

Ethische Folgen der digitalen Transformation im Gesundheitswesen

- 1) Einleitung
- 2) Was heißt ‚digitale Transformation‘ des Gesundheitswesens?
- 3) Wie wandeln sich Gesundheitsvorstellungen unter der Perspektive der digitalen Transformation?
- 4) Mögliche Konsequenzen der Transformation

1. Einleitung

Die digitale Transformation des Gesundheitswesens betrifft alle Felder der medizinischen und therapeutischen Praxis, der Patientenlogistik, der institutionellen Rahmung des Gesundheitswesens bis hin zu biopolitischen Maßnahmen zur Steuerung der Volksgesundheit und Stabilisierung oder Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Bevölkerung.

Eine neue Qualität wird dadurch erreicht, dass der mehr oder weniger gesunde Normalzustand in neuer Weise in das Gesundheitswesen ‚eingepreist‘ wird. Schon der Euphemismus Gesundheitskasse oder die Fokussierung des Gesundheitswesens auf eine Präventionsmedizin, die mit Formen der Überwachung von Lebensformen einhergeht, belegt eine mit der digitalen Erfassung und Verknüpfung aller Lebensbereiche einhergehenden Transformation. Zwar hat die vermehrte Erfassung von Vitaldaten erhebliche Verbesserungen der medizinischen Leistungsfähigkeit erbracht, dies darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass es letztlich nicht die Daten sind, sondern deren Bewertung, die medizinische Erfolge zeitigen. Wie in allen Erkenntnisprozessen finden Artikulationen und Desartikulationen von Daten statt. Jedes gemessene Datum ist Ergebnis eines Selektionsprozesses. Bestimmte Daten werden als relevant erachtet und gemessen, andere dagegen als vernachlässigbar angesehen und entweder nicht gemessen oder ausselektiert.

Die Grenzen medizinischer Praxis werden mit Hilfe neuer Möglichkeiten der Datenerfassung und Digitalisierung erweitert. Unser Ernährungs- und Bewegungsverhalten, unser Sozialverhalten und unsere psychische Dispositionen erfahren eine medizinische Beurteilung. Körperliche Zustände vermessende und bewertende Techniken werden zur Optimierung der Lebensweise genutzt. Beim Verbessern soll der behindernde Zustand in eine positive Richtung verändert werden.

Beim Optimieren dagegen geht es um die Ausschöpfung von Potentialen eines im Prinzip nicht einschränkenden Zustandes um das Normale zu überschreiten. Wir optimieren etwas, was wir im Prinzip als gut anerkennen.

Die Digitalisierung des Gesundheitswesens hat Auswirkungen auf alle Felder unseres Lebens, zeitigt einen Wandel unserer Vorstellung von Gesundheit und damit auch unseres Welt-, Selbst- und Gesellschaftsverständnisses.

Der Mythos von der totalen Berechenbarkeit und Gestaltbarkeit des Lebens sowie der Überwindung der Schicksalhaftigkeit unserer physischen Existenz wird durch Digitalisierungsphantasien befördert. Daten gewinnen ihren informatischen Wert, indem sie relationiert und hierarchisiert werden. Es geht darum, Wissen zu erlangen über künftige Entwicklungen, über Leistungs- und Widerstandsfähigkeit. Das Analysat soll helfen gesünder zu leben, soll aber auch allgemeinen Interessen dienen, etwa die ökonomische und soziale Leistungsfähigkeit eines Staatswesens erhalten, indem biologische Ressourcen optimal genutzt werden. Die Gesundheitspolitik versucht Krankheit, Behinderung und Alterung entweder zu verhindern, zu verkürzen oder aufzuschieben. Man hat den Gesunden als Kunden entdeckt, der quasi von Geburt an umworben wird und nicht erst im Zustand einer körperlichen Einschränkung oder Notlage.

2. Was heißt ‚digitale Transformation‘ des Gesundheitswesens‘?

Alle Felder des Lebens sollen unter der Perspektive von Gesundheit und Leistungsfähigkeit erfasst und miteinander verknüpft werden. Die klassische Dichotomie von Gesundheit und Krankheit wird in gewisser Weise aufgehoben. Es ist der ‚noch‘ Gesunde oder potentiell Kranke der in den Blick der medizinischen Vermessung und Überwachung gerät.

Die Idee der Präventionsmedizin eröffnet neue Spielräume der Totalerfassung physischer Lebensäußerungen. Sie verlässt den herkömmlichen Krankheitsdiskurs im Hinblick auf Potentiale und Lebensstile. Es geht um mögliche Krankheit, um Zustandserhaltung und Steigerung der Leistungsfähigkeit. Präventionsmedizin impliziert aber auch die Möglichkeit Krankheit als Schuld zuzurechnen. Wer nicht seinen Präventionsverpflichtungen nachkommt, kann nicht mit Nachsicht bei Erkrankung rechnen und muss im wahrsten Sinne des Wortes die Zeche zahlen. Der Krankheitsfall kann schlimmstenfalls zum Ausschluss aus dem Solidarsystem führen.

