

EXPERTISE SUMMARY

11. Digitalisierung

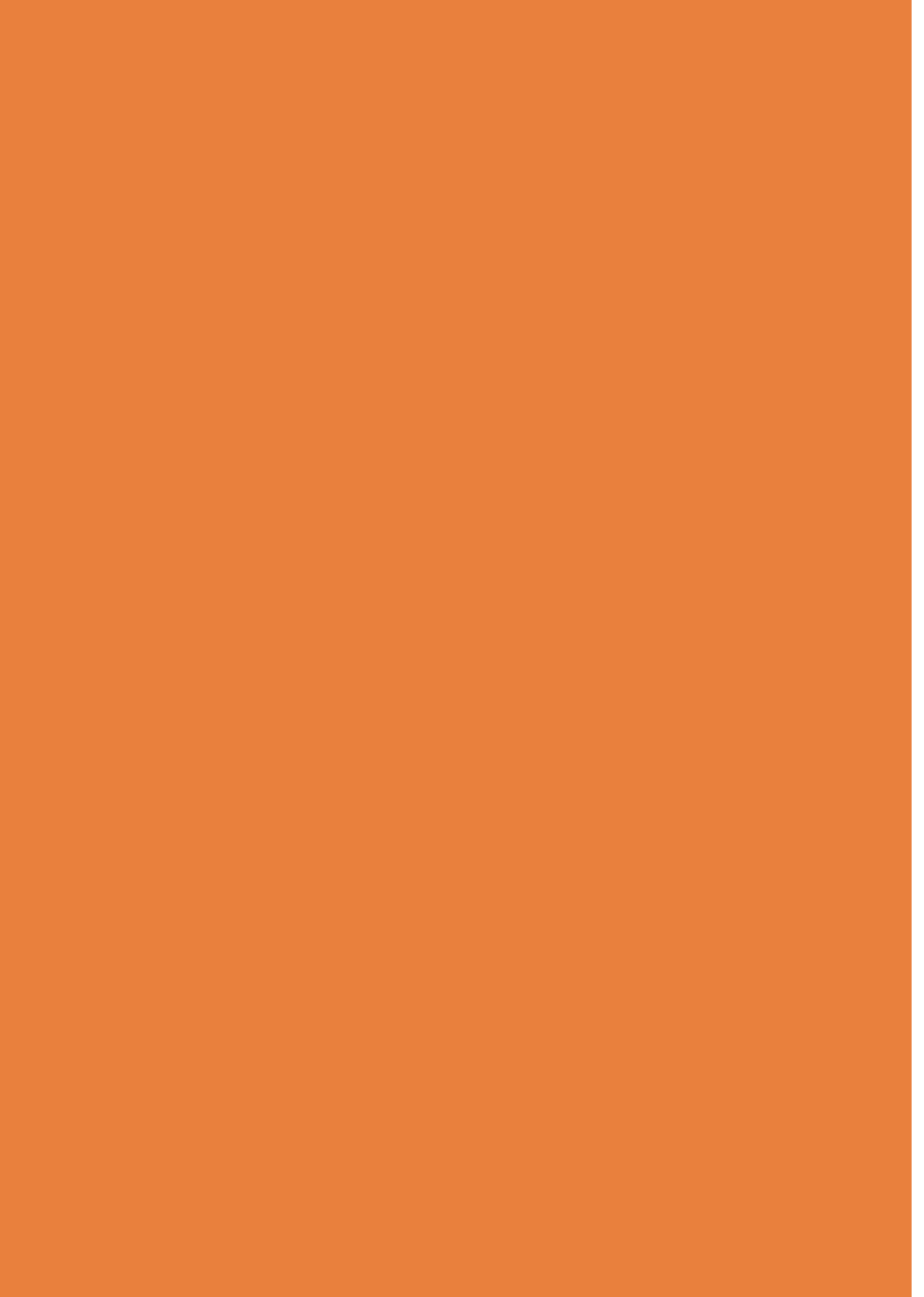
Fachbeitrag

Management Summaries der PRAEVENIRE Gipfelgespräche

Experteninterviews

Quellenverzeichnis

Mitwirkende Expertinnen und Experten



Fachbeitrag

Digital Health als Kernelement von Gesundheit 2030

Die dem Beitrag folgende Zusammenfassung zu Digital Health wurde in sechs Videokonferenzen und zahlreichen Interviews und Einzelgesprächen erarbeitet. Die Moderation der Konferenzen und Interviews basierte auf den grundlegenden Überlegungen aus Sicht der Forschung, welche hier vorgestellt werden und ihrerseits im Kontext der PRAEVENIRE Initiative Gesundheit 2030 in den letzten Jahren entstanden sind. Sie wurden rund um den Workshop Digital Health bei PRAEVENIRE Gesundheitsforum 2019 verdichtet. Aus beiden zusammen ergeben sich die Handlungsempfehlungen.

AUTOREN: PROF. DR. REINHARD RIEDL¹

Gestaltungsprinzipien

Wir verstehen unter Digital Health die digitale Transformation der Gesundheitsversorgung. Diese Transformation wird gleichermaßen getrieben durch ungelöste Probleme und durch neue technologische Möglichkeiten. Digital Health resultiert aus der Aneignung neuer digitaler Werkzeuge durch Gesundheitsfachpersonen sowie durch Patientinnen und Patienten. Die tägliche Nutzung dieser Werkzeuge führt zu bedarfsorientierteren, qualitativ hochstehenden, effektiveren und effizienteren Praktiken, Entscheidungen, Vorgehensweisen, Prozessen und Organisationsstrukturen in der Gesundheitsversorgung.

Aus diesen Grundüberlegungen lassen sich zehn Gestaltungsprinzipien für Digital Health ableiten, von denen jedes wiederum mit konkreten praktischen Zielen verbunden ist. Diese Gestaltungsprinzipien sind:

- a. Patientenzentrierung
- b. Orientierung an den Gesundheitsfachpersonen
- c. Fokussierung auf Informationsflüsse
- d. Verstärkte Nutzung von Augmented Intelligence
- e. Anleitung durch Good Practices
- f. Einbezug aller ohne Blockaden
- g. Sicherheit und Solidarität
- h. Interoperabilität und hohe IT-Maturität als Normalfall
- i. Gute Ausbildung, permanente Weiterbildung und Kristallisationspunkte für neues Wissen
- j. Autonomie und internationale Zusammenarbeit

Die ersten beiden Gestaltungsprinzipien betreffen die Zielsetzung für die Weiterentwicklung von Digital Health. Die nächsten beiden Gestaltungsprinzipien adressieren die besonderen Vorteile und Stärken von Digital Health. Die restlichen sechs Gestaltungsprinzipien beschreiben die Erfolgskonzepte für die Umsetzung von Digital Health.

¹ Der herzliche Dank des Autors den Kolleginnen und Kollegen vom BFH-Zentrum Digital Society (Bern, Schweiz) für ihren wertvollen Feedback auf die Rohfassung des Dokuments, insbesondere Friederike Thilo und Alexander Schmid.

Jedes der Gestaltungsprinzipien stellt jeweils eine Perspektive auf Digital Health dar und sie überschneiden sich deshalb teilweise mit anderen Gestaltungsprinzipien. Da jede der Perspektiven für sich sprechen soll, haben wir diese Überschneidungen in der folgenden ausführlicheren Darstellung beibehalten.

Patientenzentrierung

Oberstes Ziel im Digital Health ist eine qualitativ hochstehende, effektive und effiziente Gesundheitsversorgung für Patientinnen und Patienten. Dies gilt sowohl in Bezug auf den objektiven Outcome als auch in Bezug auf die subjektive Wahrnehmung des Outcomes durch Patientinnen und Patienten und deren Angehörige. Wichtig dabei ist, dass die Zusammenarbeit aller Gesundheitsfachpersonen zum Wohle von Patientinnen und Patienten gestärkt wird und dass die realen Bedürfnisse von Patientinnen und Patienten umfassend adressiert werden.

Dies bedeutet, dass Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) so genutzt werden, dass sie

1. eine **bedürfnisorientierte und bedürfnisgerechte Gesundheitsversorgung** unterstützen (einfache Zugänglichkeit, Online-Vermittlung durch 24/7-Hotlines, Reduktion der persönlichen Anwesenheit auf das Notwendige, Rehabilitation und klinische Routineuntersuchungen zu Hause, durchgängige Betreuung bei chronischen Krankheiten, Unterstützung in belastenden Situationen, ganzheitliche Adressierung der Probleme verursacht durch Krankheiten oder andere gesundheitliche Einschränkungen, verständliche Kommunikation, Zugang zu administrativen Stellen über App etc.)
2. so weit als möglich dazu beitragen, das **Prinzip „digital vor ambulant vor stationär“** umzusetzen, um die krankheitsbedingte Belastung für Patientinnen und Patienten möglichst gering zu halten
3. mittels **PROMs (Patient Reported Outcome Measures)** patientenorientierte Behandlungen

- fördern (direkt auf Ebene der Arzt-Patienten-Beziehung und indirekt durch Entwicklung eines besseren Verständnisses des Erlebens von Erkrankungen, z. B. bei Polymorbidität und Ableitung von Good Practices und Guidelines)
4. die **digitale Vernetzung und Zusammenarbeit aller involvierten Akteure** rund um Patientinnen und Patienten fördern und dabei Patientinnen und Patienten sowie deren Angehörige mit einbeziehen (Aufbrechen der disziplinären Silos, Echtzeiteinbindung von Expertisen, Kommunikation intramuraler und extramuraler Bereiche, Datenregister, verstärkter Wissens- und Meinungs austausch zu neuen Erkenntnissen und zu den Bedürfnissen der Patientinnen und Patienten, bessere Information der Angehörigen etc.)
 5. den **Informationsfluss zwischen Gesundheitsfachpersonen und Patientinnen und Patienten in beide Richtungen fördern**, damit Gesundheitsfachpersonen informierter entscheiden und Patientinnen und Patienten adäquater informiert werden (in Bezug auf User Experience (UX) verbessertes ELGA, digitale Tagebücher, Einbezug von App-generierten Daten, laienverständliche Übersetzung von Diagnosen etc.)
 6. eine **vereinfachte und beschleunigte Behandlung** von Patientinnen und Patienten ermöglichen (durch situative Kommunikation und Verteilung von Information, einfachere und schnellere Abläufe, entdifferenzierte Zugriffsrechte, Nutzung von Künstlicher Intelligenz etc.)
 7. die Implementierung von **Blended Care** ermöglichen, welche traditionelle Versorgung mit telemedizinischen und App-basierten Versorgungsformen patientenorientiert kombiniert (Nutzung der Erfahrungen der Covid-19-Krise, die Verordnung von Apps und die Bereitstellung von vertrauenswürdigen App-Bewertungen, Informationsaustausch entlang der Blended-Patienten-Pfade, Apps zur Vorinformation vor 1450 etc.) in besonderen Mangel- und Notsituationen von **Fachpersonen temporär durch Maschinen/ Applikationen ersetzen** können, sodass die Qualitätseinbußen für die Patientinnen und Patienten möglichst gering bleiben
 8. die **maßgeschneiderten Personalisierungen** der Versorgungsleistungen ermöglichen (d. h. individuell bestmögliche Versorgung inklusive Beratung – nicht nur in Bezug auf Diagnose und Therapie, sondern auch in Bezug auf Vorsorge, Rehabilitation, Nachsorge und das soziale Netz)
 9. bei den verschiedenen Behandlungsformen neben einer medizinisch induzierten Personalisierung auch **persönliche und soziale Aspekte in die Personalisierung einbeziehen** (z. B. bei Ernährungsberatung, Präventionsmaßnahmen, Rehabilitationsplanung etc., unter anderem gestützt auf PROMs)
 10. ein **Echtzeit-Monitoring** ermöglichen für kritische Gesundheitsparameter (um aktiver mit Patientinnen und Patienten zu kommunizieren, zur Erhöhung der Sicherheit und Ermöglichung von Lebensqualität, basierend auf individuellen Forecasts und angepasst an die Lebenssituation – durch intelligent messende Geräte, Kleidung, Einrichtungsgegenstände etc.)
 11. von Patientinnen und Patienten **als positiver Enabler wahrgenommen** werden (z. B. Stärkung der Unabhängigkeit statt deren Einschränkung bei Sturzdetectoren), eine positive Zuschreibung erhalten und eine individuelle Aneignung, d. h. individuelle Nutzungsformen, zulassen
 12. den **Erwerb von Gesundheitskompetenzen durch Patientinnen und Patienten fördern** (Übersetzung von medizinischem „Fachchinesisch“ in eine allgemeinverständliche Form in der Muttersprache von Patientinnen und Patienten bzw. der Pflegerinnen und Pfleger – eingebunden in ELGA, mit Lernspielen für Kinder und Wissens-Checks für Erwachsene etc.)
 13. zur **Befähigung von Patientinnen und Patienten** beitragen, selbst mehr für die eigene Gesundheit zu tun (u. a. durch Gesundheitscockpits und die Übersetzung von Diagnosen in verständliche Sprache, vertiefte Informationen, Archivierung der Behandlungspfade auf Patientenseite mit Werkzeugen wie dem digitalen Impfpass, digitalen Tagebüchern für Erkrankte, Unterstützung von Verhaltensänderungen, Online-Informationen über freie Kapazitäten der Versorgung etc.)
 14. für betroffene oder interessierte Laien den **Zugang zu vertieften, evidenzgesicherten Fachinformationen** ermöglichen (durch adressatengerechte, digitale Kuratierung und Vermittlung von Fachinformationen)
 15. die Gesundheitsfachpersonen dazu befähigen, **Patientinnen und Patienten fachkundig zu beraten**, welche digitalen Werkzeuge sie wie verwenden können, um etwas für ihre Gesundheit zu tun (d. h. durch zertifizierte Transparenz der Apps und Bereitstellung von App-Bibliotheken, die auf verständlichen App-Klassifikationen basieren)
 16. **Unterstützung bieten für helfende Laien** in kritischen Situationen (in der präklinischen Notfallversorgung, in Katastrophensituationen etc., durch

Onlinezuschaltung von Expertinnen und Experten und durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz)

17. das **Potenzial des sozialen Miteinanders fördern** (durch Werkzeuge zur Unterstützung des Austausches, gemeinsamen Sport von Patientinnen und Patienten mit belastenden Diagnosen, Rehabilitation in der Gruppe etc.)
18. **eine adäquate Transparenz schaffen** hinsichtlich Leistungsqualität und Faktenlage, welche positive Anreize setzt, negative Anreize vermeidet und das Vertrauen in die Gesundheitsversorgung mittel- bis langfristig stärkt (d. h. datenbasierte Transparenz über Fallzahlen und Outcomes, zertifizierte und akkreditierte App-Lösungen, Faktenchecker-App – begleitet durch Forschung und vertrauensorientiert gestaltet, um die Bereitschaft zur Übernahme von Verantwortung für die eigene Gesundheit zu fördern, etc.)
19. in der medizinischen Forschung vermehrt **transdisziplinär die individuelle Perspektive von Patientinnen und Patienten adressieren** (inklusive deren unterschiedlichen Lebenssituationen und Wertvorstellungen) und dazu beigetragen wird, nicht medizinische Perspektiven in die personalisierte Medizin einzubringen.

Entscheidend ist, dass die Voraussetzungen für eine solche IKT-Nutzung geschaffen werden, d. h.

