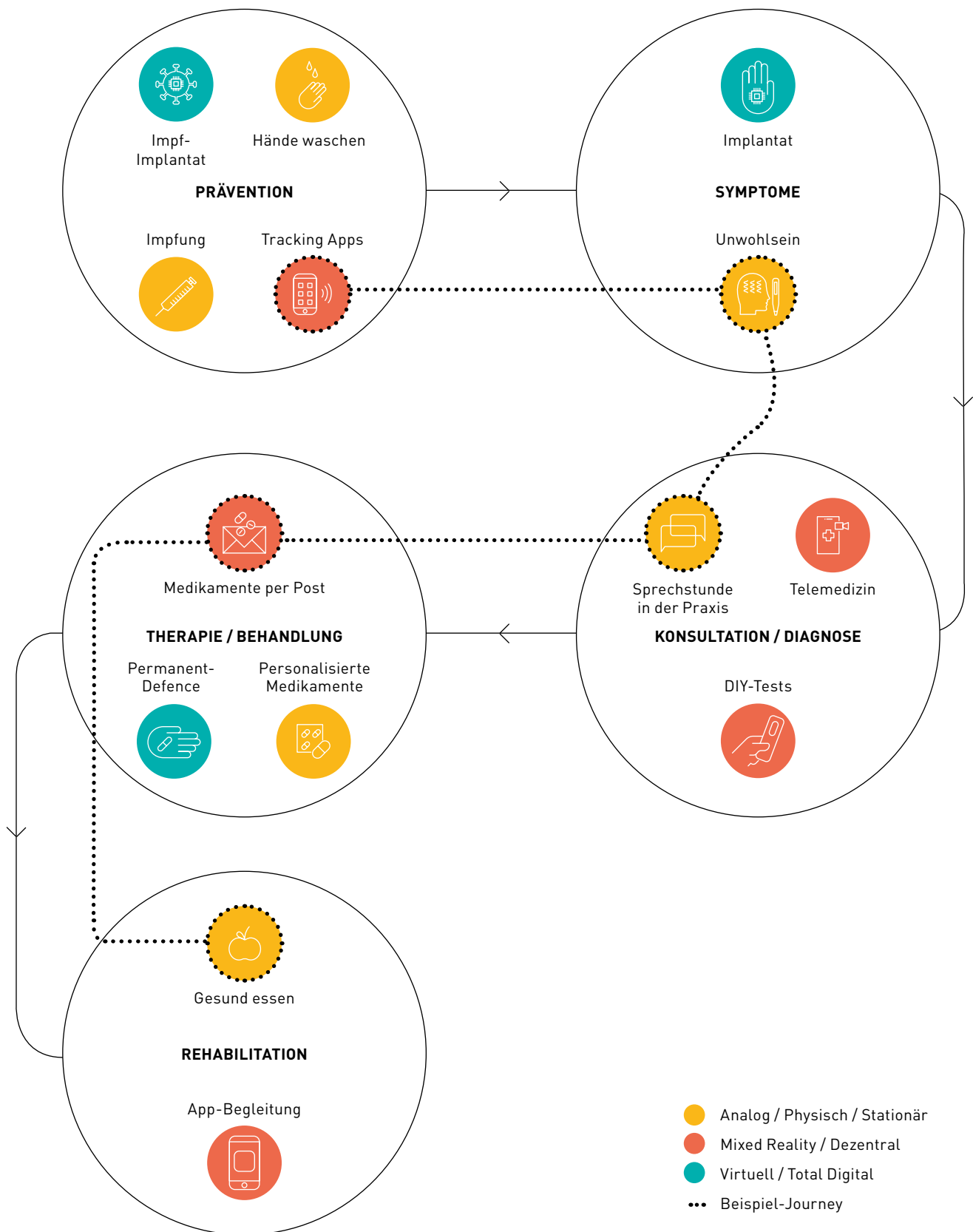
Customer Journey Demenz



Der Journey auf der linken Seite zeigt eine Auswahl der Entscheidungsoptionen während dem Krankheitsverlauf, welche in der Tabelle rechts genauer beschrieben sind.

Demenz	Prävention / Alltag	Symptome	Konsultation / Diagnose	Therapie / Behandlung	Rehabilitation / Nachsorge
Analog / Physisch / Stationär	Förderung von Bewegung und vielseitiger geistigen Herausforderungen	Subjektiv empfundenes Wohlbefinden	Physische Konsultation einer Ärztin	Begleitung und Unterstützung durch Pflegende, Familie, Freunde und Community	
	Soziale Aktivitäten	Rückmeldungen von Freundinnen und Bekannten	Neurologischer Demenztest in Präsenz von medizinischem Personal	Medikament, wobei diese a) personalisiert und b) individuell je nach Veränderung des Gesundheitszustandes in der Dosierung laufend angepasst wird.	
Mixed Reality / Dezentral	Überwachen der Vitaldaten durch Demenz-Technologie (z.B. durch das Smartphone): Die Krankheit bzw. die Risikoerkennung wird früher möglich sein auf Basis von AI und Analyse der neurokognitiven Fähigkeiten	Wearables: Messen Wearables: Perma- nentes Messen der Vitaldaten führt zur Erkennung der Symptome	Telemedizin: Audio- oder Video- Call mit einer Ärztin	Begleitung und Unterstützung durch Demenz-Technologie	
	Digitaler Demenz-Test alle fünf Jahre ab 60		Demenz-Selbsttest	Betreuung durch spezialisierte nicht- ärztliche Healthpro- fessionals zu Hause	
			Telemedizin: Digitale und dezentrale Sprechstunde mit einer Ärztin		
Virtuell / Total Digital			Chat mit Künstlicher Intelligenz	Virtueller Buddy zur interaktiven biopsychosozialen Unterstützung	
				Robo-Pflegende	
					Virtuelle Realität zur Förderung des neuro- plastischen Lernens

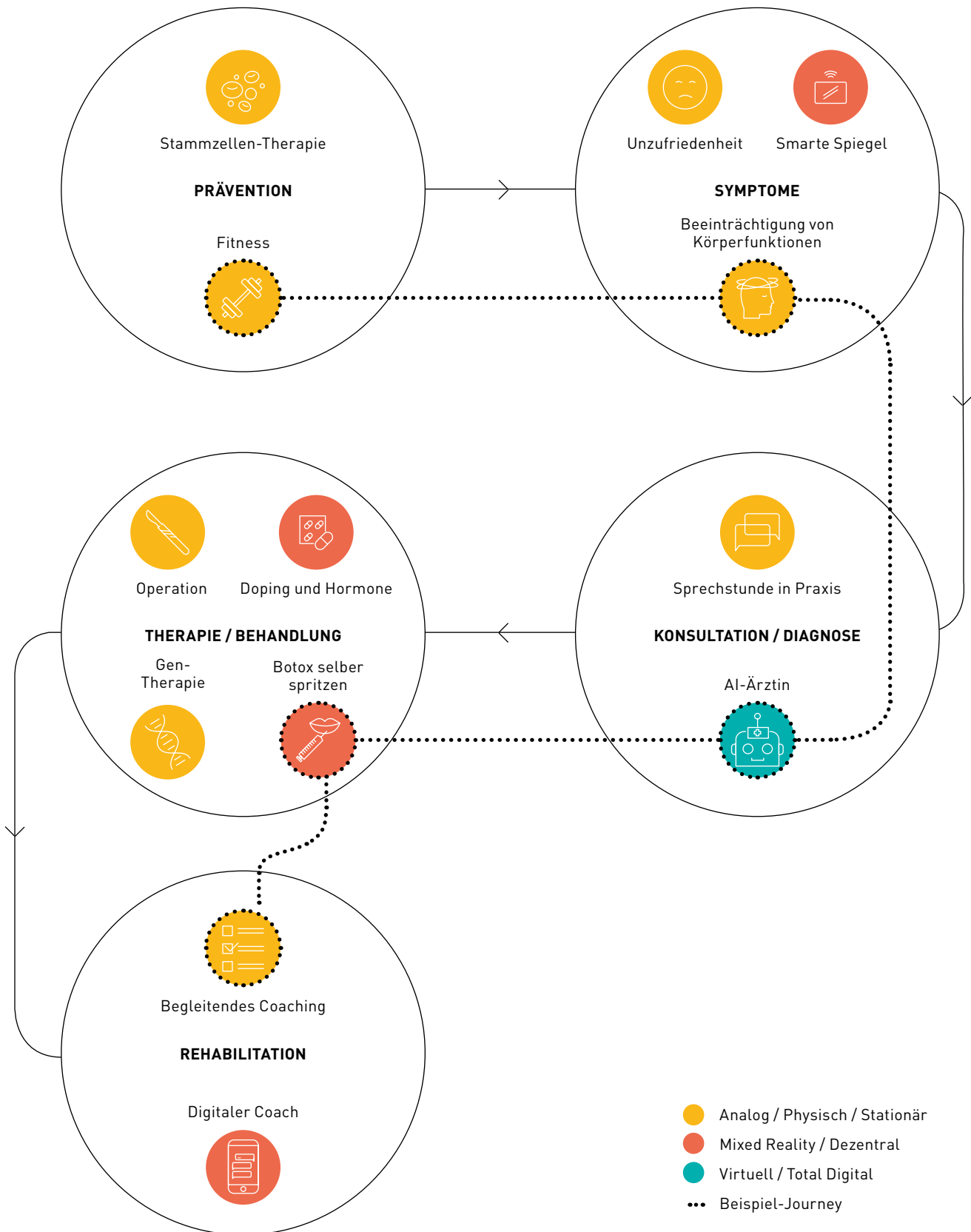
Customer Journey Grippe



Der Journey auf der linken Seite zeigt eine Auswahl der Entscheidungsoptionen während dem Krankheitsverlauf, welche in der Tabelle rechts genauer beschrieben sind.