Die digitale Transformation des Gesundheitswesens geht mit einer Erweiterung des Gesundheitsbegriffs einher, der Gesundheit als optimierbares Potential begreift, als Möglichkeit seine gesellschaftliche und private Rolle optimal auszuüben. Der Selbstoptimierungsdiskurs erfährt etwa durch intelligente Implantate und nicht zuletzt durch so genannte Wearables und für den Laien nutzbare Messtechniken eine Verschärfung. Bei der Selbstoptimierung geht es darum, das Maximum aus den eigenen körperlichen Dispositionen herauszuholen. Ob dieses Maximum auch das Beste ist, bleibt dahingestellt.

Im Zeichen der Digitalisierung erweist sich zunehmend auch das Altern als Frage des Body Engineering.

Nennen wir Beispiele der digitalen Transformation des Gesundheitswesens, an denen sich gesellschaftliche und ethische Folgen der Digitalisierung sichtbar machen lassen.

Im Therapiebereich soll die permanente Analyse von Vitaldaten eine individuellere Behandlung ermöglichen. Sie soll individuellen Notwendigkeiten angepasst werden, was eine Beschleunigung von Heilprozessen zur Folge haben, aber auch ökonomische Ressourcen schonen soll. Einblicke in die Prozessabläufe unseres Körpers sollen präziser, medizinische Maßnahmen passgenauer werden. Der Körper wird quasi in ein digitales Double transformiert, das Gegenstand kalkulierender Prozesse wird.

Durch die permanente Überwachung von Vitaldaten können Systemtechnologien in der Anästhesie eigenständig präzise und behutsame Regulierungen durchführen, wobei dies nach wie vor unter der Kontrolle eines menschlichen Anästhesisten geschieht. Bei der Datenbewertung durch das System müssen die Rahmenbedingungen, unter denen die Bewertung erfolgt, aber explizit vorliegen. Weiterhin sollen Systeme auf Daten ‚ähnlicher‘ Fälle zurückgreifen und im Abgleich mit diesen Aktionen initiieren. Ziel der Systementwicklung ist die Annäherung oder Überbietung der ärztlichen Bewertungskompetenz.

Man verspricht sich einen Schub bei der Früherkennung von Krankheiten sowie Hinweise auf bisher unbeachtete physiologische Zusammenhänge. Bei seltenen Krankheiten könnten neue Einsichten gewonnen werden, wenn Möglichkeiten des Aufweises von Datenkorrelationen gegeben und statistische Auswertungen einer höheren Zahl ähnlich gelagerter Krankheitsbilder möglich sind.

Aufgrund permanenter Überwachung von Vitaldaten sollen intelligente Implantate selbständig Regulierungen vornehmen oder die Notwendigkeit von Neujustierungen anzeigen, die extrakorporal von einem Fachmann oder automatisiert vorgenommen werden. Für Risikopatienten kann die permanente Überwachung von Vitaldaten durch intelligente Implantate hilfreich sein und möglicherweise Leben retten.

Im OP sollen wissensbasierter Systeme permanent erhobene Patientendaten mit ähnlich gelagerten Fällen abgleichen und Einfluss auf Operationsverläufe nehmen. Daten aus medizinischen Datenbanken sollen in Operationsvorgänge eingebunden und zur Steuerung von Instrumenten genutzt werden.

Durch die permanente Auswertung medizinischer Daten und sozialer Interaktionsdaten soll in der Pflege die persönliche Befindlichkeit des Pflegebedürftigen stärker berücksichtigt und das Notwendige mit individuellen Wünschen vermittelt werden. Man erhofft sich mehr Flexibilität, mehr Adaption an den organischen Zustand und eine höhere Akzeptanz durch den Pflegebedürftigen.

Im Zusammenhang der Verbesserung der Pflegesituation muss auch der sogenannte Todesalgorithmus gesehen werden: Das US-amerikanische Unternehmen „Aspire Health“ wirbt damit, dass es mit Hilfe eines Algorithmus, der Krankenakten auswertet, möglich sei Schwerkranken unnötige Therapien zu ersparen und das Gesundheitssystem zu entlasten. Auf den ersten Blick eine Win-win-Situation: Der Anbieter vergrößert sein Marktsegment, die Patienten werden weniger gequält und im Gesundheitssystem fallen geringere Kosten an.

Studien zeigen, dass 80% aller Amerikaner ihre letzten Lebenstage gerne in ihrer häuslichen Umgebung verbringen würden. Der übliche Sterbeort ist jedoch mit 60% das Krankenhaus. Ärzte und Pflegepersonal stehen häufig vor der Herausforderung, entscheiden zu müssen, wann der optimale Zeitpunkt für den Wechsel aus der Therapie in die Palliativpflege ist. Optimal wäre es, frühzeitig absehen zu können, wann sich ein Patient dem Ende seines Lebens nähert, um mit ihm die letzte Lebensphase planen zu können.