1. eine **Selbstverständlichkeit der Zusammenarbeit im Ökosystem** der Gesundheitsversorgung, welche gelebt und als solche breit beworben und möglichst schon durch teilweise gemeinsame Ausbildung gefördert wird (z. B. durch gemeinsame Lehrveranstaltungen für unterschiedliche Gesundheitsberufe oder für Gesundheitsberufe und für Informatiker)
2. **legistische Grundlagen, adäquate finanzielle Remuneration und PR-Kampagnen** für hilfreiche Onlinedienste, welche es ermöglichen, dass tatsächlich eine patientenorientierte Gesundheitsversorgung auf einer breiten Basis entstehen kann – und die möglichst zeitnah gestartet werden (z. B. um den positiven Impuls aus der Krise in die Zeit danach zu transferieren)
3. Ärztinnen und Ärzte, Pflegefachpersonen, Apothekerinnen und Apotheker sowie andere Gesundheitsfachpersonen fachlich geschult werden, **Patientinnen und Patienten bei der Nutzung digitaler Angebote zu beraten**
4. durchgesetzte **technische Interoperabilitätsstandards, rechtlich entdifferenzierte Zugriffs-**

rechte auf Informationen und organisatorisch vernünftige Einführungsprozesse ermöglichen

werden, welche in Summe die Abläufe vereinfachen bzw. beschleunigen und die Zusammenarbeit und das Datenteilen sowohl operativ als auch in der Forschung und Entwicklung erleichtern.

Orientierung an den Gesundheitsfachpersonen

Qualität, Effektivität und Effizienz der Gesundheitsversorgung hängt entscheidend von den individuellen Leistungen der Gesundheitsfachpersonen ab. Die digitale Transformation muss deshalb so gestaltet werden, dass sie die Gesundheitsfachpersonen dank digitaler Werkzeug-Unterstützung individuell und in Teams befähigt, bessere Arbeit zu leisten – das heißt, bessere Arbeit aus Sicht der jeweiligen Fachdisziplin und zum Nutzen von Patientinnen und Patienten.

Dies bedeutet, dass

1. digitale Werkzeuge bewusst und kompetent so designt werden, dass sie für Gesundheitsfachpersonen erkennbar **bessere fachliche Arbeit ermöglichen**, welche den Patientinnen und Patienten zugutekommt und damit von den Gesundheitsfachpersonen als wertvoll wahrgenommen wird – vom vereinfachten Zugang zum Stand des Wissens (inklusive Informationsaufbereitung) über die direkte Unterstützung der gesundheitsfachlichen Praktiken und die Ermöglichung neuer Praktiken in der Behandlungspraxis (z. B. patientenspezifische Simulationen und Szenarien-Berechnungen) bis zur Kommunikation mit Patientinnen und Patienten
2. digitale Werkzeuge dazu beitragen, die Arbeitszufriedenheit der Gesundheitsfachpersonen zu verbessern (u. a. weil sie Patientinnen und Patienten wirksamer helfen können, weniger Stress in belastenden Situationen haben, besser mit Vertreterinnen und Vertretern anderer Disziplinen zusammenarbeiten, mehr Zeit für die Anamnese und später für die Evaluation von therapeutischen Interventionen haben, bei unerwarteten Krankheitsentwicklungen einfacher passende Informationen finden etc.)
3. digitale Werkzeuge sich durch **intuitive Verständlichkeit, hohe Usability und ausgezeichnete User Experience** auszeichnen, damit diese mit positiven Emotionen assoziiert werden, das Erlernen keine große Hürde darstellt und sich die Nutzung in den Arbeitsfluss der Gesundheitsfachpersonen gut einpasst (d. h. insbesondere Modernisierung des Look &

- Feels von ELGA, regelmäßige Erneuerung aller digitalen Werkzeuge – wie in anderen Branchen selbstverständlich, Nutzung von Usability und UX Good Practices etc.)
4. die neuen IKT-Möglichkeiten genutzt werden, um den unterschiedlichen Stakeholdern **maßgeschneiderte Infrastrukturdienste** (z. B. im Bereich Klinikinformationssysteme) anzubieten, ohne dass die Vernetzungseffektivität dadurch beschränkt wird
 5. die **Gesundheitsfachpersonen in die Entwicklung digitaler Werkzeuge einbezogen** werden (sowie auch Patientinnen und Patienten dort, wo diese selber die Werkzeuge nutzen), um hohen Nutzen, hohe UX und eine Unterstützung der Arbeit im Alltag sicherzustellen – Letzteres verlangt insbesondere, dass die Prozesse im „realen“ klinischen Alltag unterstützt und verbessert werden
 6. digitale Werkzeuge **kompetent eingeführt** werden, sodass die Gesundheitsfachpersonen rechtzeitig gut informiert werden, eine e-Learning-basierte Schulung bekommen und geeignet unterstützt werden, wenn sie Probleme bei der Nutzung der Werkzeuge haben
 7. die Gesundheitsfachpersonen durch die digitale Infrastruktur **einfachen Zugang zu allen wichtigen Informationen** für die konkrete Behandlungssituation in für sie verständlicher Form bekommen (elektronische Fieberkurve, von Patientinnen und Patienten selbst gesammelte Daten und Beobachtungen, dank moderner Architektur und neuen Features benutzerfreundlich adaptiertes ELGA etc.)
 8. die Gesundheitsfachpersonen **von Routineaufgaben entlastet** werden (z. B. bei der Triage in der Notaufnahme), damit sie mehr Zeit für ihre Kernaufgaben haben und digitale Lösungen bei akutem Ressourcenmangel Grundaufgaben übernehmen, bis die benötigten Fachpersonen verfügbar sind
 9. die Gesundheitsfachpersonen **körperlich anstrengende oder gesundheitsgefährdende Aufgaben durch Roboter ausführen** lassen können (z. B. bei Aufgaben in der Pflege oder bei der Betreuung hochinfektiöser Patientinnen und Patienten etc.)
 10. die Gesundheitsfachpersonen **bei hochspezialisierten Aufgaben unterstützt werden** durch situative Informationsaufbereitung und Roboter, um als Mensch-Maschine-Tandem substanziell bessere Arbeit leisten zu können als Menschen oder Maschinen allein (in vielen Bereichen von der Bilddiagnose bis zur personalisierten Präzisionsmedizin)
 11. die Gesundheitsfachpersonen unterstützt werden bei der **Beratung von Patientinnen und Patienten, welche Apps sie nutzen sollen** (u. a. durch Zertifizierung der Apps, welche auch den Funktionsumfang und die Evidenzbasis der Apps adressiert)
 12. die digitale Infrastruktur und die Vernetzung der digitalen Werkzeuge die **interdisziplinäre Zusammenarbeit, das Teilen von Informationen und das kollektive Lernen unterstützen**, wobei Medienbrüche und fehlende Interoperabilität vermieden werden, die Zusammenarbeit situativ strukturiert wird, die Privatsphären der Gesundheitsfachpersonen oder deren Handlungsautonomie nicht gefährdet werden und die Lerngeschwindigkeit im System massiv gesteigert wird
 13. die im Gesundheitssystem generierten Daten unter Wahrung der Datenschutzprinzipien genutzt werden, um **aus Wissenschaft und Praxis neues fachliches Wissen ableiten** zu können (d. h. u. a. Registerstudien, Causal Machine Learning zur Wirkungsbeurteilung von unterschiedlichen Therapieansätze bei unterschiedlichen Patientengruppen etc.)
 14. durch Aneignung der digitalen Werkzeuge und die Entwicklung innovativer Formen der Mensch-Maschinen-Zusammenarbeit eine **Weiterentwicklung der Fachdisziplinen** der Gesundheitsberufe stattfindet, die ihrerseits wiederum von den Designern der digitalen Lösungen aufgenommen und unterstützt wird, was zu einer disziplinär getriebenen Weiterentwicklung der digitalen Werkzeuge führt
 15. die Aus- und Weiterbildung einen **sicheren und vernünftigen Umgang mit neuen technischen Möglichkeiten** vermittelt (Nutzung von Apps, Nutzung von Künstlicher Intelligenz, Teilen von Daten etc.), diese Vermittlung flexibel auf besondere Situationen und neue Evidenz anpasst und durch digitale Wissenswerkzeuge (Falldatenbanken, Wikis etc.) unterstützt
 16. durch Einbezug einer Vielfalt von E-Learning-Tools die fachliche **Ausbildung und Weiterbildung digital transformiert** wird, wobei neben dem digital vermittelten Erwerb von Wissen, Know-how und virtueller Praxiserfahrung auch die Kuratierung und Vermittlung von aktuellen Forschungsergebnissen und Praxis-Erfahrungsberichten angeboten wird, eine zweckoptimierte Neuverteilung der Ausbildungsrollen stattfindet und ein Teilen von Beurteilungsperspektiven die individuellen Lernbedürfnisse optimal unterstützt
 17. durch **Open Access** der Zugang zu aktuellen Forschungsergebnissen auch für praktizierende Gesundheitsfachpersonen außerhalb des Univer-

sitätssysteme ad hoc ermöglicht wird und Daten für Forschende verfügbar gemacht werden

18. das **Teilen von Wissen, Erfahrungen und Intressen sozial gefördert** wird mit digitalen Instrumenten, welche die CoPs (Communities of Practice) stärken und so auch zur Verbreitung neuester Forschungsergebnisse und Good Practices beitragen
19. die **transdisziplinäre Arbeit in Versorgungspraxis und Forschung** durch digitale Wissensstrukturierungswerkzeuge und situativ passende Boundary Objects auf ein neues Niveau gehoben wird – vom Zusammenführen der Expertisen zur Reduktion von Risiken für Patientinnen und Patienten (z. B. bzgl. Polypharmazie), über komplexe Forschung in multidisziplinär zusammengesetzten Teams (z. B. in der Big-Data-Forschung), bis zum schnellen Einarbeiten in fremde Disziplinen und zum Integrieren von Wissensbereichen (um individuell transdisziplinär zu arbeiten).

Fokussierung auf Informationsflüsse

Die Nutzung von IKT verfolgt zwei primäre Ziele. Erstens: Information am richtigen Ort zur richtigen Zeit – d. h. situativ passend – zur Verfügung zu stellen. Und zweitens: Information durch die Nutzung maschineller Rechenkraft in direkt nutzbare Form zu verarbeiten oder zur Steuerung von Maschinen zu nutzen. Zweites wird im nächsten Abschnitt behandelt. Ersteres dreht sich um die Optimierung der Informationsflüsse. Diese haben für die Gesundheitsversorgung eine ähnlich vitale Bedeutung wie der Blutfluss für den menschlichen Körper. Technisch fließen Informationen als Daten, genutzt werden aber die den Daten zugeschriebenen Informationen. Bei beidem steht die Perspektive derer im Vordergrund, die Informationen benötigen und nutzen können, denn die erhaltene Information entsteht beim Empfänger. Gleichzeitig sind die Schutzrechte derer zu berücksichtigen, welche durch die Daten repräsentiert werden.

Anmerkung: In den Gesprächen zu Digital Health gab es einen relevanten Dissens – ob die Datenschutzrechte moderat modifiziert werden sollten in Richtung breiterer Informationsnutzungsmöglichkeiten oder nicht. Alle weiteren Dissense konnten weitestgehend durch Differenzierung, Kontextualisierung und Präzisierung aufgelöst werden (ausgenommen ein kleiner Dissens zum Lernen aus dem Ausland, siehe unten). Im Folgenden wird in Bezug auf Datenschutz nur besprochen, wofür weitgehender Konsens existiert.

Die Fokussierung auf Informationsflüsse bedeutet, dass

1. die Verfügbarkeit von Informationen zu einer wirkungsvolleren Gesundheitsversorgung für Patientinnen und Patienten führt: durch **effektivere Prävention, präzisere und schnellere Diagnose, erfolgversprechendere Therapie, einfachere Rehabilitation und sicherere Nachsorge** (z. B. durch Vignette-Studien)
2. mittels **telemedizinischer Werkzeuge** Expertisen von auswärts einfach einbezogen werden können (man nennt dies auch Remote Intelligence – RI), was in Notsituation ebenso hilft wie im Alltag außerhalb der Ballungsräume
3. durch „intelligent“ unterstütztes **Crowdsourcing** Patientinnen und Patienten vor langen, hoffnungslosen Pfaden durch die Gesundheitsversorgung bewahrt und geeignete Spezialisten für ihre Behandlung gefunden werden können
4. die **Datengrundlagen für eine personalisierte Präzisionsmedizin** geschaffen werden, welche zu wesentlich größeren Behandlungserfolgen führt, weil Patientinnen und Patienten nicht die (gemäß Wissenstand) durchschnittlich beste Therapie bekommen, sondern die für sie erfolgversprechendste
5. durch die Auswertung digital verfügbarer Daten die **Gesundheitsversorgung in vielfacher Hinsicht optimiert** werden kann (u. a. in Bezug auf Patientenpfade, Ressourcennutzung, zukünftige Ressourcenplanung, Arbeitsbelastung für Gesundheitsfachpersonen, Qualitätsverbesserung in der fachlichen Arbeit, Risikoverringerung für Patientinnen und Patienten etc.)
6. durch die Zusammenführung und Auswertung von Daten aus dem Gesundheitssystem **Krisenmanagement und Resilienz verbessert** werden können in der Gesundheitsversorgung (durch die Identifikation der richtigen präventiven Maßnahmen und die Steuerung der reaktiven Maßnahmen auf der Basis von Datenauswertungen und datenbasierten Simulationen)
7. Fachspezialistinnen und Fachspezialisten dabei unterstützt werden, sich das **Wissen anderer Disziplinen anzueignen**, um besser interdisziplinär zusammenzuarbeiten oder individuell transdisziplinär zu arbeiten (z. B. in der Forschung und bei komplexen Therapien)
8. eine **breit nutzbare Diskussionsgrundlage** geschaffen wird in Form eines soziotechnischen Gesundheitsdaten-Ökosystem-Modells, das Zoom-ins und Zoom-outs erlaubt und die sachliche Diskus-

