

Inhalt

	Big Data im Gesundheitswesen					
4	1. Fachwissenschaftliche Orientierung					
6	2. Didaktisch-methodische Vorüberlegungen					
6	2.1 Aktualität der Thematik					
6	2.2 Vorgehen und Ausgestaltung der Unterrichtsreihe					
7	2.3 Das Bonbon-Modell					
8	2.4 Kompetenzen					
9	3. Die Einheit auf einen Blick					
10	4. Unterrichtseinheit: Big Data im Gesundheitswesen					
10	Teil 1: Big Data – Mein Problem?					
10	M 1 Vivy – die digitale Gesundheits-App					
10	M 2 Was ist Big Data?					
11	Teil 2: Big Data aus verschiedenen Blickwinkeln					
12	M 3 Chancen von Big Data im Gesundheitswesen					
16	M 4 Arzneimittelindustrie					
20	M 5 Krankenversicherungen					
24	M 6 Benachteiligte Gruppen					
28	M 7 Philosophie/Ethik					
34	M 8 Soziologie					
38	M 9 Bildung und Kompetenzförderung an Schulen					
42	M 10 Recht und Datenschutz					
47	M 11 Gesundheitspolitik					
52 52	Teil 3: Big Data – Mein Problem! M 12 Planspiele					
57	Diskursteam					
58	Impressum					

Fachwissenschaftliche Orientierung

Unter dem Begriff »Big Data « werden die systematische und zunehmend automatisierte Erfassung, Vernetzung und Auswertung von Daten verstanden. Zur spezifischen Eigendynamik von Big Data gehört es, dass immer größere Datenmengen (volume) in immer größerer Geschwindigkeit, häufig sogar in Echtzeit, verarbeitet werden (velocity) und dass die Daten meist nicht auf einen bestimmten Zweck festgelegt sind, sondern in immer neuen Kontexten miteinander verbunden werden können (variety). Diese Dynamik wird durch zwei weitere Prozesse verstärkt: Zum einen durch die Entwicklung immer kleinerer und besserer Sensoren, die auch für mobile Anwendungen geeignet sind und wiederum große Datenmengen produzieren, und zum anderen durch die Entstehung neuer Unternehmen und Start-Ups, die Daten aus ganz unterschiedlichen Kontexten nehmen, Korrelationen entdecken oder knüpfen und neue Anwendungen und Geschäftsmodelle daraus entwickeln.

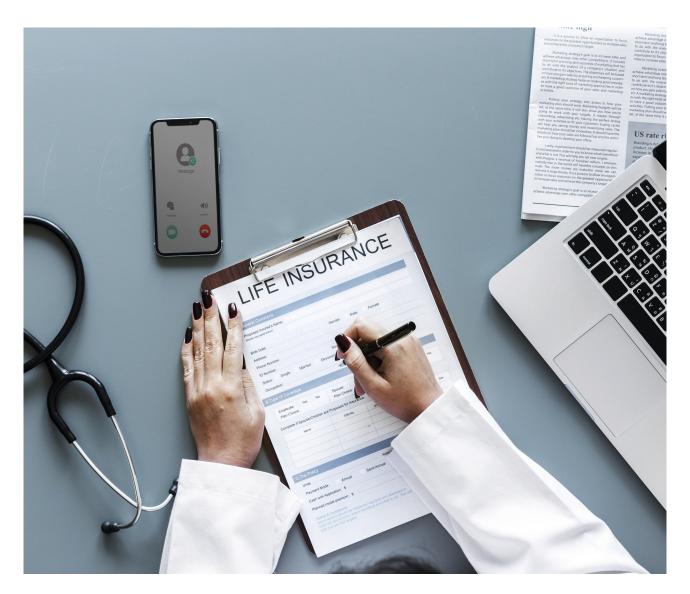
Aus der Verbindung von zunächst unabhängigen Daten können sich neue Erkenntnisse und Anwendungsmöglichkeiten ergeben. Big Data ist damit nicht auf einen bestimmten gesellschaftlichen Bereich beschränkt, sondern durchdringt und verbindet alle sozialen Kontexte miteinander, wie bereits im Konsum- und Lifestyle-Bereich bei der individualisierten Produktwerbung. Was hier zum digitalen Alltag gehört, da die erhobenen Daten meist nicht als sehr sensibel eingeschätzt werden, gewinnt im Gesundheitsbereich an Brisanz. Gesundheitsbezogene Daten gelten als besonders sensibel, sodass etwa Datenschutz und Anonymisierung hier eine besonders große Rolle spielen. Zugleich haben viele Fachleute große, positive Erwartungen an den Einsatz von Big Data im Gesundheitsbereich, sodass sie teils vor zu viel Datenschutz und regulatorischen Eingriffen warnen. Auf der anderen Seite wird darauf hingewiesen, dass Daten, die zunächst keinen direkten Gesundheitsbezug haben, durch neue Verknüpfungen gesundheitsrelevant werden können – dass zum Beispiel das Konsumverhalten Aufschluss über Gesundheitsprobleme liefern kann.