Zur Unterstützung bei der Entscheidungsfindung gibt es bereits verschiedene Prognosesysteme. CriSTAL (Criteria for Screening and Triaging to Appropriate ALternative Care) wurde entwickelt um das Sterberisiko bei Patienten, die sich ihrem Lebensende nähern, anhand von 18 Prädiktoren zu bestimmen. Der Intermountain

Mortality Risk Score ermittelt anhand von Labordaten Wahrscheinlichkeiten dafür, innerhalb der nächsten 30 Tage, des nächsten Jahres oder der nächsten fünf Jahre zu sterben. Die angewandten Verfahren sind algorithmenbasiert, auch wenn die Erstellung des Scores teilweise noch manuell geschieht. Die Ergebnisse dienen der Unterstützung desjenigen, der entscheiden muss, ersetzen ihn aber nicht und sind für den Anwender relativ transparent, da nur wenige Faktoren berücksichtigt werden. Versteht man Digitalisierung nur als Übertragung von analogen Prozessen in digitale, so sind damit keine wesentlich anderen ethischen Fragestellungen verbunden wie bereits mit analogen Verfahren. Digitalisierung bedeutet aber mehr. Die genannten Verfahren nutzen nur wenige Faktoren, oder sind auf bestimmte Patientengruppen beschränkt. Die Digitalisierung von Patientenakten im Zusammenspiel mit neuen Datenanalysemethoden eröffnet Möglichkeiten, die über das hinausgehen, was in der analogen Welt umsetzbar ist. Sie setzen nicht bei einzelnen Krankheiten an, beschränken sich auch nicht auf bestimmte Altersgruppen, oder auf im Vorfeld festgelegte Elemente der Krankengeschichte eines Patienten, sondern werten mittels neuronaler Netzwerke die Krankenakten vieler Patienten aus. So wird ein Neuronales Netzwerk anhand von über 200.000 digitaler Patientenakten mit Einträgen der letzten zwölf Monate trainiert. Ziel ist es die Wahrscheinlichkeit zu berechnen, dass ein Patient binnen der nächsten vier bis zwölf Monate verstirbt. Die Sterbewahrscheinlichkeit soll die Frage beantworten, wann ein Patient aus der kurativen in die palliative Pflege wechseln sollte. Unter anderem wurde anhand der in den Akten gespeicherten demographischen Daten-, Krankheits-, Verordnungs- und Diagnosecodes eine Eigenschaftsmatrix mit 13654 Dimensionen erstellt, die als Input für ein neuronales Netz mit 18 Schichten dient. Im Durchschnitt hat jeder Patient in dieser Matrix 74 Einträge. Ähnlich wie bei den bisherigen Ansätzen dienen die Ergebnisse eines solchen Algorithmus zur Entscheidungsunterstützung. Bereits aus der Beschreibung werden Unterschiede zu anderen Verfahren deutlich: Erstens werden weit mehr Parameter in die Analyse einbezogen, was zweitens dazu führt, dass es für Anwender des Systems schwer nachvollziehbar ist, wie das Ergebnis zustande kam, was drittens dazu führt, dass dem Ergebnis mehr oder weniger blind vertraut werden muss. Der dritte Punkt ist von besonderer Relevanz, da er zum einen dazu führen kann, dass Anwender dem System gerade nicht vertrauen, zum anderen, dass eine Entscheidung gegen die Systemempfehlung schwerer zu legitimieren ist. Das Problem solcher Verfahren liegt also nicht im Umstand, dass ein Sterberisiko berechnet wird, sondern darin, welche Legitimation dem Ergebnis beigemessen wird,

welchen Einfluss es auf die Handlungsspielräume der Betroffenen nimmt. Auf Basis eines eher opaken Algorithmus eine Entscheidung zu treffen ist nicht per se unethisch. Unter der Voraussetzung begrenzter finanzieller wie zeitlicher Ressourcen ist jedoch die Gefahr groß, dass das Patientenwohl aus dem Blick gerät. Die Möglichkeit automatisiert Empfehlungen zu erzeugen, ob ein Patient aus der teuren Intensivpflege in die günstigere Palliativpflege verlegt werden sollte, erlaubt dem Krankenhausmanagement eine direkte Einflussnahme auf die Entscheidungen des medizinischen Personals. Dass eine solche Befürchtung nicht aus der Luft gegriffen ist, zeigt ein Blick nach England. Zwischen 2011 und 2013 hat die NHS ein Bonussystem für Ärzte getestet: Für jeden Patienten, der zum Sterben aus dem Krankenhaus entlassen wurde, wurde ein Bonus von £50 gezahlt. Dahinter steht ein ökonomisches Kalkül: Der Tod außerhalb des Krankenhauses verursacht im britischen Gesundheitssystem durchschnittlich £1000 weniger Kosten. Die Entwickler des Bonussystems verwiesen dagegen mit ähnliche Zahlen, wie die für die USA zitierten, auf die Förderung des Patientenwohls: 66% aller Engländer würden gerne Zuhause sterben, was aber nur bei 43% der Fall ist.