- sion von legislativen, organisatorischen und finanziellen Interventionen unterstützt
9. zur Klärung der Ist-Situation mittels der erarbeiteten Diskussionsgrundlage **Transparenz in Bezug auf das Gesundheitsdaten-Ökosystem** geschaffen wird (d. h. ein Überblick über existierende Datenbestände, stattfindende Datenflüsse und stattfindende Datennutzungen – inklusive Differenzierung nach unstrukturierten und strukturierten Daten)
 10. die heute **existierenden Informationsdefizite identifiziert und „kartographiert“** werden, um die Weiterentwicklung der Informationsflüsse problemgetrieben vorwärtsbringen zu können
 11. zur Förderung der Akzeptanz für die Datenflüsse der **Nutzen der Gesundheitsdaten-Nutzung für das Gemeinwohl gesamthaft dargestellt und engagiert und offen kommuniziert wird** (ausgehend von einer Public-Value-Stakeholder-Matrix) – dies beinhaltet das Aufzeigen von Nutzen, Kosten und Risiken für die unterschiedlichen Patientengruppen, Vertreterinnen und Vertreter der einzelnen Gesundheitsfachberufe, sowie die unterschiedlichen Gruppen von Institutionen im System der Gesundheitsversorgung
 12. zur Akzeptanzförderung das Verständnis der Bedeutung der Informationsflüsse insbesondere durch **illustrative Darstellungen, Modelle und Simulationen** verständlich vermittelt wird und so eine sachlich adäquate politische Diskussion gefördert wird – dabei sollte mittels des soziotechnischen Gesundheitsdaten-Ökosystem-Modells sowohl die Wirkung auf den Einzelnen in verschiedenen Lebenssituation (z. B. durch Walk-throughs) als auch die Wirkung auf die Gesundheitsversorgung als Ganzes illustriert werden (u. a. durch Sichtbarmachung der Konsequenzen von Verfügbarkeit bzw. Nichtverfügbarkeit von Gesundheitsdaten)
 13. zur Orientierung **verständliche Klassifikationen zur Einordnung von Daten** erarbeitet werden, welche Datenart, Datenqualität, Nutzungsform und Nutzende differenzieren
 14. auf der Basis des soziotechnischen Gesundheitsdaten-Ökosystem-Modells ein zugleich einfaches und breit einsetzbares **Governance-Modell** entwickelt wird, das es ermöglicht, verständliche Governance-Regeln für Datenflüsse in allen Arten von Kontexten in der Gesundheitsversorgung für alle Klassen von Daten zu formulieren (welche optional auch Regeln für finanzielle Entschädigungen enthalten können)
 15. **Strategien zur Förderung der Informationsflüsse** entwickelt werden, welche insbesondere auf Governance-Konzepte und ein Anreizkonzept für das Teilen von Daten beinhalten, und diese Strategien in Bezug auf ihre Wirkung validiert werden
 16. eine **zuverlässige Datenflussinfrastruktur** gebaut wird, zu deren Kernelementen ein modernisiertes ELGA und hochsichere Datenbanken für personenbezogene Gesundheitsdaten gehören, welche über existierende Verarbeitungssysteme für Gesundheitsdaten über Schnittstellen anschließbar sind (wobei hochsicher hier bedeutet, dass nur Berechtigte zugreifen können)
 17. alle Arten von IKT-Lösungen so designt werden, dass sie **Vernetzung ohne Vereinheitlichung** ermöglichen (u. a. durch APIs und Microservice-Architekturen), wodurch ihre Nutzung attraktiver wird
 18. das für die optimale Nutzung von Gesundheitsdaten notwendige **Wissen und Know-how den Gesundheitsfachpersonen und Forschenden vermittelt** wird (inklusive von Methoden, um mit Daten schlechter oder unklarer Qualität zu arbeiten, einen Bias in den Daten zu eliminieren und jene Dimensionen des Datenraums zu identifizieren, in denen die situativ relevanten Informationen konzentriert sind)
 19. die Karrieremechanismen so adaptiert werden, dass **Anreize zum Teilen von Forschungsdaten** sowie auch der Algorithmen und Datenverarbeitungspraktiken, gesetzt werden (u. a. durch Adressierung des Werts der geteilten Daten neben dem Wert der Publikationen) und indem die nötige Infrastruktur für ein Teilen bereitgestellt wird
 20. durch klares Kommunizieren und anschließendes unbedingtes Einhalten von Governance-Regeln das **Vertrauen in der Bevölkerung und bei den Ärztinnen und Ärzten, Pflegenden und den weiteren Gesundheitsfachpersonen gestärkt** wird, dass kein Datenmissbrauch geschieht
 21. möglichst viele Akteure in der Gesundheitsversorgung ein **Bekenntnis zur Solidarität in der Datennutzung** in der Gesundheitsversorgung abgeben, welches durch ihre gemeinwohlorientierte Praxis in der Nutzung von Gesundheitsdaten als glaubwürdig wahrgenommen wird (wobei auch gezielt prominente Persönlichkeiten außerhalb des Gesundheitswesens – insbesondere Influencer in den digitalen sozialen Medien – angesprochen werden sollten, damit sie dieses Commitment verbreiten)
 22. **in den Schulen Informationsflüsse in der Gesundheitsversorgung thematisiert werden**

(am Beispiel des Unterrichts zu IKT-Themen), womit neben den Kindern auch Eltern erreicht werden können.

Verstärkte Nutzung von Augmented Intelligence

Es gibt für die Verarbeitung von Information zur direkten Nutzung verschiedene grundlegende Designkonzepte. Will man Digital Health als Enabler/Befähiger nutzen, so empfiehlt es sich, die besonderen Fähigkeiten von Mensch und Maschine zu kombinieren. Dies ist das Ziel des Konzepts der Augmented Intelligence. Es betrachtet digitale Werkzeuge als Erweiterung menschlicher Fähigkeiten. Im engeren Sinn betrifft dies vor allem kognitive Fähigkeiten des Menschen. Im weiteren Sinn gehören dazu aber auch Wahrnehmungsfähigkeiten, emotionale Fähigkeiten und sogar intelligent gesteuerte motorische Fähigkeiten.

Augmented Intelligence als Wortkonstruktion kann man auch als Motto der Erfolgsgeschichte menschlicher Werkzeuge-Nutzung ansehen. Damit Augmented Intelligence als Konzept funktioniert und eine nachhaltig positive Wirkung schafft, ist es entscheidend, dass die Nutzer sich die Werkzeuge zu eigen machen, das heißt, „sich aneignen“. Dies gilt für alle Werkzeuge, spielt aber bei digitalen Werkzeugen eine besonders große Rolle, weil diese weniger dinglich sind und gleichzeitig oft vielfältige Nutzungsformen oder sogar ein explizites Konfigurieren zulassen.

Stark vereinfacht kann man den Sinn von Augmented Intelligence über den Wettkampf Mensch gegen Maschine illustrieren. In beschränkten Kontexten mit genügend Erfahrungsdaten belegt der Mensch in diesem Wettkampf fast immer nur den dritten Platz. Den zweiten Platz belegt die Maschine. Den ersten Platz aber belegt die Mensch-Maschinen-Zusammenarbeit, bzw. die „Augmented Intelligence“, das heißt: der von der Maschine unterstützte Mensch.

Dies bedeutet, dass

1. menschliche **Fachexpertise automatisiert oder digital verstärkt** wird, was beides dazu beiträgt, dass Gesundheitsfachpersonen in der Ausübung ihres Berufs besser werden
2. **Machine Learning für abgegrenzte Aufgaben** genutzt wird, für welche genügend viele Erfahrungsdaten existieren (Bild diagnose, z. B. in der Radiologie, Auflichtmikroskop in der Dermatologie, Triage,

Diagnoseunterstützung bei komplexen Symptomen, Erkennen abwendbar gefährlicher Verläufe, Ressourcenzuordnung, Rehabilitationsplanung sowie in Zukunft u. a. Reduktion falscher Alarme in den Intensivstationen etc.)

3. **Visual Computing zur anschaulichen Rekonstruktion von fehlenden Informationen** in visueller Form genutzt wird (z. B. in der CT)
4. **Virtual Reality zur Vorstellungsunterstützung oder anschaulichen Informationsintegration** für unterschiedlichste Aufgaben in der Interaktion mit der Umwelt und im digitalen Lösungsdesign genutzt wird (beispielsweise in der Chirurgie)
5. autonome oder feinmechanisch gesteuerte **Roboter für anstrengende, besondere Präzision erfordernde oder gefährliche Aufgaben** genutzt werden können (z. B. in der Chirurgie, bei der Versorgung von hochansteckenden Patientinnen und Patienten etc.)
6. **Algorithmen zur System- und Planungsoptimierung** die Organisation der Gesundheitsversorgung wesentlich verbessern (z. B. Belegung der Operationssäle, Ressourcenorganisation im Katastrophenfall, Zukunftsplanung und Architekturdesign von Spitätern, Adressierung von Multimorbiditätskorrelationen in der Prävention etc.)
7. die **Forschung wesentlich beschleunigt** wird durch Einsatz von Algorithmen und digitalen Werkzeugen (z. B. für qualitätssteigernde Datenaufbereitung, kognitiv verständliche Präsentation von Messungen und komplexen Zusammenhängen, Strukturerkennung und Strukturverknüpfung, verbessertes Suchen, Reinterpretation früherer Resultate in neuem Kontext, Hypothesengenerierung, Identifikation kausaler Zusammenhänge, Simulationen von Abläufen und Therapien etc.)
8. **Simulationen von komplexen sozialen Wechselwirkungen** die gesamtheitliche Förderung der Gesundheit der Bevölkerung über die eigentliche Gesundheitsversorgung hinaus unterstützen
9. Fachspezialistinnen und Fachspezialisten unterstützt werden beim **Umgang mit hoher Informations- und Wissenskomplexität** und so zu Spitzenleistungen befähigt werden
10. die Gesundheitsfachpersonen **durch Automatisierung von einfachen Aufgaben entlastet** werden und deshalb mehr Zeit für jene Aufgaben haben, die tatsächlich am besten von Menschen ausgeführt werden
11. die Erbringung von Onlinediensten (wie z. B. 1450) **durch digitales Wissensmanagement unterstützt** wird, ebenso durch die Ad-hoc-Aufbereitung

von Daten aus Apps, welche von Patientinnen und Patienten genutzt werden

12. **disruptive Zukunftsvisionen** entstehen für die Weiterentwicklung der Gesundheitsfachdisziplinen und des Gesundheitsmanagements (u. a. durch Design-Thinking mit innovationshungrigen Spezialistinnen und Spezialisten)
13. zur Erreichung der aufgezählten Ziele digitale Werkzeuge **für die Mensch-Maschinen-Zusammenarbeit und die menschlichen Aneignungspraktiken hin bewusst gestaltet** werden – dies verlangt, dass einerseits Nutzungsformen antizipiert werden und andererseits in die Werkzeuge ein hohes Maß an Konfigurierbarkeit eingebaut wird (welche allerdings die digitale Vernetzung möglichst nicht blockieren sollte)
14. intelligente Werkzeuge bei der Einführung tatsächlich auch **als „Enabler“ vermittelt** werden, welche menschliche Fähigkeiten erweitern – dies schließt eine Einführung per Top-down-Befehl aus und fordert Einführungszeit ein, damit durch Aneignung die potenziell „Befähigten“ zu tatsächlich Befähigten werden
15. Verantwortliche **sprachlich geschult** werden, damit sie in ihrer Vermittlungsarbeit, bei Sitzungen und in Pausengesprächen die Zusammenhänge so darstellen, dass dies die Akzeptanz neuer digitaler Werkzeuge erhöht
16. das Erlernen und Aneignen der Werkzeuge **durch Schulung und fachliche Unterstützung erleichtert** wird und Windows of Opportunity genutzt werden, um Werkzeugen zum Durchbruch zu verhelfen (wie dies in einigen Bereichen während der COVID-19-Krise gelang)
17. Freiraum für die Aneignung „intelligenter“ digitaler Werkzeuge in den beruflichen Kontexten der Gesundheitsversorgung geschaffen wird, welcher **zur spielerischen Aneignung einlädt** und das Entwickeln eigener, kreativer Nutzungsideen fördert.

Anleitung durch Good Practices

Digitalisierung funktioniert oft nach dem Bottom-up-Prinzip durch Einzelinitiativen. Diese zeigen Chancen auf und lassen Risiken erkennen, bleiben aber oft unerkannt oder zumindest unbekannt. Letzteres liegt auch daran, dass es keine geeignete Sprache gibt, um über die digitale Transformation zu sprechen. Doch es erhöht die Effizienz, Effektivität und Geschwindigkeit, wenn wir bei der Umsetzung von Digital Health auf die Erfahrung anderer zurückgreifen. Dafür ist eine für

alle Involvierten verständliche Sprache sehr nützlich. In manchen Bereichen ist es dafür notwendig, neue Sprachkonzepte zur Beschreibung komplexer Konstrukte zu entwickeln. Wie dies gelingen kann, haben Architektur, Informatik und Sozialwissenschaften mit ihren Mustersprachen (Pattern Languages) gezeigt.

Derzeit ist die Anleitung durch Good Practice die Ausnahme. Wie in anderen Anwendungsbereichen von IKT versuchen die meisten Innovatoren, die Welt selbst neu zu erfinden – und dies möglichst schnell. Die Folgen sind ein Scheitern der Projekte und ein Wiederholen der ewig gleichen Fehler. Digital Health ist damit weit von einer Professionalisierung entfernt. Dies müssen wir ändern.

Anleitung durch Good Practices bedeutet, dass

1. ein **Bewusstsein für Umsetzungsherausforderungen** entsteht – das heißt, dass es neben der Frage, ob digital oder nicht digital, vor allem auch die Frage, ob gut oder schlecht umgesetzt, gibt
2. die **Realisierung von Digital Health professionalisiert** wird und ein Verständnis entsteht, was dabei richtig ist und was falsch ist, wodurch die zahlreichen Fehler vermieden werden können, die man häufig bei solchen Projekten beobachten kann
3. durch Nutzung der Erfahrungen anderer in den einzelnen Institutionen **„Low Hanging Fruits“ einfach identifiziert und risikolos geerntet** werden (d. h., dass existierende eklatante Schwächen professionell behoben werden)
4. die Erfahrungen anderer **Fehler vermeiden und Risiken reduzieren** helfen beim Entwickeln von Strategien und bei der Durchführung anspruchsvoller Projekte
5. durch Austausch und **durch Konkurrenz** die Vorreiter des Digital Health sich gegenseitig vorwärts pushen und so **die Umsetzungsgeschwindigkeit zunimmt**
6. die praktischen **Erfahrungen mit disruptiven Praktiken aus anderen Bereichen** reflektiert werden und angepasste disruptive Praktiken auch für die Förderung von Digital Health genutzt werden (unter anderem durch Wettbewerbe und digitale Communities)
7. die Resultate der Computational Social Sciences in **strategische Entwicklungsmaße** übersetzt und für die Beschleunigung der Umsetzung von Digital Health genutzt werden
8. sich die **Fachexpertise zu Digital Health disziplinär verdichtet** und so eine wissenschaftliche

Community entsteht, wodurch eine effizientere und effektivere Forschung, Ausbildung, Weiterbildung ermöglicht wird

9. zur Schaffung der Voraussetzungen für ein Lernen aus den Erfahrungen der anderen die **Erfahrungen im Digital Health praxisbezogen wissenschaftlich analysiert** werden, wobei zur Analyse neben den etablierten Methoden medizinischer Forschung und Big-Data-Methoden wie Causal Machine Learning auch Methoden der Computational Social Sciences, der Wirtschaftswissenschaften, der Ethnographie und der STS (Science and Technology Studies) eingesetzt werden und aus den Forschungsergebnissen im Dialog von Wissenschaftern und Praktikern gemeinsam Policy-Empfehlungen erarbeitet werden (dies gilt insbesondere für die Erfahrungen in der COVID-19-Gesundheitskrise)
10. zur Förderung des Wissenstransfers und der kollaborativen Konkurrenz der **organisationsübergreifende Austausch von Erfahrungen** digital unterstützt wird, aber auch der persönliche Austausch zu Digital Health zwischen Inhabern ähnlicher Rollen digital unterstützt wird (durch CoPs, d.h. Communities of Practice)
11. aus den Erfahrungen **Good Practices und Failed Practices abgeleitet** werden und beide für unterschiedliche Adressaten kuratiert werden, wobei sie insbesondere rund um wiederkehrende Probleme/Defizite/Herausforderungen angeordnet digital präsentiert werden, sodass es einfach ist, sie zu finden und miteinander zu vergleichen
12. eine **Muster-Sprache und eine Anti-Muster-Sprache** abgeleitet werden, um einen einfachen Austausch über komplexe Zusammenhänge zu ermöglichen – dabei beschreiben Muster (Patterns) grundlegende transdisziplinäre, ganzheitliche Lösungskonzepte, während Anti-Muster (Anti-Patterns) häufig zu beobachtende Fehler (u. a. beim Lösungsdesign, Stakeholder-Management, Projekt-Setup etc.) darstellen
13. zur Förderung der Nutzung des so geschaffenen Wissens die resultierenden **Good Practices, Patterns und Anti-Patterns in Ausbildung und Weiterbildung vermittelt** werden und Gesundheitsfachpersonen geschult werden, wie sie selbstständig mit diesen Erfahrungssammlungen umgehen können
14. relevante **Erfahrungen international ausgetauscht werden**, wobei Erfahrungen aus dem Ausland in Bezug auf ihre Anwendbarkeit in Österreich geprüft und im Fall für die Nutzung im österreichischen Gesundheitssystem adaptiert werden,

während Erfahrungen aus Österreich für den internationalen Austausch so dargestellt werden, dass ihre Nutzung in anderen Systemen möglich wird.