Grippe	Prävention / Alltag	Symptome	Konsultation / Diagnose	Therapie / Behandlung	Rehabilitation / Nachsorge
Analog / Physisch / Stationär	Gesund essen, viel bewegen, Hände waschen, Schutzmaske tragen	Subjektiv empfundenes Unwohlsein: Fieber, etc.	Physische Konsultation eines Arztes	Medikamente in Apotheke oder ähnlichen Abholstellen besorgen	Gesund essen, viel bewegen, Hände waschen, Schutzmaske tragen
	Impfung	Rückmeldungen von Freunden und Bekannten	Fiebermessen	Personalisierte Medikamente: Individuelle Abstimmung der Art und Dosierung	
	Anti-Körper-Pille nach einer Risikosituation, um den Krankheitsverlauf besser zu kontrollieren und zu verkürzen		Diagnose-Tests in Präsenz von medizinischem Personal		
Mixed Reality / Dezentral	Tracking- und Tracing-Apps	Wearables: Monitoring am Körper erkennt Symptome	Diagnosestellung kann über DIY-Tests von zu Hause gestellt und mittels nachträglicher Videokonsultation von einer Ärztin bestätigt werden	Medikamente kommen per Kurier	Digitale Begleitung durch App
	Grippe wird ausgerottet				
Virtuell / Total Digital	Permanent-Defence: Impf-Implantat ist in der Lage, auf unbekannte Erreger sofort zu reagieren und diese zu melden	Implantat: Monitoring im Körper erkennt Symptome	Chat mit Künstlicher Intelligenz	Robot-Apotheke liefert Tests und Medikamente via Drohnen	
					Dank Permanent-Defence Implantat werden körperliche Abwehr und Heilungskräfte gestärkt (eine Grippe dauert nur noch 2 Tage)

Customer Journey Enhancement



Der Journey auf der linken Seite zeigt eine Auswahl der Entscheidungsoptionen während dem Krankheitsverlauf, welche in der Tabelle rechts genauer beschrieben sind.

Enhancement	Prävention / Alltag	Symptome	Konsultation / Diagnose	Therapie / Behandlung	Rehabilitation / Nachsorge
Analog / Physisch / Stationär	Körperliche Aktivität	Physiologische Gründe (z.B. Beeinträchtigung von Körperfunktionen)	Physische Konsultation eines Arztes	Operativer Eingriff durch eine Chirurgin z.B. aufgrund äusserlichen Anpassung gemäss Schönheitsideal	Begleitendes Coaching mit Fokus auf Self-improvement, Ernährung, Training und Lifestylemodifikation
		Psychologische Gründe (z.B. aufgrund ästhetischem Schönheitsideal)		Gentherapie ermöglicht Veränderung des Aussehens ohne chirurgischen Eingriff	
	Stammzellentherapie: Personalisierte In-Vitro-Fertilisation nach Wunschvorgaben der Eltern				
Mixed Reality / Dezentral	Abmelden von sozialen Medien	Smarte Spiegel geben Schönheitstipps	Telemedizin: Audio- oder Video-Call mit Ärztin oder Psychologe	Hormone selber einnehmen	Digitaler Coach mit Fokus auf Self-improvement, Ernährung, Training und Lifestylemodifikation
			Robotic Plastic Surgery	Doping selber einnehmen	
				Botox selber spritzen	
Virtuell / Total Digital		Instaface: Aufbau eines optimierteren digitales Ichs	Digitale Konsultation eines AI-Arztes zur Vermessung des Körpers	Digital Twin: Virtueller Eingriff beim digitalen Zwilling	

Ein GPS für die Gesundheit

Die Konsumenten/Patienten haben in Zukunft mehr Freiheiten und mehr Möglichkeiten, selber zu entscheiden, wie sie gesund werden/bleiben wollen. Doch für viele Gesundheitsfragen gibt es keine eindeutigen Antworten, es gibt keine Behandlung ohne Risiken und Nebenwirkungen. Das führt dazu, dass in Gesundheitsfragen mehr Information die Unsicherheit nicht senkt, sondern erhöht.

Wir empfinden Unsicherheit von Natur aus als negativ und versuchen, sie zu verringern, selbst wenn dies mit Kosten verbunden ist. Forschungen haben gezeigt, dass Menschen ruhiger und weniger aufgeregt sind, wenn sie wissen, dass sie einen Elektroschock erhalten werden, als wenn sie wissen, dass eine 50-prozentige Wahrscheinlichkeit besteht, dass sie einen Elektroschock erhalten könnten.³⁶

Unsicherheit ist mehrdimensional, es gibt mehrere Arten von Unsicherheit und mehrere Arten, damit kognitiv und emotional umzugehen:

Wahrscheinlichkeit: Man weiss nicht nur nicht, was passieren wird, sondern auch nicht, wie wahrscheinlich jedes Ergebnis ist. Zum Beispiel, wie stark bin ich im Vergleich zu anderen in meiner Gruppe wirklich gefährdet?

Mehrdeutigkeit: Es gibt mehrere, auch widersprüchliche Behandlungsmöglichkeiten und auch die Forschung weiss nicht, welche wirklich wirken oder das Problem sogar noch verschlimmern.

Komplexität: Die Zusammenhänge vieler Krankheiten sind sehr komplex, weil sie von verschiedenen Faktoren abhängen und von individuellen Bedingungen, deren Wechselwirkungen für Laien schwer zu verstehen sind.

Diese Unsicherheiten bestehen auch bei Konsum- und Finanzentscheidungen, allerdings mit dem Unterschied, dass Fehlentscheide hier meist weniger schwerwiegende Folgen haben als im Falle einer ernsthaften Erkrankung. Da wir bei Gesundheitsfragen die meisten Entscheidungen unter Unsicherheit treffen müssen, erschliesst sich für die nutzerzentrierte Betrachtung des Gesundheitssystems ein ähnliches Instrumentarium, wie es auch bei Konsumfragen eingesetzt wird.

Hierzu zählt die bereits eingeführte Journey-Betrachtung – bei der es eben nicht der Arzt ist, der als einzige mögliche Instanz über alle Gesundheitsfragen entscheidet, sondern bei der viele alternative Wege und Verhaltensweisen möglich sind. Patienten können für die Festlegung ihrer Journey auf verschiedene Arten entscheiden, etwa:

- > Individuell auf gut Glück oder auf Basis seiner persönlichen Einschätzung der Vor- und Nachteile einzelner Optionen (rationale Wahl)
- > Man orientiert sich an den Empfehlungen von anderen Patienten mit dem gleichen Leiden (ungezieltes Kopieren, da man von den Optionen überfordert ist oder sich nicht extra anstrengen mag).
- > Man lässt sich von einer Fachperson beraten (gezielte Orientierung an ausgewählten Experten).
- > Man lässt sich von einem smarten Assistenten / AI beraten.

³⁶ Menon, G. & Kyung, E. (2020): When more information leads to more uncertainty. Harvard Business Review. Online: <https://hbr.org/2020/06/when-more-information-leads-to-more-uncertainty>

Je grösser die Optionenvielfalt, umso häufiger wird ungezieltes Kopieren – wir nehmen unbewusst wahr, was die anderen tun und welche Therapien sie anwenden.