Die Einsatzmöglichkeiten von Big Data im Gesundheitsbereich sind vielfältig: Von der Telemedizin und neuen Möglichkeiten bei der Bekämpfung von Epidemien, Prävention, Diagnose, Behandlung und Nachversorgung von Krankheiten, über das »digitale Krankenhaus«, bis hin zur individuellen Selbstvermessung und der Erwartung, die eigene Gesundheit stärker selbst in die Hand zu nehmen. So ist das Potenzial von Big Data aktuell kaum abzuschätzen. Neben möglichen Vorteilen für die medizinische Forschung gibt es teils auch direkte Vorteile für das Individuum: Medizinisch relevante Daten sollen aufgrund immer besserer Sensorik minimal-invasiv, eigenständig und vor allem ambulant im Alltag erhoben werden. Risikofaktoren sollen schneller bestimmt, Krankheiten schneller diagnostiziert, Therapien und Nachversorgung besser personalisiert werden. Dies geht mit dem Versprechen einher, der einzelne Mensch würde mehr als heute in den Mittelpunkt der medizinischen Betreuung rücken, diese selbst steuern können und in stärkerem Maße Wissen über den eigenen Körper sammeln sowie präventiv die eigene Gesundheit fördern können. Big Data soll Wissen, Gesundheit, Transparenz und individuelle Freiheit steigern.

Doch Big Data ist eine Technik der Quantifizierung, die darauf aufbaut, dass nur mess- und formalisierbare Kriterien abgebildet werden können. So könnte die Tendenz entstehen, möglichst alle relevanten sozialen und psychologischen Faktoren messbar zu machen. Die Frage ist, welche Implikationen dies etwa für den Gesundheitsbegriff selbst hat, wenn Gesundheit als objektiv messbar gilt. Indem etwa bei den mobilen Anwendungen die Grenzen zwischen Patient und Konsument verschwinden, zeigt sich einmal mehr die Schwierigkeit, Gesundheit überhaupt zu definieren. Was ist ein gesunder Normalzustand, was die abweichende Krankheit - und lassen sich Gesundheitserhaltung und Selbstoptimierung begrifflich auseinanderhalten?

Dies sind nur einige der Fragen, die sich aufdrängen, wenn es um die ethischen, rechtlichen und sozialen Implikationen von Big Data im Gesundheitswesen geht. Auf diese Fragen gibt es keine einfachen Antworten, aber es gibt auch keine Möglichkeit, sich diesen Fragen zu entziehen. Es gibt nur die Notwendigkeit, sich mit diesem ebenso interessanten wie relevanten Thema intensiv auseinanderzusetzen.

Lebensversicherer haben großes Interesse an Gesundheitsdaten. Künftig dürften auch die Grenzen zwischen Patient und Konsument sowie zwischen Gesundheitserhaltung und Selbstoptimierung zunehmend verschwinden.



2. Didaktisch-methodische Vorüberlegungen

2.1 Aktualität der Thematik

Die Aktualität der Thematik liegt auf der Hand: Es ist offensichtlich, dass wir hier erst am Anfang einer neuen Entwicklung stehen. Vor dem Hintergrund der Intensivierung und Akzeleration von Big Data im Gesundheitswesen hat sich unlängst auch der Deutsche Ethikrat in einer umfangreichen Stellungnahme (www.ethikrat.org/fileadmin/ Publikationen/Stellungnahmen/deutsch/stellungnahme-big-data-und-gesundheit.pdf) des Themas angenommen – und darin unter anderem eine spezifische Kompetenzentwicklung auf Seiten junger Menschen gefordert. Auch der Sachverständigenrat für Verbraucherfragen (SVRV) erhebt Forderungen dieser Art, doch es bleibt offen, was diese Kompetenz im Zusammenhang von Big Data und Gesundheit heißen soll. Auch wenn eine abschließende Definition in dieser Hinsicht nicht möglich ist, weil die Frage, was einen kompetenten Umgang mit neuen Technologien in sensiblen Lebensbereichen ausmacht, gesellschaftliche Aushandlungssache bleibt und bleiben muss, kann man sich doch zumindest an einer Annäherung versuchen: Bezüglich der Kompetenzentwicklung bei digitalen und Big-Data-Anwendungen im Gesundheitsbereich kann es nicht nur darum gehen, Chancen gegen Risiken abwägen zu können, sondern auch darum, ein Verständnis für die Dimension zu bekommen, innerhalb derer wir solche Abwägungen vorzunehmen lernen müssen. Kompetenzentwicklung meint hier gleichermaßen, Anwendungen rational und selbstbestimmt nutzen als auch diese Entwicklung mündig mitgestalten zu können. Diese Kompetenzbildung betrifft alle Altersgruppen, setzt aber idealerweise schon bei jungen Menschen an. Diese Lehrmaterialien wollen hierzu einen Beitrag leisten.