Einbezug aller ohne Blockaden

Die digitale Transformation betrifft das ganze Gesundheitswesen und schafft außerdem ein Innovations-ökosystem rund um das Gesundheitswesen. Sie findet überall gleichzeitig statt, wobei einerseits die Herausforderungen und andererseits die Innovativität jeweils unterschiedlich groß sind. Es gilt, alle zu involvieren, ohne Abhängigkeiten zwischen den Bereichen zu konstruieren, die den Fortschritt verlangsamen. Zudem gilt es, die kreativen Ideen aller zu nutzen und die Zusammenarbeit zwischen Vertretern des Gesundheitssystems, der technischen Forschung und der Unternehmerszene – insbesondere auch der Start-up-Szene – zu fördern.

Anmerkung: In den Videokonferenzen gab es weitgehende Übereinstimmung, dass das transversale Engagement großer Tech-Unternehmen aus verschiedenen Gründen negativ bzw. kritisch anzusehen ist und potenziell der Gesundheitsversorgung schaden kann. Die Geschichte hat aber gezeigt, dass große Unternehmen sich intern und in der externen Wahrnehmung stark wandeln können (umgangssprachlich formuliert: vom Bösen zum Guten und vom Guten zum Bösen). Abgesehen davon können Geld und Zugriffsmöglichkeiten auf sehr viele Daten einiges bewegen. Eine Zusammenarbeit bleibt deshalb eine überlegenswerte Option, auch wenn sie derzeit wenige Anhänger hat.

Der Einbezug aller ohne Blockaden bedeutet, dass

1. alle mitgenommen werden, das heißt, **kein Bereich der Gesundheitsversorgung zurückgelassen** wird, und dem möglichen Sich-selbst-Ausgrenzen einzelner Bereiche proaktiv entgegengewirkt wird (durch das Engagement von Vertretern der jeweiligen Bereiche, welche sich für Digitalisierung stark machen)
2. aufseiten von Patientinnen und Patienten **alle Gesellschaftsschichten profitieren**, inklusive der aus unterschiedlichsten Gründen IKT-fernen Schichten
3. mit digitalen Werkzeugen auch **die versorgungsfernen Kreise der Bevölkerung erreicht** und insbesondere über die Angebote der Gesundheitsversorgung informiert werden
4. Digital Health **umfassend wirkungsfokussiert angestrebt** und nicht auf konventionelle Versorgungssituation gedanklich beschränkt wird

5. die **Tradition des Ausnahmen-Machens beendet** wird, welche Bad Practices zulässt, um Widerstände gegen Innovationen loszuwerden
6. die Gesundheitsfachberufe **sich gegenseitig unterstützen**, statt die Projekte der anderen durch Verweigerung des Mitmachens zu torpedieren
7. es einen **Wissens- und Know-how-Austausch** zwischen staatlichen und privatwirtschaftlichen Institutionen gibt dank mehr Offenheit für Zusammenarbeit
8. für sinnvolle, seit Langem auf vielfältige Widerstände stoßende oder nur mit großen Anstrengungen umsetzbare Projekte **die Kräfte gebündelt** werden, beispielsweise durch Task-Forces (u. a. zur Nutzung persönlicher Gesundheitsdaten, zur Verbreitung von Big-Data-Fachkompetenzen etc.)
9. die digitale Transformation durch **fokussierte Leuchtturmprojekte** vorangetrieben wird, welche aufgrund einer überschaubaren Anzahl von Stakeholdern schneller vorwärtskommen und früh neue Erfahrungen mit einer digitalisierten Gesundheitsversorgung ermöglichen
10. einzelne **Projekte antizipativ – für eine zukünftige Vernetzung geeignet – gestaltet** werden, so dass ihre Lösungen zukünftig mit Lösungen anderer Projekte vernetzt werden und interagieren können – dadurch werden Pfadabhängigkeiten verhindert, das soziotechnische Ökosystem des Digital Health bleibt ein offenes und Leuchtturmprojekte können nicht blockierend wirken (weshalb sie auch schwerer blockiert werden können)
11. die **Erfahrungen aus Digitalisierungsprojekten allen zugänglich** gemacht werden, das heißt, disziplinenübergreifend für alle Gesundheitsberufe, sowie auch für Forschung, Entwicklung und Tech-Unternehmen
12. die Zusammenarbeit zwischen kreativen Unternehmerinnen und Unternehmern einerseits und Expertinnen und Experten der Gesundheitsversorgung andererseits durch die **Schaffung physischer Begegnungszonen** gefördert wird (mit On-Campus-Ansiedlung von Start-ups und Initiativen etablierter Unternehmen etc.)
13. die Zusammenarbeit zudem durch eine **digitale Kooperationsinfrastruktur** unterstützt wird, welche lokale Initiativen einbindet und das Datenteilen, das Simulieren innovativer Strategien und das Benchmarken von neuen digitalen Werkzeugen ermöglicht
14. die **rechtlichen Rahmenbedingungen für kreative Experimente** mit digitalen Werkzeugen geschaf-

fen werden, beispielsweise durch den Sandboxes im Fintech-Sektor ähnliche regulatorische Spielwiesen, welche auf der Basis adäquater Supervision Experimente zulassen

15. Innovationen und ungewöhnliche Kooperationen **finanziell einfacher ermöglicht** werden (durch Innovationsförderung, Remuneration von Experimenten, Public-Private-Partnerships etc.)
16. in Summe das **Prinzip der Inklusion aller in jeder Hinsicht, aber nicht in jedem Projekt** gelebt wird (u. a., indem anstelle von Großprojekten fokussierte Projekte mit wenigen beteiligten oder betroffenen Gruppen durchgeführt werden)
17. dort, wo Machtstrukturen Konflikte und Nicht-Partizipation hervorrufen, **unabhängige Vermittler das Miteinander fördern** von Entscheidungsträgern, Fachplanern, Umsetzern und Nutzern.

Sicherheit und Solidarität

Es gibt berechtigte und unberechtigte Sorgen rund um die umfassende digitale Vernetzung. Es gilt, die Chancen zu nutzen und die Risiken zu minimieren. Dabei ist es wichtig, maßvoll beide gegeneinander abzuwägen. Große Chancen sollen nicht wegen wesentlich kleinerer Risiken ungenutzt bleiben. Große Risiken sollen nicht wegen kleiner Vorteile eingegangen werden. Sowohl das Nutzen der Chancen als auch das Gewährleisten von Sicherheit gelingt nicht auf rein individueller Ebene, sondern benötigt ein solidarisches Miteinander. Sicherheit und Solidarität sind damit notwendige Fundamente für Digital Health. Sie schaffen die notwendige Vertrauensbasis und sind dabei wechselweise aufeinander angewiesen.

Dies bedeutet, dass

1. der Betrieb von digitaler Infrastruktur und digitalen Werkzeugen – insbesondere die Erteilung und Ausübung von Zugriffsrechten auf personenbezogene Gesundheitsdaten und von Rechten zu deren Verwendung – klaren **Governance-Regeln** unterliegt und diese Regeln von den Verantwortungsträgern verstanden und eingehalten werden
2. die digitalen Lösungen **technisch vertrauenswürdig und zuverlässig** implementiert werden, basierend auf Standards und sauberen IKT-Architekturen – und ohne Abstriche in den Bereichen Sicherheit und IAM (Identitäts- und Zugriffsmanagement)
3. die organisatorische und technische Einhaltung der Governance-Regeln **auditert und zertifiziert** wird

4. vertrauenswürdige und einfach handhabbare **elektronische Identitäten** (z. B. Handysignatur) für die Authentifizierung der zugreifenden Personen verwendet werden und Zugriffsregelungen gesetzt werden, welche Sicherheit gewährleisten, ohne den Arbeitsfluss zu blockieren
5. **Verständnis geschaffen wird für die Gefahren von Cyberangriffen** und Wissen über die Massnahmen zur Sicherstellung von (weitgehender) Cybersicherheit vermittelt wird bei allen Involvierten
6. die notwendigen, respektive sinnvollen, **Maßnahmen zur Gewährleistung von (weitgehender) Cybersicherheit** identifiziert, organisiert, finanziert und umgesetzt werden – dazu zählen proaktiver Schutz, reaktiver Umgang mit Angriffen und die Schulung aller direkt oder indirekt Involvierten – Letzteres betrifft auch die Führungskräfte
7. wir uns **auf eine vorstellbare Digitalisierungskrise vorbereiten**, in der die digitale Infrastruktur in der Gesundheitsversorgung oder in allen kritischen Bereichen durch kriminelle oder kriegsähnliche Aktionen massiv angegriffen und teilweise außer Kraft gesetzt wird
8. die existierenden **Ängste konkret, direkt und unzweideutig ausgesprochen** werden und nicht Dritte instrumentalisiert werden, um eigene Schutzinteressen und Präferenzen durchzusetzen – zu diesen Ängsten zählen insbesondere diffuse Befürchtungen, dass Daten gegen einen selbst verwendet werden können (sei es als Gesundheitsfachperson u. a. bei Haftungsfragen, sei es in der Patientenrolle u. a. bei fehlender Compliance), Ängste, dass man als Gesundheitsfachperson ersetzbar wird (weil z. B. digitale Bilddiagnosen nicht nur treffsicherer, sondern auch ganzheitlicher sind), und Ängste, dass die eigene Autonomie infrage gestellt wird (z. B. im Fall von älteren Patientinnen und Patienten durch ein Zusammenwirken intelligenter Geräte und liebevoll bevormundender Verwandter)
9. die **Ängste maßvoll adressiert** werden durch vernünftige Governance-Regeln und illustrative Erklärungen des Für und Widers dieser Regeln – das heißt, dass Ängste ernst genommen werden, trotzdem aber nicht das Handeln sich primär an den Ängsten orientiert, sondern vor allem den rational begründeten Teil der Ängste adressiert
10. die neuen **Kontrollmöglichkeiten maßvoll genutzt** werden, dabei die Wirkung auf das ganze System berücksichtigt wird und den Versuchungen einer Überwachungsmedizin widerstanden wird
11. Risiko- und Wirkungsabwägungen im Sinne des ethischen Vorsorgeprinzips durchgeführt werden und dabei **alle Risiken berücksichtigt** werden – das heißt, den Risiken des Digitalisierens die Risiken des Nicht-Digitalisierens gegenübergestellt werden (beispielsweise dem möglichen Verlust der Vertraulichkeit der mögliche Verlust von Menschenleben)
12. das **Prinzip der Solidarität** im Kontext Digital Health verständlich erklärt und mutig eingefordert wird, insbesondere dort, wo es die Daten der vielen braucht, um die Qualität und Effektivität der Gesundheitsversorgung zu steigern
13. offene Fragen rund um die **Wahrung der Solidarität in Zeiten individuell prognostizierbaren Risiken** in der Forschung adressiert werden
14. durch **intensive Aufklärungsarbeit** die Chancen und Risiken des Digital Health möglichst allen in der Bevölkerung – aber insbesondere allen Gesundheitsfachpersonen – vermittelt werden und umfassende Möglichkeiten zur Selbstinformation bereitgestellt werden
15. die Entwicklung der digitalen Infrastruktur für Digital Health (d. h. Applikationen, Daten und Prozesse) und der Digital Skills strategisch so gestaltet wird, dass sie die **Resilienz gegen unterschiedlichste Krisen** unterstützt.

Interoperabilität und hohe IKT-Maturität als Normalfall

Der aktuelle Digitalisierungsstand in der Gesundheitsversorgung ist gekennzeichnet durch viele Insellösungen und Medienbrüche. Viele IKT-Lösungen sind so gebaut, dass ihre Weiterentwicklung teuer ist und ihre Vernetzung mit anderen IKT-Systemen kaum möglich ist. Zudem fehlt die professionelle IKT-Management-Kompetenz an zu vielen Orten. Dieser Zustand blockiert die Befähigungswirkung der Digitalisierung und muss deshalb überwunden werden. Damit Organisationen die digitale Transformation umsetzen können, benötigen sie eine hohe digitale Fitness als Organisation.

Dies bedeutet, dass

1. niedergelassene Ärztinnen und Ärzte sich **nicht mit einer Vielzahl von inkompatiblen Software-Lösungen herumschlagen** müssen und ihre Standardsoftware nicht durch ein Lock ihre Nutzung neuer digitaler Werkzeuge behindert respektive verteuert