Wer schlecht informiert ist und sich unwohl fühlt, versucht es auf gut Glück zuerst mal mit einem Aspirin oder einem Kamillentee. Die zweite Option, die wenig Anstrengung erfordert, ist die Orientierung an anderen, die sich in einer ähnlichen Situation befinden – und zum Beispiel ebenfalls an bestimmten Lebensmittelunverträglichkeiten leiden.

Ein GPS oder Smart Assistant nimmt uns den Denkaufwand ab und macht es einfacher, besser informiert zu entscheiden. Smarte Assistenten oder Navigationssysteme könnten dabei auch viele verschiedene Informationsquellen verarbeiten und sogar die Erfahrungen anderer Patientinnen berücksichtigen.

Früher waren Gesundheitsinformationen knapp, heute herrscht Überfluss. Aus Sicht der Patientin/Konsumentin besteht die grösste Herausforderung darin, schnell gesund zu werden und die Übersicht über die Therapiepfade zu behalten. Sie möchte nicht nur wissen, woran sie leidet, sie möchte vor allem wissen, welche Wege es gibt, um schnell wieder gesund zu werden. Sie braucht eine Art Navigationssystem oder GPS for Health, das ihr ermöglicht, verschiedene Pfade zu vergleichen und sich im Angebotsdschungel zielorientiert zu bewegen.

Die GPS-Navigation hat gegenüber anderen spezialisierten digitalen Guides viele Vorteile:

- > Das GPS-Navi stellt den Nutzer immer in den Mittelpunkt.
- > Es zeigt mehrere Routen zum Ziel mit verschiedenen Fortbewegungsmitteln.

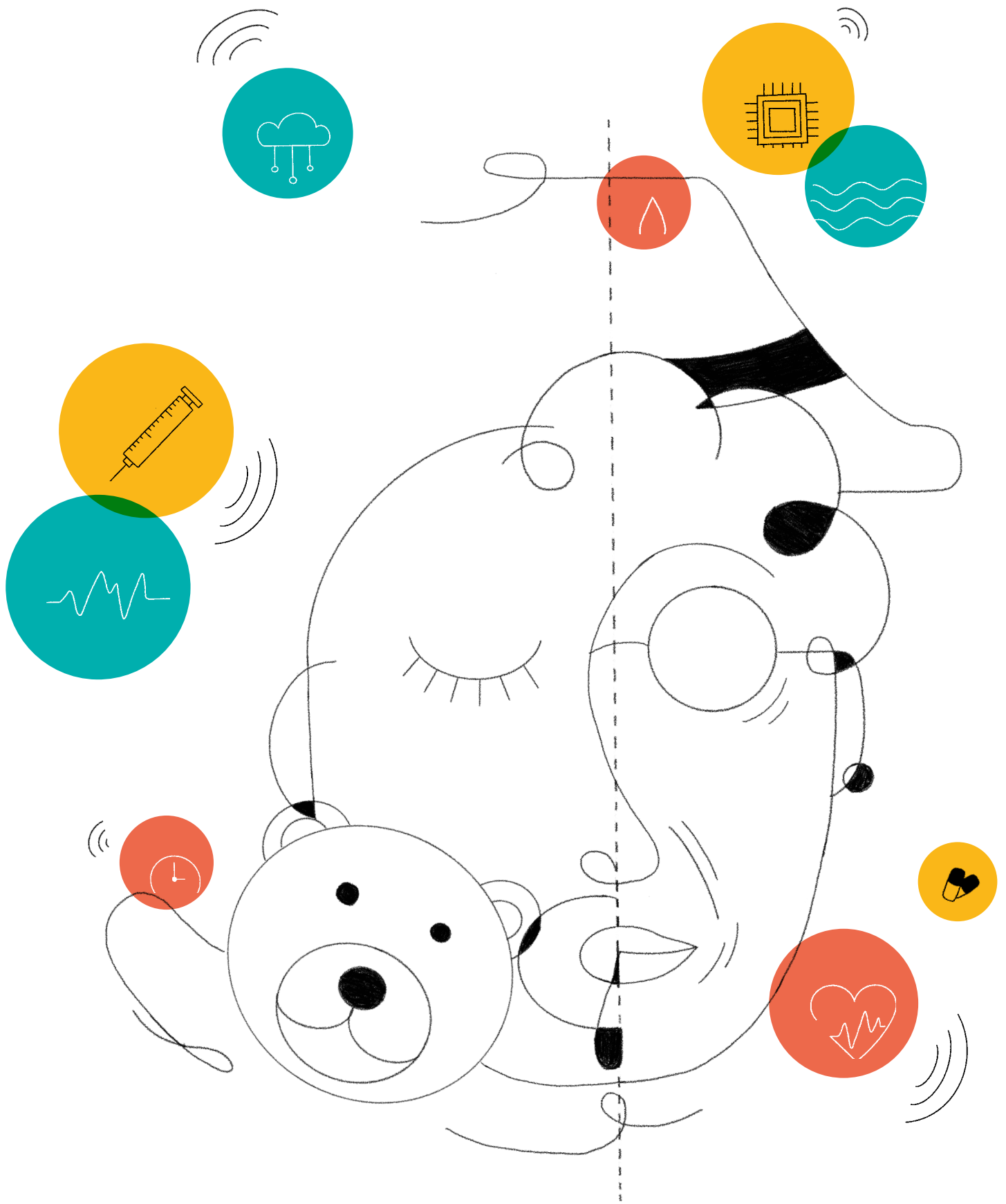
- > Man kann sich allein auf die Strasse konzentrieren und alles andere ausblenden oder sich bei Bedarf bestimmte Punkte (ein Restaurant, eine Tankstelle) auf der Karte anzeigen lassen.
- > Man kann sehen, welches die meistbenutzten Pfade sind, und auch Bewertungen für einzelne Etappenziele anschauen.
- > Man kann sehen, wo man sich auf der Karte befindet, ob man sich vom Ziel entfernt, einen Umweg macht oder dem Ziel näherkommt.
- > Man sieht den Kontext und kann ins Detail zoomen, ohne das grössere Bild aus dem Auge zu verlieren.
- > Man kann sich den schnellsten Weg zeigen lassen, aber trotzdem selber bestimmen, ob man lieber einen Umweg macht.
- > Man wird gewarnt, wenn das Gelände unwegsam wird und man einen Guide braucht, um ans Ziel zu kommen.

Je genauer die Map ist, umso mehr wird sie benutzt, umso besser wird sie. Man kann Nutzer zwar fehlleiten und manipulieren, indem man zum Beispiel Anbieter aus dem eigenen Netzwerk hervorhebt, doch ein Navigationssystem, das nur die Hälfte aller Tankstellen und Restaurants zeigt, wird sich kaum durchsetzen. Auch wer Mitglied in einem bestimmten Netzwerk ist, kann jederzeit alternative Behandlungspfade oder Angebote sehen. Patienten-Netzwerke könnten sich gegenseitig auch transparent machen, wer welche Wege geht.

Wenn es gelingt, das Leben von Patienten und Leistungserbringern mit digitalen Dienstleistungen deutlich einfacher und bequemer zu machen, wird sich die neue Praxis schnell durchsetzen – und Privacy und Regulierungsfragen werden in den Hintergrund treten. Wer mit einem GPS-Gerät navigiert, geht nicht mehr zurück zur Landkarte.

Take-aways

- > Je mehr aus Patienten Konsumenten werden, desto besser eignen sich in der Konsumforschung bewährte Instrumente auch für die Anwendung im Gesundheitssystem. So eignet sich etwa die Methode der Customer Journey für kontinuierliche Prozesse mit Entscheidungsspielräumen für die Konsumenten – was den individualisierten Wegen durch das Gesundheitssystem entspricht.
- > Je grösser die Entscheidungsspielräume der Nutzerinnen werden, desto wichtiger werden Entscheidungshilfen. Die Aufgaben, die sie zu bewältigen haben, ähneln denjenigen, die Navigationssysteme für Reisende erfüllen. Die Zeit der Mediziner als letzte und einzige Instanz ist für immer vorbei.
- > Je besser ein Navigationssystem ist, desto häufiger wird es benutzt, desto mehr Daten generiert es, desto mehr kann es lernen, desto besser wird es etc. Dieser Effekt der positiven Verstärkung lässt erwarten, dass sich ein einmal eingeführtes Patienten-GPS schnell durchsetzen und noch schneller verbessern wird.



Next Practice im Gesundheitswesen: Kooperation als Hebel zur Transformation

«You never change things by fighting the existing reality. To change something, build a new model that makes the existing model obsolete.»