Sogenannte Wearables machen es heute möglich kontinuierlich und unkompliziert Körper- und Bewegungsdaten zu erfassen, deren Auswertung zur Prävention beitragen könnte. Auf vielen Smartphones sind Gesundheitsapps installiert, die Bewegungsart, -dauer, und -intensität erfassen, speichern und auswerten. Apps erinnern die Nutzer daran sich regelmäßig zu bewegen, leiten sie an oder verteilen Lob für bestandene Herausforderungen. Dies geschieht meistens im Zusammenspiel mit Sensoren, etwa zur Messung der Pulssequenz. Auch Waagen und Blutdruckmessgeräte verfügen häufig über Internetschnittstellen. Mit relativ günstigen Geräten können – wenngleich mit fragwürdiger Genauigkeit - Biomarker wie Gewicht, Blutdruck, Schlafdauer, Puls, Herzschlagvariabilität, Sauerstoffsättigung des Blutes und Blutzucker erfasst werden. Dazu kommen Ernährungsapps, Medikationsplaner, Suchtverhaltens- und Schwangerschaftsmonitoring oder im Fitnessbereich die Möglichkeit die Sauerstoffversorgung der Muskulatur zu erfassen. All diese Daten können über Webportale zum Vergleich mit anderen geteilt werden, um sich motivieren zu lassen oder Erklärungen zu erhalten. Neben Anwendungen, die der Selbstüberwachung dienen, gibt es Apps und Websites, die über Krankheiten, Präventionsmaßnahmen und Therapieformen informieren. Die Qualität von Gesundheitsapps und Websites variiert stark. Neben Websites, die von

Krankenkassen, Fachgesellschaften und Universitäten betrieben werden, gibt es eine Unzahl an offen oder verdeckt kommerziell orientierten Websites. Es ist oft nicht einfach zu erkennen, wer mit welchen Interessen hinter einem Webangebot steht: Es gilt eine enorme Informationsflut zu bewältigen. Die Fähigkeiten Internetquellen kritisch beurteilen zu können gewinnt an Bedeutung. Einerseits ist zu begrüßen, dass Laien heute eine Informationsmenge zur Verfügung steht, über die vor Jahren noch nicht einmal Fachleute verfügten. Aber wie gehen Laien mit dieser Informationsfülle um? Die Deprofessionalisierung des Gesundheitsbereichs durch den Eintritt neuer Akteure sorgt zum einen dafür, dass professionelle Akteure eine Lotsenfunktion einnehmen, zum anderen aber auch, dass ihre Autorität angezweifelt wird.

Schauen wir noch auf einen Bereich, der die Transzendierung des bestehenden Feldes des Gesundheitswesens quasi zum Programm erhebt: Unter dem Stichwort ‚Präzisionsmedizin‘ wird eine datenbasierte und personenzentrierte Medizin verstanden, die leibliches Wohlbefinden und physiologische Stabilität garantieren soll. Sowohl physiologische Zustände als auch die Lebensweise sollen eine Überwachung erfahren und minimale Eingriffe oder medikamentöse Maßnahmen uns gesund erhalten. Lebensdaten sollen zur permanenten Auswertung in eine persönliche Datenwolke abgegeben werden. Die physiologische Sphäre wird dabei transzendiert. Präzisionsmedizin berücksichtigt Umweltdaten und analysiert die Lebensweise, um einen Raum für ein gesundes Leben oder die Genesung zu schaffen. Die Idee steht für ein Gesundheitsverständnis, das Gesundheit aus Messungen, Datenauswertungen und Regulierungsweisen ableitet, die über körperliche Zustände hinausreichen. Wohlbefinden ist entsprechend Ergebnis eines Kalküls.

Daten können aber nicht nur gebraucht, sondern auch missbraucht werden, sie können etwa im Rahmen eines Hackerangriffs entwendet werden. Auch führt Digitalisierung zu neuen Abhängigkeiten. Ein hochgradig vernetztes Gesundheitswesen ist vom steten Datenfluss abhängig. Netzwerkausfälle und Störungen der Krankenhaus- oder Praxis-IT können genauso fatale Folgen haben wie ein Stromausfall. Im Jahr 2016 musste in einem Neuser Krankenhaus die gesamte IT wegen eines Virusbefalls heruntergefahren werden. Operationen mussten verschoben werden. Bei dem Virus handelt es sich um eine Erpressersoftware, die alle im Netzwerk erreichbaren Daten verschlüsselte.