2. die Weiterentwicklung der Gesundheitsversorgung durch **organisationsinterne und organisationsübergreifende Zusammenarbeit vereinfacht** wird, weil die Interoperabilität eine kostenarme Vernetzung zulässt
3. die **Umsetzung von Innovationen beschleunigt** wird und die dabei anfallenden Kosten stark reduziert werden können, weil existierende Systeme mit hohen technischen Schulden und ohne Schnittstellen nicht als Legacy-Systeme wirken
4. **Interoperability-by-default** durch Definition von Schnittstellenstandards ermöglicht und mit verschiedensten Maßnahmen (Vorgaben, technische Fassaden etc.) umgesetzt wird
5. dem EIF-Framework folgend **Interoperabilität auf technischer, semantischer und organisatorischer Ebene** sichergestellt wird und darüber hinaus rechtliche und finanzielle Probleme im Kontext von Vernetzung und Zusammenarbeit gelöst werden
6. IKT-Lösungen eine **gut strukturierte Architektur** besitzen, welche einen geringen Re-Engineering-Widerstand aufweist und keine Altlast für zukünftige Neuentwicklungen darstellt
7. Institutionen im Gesundheitswesen eine **hoch entwickelte operative IKT-Infrastruktur** besitzen (d.h. standardisierte und integrierte Systeme, Prozesse und Daten, welche die Kernaufgaben sinnvoll unterstützen)
8. **Audits und Zertifizierungen** Gewissheit über die technische IKT-Maturität und die organisatorische IKT-Maturität schaffen – dies betrifft insbesondere auch den Umgang mit Daten, welcher am sinnvollsten anwendungskontextbezogen zertifiziert wird
9. Innovationen durch **agile fokussierte Projekte** implementiert werden, deren Mitarbeitende und Auftraggeber hoch diszipliniert, neugierig und lerninteressiert sind, wodurch sich die Umsetzungsgeschwindigkeit für Innovationen vervielfacht
10. die **Technologieakzeptanz bei der Lösungsentwicklung bewusst adressiert** wird mit den Methoden der angewandten Forschung (einerseits mit Akzeptanzforschung mit TAM, UTAUT, Innovationsdiffusionstheorie, neueren disziplinären Modelle etc. und andererseits mit verschiedenen Praktiken des situativen Designs)
11. möglichst alle in der Gesundheitsversorgung das notwendige **Wissen und Know-how besitzen, um IKT effizient, effektiv und kreativ zu nutzen** für ihre Arbeit und die Zusammenarbeit mit anderen
12. die für den zuverlässigen IKT-Betrieb und die Realisierung von Innovationsideen wichtigen **Rollen in den Institutionen definiert sind und kompetent** besetzt sind, um eine Balance zwischen Autonomie und Kontrolle zu gewährleisten und schnelle Umsetzungen von Innovationen zu ermöglichen
13. **Technik als Herausforderung akzeptiert** wird (statt zu behaupten, dass Technik nie das Problem sei) und State-of-the-Art-Engineering stets eingefordert wird – dies verlangt in vielen Institutionen ein Umdenken bei Führungspersonen
14. hohe **Transparenz angestrebt** wird hinsichtlich Daten in Bezug auf verwendete Algorithmen, Semantik und Datenqualität und der Black-Box-Charakter von IKT-Modulen auf die Implementierung beschränkt bleibt – Black Box meint hier, dass ich nur die Schnittstelle kennen muss, damit mein Programm mit einem IKT-Modul interagieren kann, was u. a. die Wiederverwendung wesentlich erleichtert
15. eine oder mehrere **Datenplattformen** existieren, welche das Zusammenführen und datenschutzkompatible Nutzen von personenbezogenen und nicht personenbezogenen Gesundheitsdaten ermöglichen – dies schließt eine Differenzierung von Zugriffsrechten nach Art der Daten, Rollen der zugreifenden Personen und Nutzungskontexten mit ein
16. die **technischen Voraussetzungen für Innovationen als operatives Backbone vorhanden** sind (d.h. eine Sammlung von Fachapplikations-, Daten- und Infrastruktur-Modulen für eine einfache und schnelle Konfiguration und Weiterentwicklung digitaler Angebote)
17. eine **Plattform zur Einbindung und Anbindung externer Partner und Dienste** vorhanden ist (d.h. digitale Komponenten zur Vernetzung, gemeinsamen Nutzung und Weiterentwicklung zusammen mit externen Partnern)
18. adäquate Maßnahmen technischer und organisatorischer Art getroffen werden, um in der Gesundheitsversorgung **Cybersicherheit möglichst weitgehend zu garantieren** – dies beinhaltet präventive und vorbereitete reaktive Maßnahmen und verlangt eine Zusammenarbeit auf nationaler Ebene (und teilweise auch eine auf internationaler Ebene)
19. in Summe **Technologieentwicklung und Technologienutzungsentwicklung aufeinander abgestimmt** werden, sodass weder zu früh zu viel Geld für IKT ausgegeben wird noch die Nutzung umgekehrt so fortschrittlich ist, dass sie hohe Risiken schafft.

Gute Ausbildung, permanente Weiterbildung und Kristallisationspunkte für neues Wissen

Damit sich Menschen Technologien aneignen können, benötigen sie entweder viel Zeit, Muße und Neugier oder Hilfe durch Aus- und Weiterbildung. Zusätzlich spielen Vorbilder und das Verhalten der Führungskräfte eine wichtige Rolle. Die digitale Transformation des Gesundheitswesens verlangt Veränderungen in der Ausbildung, kann aber nicht warten, bis die veränderte Ausbildung Wirkung zeigt, und braucht Zentren und Wissensnetzwerke mit Kristallisationspunkten, in denen neue digitale Praktiken entwickelt und verbreitet werden.

Dies bedeutet, dass

1. die **Digital Health Awareness** wesentlich vergrößert wird, indem das Wissen um die dank moderner IKT neuen Möglichkeiten der Gesundheitsversorgung in der ganzen Bevölkerung vertieft sowie bei den einzelnen Gesundheitsfachdisziplinen gestärkt wird
2. Gesundheitsfachpersonen **professionell mit digitalen Werkzeugen umgehen** und so wesentlich dazu beitragen, dass sich der Nutzen der digitalen Transformation maximal entfaltet
3. die **Einführung digitaler Werkzeuge wesentlich schneller erfolgreich** ist und zum Nutzen für Patientinnen und Patienten wirksam wird
4. die Zusammenarbeit im Ökosystem der Gesundheitsversorgung und der Forschung dazu wesentlich intensiviert wird und die **Innovationen von wesentlich mehr Personen getragen** und gepusht werden (d. h. mehr Personen aus allen Stakeholdergruppen in einem stärkeren Miteinander)
5. die Entwicklung neuer digitaler Lösung **diszipliniert agil** stattfindet (vom Design über die Implementierung bis zur Einführung), wodurch der Fortschritt wesentlich beschleunigt wird
6. **Digital Skills und Computational Thinking** in der Ausbildung der Gesundheitsfachberufe adäquat vermittelt werden, um Data-Science-Werkzeuge selbst nutzen und Software selbst konfigurieren zu können
7. Die **Chancen neuer Technologien und die „Dark Side of IKT“** von den Verantwortlichen verstanden werden und sie über die nötigen sprachlichen Mittel verfügen, um technische Anforderungen an Digital-Health-Lösungen zu formulieren
8. Gesundheitsfachpersonen schon in der Ausbildung den sachgerechten **Umgang mit digitalen Werkzeugen** erlernen – dies beinhaltet sowohl das praktische Handling als auch das Verstehen der Möglichkeiten und Grenzen der Werkzeuge sowie der Risiken, welche eine unsachgemäße Nutzung der Werkzeuge mit sich bringt
9. Gesundheitsfachpersonen darin geschult werden, selbständig Digital-Health-Projekte **fachdisziplinär und ethisch und wirklichkeitsbezogen zu reflektieren** und ihre Überlegungen einfach verständlich darzulegen, um sich aktiver in die Entwicklung neuer digitalen Lösungen einbringen zu können
10. **permanente Weiterbildung** in Bezug auf Digitalisierungswissen und Know-how stattfindet (anstelle einer nur sporadischen regelmäßigen Weiterbildung, wie es das frühere Konzept des lebenslangen Lernens vorsah)
11. **E-Learning genutzt** wird, um Wissen und Know-how zu neuen digitalen Werkzeugen zu vermitteln und so deren Einführung wesentlich zu erleichtern
12. die Verantwortlichen für die fachliche Leitung von Institutionen die **Förderung der Weiterbildung als Führungsaufgabe verstehen** (ähnlich, wie dies in vielen großen Digitalkonzernen selbstverständlich ist)
13. Führungspersonen das notwendige Wissen erwerben, um **sich mit der Komplexität von IKT-Projekten analytisch und konstruktiv auseinanderzusetzen** und IKT-Design-Überlegungen ihren Mitarbeitenden verständlich zu vermitteln
14. **Schlüsselpositionen mit Personen mit hohen digitalen Kompetenzen besetzt** werden – insbesondere Lehrstühle und Führungsrollen in Spitälern – und so als Kristallisationspunkte für den Aufbau von Digitalkompetenzen in den Organisationen der Gesundheitsversorgung wirken
15. rund um neue Kompetenzzentren für Digital Health **Wissensnetzwerke entstehen**, welche gezielt in ihrer Entwicklung gefördert werden
16. **Transparenz über die existierenden Digital-Health-Initiativen und -Projekte** geschaffen wird, sodass Good Practices erkannt und verbreitet werden können und Nachwuchsfachkräfte sich an Digital Champions in Führungspositionen orientieren können
17. zwischen Grundlagenforschung und Praxis **Wissen über angewandte Forschung ausgetauscht** wird
18. strategisch **Digital Health als Netzwerkprojekt** verstanden und entwickelt wird auf der Basis der Resultate der Netzwerkwissenschaft in den Computational Social Sciences.

Autonomie und internationale Zusammenarbeit

Von anderen zu lernen, ist wichtig. Im internationalen Netzwerk und durch internationale Zusammenarbeit sind manche Probleme einfacher lösbar. Zudem lässt sich durch Vergleich erkennen, welche strukturellen Probleme den Fortschritt im Bereich Digital Health hemmen. Die Kooperation mit dem Ausland schafft aber auch das Risiko einer zu großen Abhängigkeit. Autonom agieren zu können, ist deshalb ebenfalls ein wichtiges Ziel und in vielen Kontexten die Voraussetzung für Resilienz (wie uns die Covid-19-Krise demonstriert hat). Es geht also darum, die Chancen der internationalen Zusammenarbeit zu nutzen, ohne sich vom Ausland abhängig zu machen.

Anmerkung: Hier gab es Dissens. Einige Befragte meinten, dass Good Practices aus dem Ausland nicht übertragbar seien wegen der großen strukturellen Unterschiede. Andere wiesen dagegen darauf hin, dass es im Ausland viele Beispiele gäbe für Digital Health, von denen man lernen könne.

Das Gestaltungsprinzip Autonomie und internationale Zusammenarbeit bedeutet, dass

1. wir **vom internationalen Wissens- und Erfahrungsaustausch profitieren**, das dadurch gewonnene Wissen im ganzen nationalen Ökosystem der Gesundheitsversorgung verteilt wird und unsere Wissensträger internationale Aufmerksamkeit bekommen
2. dank internationalem Austausch wir **von anderen inspiriert werden**, was alles möglich ist und wie wir verhärtete Blockaden und scheinbar unüberwindbare Hürden für Problemlösungen mit digitalen Mitteln überwinden können
3. wir uns bei anderen **das erfolgreiche Umsetzen von Digital Health anschauen** können und lernen, welche Fehler unbedingt zu vermeiden sind (in Bezug auf Designprinzipien, Lösungsarchitektur, Lösungsimplementierung, Kommunikation und unterstützende Begleitmaßnahmen, Projekt-Setup, Führungspraktiken etc.)
4. wir durch Vergleich des österreichischen Fortschritts im Digital Health mit dem Fortschritt anderer Länder **erkennen, welche strukturellen Hindernisse unseren Fortschritt hemmen** (bzw. auch, welche Strukturen andere hemmen und unbedingt zu vermeiden sind)
5. unsere **Start-ups, Initiativen und Kompetenzzentren unterstützt werden, international wirtschaftlich erfolgreich zu sein**, weil es eine internationale Awareness über die hohe Qualität und Innovativität im österreichischen Digital Health gibt
6. als Voraussetzung für das Lernen von den anderen die **Initiativen und Innovationen im Ausland beobachtet**, analysiert und dahingehend untersucht werden, ob und wie sie auf Österreich übertragen werden können
7. **Good Practices** aus dem Ausland in die eigene kuratierte Sammlung von Good Practices integriert und so allen zugänglich gemacht werden
8. ein **reger internationaler Erfahrungsaustausch auf individueller und institutioneller Ebene** in Bezug auf Digital-Health-Erfahrungen gepflegt wird, sich österreichische Institutionen an europäischen Initiativen und Pilotprojekten beteiligen und sich österreichische Fachspezialistinnen und Fachspezialisten in internationalen Communities rund um Digital Health vernetzen
9. **länderübergreifende Partnerschaften und Kooperationen** eingegangen werden, um gemeinsam die großen Herausforderungen des Digital Health zu meistern – dies beinhaltet Private-Public-Partnerships ebenso wie Kooperationen von Institutionen, staatliche Kooperationen oder Großpilotprojekte auf EU-Ebene (LSPs – Large Scale Pilots)
10. **die digitale Abhängigkeitssituation erkannt**, dokumentiert und analysiert wird, um regelmäßig auf Regierungsebene geprüft und überdacht werden zu können
11. kritische Abhängigkeiten von ausländischen Lösungen so weit als möglich vermieden werden, dadurch dass die **operative digitale Infrastruktur für Österreich von Österreich aus betrieben** wird
12. genügend **Wissen und Know-how in Österreich** vorhanden ist, um selbstständig in Krisensituationen neue digitale Lösungen zu entwickeln
13. **Notfallpläne erarbeitet und implementiert** werden, die sowohl große Herausforderungen im Kernbereich der Gesundheitsversorgung als auch Cyberangriffe aus dem Ausland und Inland auf die digitale Infrastruktur der Gesundheitsversorgung beinhalten und für eine erfolgreiche Reaktion auf diese Bedrohungen die notwendigen Voraussetzungen schaffen
14. die **internationale Zusammenarbeit auf operativer Ebene bei Gesundheitskrisen** auf eine neue, wesentlich besser als in der Vergangenheit funktionierende Basis gestellt wird.

Grundlegende Überlegungen aus Sicht der Forschung²

Der Ausgangspunkt der digitalen Transformation des Gesundheitswesens ist die Digitalisierung und Vernetzung aller Informationen, Werkzeuge und Akteure. Darauf fundiert die Entwicklung neuer, digital unterstützter Behandlungsmethoden und -instrumente, welche die Arbeit von Gesundheitsfachpersonen unterstützen und darüber hinaus Patientinnen und Patienten dazu befähigen, mehr Selbstverantwortung zu übernehmen. Diese Entwicklung kann großen Nutzen für die **Forschung**, die **Gesundheitsversorgung** und die **Gesundheitsförderung** schaffen. Damit substanzieller Nutzen tatsächlich entstehen kann, muss die Digitalisierung zur umfassenden, digitalen Transformation werden. Die dafür notwendigen digitalen Technologien sind wirkmächtige Befähiger (Enabler), welche dann, und nur dann, substanziellen Fortschritt bringen, wenn die Transformation aktiv angestrebt und passend gefördert wird. Dafür sind ein Wille zur Lösung konkreter Probleme (von praktischer bis grundsätzlicher Natur), eine Freude an der Aneignung von technischen Werkzeugen, eine Kultur der Neugier und des Suchens nach neuen zu lösenden Problemen, hoher persönlicher Einsatz und ein strategisches Denken hilfreich.

In diesem Kapitel werden zuerst die Treiber, Wirkungsmechanismen und wichtigsten mittelfristigen Folgen sowie die grundsätzlichen Herausforderungen und die zu überwindenden Hindernisse diskutiert. Anschließend werden positive Zukunftsbilder formuliert, die helfen können, die Digitalisierung für eine gute digitale Transformation des Gesundheitswesens erfolgreich zu nutzen. Abschließend werden aus den gesammelten Beobachtungen und Überlegungen politische Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Treiber

Die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft hat unterschiedlichste Antriebe und Blockaden.

² Die folgenden Betrachtungen sind eine Weiterentwicklung von Reinhard Riedl: Digital Transformation – From the Usage of Tools to the Creation of New Tools. Vortrag an der Transform 2019, <https://www.bfh.ch/de/aktuell/veranstaltungen/transform-190912-13/>.

Das sind zum einen die drei grundlegenden soziotechnischen Treiber³:

- a. Maschinen
- b. Plattformen
- c. Crowds

Zum anderen sind es die grundsätzlichen Voraussetzungen für digitale Geschäftsführung wie ein operatives digitales Backbone und eine digitale Plattform etc.⁴, welche kostengünstige und schnelle Innovationen ermöglichen oder im Fall ihrer Abwesenheit blockieren.