Buckminster Fuller

Digitale Technologien haben erstens verändert, was Kunden und Patienten vom Gesundheitswesen erwarten: Sie wollen, dass alle Dienstleistungen unverzüglich verfügbar sind, relevant und präzise auf ihre individuellen Bedürfnisse abgestimmt und reibungslos in ihren Alltag integriert. Und sie eröffnen zweitens neue Wege, wie und wo Gesundheitsdienstleistungen angeboten und Therapien durchgeführt werden.

Im Folgenden wird ein solcher neuer Weg für die schweizerische Gesundheitsbranche skizziert. Er basiert auf dem Plattformansatz, wie er beispielsweise von Facebook, Amazon oder Uber bekannt ist. Dieser Ansatz bringt nicht nur Vorteile für globale Monopole, sondern kann ebenso für nationale, kleinere, heterogene und hoch regulierte Märkte angewendet werden. Im schweizerischen Gesundheitswesen könnte mittels einer Plattform ein neues Ökosystem aufgebaut werden, das wirklich Mehrwert für alle Partner schafft.

Daten, die nicht verbunden sind, sind weniger wert. Ohne organisationsübergreifenden Datenaustausch können Leistungserbringer ihr Angebot nicht wirklich personalisieren und Konsumenten ihre Wege zur Gesundheit nicht selbständig bestimmen. Zum Vergleich: Es genügt nicht, wenn ein Hotel oder eine Region ein gutes Buchungssystem hat, diese Angebote aber nicht oder nur mit grossem Aufwand überregional, national oder international auffindbar und vergleichbar sind. Gesundheitsdaten sind heute über verschiedene Systeme verteilt, alle wissen etwas über uns, aber sie wissen nicht, was die anderen wissen. Es braucht neue Strukturen, die es ermöglichen, Daten aus unterschiedlichen Systeme-

men zu verbinden und Transaktionen zwischen verschiedenen Parteien radikal zu vereinfachen.

Es geht darum, im Gesundheitswesen die Netzwerkeffekte zu mobilisieren, die durch den einfacheren Austausch von Daten nachweisbar Mehrwerte generieren: ein offenes, lernendes System für digitale Gesundheit. Innovation braucht Kooperation, isolierte Akteure können nicht von Netzwerkeffekten profitieren und nicht schnell genug lernen. Das System ernährt sich von den Daten, die wir über das Netzwerk teilen.

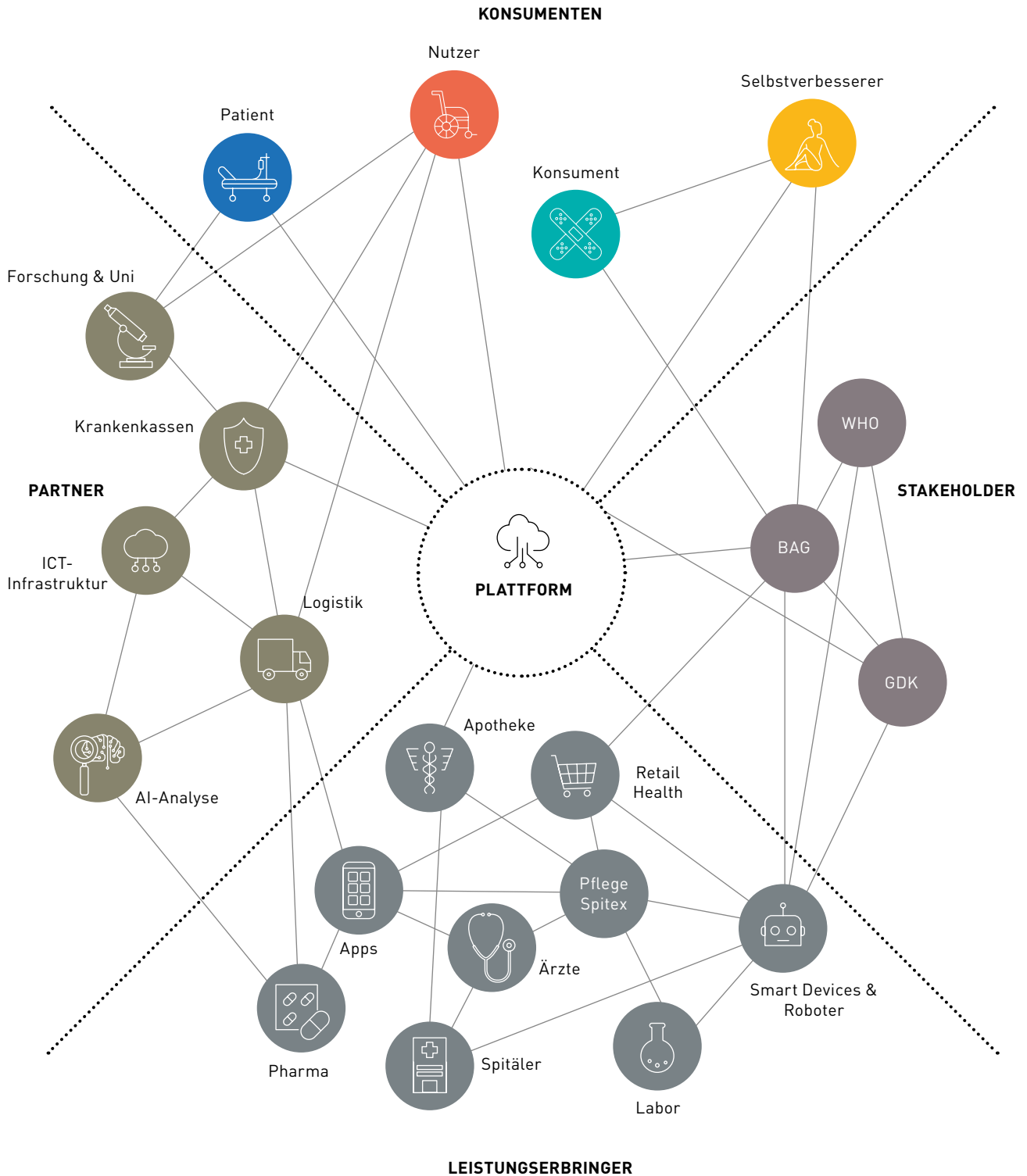
Ein Ökosystem, das verschiedene Akteure im Gesundheitssystem miteinander verbindet, müsste:

1. klare Mehrwerte für Patienten schaffen, indem sie auf einfache Weise relevante Therapien finden und schneller gesund werden;
2. neue Erkenntnisse für Leistungserbringer erzeugen, die sie ohne Netzwerk nicht hätten und die sie brauchen, um ihre Angebote zu verbessern und zu personalisieren;
3. der Forschung und den Start-ups den freien Zugang zu relevanten Daten für die Entwicklung von neuen digitalen Gesundheitsdienstleistungen ermöglichen, um Innovation voranzutreiben.

Es muss für Leistungserbringer einfacher und billiger sein, ein gemeinsames digitales Vertriebsnetz zu nutzen, als ein eigenes aufzubauen.

Die Kunden müssten mit einem einzigen Login auf alle digitalen Gesundheitsdienste von verschiedenen Anbietern zugreifen können. Das Netzwerk verstärkt sich selbst: Wenn mehr Personen ihre Daten teilen, können bessere Produkte und Services entwickelt werden, die wiederum mehr Kunden ermutigen, diese zu nutzen.

Modell für eine unabhängige Plattform, die den vertrauenswürdigen Datenaustausch zwischen verschiedenen Parteien ermöglicht



Ökosysteme führen medizinische Daten (aus dem Gesundheitssystem) und patientengenerierte Daten (aus Trackings) zusammen. Die Verbindung unterschiedlicher Technologiekomponenten und Datenquellen ermöglicht eine leistungsfähige Patientenversorgung und verbessert das Funktionieren des Gesundheitssystems.

Die patientengenerierten Daten werden in das Gesundheitssystem zurückgespeist, um die Versorgung und die Navigation im System zu verbessern.

Technisch ist es heute machbar, Gesundheitsdaten zu vernetzen, ohne Privacy-Rechte zu verletzen.³⁷ Doch es braucht neben dem Tech-Shift auch einen Mind-Shift. Es braucht ein Verständnis für die Erwartungen und Bedürfnisse der Kunden und eine Idee davon, wie man ihnen das Leben radikal einfacher machen kann.

Die Erfahrungen aus anderen Wirtschaftsbereichen mit dem Ablauf der Digitalisierung legen nahe: Wenn dieser Mind-Shift nicht bei den bisherigen Akteuren einer Branche geschieht, wird er durch einen neuen, branchenfremden Akteur eingeführt und durchgesetzt. Beispiele hierfür sind die Disruption der Medienbranche durch Google, der Musikbranche durch iTunes, der Hotelbranche durch Airbnb.