Unter bestimmten technischen und rechtlichen Bedingungen kann durch Anonymisierungsverfahren ein Schutz persönlicher Daten, die zu statistischen wissenschaftlichen Zwecken erhoben werden, ermöglicht bzw. eine Deanonymisierung erschwert werden. Solche Verfahren greifen nicht in der konkreten medizinischen Praxis, in der es darauf ankommt, dass Vitaldaten in ihren konkreten Relationen erhalten bleiben, da nur so Einsicht in physiologische Zustände gewonnen werden kann. Durch die Digitalisierung und Vernetzung aller Bereiche des Gesundheitswesens ist ein effizienter Datenschutz jedoch nur schwer zu erreichen. Die einem Datensatz zugrunde liegende Person bleibt identifizierbar. Wenn medizinische Daten verstärkt zirkulieren, ist die Sicherheitsarchitektur der vernetzten Systeme vor neue Herausforderungen gestellt. Wann sind nun durch Datenverarbeitung und -weitergabe im Gesundheitswesen Persönlichkeitsrechte gefährdet? Wir müssen zur Kenntnis nehmen, dass es durch die zunehmende Nutzung von ‚Wearables‘ die Möglichkeit gibt, persönliche Vitaldaten sowie Daten über die persönliche Lebensweise jenseits eines engeren medizinischen Gebrauchs für Zwecke der Optimierung der Leistungsfähigkeit zu nutzen. Damit werden Daten aber meist auch für den Produkthanbieter zugänglich, die damit kommerzielle Interessen verfolgen können. Es stellt sich die Frage, ob sich über Wearables und privat genutzte Vitaldatenmess- und Verarbeitungsgeräte ein medizinisch unkontrolliertes paralleles ‚Gesundheitswesen‘ entwickelt, das den Nutzer vermehrt kommerziellen Interessen einer kaum kontrollierten ‚Gesundheitsindustrie‘ aussetzt.

3) Wie wandeln sich Gesundheitsvorstellungen unter der Perspektive der digitalen Transformation?

Etymologisch verweist der deutsche Begriff der Gesundheit auf ein besonderes Vermögen, das den jagenden und kriegerischen Mann auszeichnet. Der Gesunde ist nicht nur überlebensfähig, er hat auch die Fähigkeit über das Überlebensnotwendige hinaus kraft seiner physischen Stärke Macht über andere zu demonstrieren. Es geht also um besondere Potentiale, über die nicht jeder verfügt.

Bis zum heutigen Tag wird Gesundheit im Sinne von Überlebenstüchtigkeit gedeutet. Krankheit, Schwäche und Alterung werden dabei eng miteinander verknüpft. Die Überlebenschancen eines Tieres schwinden, wenn Zähne ausfallen, wenn es als jagendes oder gejagtes Tier nicht mehr schnell agieren kann. Auf den Menschen, der ein indirektes Verhältnis zur Natur hat bzw. im Sinne Plessners durch vermittelte

Unmittelbarkeit gekennzeichnet ist, lassen sich solche Gesundheitsvorstellungen nicht übertragen. Überlebensfähig ist nicht nur der physisch starke und psychisch ungehemmte Mensch, sondern vor allem derjenige, der in seine Kultur und Gemeinschaft gut integriert ist. Überlebensfähig und gesund ist auch, wer körperliche Defizite durch geistige und soziale Fähigkeiten zu kompensieren vermag. Gesundheitsvorstellungen lassen sich also nicht auf körperliche Vermögen reduzieren. Was Gesundheit bedeutet, hat offenbar etwas mit besonderen Relationen zur Lebenssphäre und gesellschaftlichen Präferenzen zu tun. Wir sind gesund im Hinblick auf die Bewältigung von Lebensproblemen, die uns in einer bestimmten Umwelt und Gemeinschaft gestellt werden.

Bereits die frühe griechische Medizin bringt in den Blick, was für das moderne Gesundheitsverständnis von Bedeutung ist. Die Pythagoreer entwickelten im 6. Jh. vor Chr. die Idee, dass ein gutes und gesundes Leben aus dem Einklang mit den kosmischen Verhältnissen resultiert. Für Hippokrates artikuliert sich Krankheit in einer Störung von Gleichgewicht und Harmonie. Die ärztliche Kunst bestand in deren Wiederherstellung. Bereits die Antike versucht das Somatische zu transzendieren. Gesundheit besteht nicht nur in der Harmonie zwischen Körpersäften, -organen und sinnlichen Vermögen, sondern zwischen leibseelischer Einheit und natürlicher und sozialer Umwelt.

Der Gesundheitsbegriff kann so erweitert werden, dass er alles und nichts bezeichnet, wie in der Definition der WHO: „Die Gesundheit ist ein Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehens und nicht nur das Fehlen von Krankheit oder Gebrechen“. Es handelt sich hier weniger um eine Definition, als um die Beschwörung paradiesischer Visionen, in der Alterungsprozesse aufgehoben und ein Zustand vollkommenen Wohlergehens erreicht ist. Dennoch trifft diese Beschwörung Wesentliches. Gesundheit hat etwas mit sozialer Einbettung und Bewertung zu tun und weist eine kulturelle Disposition auf. „Was gesund und was krank im allgemeinen bedeute“, schreibt Karl Jaspers, „darüber zerbricht sich der Mediziner am wenigsten den Kopf. Er hat es wissenschaftlich mit mannigfachen Lebensvorgängen (...) zu tun. Was krank im allgemeinen sei, das hängt weniger vom Urteil der Ärzte, als vom Urteil der Patienten ab und von den herrschenden Auffassungen der jeweiligen Kulturkreise.“