Eine zentrale Rolle spielen die folgenden zehn Transformationsformen, welche neue Möglichkeiten für Individuen, Institutionen und die Fachdisziplinen schaffen:

1. Nutzung neuer Ressourcen » Augmented & Foreign & Crowd Intelligence
2. Globale Distribution von Dienstleistungen » Economies of Scale
3. Radikale Personalisierung » Nutzenmaximierung
4. Alternative Valorisierung » Erweiterung der ökonomisch erbringbaren Leistungen
5. Sägezahn-Innovation mit Disruptionen und stetigen Innovationen » Beschleunigung
6. Agile, nicht hierarchische und virtuelle Organisationsstrukturen » Reduktion der Reibungsverluste und anderer nicht wertgenerierender Zeiteinvestitionen
7. Kundenorientierte soziotechnische Geschäftsökosysteme » Netzwerkökonomie & marktgleiche Plattformen
8. Netzwerkmanagement » Wissensakkumulation und Distribution
9. Digitale Zwillinge von Handlungen, Menschen, Maschinen und Institutionen » Multiaspekt-Optimierung und virtuelles Kreativdesign
10. Extreme Organisationskulturen » Erweiterung der „Sweet-Zone“ von Unternehmen und Institutionen in die organisations- und sektorspezifischen „Coffin Corners“

Diese zehn digitalen Transformationsformen sind selbst Teil bzw. Ausprägung von Megatrends:

- Einswerden von realer und digitaler Welt
- Bedeutungsverlust des Orts
- Wachstum von Komplexität und Dynamik

³ Andrew McAfee, Erik Brynjolfsson: Machine, Platform, Crowd – Wie wir das Beste aus unserer digitalen Zukunft machen, Plassen Verlag, 2018.

⁴ Jeanne Ross: Designed for Digital, MIT University Press, 2019.

- Ersetzen von Organisationen durch Software
- Radikale Diskriminierung
- Präzisierung und Personalisierung

Dabei zeigt sich, dass ein Ressourcenparadoxon gilt: Erfolg und Scheitern hängen vom Zugriff auf und Nutz-können von einfach teilbaren Ressourcen ab:

- Daten
- Algorithmen
- Netzwerke

Das Teilen von Know-how hat durch die digitale Trans-formation eine neue qualitative und quantitative Ebene erreicht (insbesondere durch die zahllosen Videolektionen), ist aber auf Empfängerseite noch immer mit viel Aufwand verbunden. Das Teilen von Wissen ist eben-falls vorwärtsgekommen, steckt aber noch in den Kin-derschuhen aufgrund von einer größeren Zahl unbe-wältigter technischer Herausforderungen. Tatsächlich ist Wissen aber nur dort entscheidend, wo es darum geht, die individuellen, institutionellen und disziplinä-ren Handlungsmöglichkeiten substanziell zu erweitern – also dort, wo die digitale Transformation Neuland betritt. In der aktuellen Situation gilt dies allerdings für einen großen Teil des Kernbereichs von Digital Health.

Die nicht teilbare Ressource „Rechenkraft“ hat im Gegensatz zu den teilbaren Ressourcen eine erstaun-lich geringe Bedeutung für Erfolg oder Scheitern von Digital Health. Deshalb verwenden wir hier auch den Begriff Ressourcenparadoxon.

Aus Sicht des tatsächlichen Handelns (bzw. des PRAEVENIRE-Mottos „Wir tun.“) hängen Erfolg und Scheitern von Digital-Health-Vorhaben entscheidend von den Digital Skills ab. Diese betreffen unter anderem:

- Nutzung einfacher digitaler Werkzeuge (Teilhabe und Nutzung des Informationsflusses)
- Schaffung guter Voraussetzungen für die digitale Transformation, konkret
 - Gestaltung von Erwartungen und Narrativen
 - Schaffung guter Arbeitsumgebungen
 - Entwicklung der organisatorischen IT-Maturität
- Digitale Kernkompetenzen in Bezug auf
 - Datenbewirtschaftung (Sammeln, Aufbereiten, Kuratieren, Nutzen, Valorisieren)
 - Nutzung von Künstlicher Intelligenz und Robotern
 - Digitale Identität, Sicherheit und Privatsphäre
 - Fortgeschrittenes Computational Thinking
 - Fairness und Ethik

- Digitale Geschäftskompetenzen in Bezug auf
 - Digitale Geschäftsmodelle (Betreiben und Neu-erfinden)
 - Digitale Plattformen (Design, Implementierung, strategische Entwicklung)
 - Crowd-Sourcing, Co-Creation & Open Innovation
 - Partner-, Lieferanten- und Kundenmanagement

Alle diese hier skizzierten Perspektiven sind weder ab-schließend noch vollständig. Wir haben zwar schon über 60 Jahre digitaler Transformation hinter uns, doch wir stehen noch immer am Anfang und die explizite Reflexion dieser Transformation steckt noch in den Kinderschuhen. Lange Zeit wurde sie beherrscht vom Paradoxon, dass sich ökonomisch kein Produktivitäts-wachstum nachweisen ließ, obwohl der pure Augenschein das Gegenteil bestätigte.

Direkte Wirkungen in der Gesundheits-versorgung

Um die Digitalisierung fundiert zu diskutieren, ist es sinnvoll, die unterschiedlichen Wirkungen der Digitalisie-rung zu größeren Wirkungsformen zusammenzufassen:

1. **Besserer Zugang zu Leistungen & situative Un-terstützung für Patientinnen und Patienten:** ein-facherer (unter anderem auch ortsunabhängiger) Zugriff auf und bessere Transparenz von Leistungen für Patientinnen und Patienten sowie bessere Un-terstützung beim situativen Umgang mit kritischen Situationen, beispielsweise nach belastenden Dia-gnosen oder bei akuten Beschwerden.
2. **Mehr und bessere Faktengrundlagen in der Ver-sorgung & Personalisierung der Versorgung:** Verfügbarkeit von immer besseren Datengrun-dlagen in gut nutzbarer Form (bis hin zu visualisierten oder materialisierten Artefakten) – dies schafft bessere Grundlagen für die Arbeit der Gesund-heitsfachpersonen und ermöglicht insbesondere eine Personalisierung (bzw. segmentspezifische Präzisierung) von Vorsorge, Diagnose, Therapie, Rehabilitation, Nachsorge sowie auch von Aus- und Weiterbildung, Kommunikation und kontextuellen Ergänzungsmaßnahmen.
3. **Mehr, bessere und billigere Ressourcen für die Fach- und Forschungsarbeit & höhere Qualität/ Effektivität plus mehr Effizienz:** Verfügbarkeit von mehr und teilweise gänzlich neuen Ressourcen für das Ausführen von Aufgaben: vom besseren Zugriff auf Expertinnen und Experten (respektive

kontextspezifischen Wissensträgerinnen und -trägern) über den Einsatz von Maschinenintelligenz für medizinische Fachentscheidungen bis hin zur Nutzung von Technologien zur Wahrnehmungserweiterung (AR) und zur Ausführung von Tätigkeiten (Robotern) – unter anderem mit dem Ergebnis, dass Fehlentscheidungen reduziert werden können und zu geringeren Kosten eine qualitativ bessere Gesundheitsversorgung angeboten werden kann.

4. **Systemoptimierung & Simulationen von Innovationen:** Instrumente und Werkzeuge zur systemischen Optimierung der Gesundheitseinrichtungen und der Gesundheitsversorgung als Ganzes: vom Erkennen und Beheben negativer Muster respektive Erkennen und Nutzen positiver Muster, über die Optimierung der Abläufe, fokussierte Interventionen bei beobachteten Gefahrenlagen (auf Mikroebene u. a. im Spital und auf Makroebene z. B. bei Epidemien) und die Antizipation von zukünftigen Bedarfsänderungen, bis zur systemweiten Ressourcenoptimierung – wobei hier primär jene Maßnahmen gemeint sind, die dem Wohl von Patientinnen und Patienten ursächlich dienen.
5. **Verstetigung von Innovationen und Fortschritt & Erhöhung der Qualität in der breiten Praxis:** Analog zu anderen Bereichen eine Verstetigung von Innovationen und Weiterentwicklung der Praxis, initiiert durch Continuous Innovation der Geräte, erweitert auf die Prozesse und Praktiken und unterstützt durch digitale Lernwerkzeuge – dies kann insbesondere helfen, dass weniger Gesundheitsfachpersonen den Bezug zum State of the Art verlieren, weil die einzelnen Lernschritte überschaubar bleiben.
6. **Neue Organisationsformen und neue Leistungsanbieter & Überwindung von langlebigen Systemproblemen:** Neue Organisationsformen (Plattformen, Communities, Innovationsökosysteme) ermöglichen eine bessere Auswahl von Spezialistinnen und Spezialisten und neue Akteure in der Gesundheitsversorgung (z. B. Google) mit alternativem Geschäftsmodell ermöglichen neue Finanzierungen – dies schafft nicht nur Risiken, sondern auch neue Chancen, langlebige Systemprobleme zu überwinden.

Mittelfristige Folgen

Die skizzierten Wirkungsmechanismen haben mittelfristig weitreichende Folgen, deren Auswirkungen aber

in unterschiedliche Richtungen gehen können und entscheidend von den gesetzten Rahmenbedingungen und gesellschaftlichen Trends abhängen. Die wichtigsten mittelfristigen Folgen sind:

1. **Großes Wissenswachstum:** Das zugreifbare Wissen nimmt in allen das Gesundheitswesen tangierenden Bereichen und Disziplinen sowie auch bereichs- und disziplinenübergreifend stark zu: Das bedeutet, dass sowohl das vorhandene Wissen als auch die Zugriffsmöglichkeiten auf das Wissen zunehmen – potenziell können davon Forschende, Spezialistinnen und Spezialisten, nicht spezialisierte Fachpersonen und Laien profitieren, doch wie sehr die jeweiligen Gruppen profitieren können, hängt davon ab, ob die notwendige Zeit zur Nutzung zur Verfügung steht, ob die benötigten Werkzeuge zur Wissensverwaltung vorhanden sind und ob die Nutzung dieser Werkzeuge beherrscht wird.
2. **Automatisierung und starke Erweiterung der Mensch-Maschinen-Zusammenarbeit:** Einfache wiederkehrende Aufgaben und Sachentscheide können weitgehend automatisiert werden und komplexere Entscheide können wirksam unterstützt werden – dies kann unterschiedliche Folgen haben, je nachdem, wie damit umgegangen wird: Aufgaben für Gesundheitsfachpersonen können dadurch anspruchsvoller und interessanter werden oder im Gegenteil langweiliger und anspruchsloser; Gesundheitsfachberufe können an Bedeutung gewinnen oder an Bedeutung verlieren.
3. **Ermächtigung von Patientinnen, Patienten und Angehörigen:** Patientinnen und Patienten werden potenziell dazu befähigt, ihre Gesundheit und Krankheit selber besser wahrzunehmen und zu managen – sie können damit eine aktivere Rolle einnehmen (ebenso wie Angehörige) und dies hat zahlreiche positive Effekte inklusive einer Verbesserung der Heilungschancen und des Selbstmanagements, aber das Eintreten der positiven Effekte hängt wiederum davon ab, ob Patientinnen und Patienten bereit und motiviert sind, diese Optionen zu nutzen, und ob das System der Gesundheitsversorgung dies unterstützt oder im Gegenteil zu blockieren versucht.
4. **Wachsende Transparenz von Stärken und Schwächen des Systems und den Risiken der bzw. des Einzelnen:** Qualität, Erfolg und Wirkungsabhängigkeiten der Gesundheitsversorgung werden potenziell transparenter und zu einer Sachgrundlage für die Gesundheitspolitik – ob und wie dies wirkt, hängt entscheidend vom Umgang mit der potenziellen

Transparenz ab: vom Missbrauch über den inkompetenten Umgang und absichtliche Ignoranz bis zum bewussten Einsatz für die Qualitätsentwicklung im Sinne einer agilen Form des „Scientific Management“ sind sehr unterschiedliche Folgen möglich. Aber auch die oder der Einzelne wird für das System gläserner. Das Wissen um die konkrete Risikolage steigt. Das macht es möglich, Anreize zu setzen, aber auch bewusst aus Sicht der unterschiedlichen Akteure in der Gesundheitsversorgung sich auf profitable Patientinnen und Patienten zu konzentrieren.

5. **Gesellschaftlicher Wandel:** All die skizzierten Veränderungen haben das Potenzial, das Verhältnis der Menschen zu ihrer Gesundheit, die Erwartungshaltungen an die medizinische Versorgung und die Solidarität in der Gesellschaft wesentlich zu verändern. Von der kulturellen Entsolidarisierung bis hin zum Zusammenbruch der Versicherungsmärkte ist vieles realistisch vorstellbar. Gleichzeitig kann aber auch das Aufeinander-angewiesen-Sein beim Datenteilen die Solidarität sogar stärken.

Grundsätzliche Herausforderungen

Die Geschwindigkeit der digitalen Transformation ist schwer vorherzusagen. Sie lässt sich mit Phasenübergängen in der Physik durch Wärmezufuhr vergleichen. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass für längere Zeit die Energie im System stetig zunimmt, ohne dass die Wärme zunimmt. Dies dauert so lange, bis das System seinen Aggregatzustand ändert. Ähnlich verhält es sich mit der Digitalisierung: Die Möglichkeiten nehmen stetig zu, in Teilbereichen sind aber lange Zeit keine Veränderungen beobachtbar, bis sich dann die Spielregeln substanziell in diesem Teilbereich verändern. Ein typisches Beispiel ist das Datensammeln durch Apps, das bislang die Gesundheitsversorgung nur marginal verändert hat, zukünftig jedoch sehr wirkmächtig sein kann.

Die Folgen der Veränderung lassen sich ebenfalls schwer konkret vorhersagen. Sie hängen stark davon ab, welche Rahmenbedingungen existieren und wie die verschiedenen Stakeholder auf die Veränderungen reagieren. Die digitale Transformation des Gesundheitswesens wird zwar auf jeden Fall stattfinden, doch wie sie sich auswirkt, wie sich die Phasenübergänge dadurch im System ausprägen, hängt stark von den gesellschaftlichen wie auch den politischen Entwicklungen ab.

Regulatorische Interventionen sind demnach wichtig bis entscheidend, aber sie betreffen das Gestalten von zukünftigen Veränderungen, über die wir nur Grundsätzliches, aber nichts Konkretes wissen. In der Debatte unter Rechtswissenschaftlern gibt es hierzu unterschiedliche Perspektiven, selbst bei gleicher politischer Ausrichtung. Beispielsweise ist in der Rechtsinformatik die Frage umstritten, ob eine frühe Setzung eines regulatorischen Rahmens zu mehr Einschränkung führt oder im Gegenteil die Voraussetzung für die Vermeidung von zu vielen Restriktionen ist.

Die Erfahrung mit den erfolgreichen Widerständen der Vergangenheit gegen Veränderungen erhöht leider die Unsicherheit und bremst die Innovationsbereitschaft. Aus der IKT-Geschichte wissen wir, dass eine Heuristik wie Moore's Law solche grundsätzlichen Unsicherheiten überwinden kann. Ohne den „Glauben“ an dieses vermeintliche Gesetz hätte es weniger Bereitschaft zu Investitionen in den technischen Fortschritt und weniger Bereitschaft zu Investitionen in die Nutzung des technischen Fortschritts gegeben, sodass sich beide nicht gefördert hätten. Für Digital Health in Österreich kann eine Roadmap eine ähnliche Wirkung entfalten wie einst Moore's Law für die IKT-Entwicklung als Ganzes. Erfahrungen zeigen – beispielsweise aus der Weltraumforschung –, dass solche Roadmaps partizipativ entwickelt werden können. Diese Methoden müssen auf die spezifische Natur der Gesundheitsversorgung angepasst werden.

Hindernisse

Bislang fehlen oft zugreifbare Daten (d. h. vorhandene Daten dürfen oder können nicht genutzt werden), gute digitale Werkzeuge (die einfach verständlich und zu nutzen sind), Erfahrung mit digitalen Organisationsformen und dem Management von Digitalisierungs- und Transformationsprojekten, die spezifisch notwendigen digitalen Skills sowie der unbedingt notwendige Wille, die Chancen zu nutzen.