Im Gesundheitssystem zeichnet sich ein mögliches Einfallstor für eine solche kundenorientierte Disruption ab: ein Gesundheits-Navigationssystem (siehe: Ein GPS für die Gesundheit). Wer es schafft, den Patienten und Kundinnen ihren persönlichen Weg durch das Gesundheitssystem zu bahnen, verfügbare Optionen aufzuzeigen und Entscheidungen begreifbar und verständlich aufzubereiten, kann schnell zum Instrument der Wahl werden – und in der Folge Leistungserbringer zu reinen Dienstleistern und Zulieferern de-

gradieren. Für die heutigen Akteure stellt sich demnach nicht so sehr die Frage: Kundenorientierung oder Status quo? Sondern eher die Frage: Kundenorientierung gemäss den Regeln von Amazon oder gemäss den Regeln eines schweizerischen Gesundheits-Ökosystems?

Für das Vertrauen in ein solches Ökosystem ist entscheidend, wie die Rollen verteilt sind. Dabei kommt insbesondere der Eigentümerfrage eine entscheidende Bedeutung zu. Anders als in der Natur wird hier das Ökosystem nämlich nicht von der unsichtbaren Hand des genetischen Codes geführt – es muss gestaltet und geleitet werden. Für diese Aufgabe bietet sich die Konstruktion einer Dachorganisation an, die möglichst viele Stakeholder mit ins Boot holt, ohne von einem davon abhängig zu sein. Bei diesem Dach kann es sich um ein grosses Technologieunternehmen handeln (wie Google, Apple oder IBM), um eine nationale Gruppe von Leistungserbringern, um Patientenverbände, eine Regulierungsbehörde oder um eine unabhängige Nonprofitorganisation.

Digitale Märkte sind mehrdimensional und die Beziehungen zwischen den verschiedenen Akteuren können unterschiedlich ausgestaltet werden. Das folgende Modell soll helfen, eine bessere Vorstellung für die Beziehungen innerhalb einer Plattform zu bekommen und die Rollen, die die verschiedenen Akteure dabei spielen.

³⁷ en.wikipedia.org/wiki/Privacy_by_design

Strukturierung des neuen Ökosystems

Plattform-Betreiber	Stakeholder	Partner	Produzenten	Konsumenten
Governance	Interessenten und Betroffene	Leistungserbringer	Leistungserbringer	Leistungsempfänger
Allianz, die die Vision trägt und dafür sorgt, dass das Ökosystem existiert, sich entwickelt und gedeiht.	Stakeholder haben ein besonderes Interesse am Erfolg des Ökosystems, da die Externalitäten und Auswirkungen sie direkt betreffen.	Partner erleichtern, versorgen und verbessern die Wertschöpfung, indem sie in einer engen Beziehung zum Produkt als Vermittler, Bindeglied und Infrastruktur-Provider fungieren.	Produzenten, die ihre Leistungen, Produkte und Services über das Ökosystem anbieten.	Nutzer, die einen einfachen, bequemen und sicheren Zugang zu den Produkten und Services des Ökosystems wollen.

Beispiele einer möglichen Trägerschaft

Offene Allianz von verschiedenen Akteuren des Gesundheitswesens...	Bund, Kantone...	Schlüsselpartner für ICT Infrastrukturen und Services, Wissenschaft, Forschung ...	Leistungserbringer, Spitäler, Ärzte, Apotheken, Pharmaindustrie, Labors, Versicherungen, Spitex, App-Entwickler...	Patienten, Konsumenten...
--	------------------	--	--	---------------------------

Cicero, S. (2016): Von Business Modelling zu Plattform Design. Platform Design Toolkit.
 Online: platformdesigntoolkit.com/platform-design-whitepaper/#wp

Im Fokus stehen/steht:

1. die Nutzer, die mit ihren Daten den Rohstoff für das System liefern und dafür die bestmöglichen Angebote für ihre individuellen Gesundheitsbedürfnisse bekommen wollen;
2. ein unabhängiges Transaktionssystem, das den Datenaustausch für alle Akteure sehr viel einfacher und effizienter macht;
3. die Erleichterung des Lernens und die Weiterentwicklung des Angebots auf Basis von Verhaltensdaten und Echtzeit-Feedback.

Ein funktionierendes Ökosystem braucht Vielfalt – es ist gerade nicht so konstruiert, dass nur einer gewinnt. In nationalen, hoch regulierten Märkten ist Partnerschaft wichtiger als Vorherrschaft. Das Ökosystem sollte den Verbund von nationalen, kantonalen, öffentlichen und privaten Akteuren stärken, so dass alle profitieren (Win-win).

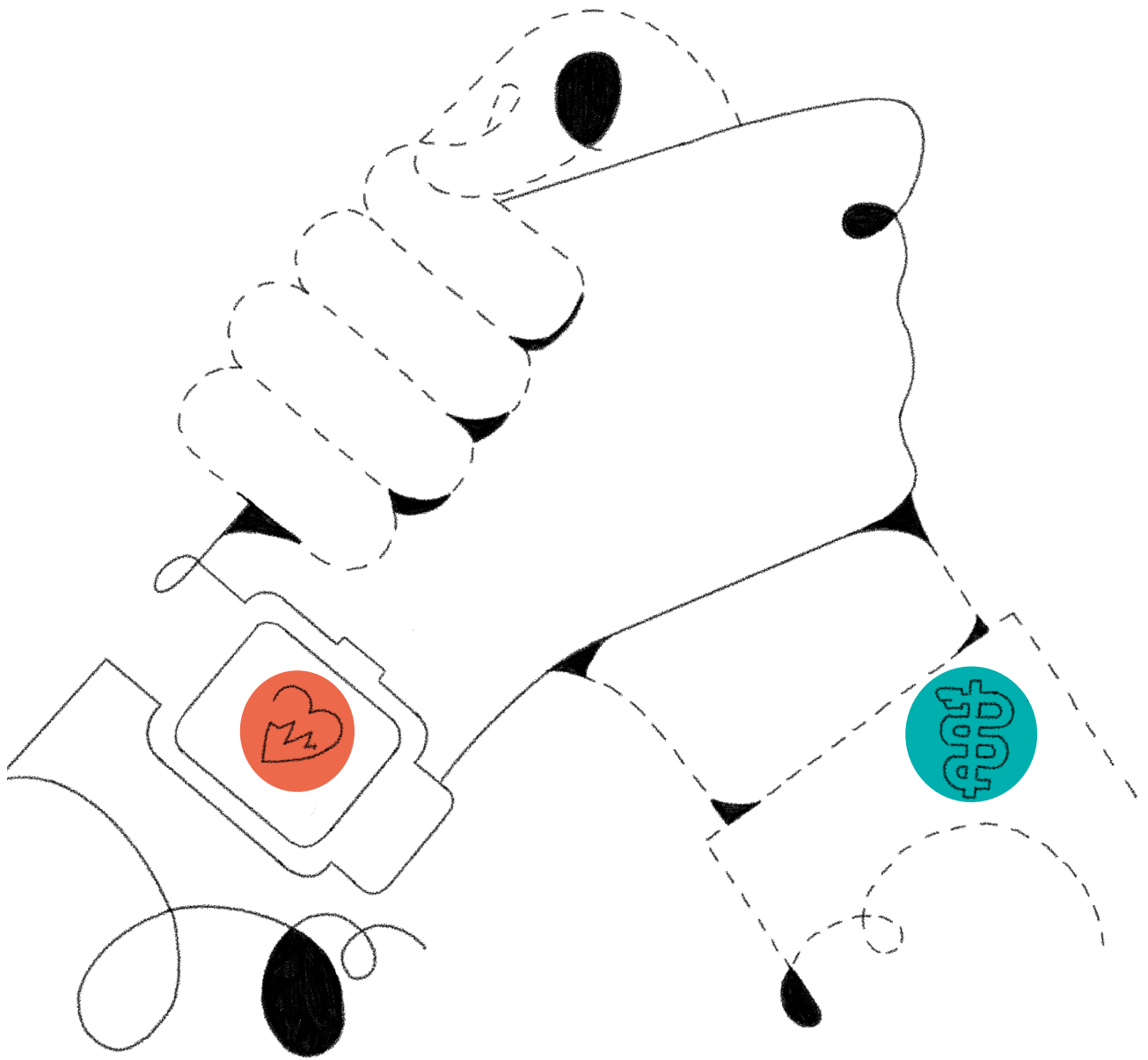
- > Alle teilen alle Daten und Erkenntnisse daraus mit allen Akteuren.
- > Alle können daraus lernen und besser werden.
- > Wenn alle klüger werden, werden Menschen gesünder, Systeme effizienter und die Kosten sinken.
- > Mit dem Gewinn können bessere Therapien entwickelt werden.
- > Wir lernen schneller und werden besser im Besserwerden.