Gesundheit artikuliert sich nicht nur in Leriche's ‚Schweigen der Organe‘, sondern auch im Empfinden einer uneingeschränkten Wirkfähigkeit, die im Altern verloren geht. Wir können durch Training, Medikation etc. diesen Verlust hinauszögern, aber nicht verhindern. Im sog. Enhancement sollen durch technische bzw. biotechnische Aufrüstung diese Verluste nicht nur verzögert, sondern in Bezug auf Einzelvermögen umgekehrt, bestehende Potentiale also verbessert werden. Ein 50jähriger etwa soll orthopädisch nicht auf der Stufe eines durchschnittlichen 50jährigen stehen bleiben, sondern durch intelligente Prothesen wieder die Stufe eines 40jährigen erlangen.

Wir reden von Erkrankung, wenn es zu physiologischen Normabweichungen kommt. Gesundheit besteht dann darin, dass Normen nicht wesentlich unter- oder überschritten werden. Normen sind aber keine Tatsachen, sondern Festlegungen. Physiologische Befunde werden in Relationen zu gesellschaftlichen bzw. kulturellen Erwartungen gesetzt. Talcott Parsons stellt fest, dass Gesundheit der Zustand sei, der es einem Individuum erlaube seine Rollen und Aufgaben, für die es sozialisiert worden ist, optimal zu erfüllen.

Gesundheitsvorstellungen haben subjektive und objektive Anteile und sind in einer Relation zu Aufgaben und Rollen zu sehen. Kulturelle und gesellschaftliche Erwartungen wandeln sich mit der Digitalisierung aller Lebensbereiche. Auch unsere Gesundheitsvorstellung wandeln sich dahingehend, dass die Grenzen zwischen gesund und krank fließend werden. Der überwachte Körper steht unter ständigem Verdacht nicht mehr leistungsfähig zu sein und nur noch eingeschränkt zu funktionieren. Die kontrollierte Lebensweise entspricht dem puritanischen Grundzug der modernen Leistungsgesellschaft, schließt aber unter dem Schlagwort Wellness auch Lustoptionen ein. Mit der Digitalisierung findet eine Entleiblichung statt. Der Leib als naturalisiertes Kulturstück bzw. kultiviertes Naturstück, das in der Ersten-Person-Perspektive, jedoch historisch disponiert, erfahren wird, soll einer Dritten-Person-Perspektive zugänglich gemacht, also in objektivierbare Körperfunktionen und -repräsentate transformiert werden. So kann Gesundheit eine berechenbare Größe werden und es neue Möglichkeiten des Körperdesigns geben, die sich an Datenanalysen anmessen. Digitalisierung eröffnet Möglichkeiten, das ganze Leben als Gegenstand gesundheitspolitischer Maßnahmen zu begreifen.

Man wird in einem Gesundheitswesen, das sich von einem System subsidiärer Unterstützung in eines der Dienstleistung wandelt und nur noch dem

uneingeschränkt Hilfe gewährt, der den gesellschaftlich erforderlichen Präventionsverpflichtungen nachkommt, damit zu rechnen haben, dass Abweichungen von gängigen Gesundheitsvorstellungen mit Schuld konnotiert werden. Krankheit ist dann schlichtweg ein Wartungsversäumnis.

Das Harmonieideal, das sich in Diskussionen über eine ‚Work-Life-Balance‘ äußert, erweist sich als verschleierte Diskussion über unsere Leistungsfähigkeit. Das artikulierte Harmonieideal dient der optimalen Ausfüllung einer Rolle. Harmonie heißt, seine Leistungsfähigkeit bei subjektivem Wohlbefinden zu erhalten bzw. zu steigern. Mit der Idee der Optimierung körperlicher und psychischer Potentiale rückt eine ökonomische Kategorie ins Zentrum des Gesundheitsverständnisses.

Die ‚Vermessung‘ des Körpers geht einher mit der Idee einer bio- und informationstechnologischen Aufrüstung des Körpers. Wir können von einer korrelativen Entwicklung sprechen. Intelligente Implantate und Prothesen, die auch eine extrakorporale Steuerung erfahren können, führen zur verstärkten Anmessung des Gesundheitsverständnisses an technische bzw. ökonomische Kategorien wie Funktionalität und Effizienz. Apparative Stimulierungen und Regulierungen unseres Körpers werden unsere Leiberfahrung begleiten. Das Anwachsen automatisierter Interaktionsprozesse wird angesichts wachsender Komplexitäten unvermeidbar, aber auch unvermeidbar mit Entmündigungen verbunden sein. Wir werden gezwungen sein, notwendige Interaktionen an Assistenzsysteme abzugeben, die intra- als auch extrakorporal agieren können. Normalität wird verstärkt an technischen Abläufen gemessen und eine Synchronisierung von intra- und extrakorporalen Abläufen angestrebt werden.