Die Digitalisierung verbirgt große, individuelle und systemische Unsicherheiten und ruft als Folge Ängste hervor. Diese Ängste schaffen ihrerseits das Risiko, dass das Nutzen-Potenzial nicht realisiert werden kann. Oft entstehen dadurch paradoxe Situationen. Beispielsweise geben Menschen ihre Privatsphäre sehr weitgehend passiv im wirtschaftlichen Kontext und proaktiv in digitalen Medien preis, haben aber gleichzeitig vor

der Datennutzung so große Angst, dass sie auf eine optimale Gesundheitsversorgung verzichten und sich weigern, mit ihren Gesundheitsdaten zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung für alle beizutragen.

Problematische bis paradoxe Situationen entstehen auch durch die Angst von Gesundheitsfachpersonen, von Computern und Robotern ersetzt oder gezwungen zu werden, sich weiterzubilden und neu lernen zu müssen. Dies führt dazu, dass zum Schaden von Patientinnen und Patienten auf Mensch-Maschinen-Zusammenarbeit verzichtet wird und dabei zusätzlich noch höhere Kosten entstehen. Es bedroht aber darüber hinaus auch die Arbeitsplätze in den Gesundheitsfachberufen. Denn es ist seit Langem ein wiederkehrendes Digitalisierungsmuster zu erkennen: In Berufen, die aktiv die Automatisierungsmöglichkeiten und die Mensch-Maschinen-Zusammenarbeit nutzen, wächst die Zahl der Arbeitsplätze – in anderen Berufen geht sie eher zurück.

Eine dritte wiederkehrende Art von paradoxen Situationen hat nichts mit Ängsten zu tun, sondern resultiert aus dem lokalen Denken: die Optimierung von Systemparametern zulasten von Patientinnen und Patienten und die Ignoranz der konkreten Situation von Patientinnen und Patienten, die mit schwerwiegenden Diagnosen oder beeinträchtigenden Therapien konfrontiert sind. Die Digitalisierung kann im schlechten Fall auch die lokale Optimierung zulasten der Patientinnen und Patienten fördern, obwohl sie gleichzeitig Instrumente und Werkzeuge bereitstellt, um systemübergreifend die Gesundheitsversorgung zu verbessern und das lokale Denken zu überwinden.

Ein vorsorglicher Umgang mit den Risiken ist ethisch notwendig und zudem Voraussetzung dafür, dass Ängste abgebaut werden können. Es braucht aber auch Maßnahmen zum Abbau unbegründeter Ängste und zum Schaffen von Bewusstsein dafür, welchen Schaden die skizzierten paradoxen Situationen und die resultierende Nichtnutzung des Transformationspotenzials mit sich bringt. Zusätzlich braucht es die Bereitschaft, die Gesundheitsversorgung ganzheitlich und sachlich zu betrachten: daten- und evidenzbasiert, statt der durch Eigeninteressen geprägten, etablierten Narrative. Dies ist eine große Herausforderung. Nicht nur, dass zusätzlich zu den Narrativen der Gesundheitsfachleuten mit limitiertem Technologieverständnis ebenso auch Narrative von Technologieanbietern mit

wenig Gesundheitswissen gesponnen werden, sondern auch Interessen anderer Gruppen gerne vorgeschoben werden und bisweilen danach von einer dritten Gruppe zur Verfolgung von wiederum ganz anderen Interessen genutzt werden. Die Gemengelage wird weiters verkompliziert dadurch, dass Negativbeispiele für falsche oder nutzlose Digitalisierung selbst dann schwer einzuordnen sind, wenn sie wissenschaftlich dokumentiert wurden.

Positive Zukunftsleitbilder

Um die Nutzung des Potenzials von Digital Health zu fördern, empfiehlt es sich, gut verständliche klare Zukunftsbilder bzw. Leitbilder zu entwickeln, die das Verständnis und Wohlwollen der betroffenen Anspruchsgruppen fördern. Im Folgenden werden Beispiele für solche positiven Zukunftsbilder skizziert und Alternativen im Fall einer Ablehnung der jeweiligen Perspektive beschrieben. Eine Gruppe dieser Leitbilder dreht sich um den Menschen im Zentrum, eine Gruppe von Leitbildern dreht sich um das Miteinander, eine dritte Gruppe von Leitbildern beschäftigt sich mit Nachhaltigkeitsstrategien.

1. Menschen im Zentrum

a. Gesundheitsfachpersonen aktiv im Zentrum: Digitale Weiterentwicklung der Gesundheitsfachberufe

Die neu entstehenden Möglichkeiten befähigen die Menschen in den Gesundheitsfachberufen, eine bessere Arbeit zu leisten. Die Digitalisierung stellt Werkzeuge bereit, die den Gesundheitsfachpersonen Arbeit abnehmen und sie bei anspruchsvoller Arbeit wesentlich unterstützen. Damit wird es möglich, vieles in der Praxis umzusetzen, was bislang nur theoretisch vorstellbar war und nicht einmal als Vorstellung existierte, weil die Umsetzung bislang völlig unrealistisch schien. Das Ergebnis ist, dass die Gesundheitsfachdisziplin als solche grundlegend weiterentwickelt und die Ausübung des jeweiligen Berufs attraktiver wird. » Dieses Leitbild stellt das Interesse der Gesundheitsfachpersonen, gute Arbeit zu leisten, ins Zentrum.

— Die Antithese dazu ist die Verteidigung der Arbeitsplätze und der bisherigen Praktiken: Je mehr in die Abwehr der Veränderungen investiert wird, desto höher ist das Risiko, dass in einem Gesundheitsberuf entweder

die Arbeit anspruchsloser wird oder langfristig sogar viele Arbeitsplätze verloren gehen.

b. **Patientinnen und Patienten passiv im Zentrum: Patientenzentrierter Fortschritt**

Ein großer Teil der systemischen Probleme kann dank der Digitalisierung erkannt und adressiert werden. Zudem wird es möglich, systemübergreifende Verbesserung in Simulationen zu evaluieren und anschließend evidenzbasiert umzusetzen. Damit kann die Gesundheitspolitik den Fallen der an einzelnen Systemen orientierten Optimierung entgehen, die derzeit in vielen Fällen zu suboptimalen Lösungen führen. Insbesondere wird es möglich, die Patienten-Outcomes ins Zentrum der Weiterentwicklung des Gesundheitswesens zu stellen und zugleich substantiell mehr Nutzen für die ausgegebenen Finanzen zu bekommen. » Dieses Leitbild stellt die Optimierung der Gesundheitsversorgung für Patientinnen und Patienten ins Zentrum.

— Wird die Patientin oder der Patient nicht ins Zentrum gerückt, dann besteht eine große Gefahr, dass die machtpolitischen Interessen der Akteure dominieren. Eine reine Optimierung der Systemkennzahlen unterhöhlt zudem die Glaubwürdigkeit des Systems.

c. **Patientinnen und Patienten aktiv im Zentrum: Aktive Teilhabe der Patientinnen und Patienten**

Dank der Digitalisierung werden Patientinnen und Patienten zur Schlüsselressource im Gesundheitssystem und können eine viel aktivere Rolle einnehmen, beispielsweise als Datenlieferanten ihrer Gesundheitsdaten und ihrer Outcome-Bewertungen. Sie werden zur Selbstverantwortung motiviert und beeinflussen ihre gesundheitlichen Outcomes positiv, was unerlässlich für eine funktionierende und bezahlbare Gesundheitsversorgung ist. Sie profitieren zudem nachhaltig von dieser aktiveren Rolle und tragen zusätzlich zur Verbesserung des Gesundheitssystems bei. » Dieses Leitbild stellt die Fähigkeiten aller ins Zentrum, zu ihrer eigenen Gesundheit beizutragen und Input für die Verbesserung der Systeme zu liefern.

— Antithesen dazu sind, Patientinnen und Patienten als Behandlungsobjekte anzusehen oder auf den Status von Laien oder Datenobjekten zu reduzieren. Dies schadet ihrer Versorgung (u. a., weil es die Beschäftigung mit

der eigenen Gesundheit und die Compliance reduziert) wie auch dem System der Versorgung (weil es dazu führt, dass Patientinnen und Patienten ihre Daten nicht zur Verfügung stellen).

2. Miteinander der Anspruchsgruppen und Akteure

a. **Implizite Verlinkung: Soziales Datenteilen**

Mit modernen Technologien wird es möglich, Daten im Kollektiv zu nutzen und trotzdem nur in sehr engen Rahmenbedingungen die Privatsphäre aufzuheben, sodass nur Ärztinnen und Ärzte, die den ethischen Prinzipien der Medizin verpflichtet sind, nur im Therapiekontext Zugriff auf die Daten haben. Indem wir alle Daten unter diesen Bedingungen teilen, ermöglichen wir eine personalisierte Medizin zum potenziellen Nutzen von allen. » Dieses Leitbild stellt die Solidarität aller ins Zentrum. Es basiert auf der Erkenntnis, dass ohne Kooperation Ineffizienz und Kosten steigen – und zwar besonders dann, wenn gleichzeitig zum fehlenden Miteinander der Markt durch starke individuelle Rechte beschränkt wird.

— Dazu gibt es verschiedene Antithesen, beispielsweise die These, dass Gesundheitsdaten im Markt gehandelt werden sollen, weil der freie Markt zur optimalen Allokation von Ressourcen führt, sowie die These, dass Datenschutz ein höherer Wert ist als die optimale medizinische Versorgung. Die Folgen beider Antithesen sind das Fehlen von Gesundheitsdaten (weil Menschen ihre Daten den Daten-Tradern nicht schenken oder/und weil sie in ihrer Angst vor Missbrauch bestärkt werden) – dies hindert uns, praktische Fortschritte in der personalisierten Präzisionsmedizin zu machen. Ein Nichthandeln aufgrund von Unentschiedenheit, welcher These man folgen soll, schafft mittelfristig trotzdem beträchtliche Risiken, beispielsweise jenes der Fremdbestimmung durch branchen- und landesfremde Akteure aus dem Silicon Valley sowie einen Regulierungsdruck, der zu überhastet beschlossenen Gesetzen führen kann.

b. **Schwache Verlinkung: Crowdsourcing von Wissen und Know-how**

Die Wissensträger können besser vernetzt und ihr Auffinden kann dank Digitalisierungstechno-

logien wesentlich vereinfacht werden. Ein mit Künstlicher Intelligenz unterstütztes Crowdsourcing hilft, bei sehr spezifischem Expertisebedarf trotzdem die passenden Expertinnen, Experten sowie Erfahrungswissensträgerinnen und -träger zu involvieren, weil die Künstliche Intelligenz ein fokussiertes Suchen nach Expertise unterstützt. » Dieses Leitbild stellt die Nutzung des verteilten Wissens der vielen ins Zentrum.

- Dazu gibt es keine explizite Antithese, aber eine Realität, in der Menschen oft sehr lange brauchen, die richtige Ärztin oder den richtigen Arzt zu finden.

c. **Starke Verlinkung: Transdisziplinäre Forschung**

Die neuen Möglichkeiten der datenbasierten Forschung führen sehr unterschiedliche Disziplinen zusammen, von Klinikern und Präklinikern über Molekularbiologen, Bioinformatiker und Mathematiker bis hin zu Psychologen, Ethnologen, Anthropologen und Sozialwissenschaftlern. Dadurch wird es möglich, sowohl extrem fokussierte medizinische Forschung hocheffizient zu betreiben als auch viele außermedizinische Aspekte der Gesundheitsversorgung zu erforschen und Zusammenhänge zu erkennen, die aus der traditionellen Denklogik der Disziplinen nicht folgen. » Dieses Leitbild stellt die disziplinenübergreifende Zusammenarbeit ins Zentrum.

- Die Antithesen dazu sind, dass interdisziplinäre Zusammenarbeit minderwertig ist respektive dass sie organisiert werden kann. Damit kommt man in der Forschung sehr schnell an Grenzen, wenn man Big Data einsetzen will.

3. Nachhaltige Entwicklung

a. **Transversal bottom-up:**

Die Entwicklung des digitalen Gesundheitswesens profitiert von transversalem Digitalisierungswissen, das heißt, von Prinzipien und Mustern, die bereichsübergreifend anzutreffen sind. Optimal für einen guten Fortschritt ist die genuine Verbindung des transversalen Wissens und bereichsspezifischer Expertise. Dies ist in der Regel produktiver als eine primäre Anwendung transversalen Wissens oder eine Bottom-up-Entwicklung des Digitalisierungswissens, generiert aus nur rein bereichsspezifischer Erfahrung. » Dieses Leitbild stellt die Balance der Wissensdomänen ins Zentrum.

- Die beiden Antithesen sind „rein transversale Innovation“ (weil Digitalisierung angeblich überall gleich ist) und „We invent it here“-Innovation, die die Welt lokal neu erfindet. Beide führen in der Praxis häufig zu schwerwiegenden Designfehlern.

b. **Vom eigenen Haus zum Staat:**

Die Maturität der digitalen Transformation bedarf einer schrittweisen Entwicklung. Diese kann sich an klassischen, etablierten Modellen für die organisatorische IT-Maturität orientieren. Dementsprechend sollte zuerst die digitale Transformation lokal stattfinden, bevor organisationsübergreifende Lösungen, beispielsweise im Bereich der Datennutzung, angestrebt werden. » Dieses Leitbild orientiert sich am Prinzip der Selbstverantwortung für die Ordnung im eigenen System sowie an Gotthelfs „Im Hause muss beginnen, was leuchten soll im Vaterland“.

- Antithese dazu sind die „Big Leap“-Metapher“, die im Fall als Erstes das Gesamtsystem umgestaltet und optimiert, und das Prinzip „Speed first“, dass Zwischenschritte auslässt. Beide führen dazu, dass viele Nebeneffekte übersehen werden und lokal wenig Interesse entsteht, sich die digitale Transformation zu eigen zu machen und proaktiv zu fördern.

c. **Geschwindigkeit beim Know-how-Aufbau:**

Wesentliche Voraussetzung für den Erfolg der digitalen Transformation ist Advanced Computational Thinking. Dieses Bottom-up aufzubauen, so dass es wirksam wird in der Gesundheitsversorgung, würde ein Vierteljahrhundert dauern und ist deshalb nicht geeignet als Strategie. Vielmehr ist es sinnvoll und notwendig, Spitzenleute mit Advanced Computational Thinking Skills anzuziehen bzw. ihre Karrieren zu fördern. Zusätzlich ist es sinnvoll und notwendig, die notwendigen Skills vorbedingungslos frei zu vermitteln, wie dies beispielsweise die EPFL Extension School praktiziert. » Dieses Leitbild orientiert sich am Prinzip, dass Geschwindigkeit wichtiger ist beim Kompetenzaufbau als „ordnungsgemäßes“ (traditionelles) Vorgehen.

- Die Antithese dazu ist das Prinzip des ordentlichen Aufbaus und der Vermeidung von Shortcuts. Die Folgen sind Frustration und eine große Verzögerung der digitalen Transformation.

d. **3.b und 3.c – kein Widerspruch:**

Auf den ersten Blick stehen 3.b und 3.c im Widerspruch zueinander. Sie adressieren aber unterschiedliche Aspekte. Wissen und Know-how sollten schnell geschaffen werden, während die Maturitätsentwicklung ihre Zeit braucht und schrittweise stattfinden sollte.