Die einzelnen Bausteine sind vorhanden, aber zu wenig vernetzt und noch viel zu wenig auf den Patienten ausgerichtet, und deshalb nicht optimal eingesetzt. Jene digitalen Gesundheits-Services, die es fertigbringen, am meisten Patienten anzuziehen, sammeln am meisten Daten und können – unterstützt durch AI-Funktionen – überlegene Lösungen bieten. Es ist das Kundenerlebnis, das den Unterschied macht.

Wenn es gelingt, ein Ökosystem zu mobilisieren, das sich konsequent auf den Kunden und das Kundenerlebnis ausrichtet, könnte das Schweizer Gesundheitssystem ein neues Level erreichen und zum Vorreiter für ein smartes, dezentral gesteuertes System werden.

Take-aways

- > Das beste Kundenerlebnis gewinnt. Wem es gelingt, das Leben der Patienten/Konsumenten mit digitalen Dienstleistungen radikal einfacher zu machen, wird sich gegen die etablierten Behandlungswege durchsetzen. Customer Journeys zeigen das auf.
- > Tiefe Hemmschwellen wie im Supermarkt helfen dem Wandel. Transparenz ist unerlässlich: Nur wenn der Patient/Konsument Schritt für Schritt das Preis-Leistungs-Verhältnis bewusster wahrnehmen und einschätzen lernt, wird er auch selbstbewusster und kritischer gegenüber dem Angebot.
- > Der Wandel vollzieht sich in Schritten und Etappen, nicht revolutionär. Viele Tools sind schon da, Lerneffekte und Anknüpfungspunkte von anderen Branchen vorhanden.
- > Ohne Lösung der Datenfrage keine Zukunft für ein erfolgreiches Gesundheitssystem: Datenreichtum entsteht dadurch, dass wir Daten teilen. Dafür muss der Datenaustausch zwischen allen Akteuren stark intensiviert und vereinfacht werden.
- > Innovation braucht Kooperation, isolierte Akteure können nicht von Netzwerkeffekten profitieren und nicht schnell genug lernen.
- > Partnerschaft ist wichtiger als Vorherrschaft: Es muss für Leistungserbringer einfacher und billiger sein, das gemeinsame Vertriebsnetzwerk für digitale Gesundheit zu nutzen, als ein eigenes aufzubauen.
- > Für die Vertrauensbildung ist entscheidend, wie der Datenreichtum verteilt wird. Wer hat daran teil? Wer steuert das Ökosystem: ein weltweiter Datenkonzern oder eine unabhängige Allianz von nationalen Akteuren?
- > Mit dem Aufbau eines nationalen Gesundheits-Ökosystems hat die Schweiz die Chance, zum Vorbild für ein smartes, dezentral gesteuertes System zu werden.

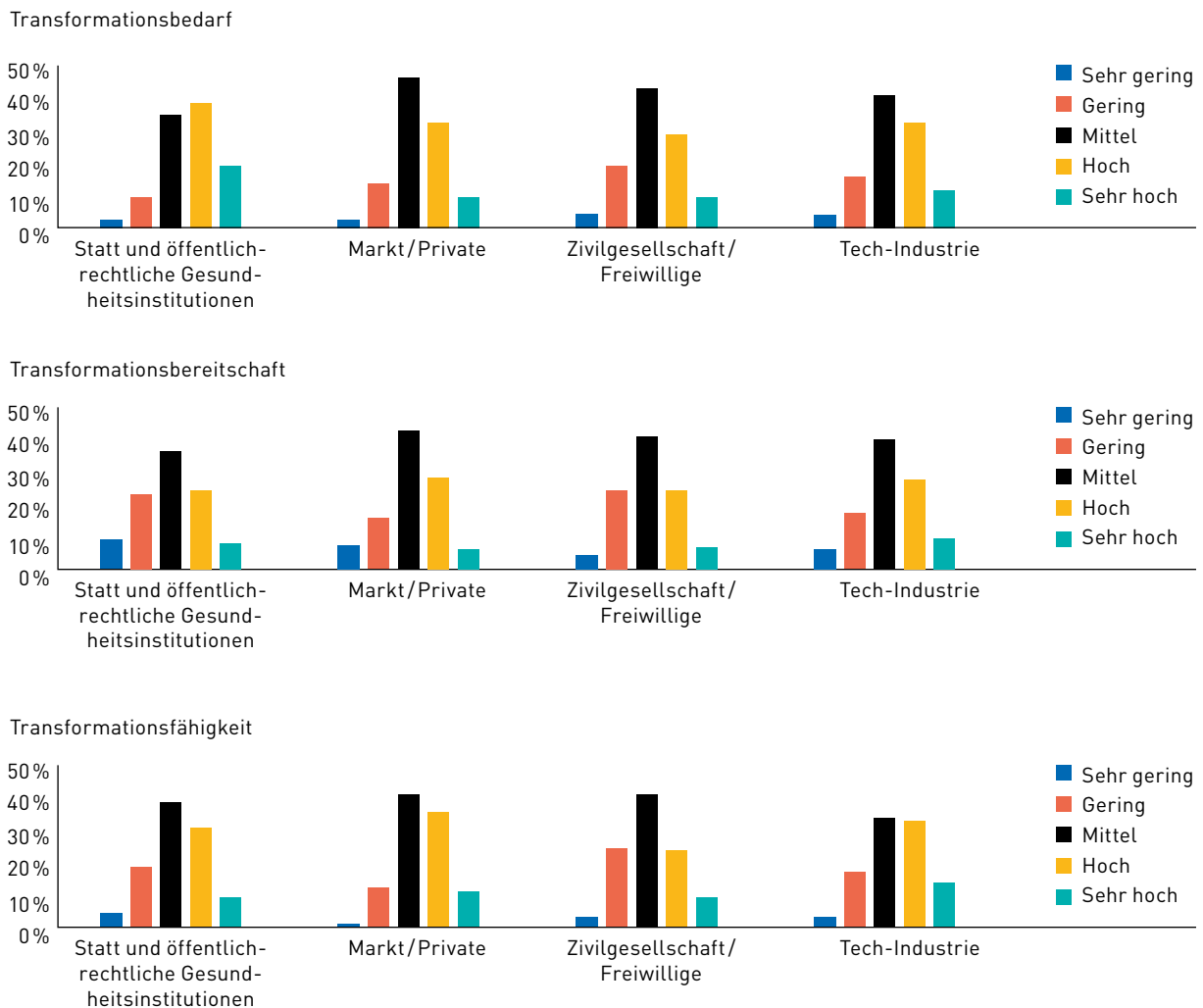


Anhang

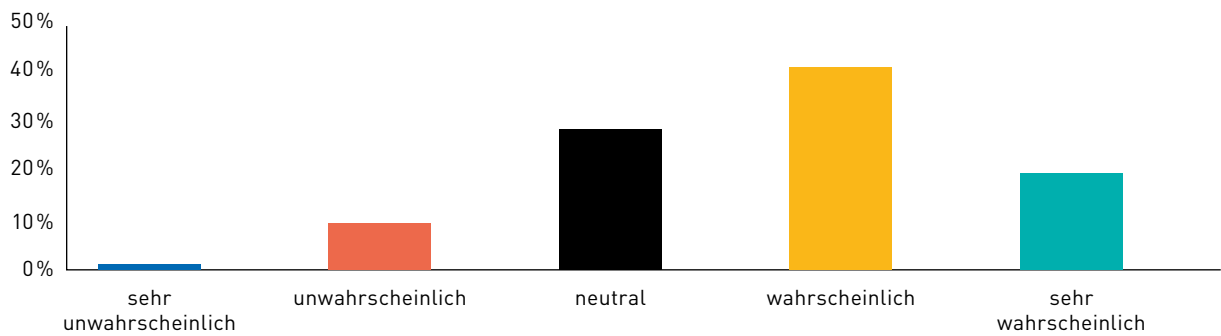
Das Gottlieb Duttweiler Institut hat im November 2019 in Zusammenarbeit mit der Innofact AG rund 400 Expertinnen und Experten des Schweizer Gesundheitswesens aus der Deutsch- und Westschweiz zu ihren Ansichten über zukünftige

Entwicklungen ihrer Branche befragt. Die Resultate dienen als Startpunkt für die Studie, um eine erste Einschätzung zu künftigen Entwicklungen der Gesundheitsbranche einzuholen.