Es ist wahrscheinlich, dass wir von Systemen, die unsere Körperfunktionen überwachen, Hinweise auf Störungen bekommen; denkbar ist auch, dass Mitteilungen direkt an Spezialisten gehen oder an extrakorporale Steuersysteme, die die Störung beheben, bevor wir sie bemerken und schwerwiegende Folgen zeitigt. Der Leib wird uns möglicherweise ‚äußerlich‘ werden. Das, was ihn bisher auszeichnete, seine geschichtliche Disposition und intuitive Zugänglichkeit, werden von außen zugänglich und beeinflussbar werden, und wir werden nicht mehr Herr im eigenen Haus sein. Die Medizin wird als Body-Engineering zu verstehen sein, das eine hohe technische Spezialisierung verlangt.

4. Mögliche Konsequenzen der Transformation

Der Arzt wird zum Vermittler zwischen den Ergebnisbefunden und dem Patienten. Die informatischen Anteile am Berufsbild des Arztes werden steigen. Die ärztliche Praxis wird mittelbarer, d.h. auch abstrakter werden. Wie im OP der Anteil der Unterstützung durch robotische Systeme und Überwachungssysteme steigen wird, so wird die informatische Disposition der ärztlichen Praxis ansteigen. Mit der Automatisierung informatischer Systeme und deren Koppelung mit selbständig agierenden robotischen Systemen findet eine Einschränkung der ärztlichen Entscheidungskompetenz statt. Der Arzt wird nur mit hohen Risiken gegen die Datenlage und die Behandlungsvorschläge des Systems handeln können. In Zeiten der Präventionsmedizin stehen weniger Krankheitsbefunde im Fokus als errechnete Tendenzen des ‚noch‘ gesunden Körpers. Der Arzt wird mehr der Wartung des menschlichen Körpers dienen als der Heilung akuter Erkrankungen. Die Erkrankung soll zur Ausnahme der ärztlichen Praxis werden. Der Arzt nutzt Apparaturen, die unsere körperliche Existenz begleiten, um unsere Vitalwerte zu beobachten und prophylaktische Maßnahmen zur Krankheitsvermeidung einzuleiten. Neben medikamentösen Maßnahmen sind bei einem mit intelligenten Implantaten ausgestatteten Körper auch äußerliche Eingriffe denkbar, die Biorhythmen ändern oder geeignet sind Anpassungsmaßnahmen an veränderte Lebensbedingungen vorzunehmen. Der Arzt wird ein wichtiges Moment des Gesundheitswesens bleiben, die ärztliche Verantwortung wird jedoch geteilt werden mit denen, die für die Funktionalität der Technologien zuständig sind. Selbst die Bewertung der Daten ist dem Arzt nicht alleine vorbehalten. Systeme werden Vorentscheidungen treffen. Der Vorteil ist, dass unerfahrene Ärzte mithilfe unterstützender Systeme weniger Fehltritte machen werden, der Nachteil, dass der erfahrene, die Datenlage transzendierende Arzt, der um die Schwächen des Systems, der Kollegen sowie die Besonderheiten der Ausstattung des OPs bzw. der Praxis, aber auch der Befindlichkeit des Patienten weiß, an Freiheiten Einbußen erfahren wird.

Der institutionelle Rahmen des Gesundheitswesens wird nach wie vor von Krankenkassen, Stände- und Interessenvertretungen, aber auch von biopolitischen Maßnahmen bestimmt. Die Idee einer Solidargemeinschaft wird unter der fortschreitenden Kostensteigerung weiter ins Hintertreffen geraten. Im Fokus der Gesundheitspolitik steht die Kosten des Gesundheitswesens für die Gesellschaft finanzierbar zu halten. Einerseits erhofft man sich mit Hilfe der Digitalisierung

Personalaufwendungen beschränken zu können, gleichzeitig findet aber eine Vernetzung des Gesundheitswesens mit außermedizinischen Feldern statt.

Die Lebensstilüberwachung führt dazu, dass das gesamte Leben zu einem Trainingsplan wird. Mit jeder Messung verknüpft sind direkte oder indirekte Aufforderungen Bewegungsintensität zu steigern oder die Ernährung zu kontrollieren. Die Frage ist, ob sich ein individueller Gebrauch digitaler Techniken durchhalten lässt, schließlich sind viele Analyseangebote von der Weitergabe von Vitaldaten abhängig. Die Interessen der Hersteller von ‚Vermessungstechniken‘ schließen die Datengenerierung in ihre Geschäftsmodelle ein. Die Erweiterung des Gesundheitswesens auf nichtmedizinische Felder soll Erkrankungskosten reduzieren, zugleich impliziert die Ausweitung aber auch neue Kosten.