- Die skizzierten positiven Leitbilder sind entscheidende Orientierungshilfe, damit aus der Digitalisierung eine digitale Transformation wird. Sie helfen, dass die oben skizzierten kurzfristigen Folgen wirklich eine positive Form annehmen und Nutzen bringen. Darüber hinaus erhöhen sie die Chance und reduzieren die Risiken der digitalen Transformation.

Kongruenz zwischen wissenschaftlichen Überlegungen und Resultaten der Expertenbefragung

Die hier in aller Kürze präsentierten positiven Zukunftsbilder, welche sich aus grundlegenden wissenschaftlichen Überlegungen ergeben, sind kongruent mit den zehn Gestaltungsprinzipien, welche aus den Expertengesprächen resultieren. Sie stützen damit diese Gestaltungsprinzipien. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass die Aussagen der Expertinnen und Experten konkreter waren und viele Beispiele enthielten, während die hier präsentierten Überlegungen abstrakter sind.

Wir haben bewusst beide Sichtweisen erarbeitet, weil sie komplementäre Vorteile bieten. Abstraktion hat den Vorteil, ein schnelleres Denken und ein schnelleres, die Zukunft besser antizipierendes Entwickeln von digitalen Lösungen zu ermöglichen. Konkrete Beispiele haben dagegen den Vorteil, in Bezug auf die Richtigkeit ihrer Stoßrichtung und die Machbarkeit ihrer Umsetzung einfacher überprüfbar zu sein. Zusammen entsprechen sie dem Prinzip „universalis in re“ (bzw. „universalis in rebus“) und befreien uns von einschränkenden prozessorientierten Konzepten der Moderne, wie beispielsweise der Annahme, dass Grundlagenforschung vor der angewandten Forschung kommt, was nicht nur medizinhistorisch falsch ist, sondern auch im Digitalisierungskontext wenig Sinn macht.

Strategie

Eingebettet in den multirationalen Kontext der Gesundheitsversorgung, ist Digital Health hochkomplex.

Grundsätzliche strategische Überlegungen legen zwei-erlei nahe: einerseits die Strukturierungskonzepte des Komplexitätsmanagements anzuwenden und andererseits die Entwicklung von Digital Health „low-end“ und „high-end“ zu forcieren.

Zu den Erfolgsgrundsätzen des Komplexitätsmanagements zählt, dass man die Wirklichkeit in ihrer ganzen Komplexität adressiert, dafür sie aber mit einfachen Konzepten managt, deren Erfolg auch messbar ist. Das bedeutet zuerst, die gedachte Trennung von physischer und digitaler Welt zu überwinden und auch Forschung, angewandte Forschung und Versorgung nicht willkürlich zu separieren oder gar zeitlich zu ordnen. Für die Problemlösungen empfehlen sich Konzepte, welche einen Großteil der Komplexität verbergen, um diese handhabbar zu machen. Auf Ebene der Projekte bedeutet dies konkret, fokussierte Projekte zu verfolgen anstelle von alles umfassenden Programmen. Auf Ebene des Lösungsdesigns bedeutet es, die Komplexität in Schnittstellen zu verbergen und modulare Lösungen zu bauen. Systemübergreifende Standardisierung sollte sich (im Gegensatz zur systeminternen) auf das Wesentliche beschränken, Transparenz sollte sich auf das Wesentliche konzentrieren.

Low-End-Lösungen und High-End-Lösungen bedeuten – aus ganzheitlicher Sicht auf die komplexe Gemengelage – einerseits, einfache Erfolge („low hanging fruits“ bzw. „quick wins“) anzustreben, und andererseits langfristig wirksame Verbesserungen des Systems als Ganzem, beispielsweise durch Investitionen in Apps (Quick Wins) und in Informationsinfrastruktur (Systementwicklung). Aus der spezifischen Sicht der Nutzung von Maschinenintelligenz sind Low-End-Lösungen und High-End-Lösungen weiters einerseits abgrenzbare oder einfache Aufgaben zu teilautomatisieren (d. h. mit einer Mensch-Maschine-Arbeitsteilung, bei der die Maschine den Großteil der Aufgaben übernimmt) und andererseits die Fachkräfte in der Spitzenmedizin praktisch zu unterstützen (wobei der Mensch nach wie vor einen Großteil der Aufgaben übernimmt).

Im konkreten soziotechnischen Gesundheitsökosystem ist solch ein strategischer Ansatz aber nicht ohne Weiteres umsetzbar. Ein Problem ist, dass digitale Technologie schlecht altert. Ein anderes ist, dass digitale Lösungen zwar verteilt gebaut werden, ihr Zusammenwirken aber systemübergreifende Steuerung

braucht. Wer auf unkoordinierte App-Lösungen setzt, riskiert nicht nur, Orientierungslosigkeit zu stiften, sondern auch die zukünftigen Informationsflüsse und Innovationen im Bereich der Augmented Intelligence zu behindern. Denn wenig verursacht mehr ökonomische Kosten als veraltete oder alleinstehende IKT.

Ein anderes Problem ist, dass Multistakeholder-Management im multirationalen Kontext eine starke Tendenz zu Langsamkeit, Behäbigkeit und Gremien-gemütlichkeit besitzt. Alle ins Boot zu holen, ist umso schwieriger, je größer die Vielfalt ist. Dies gilt umso mehr, als die bisherige Praxis, Probleme mit Deals zu beheben, in der digitalen Welt langfristig blockierend wirkt. Dadurch dass sich je zwei oder drei Partner auf eine kontextspezifische Vernetzung einigen, entsteht kein systemweiter Informationsfluss.

Was wir benötigen, sind ein Kooperationsrahmen und Schnittstellenstandards für die entstehende digitale Infrastruktur, in welche sich die Apps integrieren lassen, sodass sie untereinander und mit medizinischen Fachapplikationen vernetzt werden können. Eine wichtige Option für die Entwicklung solcher Standards sind Großpilotprojekte. Darüber hinaus benötigen wir fokussierte, agil durchgeführte Projekte mit überschaubar vielen Stakeholdern, welche in kurzer Zeit realisiert werden können und so sehr konkrete, neue Möglichkeiten für die Involvierten schaffen.

Ein Rahmen zur Orientierung fördert insbesondere Bottom-up-Initiativen und Leuchtturmprojekte. Außerdem erleichtert er das kreative Suchen nach Lösungen. Zusätzlich zum Rahmen braucht es ein funktionierendes Miteinander zwischen Forschung

und Praxis, das zum Austausch von Problemwissen und Lösungswissen führt, sowie Maßnahmen zur Verstetigung des emergenten Wissens. Das Sammeln und Kuratieren von Good Practices und die Mediation von Transformationsgeschichten sind entscheidend, dass sich Wissen systemweit in der Gesundheitsversorgung verbreiten kann. Damit die so ermöglichte Ausbreitung des Wissens an Dynamik gewinnt, sind weitere Maßnahmen sinnvoll, die den Wissensfluss im System der Gesundheitsversorgung aktiv fördern.

Zusammenfassend kann man die strategischen Überlegungen so formulieren: Es empfiehlt sich, einen visionären Rahmen zu definieren. Er sollte das Big Picture skizzieren und durch die Definition von rechtlichen und technischen Grundlagen konkretisiert werden. So schafft er die Grundlagen, damit die identifizierten Gestaltungsprinzipien angewandt werden. Dies ist der High-End-Teil der Strategie. Innerhalb dieses Rahmens sollte eine Vielzahl von Projekten umgesetzt werden, von sehr einfachen Quick Wins über explorative Transformationsinitiativen mit beschränkter Stakeholderzahl bis zum Bau einer Infrastruktur. Dies ist die erweiterte Version des Low-End-Teils der Strategie, wobei bei der Auswahl der Projekte durchaus auch die grundlegenden strategischen Überlegungen zu Beginn wieder angewendet werden können. Wichtig ist, dass alle Projekte, auch jene zur Infrastruktur, eine klare direkte Nutzenperspektive mit sich bringen – auch dort, wo der langfristige Gesamtnutzen zu 80 bis 95 Prozent ein indirekter ist. Wichtig ist weiters, dass das resultierende Wissen gesammelt, geordnet, einfach zugänglich gemacht, beworben und aktiv verbreitet wird.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Handlungsfelder der Politik in Bezug auf Digital Health sind im Wesentlichen:

- K. Kommunikation der Gestaltungsprinzipien
- L. Strategische Ausrichtung
- M. Schaffung von gesetzlichen Rahmenbedingungen
- N. Bildung, Ausbildung und Weiterbildung
- O. Bereitstellung von Infrastruktur, eventuell inklusive Gesundheitsdatenplattformen
- P. Einführung von neuen Standarddiensten und Förderung von neuen Behandlungsformen
- Q. Förderung von Forschung, Transfer und Pilotierung
- R. Verbreitung des Wissens über Good Practices
- S. Förderung von Vertrauen und Solidarität
- T. Schutz der IKT der Gesundheitsversorgung vor Cyberangriffen

Die identifizierten Gestaltungsprinzipien helfen, Digital Health aus dem kleinteiligen Hickhack um Vorteile für einzelne Gruppen zu befreien. Sie zeigen die Absurdität vieler wohl erworbener Rechte (wie z. B. Ausnahmegenehmigungen für Bad Practices) und sie helfen, die Argumente gegen Digital Health einzuordnen. Darum hat Handlungsfeld A oberste Priorität und ein grundlegendes Wirkungspotenzial. Wichtig ist, auch in der Kommunikation disruptive Praktiken zu nutzen, um Awareness zu schaffen: beispielsweise

- i. Wettbewerbe zu einzelnen Zielen der Gestaltungsprinzipien – unterstützt durch den Aufbau von Communities zu den Themen.

In Handlungsfeld B empfiehlt es sich, Orientierung zu bieten, die Selbstorganisation und Selbstkoordination zu fördern. Dies gelingt mit einer

- ii. Roadmap für zukünftige Leuchtturm- und Infrastrukturprojekte.

Diese Roadmap sollte im Sinne einer Positionierungsstrategie durch ihre inhaltliche Struktur Prioritäten setzen, kann aber in Bezug auf die Zeitpläne teilweise partizipativ erstellt werden.

Die in der Sache vielversprechendsten Handlungsfelder sind Feld G und H. Wir empfehlen, zu G ein Forschungs- und Innovationsprogramm aufzulegen, das sehr umfassend gestaltet wird und folgende Teile enthalten sollte:

- iii. Pilotprojekte, die digitale Transformationen umsetzen und die Wirkung der Umsetzung nach wissenschaftlichen Standards erforschen.

- iv. Angewandte Grundlagenforschung, die auf spezifischen Ausschreibungen basiert und Projekte primär in dreierlei Hinsicht selektiert: Fitness in Bezug auf die Ausschreibung, Exzellenz der Forschung und angestrebte Wirkung.
- v. Personalförderung für Spezialisten zum Erwerb von Advanced Computational Thinking Skills und für Nachwuchstalente mit Advanced Computational Thinking Skills zur Karriereförderung.
- vi. Förderung von Trainingslabors, in denen Expertinnen und Experten Advanced Computational Thinking Skills erwerben können.
- vii. Förderung von Gesundheitsdatenplattformen, die den Gemeinwohlgedanken ins Zentrum stellen, den Patientinnen und Patienten die Kontrolle über die Nutzung ihrer Daten belassen und selber eine uneingeschränkte Datenportabilität im Sinn der DSGVO garantieren.

Ein solches Programm sollte durch ein multidisziplinäres Steering Committee geleitet werden, das zu zwei Dritteln mit ausländischen Experten besetzt ist. Die Maßnahmengruppe v. spielt insofern eine Sonderrolle, als sie konkret auch das Handlungsfeld F adressiert. H dient der Verstetigung des in Innovationsprojekten erworbenen Wissens. Wichtig dafür wäre:

- viii. eine kuratierte Good-Practices-Plattform.

Massnahmen in Feld F sind ebenfalls sehr vielversprechend:

- ix. Einführung von Case-Management-Unterstützungswerkzeugen und -diensten für Patientinnen und Patienten mit schwerwiegenden Diagnosen.
- x. Förderung des Aufbaus von Blended-Care-Angeboten, der Integration von Onlinediensten in Therapie sowie Förderung von Remote-Care-Lösungen.

Weiters sind Maßnahmen in Feld D notwendig, auch wenn sie primär mittel- bis langfristig wirken. Sie sind insbesondere auch deshalb von großer Wichtigkeit, weil sie für den Erfolg von Maßnahmen im Feld G gute Voraussetzungen schaffen. Maßnahmen im Feld D beinhalten:

- xi. Weiterbildungsangebote für die einzelnen Gesundheitsberufe im Bereich Professional Digital Skills.
- xii. Obligatorische Ausbildung zu Professional Digital Skills auf Hochschulebene in den Gesundheitsberufen.
- xiii. Einführung eines Gesundheitsführerscheins, der regelmäßig erneuert werden muss und durch Online-Prüfungen erworben werden kann, die je nach Alter

unterschiedliche Inhalte haben (wobei die Inhalte sich an den Diagnose-Statistiken für die jeweilige Altersgruppe UND an den verfügbaren Werkzeugen zum digitalen Selbstmanagement orientieren).

Weiters empfehlen wir die Abklärung zu Feld C und Feld D:
xiv. Klärung des Handlungsbedarfs in Feld C, insbesondere im Rechtsbereich.

xv. Klärung der Handlungsoptionen in Feld D, insbesondere in Bezug auf eine Gesundheitsdatenplattform unter staatsnaher Kontrolle.

Die Handlungsfelder I und J sind nicht zuletzt wichtig, um langfristig die Akzeptanz von Digital Health sicherzustellen. Einerseits geht es darum, das vorhandene soziale Kapital auf lokaler und regionaler Ebene zu nutzen, sowie Communities von Menschen mit gleichen Erkrankungen zu mobilisieren, beispielsweise:

xvi. Öffentliche PR-Kampagne, welche Erfolgsgeschichten des Digital Health erzählt und die Wichtigkeit des gemeinsamen Vorwärtsgehens erklärt.

Andererseits geht es darum, sich vorausschauend für eine zukünftig mögliche fundamentale IKT-Krise vorzubereiten, welche durch überbordende Cyberkriminalität und Cyberattacken anderer Staaten verursacht werden könnte, konkret durch:

xvii. IKT-Resilienzkonzept für die Gesundheitsversorgung.

Den Schwerpunkt sollten in der aktuellen Situation die skizzierten Maßnahmen i. bis viii. darstellen, wobei Massnahme ii. vorgängig vor den anderen Maßnahmen umgesetzt werden sollte. Wir gehen davon aus, dass für die Maßnahmen i. und iii. bis viii. ausgehend von üblichen Prinzipien (Preisgeld des Wettbewerbs = Aufwand der Preisträger, 100 Prozent Förderung von angewandter Grundlagenforschung, 75 Prozent Förderung von Personalförderung, 50 Prozent Förderung von Pilotprojekten, Trainingslaboren und Plattformimplementierungen) für ein erstes Programm inklusive breiter Kommunikation der Resultate und begleitende Veranstaltungen etwa 130 Millionen Euro benötigt werden.

Weißbuch Version 2020
PRAEVENIRE Initiative Gesundheit 2030

**NACHDENKEN.
UMSETZEN.
JETZT!**

ZUKUNFT DER GESUNDHEITSVERSORGUNG
Handlungsempfehlungen für die Politik