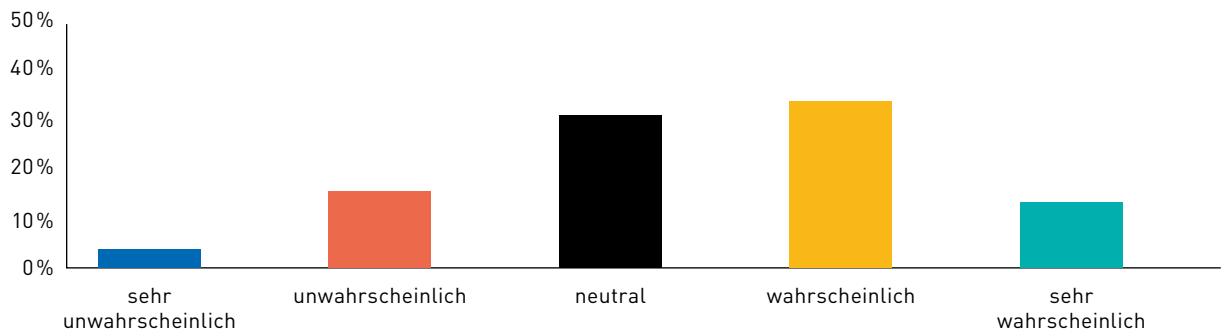
FRAGE 1: Wie hoch schätzen Sie den Transformationsbedarf, die Transformationsbereitschaft und die Transformationsfähigkeit bei folgenden zentralen Akteuren des Gesundheitswesens ein?



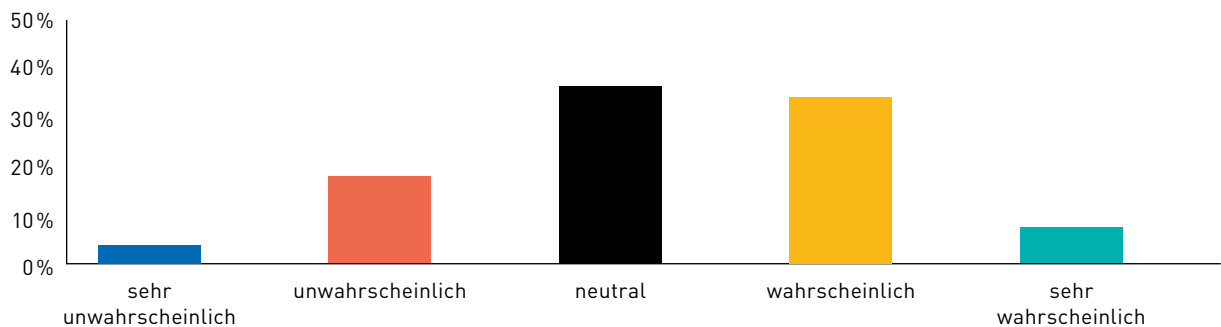
These 1: Tech-Unternehmen werden bis in 10-15 Jahren das Gesundheitswesen ebenso prägen wie heute die Medien-, Musik-, Reise- und Finanz-Industrie.



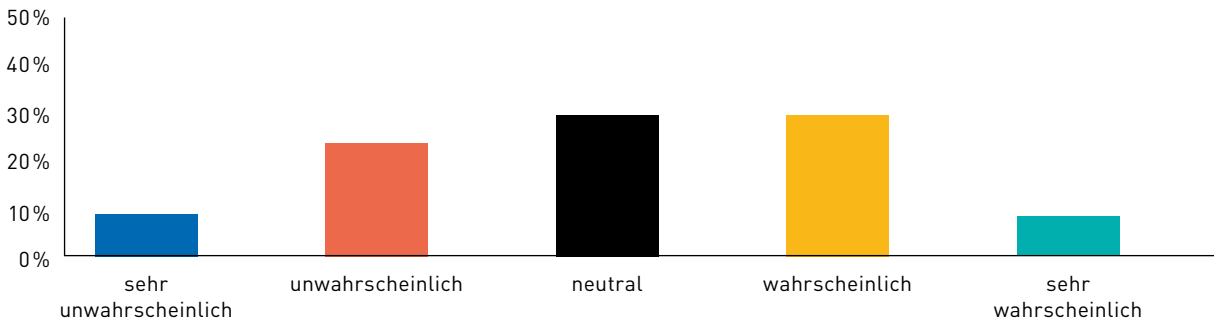
These 2: Alle medikamentösen Behandlungen werden in Zukunft unterstützt durch digitale Verhaltens-Tools.



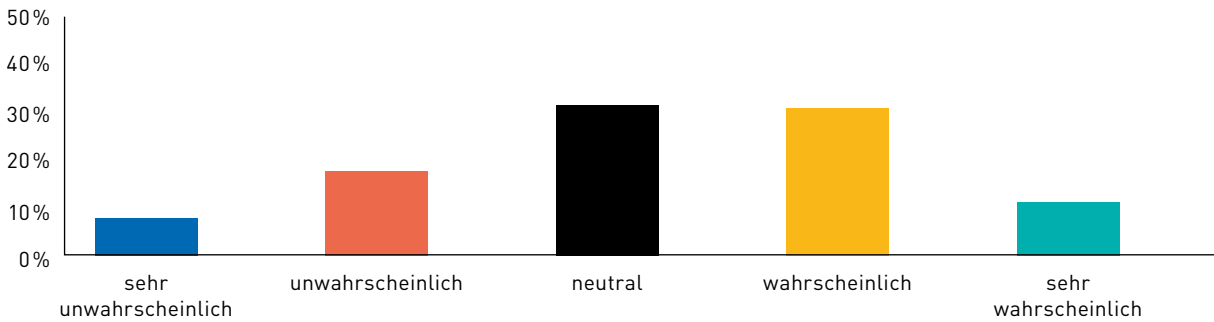
These 3: Dank besserer Prävention wird sich der durchschnittliche Gesundheitszustand der Schweizer Bevölkerung bis in 20 Jahren um 50% verbessern – ähnlich wie das bei der Zahngesundheit zu beobachten war.



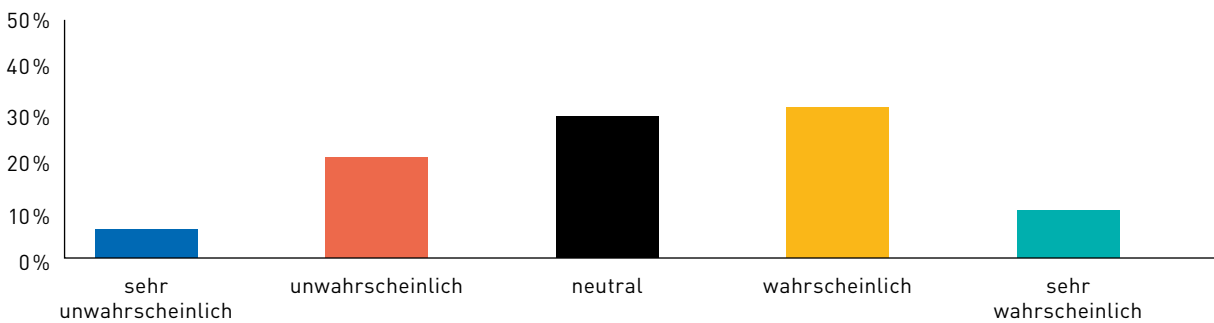
These 4: Bis in 10 Jahren werden virtuelle Arztbesuche via Smartphone und Computer normal und die Anzahl stationärer Behandlungen geht um mindestens 50% zurück.

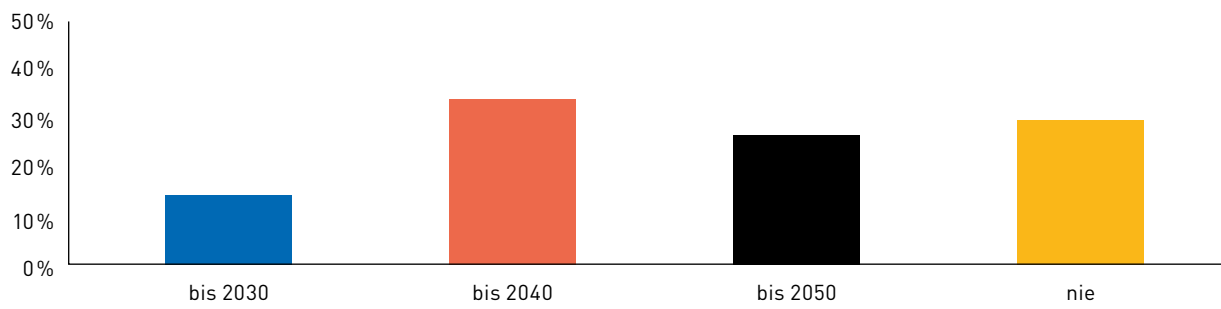


These 5: Bis in 10-15 Jahren wird die Mehrheit der Arztpraxen und Spitäler ein Selbst-Check-in mit do-it-yourself-Tests anbieten.