Die Tatsache, dass die Entwicklung des Gesundheitssystems unter ökonomischen Präferenzen steht, schließt die Erfassung des menschlichen Körpers als ökonomische Ressource ein, die zur Erhaltung sozialer Aufgaben, der allgemeinen Wirtschaftskraft und der gesamtstaatlichen Funktionalität benötigt wird. Das Wohlergehen des Individuums muss sich in utilitaristischer Manier quantifizieren lassen. Die Verdatung körperlicher Prozesse geht einher mit dem Eindringen technisch-ökonomischer Normierungen ins Körperinnere durch intelligente Implantate. Es findet eine Anpassung des menschlichen Körpers an allgemeine Normierungen statt. Er wird kompatibel gemacht mit gesellschaftlichen Erwartungen. Ein harmonisches Ineinandergreifen individueller und allgemeiner Interessen wird angestrebt. Das Individuum wird als Typus gefasst und in rationale Ansprüche der Gesellschaft eingebunden. Die Überwachung, Steuerung und Wartung der eigenen ‚Körpermaschine‘ kann längerfristig auch von intelligenten Systemen übernommen werden, die alles zum Besten dieser Maschine und ihrer kompatiblen Begehren einrichten. Wenn intelligente Systeme über mich und mein Wohlbefinden wachen und mich auf allgemeine Bedürfnisse einstellen, dann ist mit einer ‚Einmoderierung‘ meiner Bedürfnisse und einer Verknappung von Wahlmöglichkeiten zu rechnen. Die Metaphysik, die hinter der digitalen Transformation des Gesundheitswesens steht, hat ein Potential zur Entmündigung. Damit findet ein Gedanke seine Fortführung, den Adorno und Horkheimer in ihrer ‚Dialektik der Aufklärung‘ formuliert haben, nämlich dass das Individuum unter die Walze einer instrumentellen Vernunft geraten kann, die zwar ein hohes Maß an Gleichheit schafft, Besonderheit aber einebnet. Besonderheit wäre hier Ausdruck einer zu behebenden Störung.

Schauen wir auf die Auswirkungen der Transformation für unser Selbst- und Gesellschaftsverständnis? Krankheit wird infolge institutioneller Normierungen typologisch gefasst. Leidenserfahrungen lassen sich aber nicht ohne weiteres typisieren, wenngleich sie typologische Anteile haben. Physische Abweichungen allein schaffen noch keine Leiden. Diese entstehen auch durch soziale Erwartungen. Gesundheit wird zwar wesentlich über institutionelle Normierungen definiert, artikuliert sich aber in einer subjektiven Befindlichkeit. Empfundene Typologisches, sondern etwas Besonderes und Eigenes, das wie der eigene Tod nicht geteilt werden kann. Die Erfahrung von Gesundheit und Krankheit ist individuell, wobei allgemeine Normierungen als Folie des Selbstempfindens eine Rolle spielen.

Ermächtigung durch Digitalisierung findet statt, wenn der eigene Leib in die Verfügbarkeit des Menschen gerät und zum Ausdruck menschlicher Freiheit wird. Entmündigung findet statt, wenn die technologischen Bedingungen der Ermächtigung sich einer individuellen Steuerung entziehen.

Zuletzt gibt es Grenzen der technischen Kompetenz des Arztes, die nur durch eine Kooperation mit Informationsspezialisten kompensiert werden kann. Wir müssen uns auf veränderte Bedingungen der medizinischen Praxis einstellen. Die Kritik an den vom System errechneten Ergebnissen kommt aber immer zu spät, wenn das System mit Akteuren gekoppelt ist, die unmittelbar auf Analyse reagieren.

Wissensbasierte Systeme können den ärztlichen Handlungsspielraum einschränken, verringern aber auch Unsicherheiten, was die Aussicht erhöht, dass ärztliches Handeln erfolgreich ist. Dennoch besteht eine Dialektik von Entlastung und Entmündigung, wenn Handlungsalternativen durch die Systemnutzung ausgeblendet werden und Kriseninterventionskompetenz bei ungewöhnlichen Krankheitsverläufen nicht mehr zur Verfügung steht.

Im OP sind chirurgische Handlungen immer häufiger eingebunden in intelligente Handlungsumgebungen. In einem strengen Sinne kann dem Chirurgen in intelligenten Umgebungen kein auktoriales Handeln mehr zugeschrieben werden. Menschliche Entscheidungskompetenz wird zunehmend an Systeme delegiert werden, die vermeintlich unvoreingenommener und objektiver entscheiden. Der Arzt mag juristisch gesehen die letzte Verantwortungsinstanz des medizinischen Geschehens sein, in einem analytischen Sinne ist er nur noch ‚eine‘ Entscheidungsinstanz in einem Verbund von Mensch und System. Medizinische Verantwortung wird zuletzt

vermehrt auf die jeweilige medizinische Institution übertragen, die sich durch eine entsprechende apparative und personale Ausstattung und deren Zusammenspiel bewähren muss.

Die kritische Beurteilung der Analysate bleibt aber Geschäft des Arztes. Er wird mehr denn je sein kritisch-unterscheidendes Vermögen ausbilden und über informatische Kompetenzen verfügen müssen, um die Leistungsfähigkeit der ihn entlastenden und unterstützenden, aber auch steuernden Systeme kritisch begleiten zu können. Der allzu technikgläubige Arzt wird ersetzbar, der Arzt als kritischer Begleiter der technischen Unterstützung für den Patienten unverzichtbar sein.