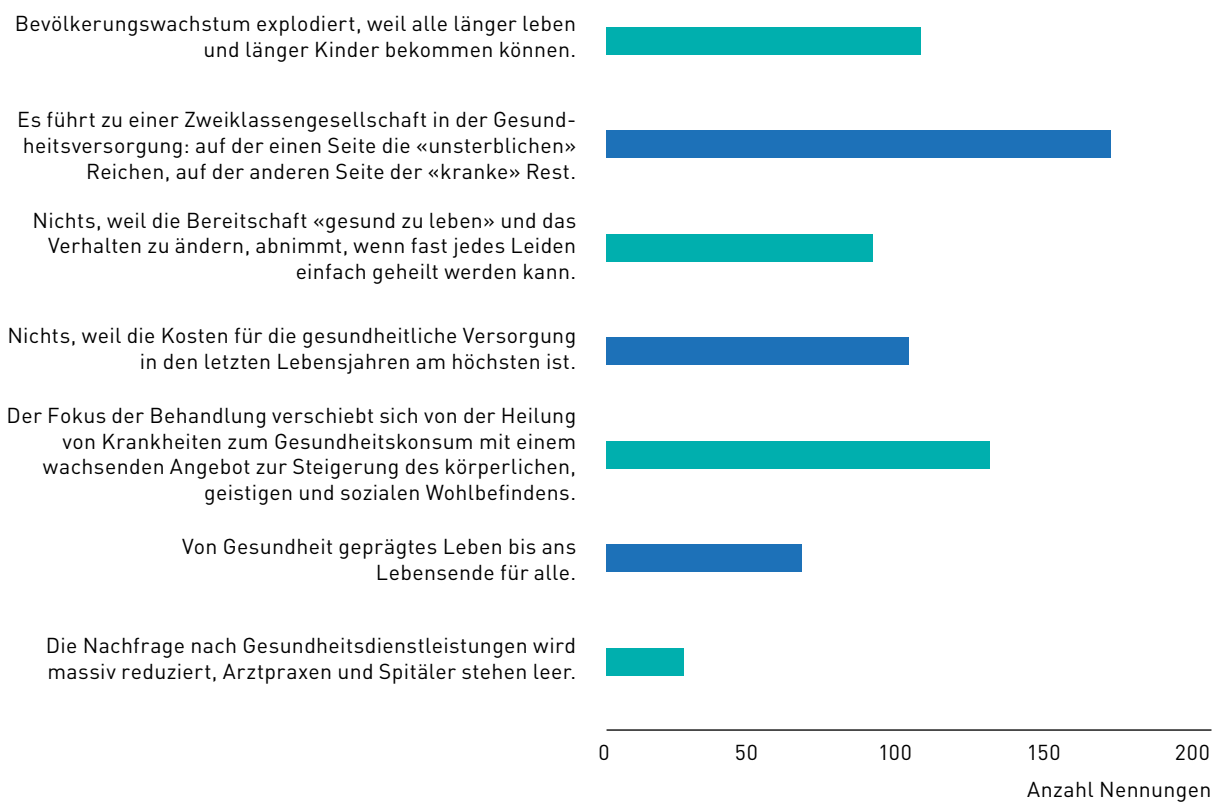
These 6: Mehr als die Hälfte der Patienten mit chronischen Erkrankungen werden bis in 10-15 Jahren – via Smartphone sowie Sensoren am und im Körper – automatisch ortsunabhängig und in Echtzeit überwacht und betreut.



FRAGE 2: Bis wann übernehmen AI-Ärzte die primäre Behandlung von Patienten?

FRAGE 3: Welches sind die drei wichtigsten Bremsfaktoren für ein neues Gesundheitssystem in der Schweiz (mehrere Antworten möglich)? Innovationen im Gesundheitswesen werden primär gebremst oder verhindert, weil...



FRAGE 4: Was würde ein Durchbruch bei der Anti-Ageing-Medizin im Gesundheitssystem am stärksten verändern (mehrere Antworten möglich)?

Expertinnen und Experten

Mehrere Workshops dienten zur Diskussion der Thesen zur Zukunft des Schweizer Gesundheitswesens. Herzlichen Dank dem Steering Board der Studie und den beteiligten Expertinnen und Experten für die Beiträge.

STEERING BOARD

Rudolf Bruder, Mitglied der Geschäftsleitung, Leiter Kundenservice & Leistungen, Helsana Versicherungen AG

Dino Cauzza, CEO, Swiss Medical Network SA

Silvio Frey, Head of Product Management, Post CH AG

Daniel Liedtke, CEO, Hirslanden AG

Raymond Loretan, Präsident des Verwaltungsrates, Swiss Medical Network SA

Marcel Napierala, CEO, Medbase Gruppe

Martin Rast, Enterprise Account Manager Insurance, Salesforce

Daniel Rochat, Mitglied der Geschäftsleitung, Departement Leistungen, SWICA Krankenversicherung

Stefanie Ruckstuhl, Head Corporate Development & Innovation, Hirslanden AG

Daniel Säuberli, Global Lead, Industry Strategy & Engagement for Health & Life Sciences, DXC Technology

Jacqueline Schleier, Mitglied der Geschäftsleitung, sminds AG

Sandro Schmid, CEO, sminds AG

Milan Vopalka, Head of Cluster CAO Health & Life Science, Post CH AG

EXPERTINNEN UND EXPERTEN

Andreas Götz, Account Executive Healthcare Switzerland, DXC Technology

Christoph Jäggi, Managing Partner, walkerproject AG

Karl Metzger, COO, Medbase Gruppe

Marco Parillo, New Business Developer, Philips AG

Olaf Schäfer, Leiter Leistungsmanagement, Helsana Versicherungen AG

Reto Schumacher, Projektleiter Entwicklung & Innovation, Medbase Gruppe

Ausgewählte Literatur

- Atlas, S. W. (2016):** Restoring Quality Health Care: A Six-point Plan for Comprehensive Reform at Lower Cost. Hoover Press.
- Arbesman, S. (2017):** Overcomplicated: Technology at the limits of comprehension. Penguin.
- Baumol, W. J. (2012):** The cost disease: Why computers get cheaper and health care doesn't. Yale university press.
- Bosshart, D., Frick, K., Kwiatkowski, M. & Thalmann, L. (2018):** Die neuen Techniken des Glücks. GDI Gottlieb Duttweiler Institute.
- Boyle, M. (2020):** Checkup for \$30, Teeth Cleaning \$25: WalMart goes into Health Care. Bloomberg Businessweek. Online: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-02-25/walmart-takes-on-cvs-amazon-with-low-price-health-care-clinics>
- Emanuel, E. (2020):** Which Country Has the World's Best Health Care? PublicAffairs.
- Emanuel, E. & Cowen, T. (2019):** Emanuel Ezekiel on the Practice of Medicine, Policy, and Life. Conversations with Tyler Cowen.
- Global Wellness Institute (2018):** Global Wellness Economy Monitor. Global Wellness Institute.
- Kraft, D. (2020):** Daniel's Future of Medicine Newsletter. Online: <https://danielkraftmd.net/newsletter>
- McKinsey & Company (2020):** Digital Health @ Worldwebforum. Digital health ecosystems, hybrid care pathways and data ethics in healthcare. McKinsey & Company.
- Tainter, J. (1988):** The collapse of complex societies. Cambridge University Press, Cambridge.
- Thompson, B. (2018):** Amazon Health. Online: <https://stratechery.com/2018/amazon-health/>
- Topol, E. (2019):** Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. Hachette UK.
- Rees, T. (2020):** From the Anthropocene to the Microbiocene. The novel coronavirus compels us to rethink the modern concept of the political. Online: <https://www.noemamag.com/from-the-anthropocene-to-the-microbiocene/>
- Vaillant, G. E. (2002):** Ageing Well: Surprising Guideposts to a Happier Life from the Landmark Harvard Study of Adult Development. Scribe Publications.

© GDI 2020

Herausgeber

GDI Gottlieb Duttweiler Institute
Langhaldenstrasse 21
CH-8803 Rüschlikon
www.gdi.ch

Initiant und Kooperationspartner

HealthCom, c/o sminds AG
Nordstrasse 9
CH-8006 Zürich
www.sminds.ch/healthcom