2.2 Vorgehen und Ausgestaltung der Unterrichtsreihe

Im Sinne des Bonbonmodells (siehe Kapitel 2.3) werden die Schülerinnen und Schüler (SuS) durch einen Videoclip (Werbevideo einer Krankenkasse) an die Thematik herangeführt, um einen problemorientierten Zugang zu der Thematik zu erhalten. Dieser Zugang ermöglicht den SuS, sich ihrer eigenen intuitiven Grundeinstellung zu der Thematik »Big Data« bewusst zu werden und sich darüber auszutauschen. In einer nächsten Phase werden auf Grundlage von Texten in arbeitsteiliger Gruppenarbeit Probleme fokussiert bearbeitet. Durch strukturierte Aufgabenstellungen werden Ergebnisse erarbeitet, die anschließend in einem Lernprodukt umgesetzt und angewendet werden können. Zum Abschluss erfolgt der Abgleich des Wissens- und Kompetenzzuwachses zu den anfangs diagnostizierten Vor(aus)urteilen der SuS.

Bei den verschiedenen Materialien im Expertenteil (M 3 bis M 11) handelt es sich um eigens für diese Unterrichtsreihe verfasste Autorentexte. Die angebotenen Lehr- und Lernmaterialien können je nach Schwerpunktsetzung im Unterricht und/oder Klassenstärke verringert, ergänzt oder modifiziert werden. Bis sich das vorliegende Thema seinen Platz

in den Curricula erobert hat, dürfte auch die veranschlagte Gesamtdauer von acht bis zehn Unterrichtsstunden nur in Ausnahmefällen im Pflichtschulkontext zu realisieren sein. Daher ist die gesamte Unterrichtsreihe so angelegt, dass einzelne Bestandteile exemplarisch verwendet werden können.

Im Sinne dieser Flexibilität ist auf allzu detaillierte Vorgaben bei der Umsetzung verzichtet worden. So steht es der Lehrkraft beispielsweise frei, die geeigneten Sozialformen in Abhängigkeit von Lerngruppe und Lernstand zu wählen. Alle Materialien enthalten skizzierte Erwartungshorizonte zu den einzelnen Aufgaben, die die Unterrichtsplanung und -gestaltung erleichtern sollen, indes nur grobe Tendenzen zu zeigen beabsichtigen. Das Thema ist zu innovativ, als dass konkrete abfragbare Erwartungsbilder formuliert werden konnten. Zu den einzelnen Expertengruppen werden zudem Differenzierungsangebote bereitgestellt, die ein individuelles und vertiefendes Lernen ermöglicht sollen (so zum Beispiel im Kontext von Schulprojekten oder fächerverbindenden Unterrichtsvorhaben). Diese Differenzierungsangebote sind (fach-)didaktisch nicht weiter aufbereitet, sondern stellen Vorschläge dar, inwieweit das Thema mit welcher Stoßrichtung vertieft werden kann. Themen, die inhaltlich an den Fächerkanon Philosophie/Ethik und Politik/Sozialkunde anknüpfen, werden durch ausführlicheres Differenzierungsmaterial ergänzt.

Der Abschluss »Big Data – Mein Problem!« ist an der Methode des Planspiels orientiert, sodass – auch wenn es sich aus fachdidaktischer Perspektive eher um eine Simulation bzw. ein Gruppenpuzzle handelt – wir uns den Begriff »Planspiel« in einem weiten Sinne zu verwenden erlaubt haben. Dieser Abschluss bietet je nach Zeitkontingent und Schülerinteressen die Möglichkeit, auf die Lerngruppe zugeschnittene Präsentationsformen zu wählen. Zwei Möglichkeiten – das »Beratungsgremium« und das »Festival of Ideas« – werden als Anleitung für eine gewinnbringende Umsetzung im dritten Teil aufgezeigt. Die Einheit kann, je nach Schwerpunktsetzung und zeitlichen Möglichkeiten, auch gekürzt (oder eben in Auszügen) innerhalb des vorgeschlagenen Konzepts umgesetzt werden. Deshalb sind die einzelnen Punkte nur mit einer ungefähren Zeitvorgabe versehen, wobei das Maximum der angegebenen Zeit bei der vollständigen Auseinandersetzung mit den vorliegenden Lehr- und Lernmaterialien veranschlagt werden kann.

2.3 Das Bonbon-Modell

In der philosophiedidaktischen Forschung besteht Einigkeit darüber, dass moderner Ethik- und Philosophieunterricht sowohl problem- als auch kompetenzorientiert ist. Beide Aspekte hängen eng miteinander zusammen, denn nur in der gedanklichen Auseinandersetzung mit Problemen, kann man philosophische Kompetenzen ausbilden. Aber nicht bei jeder schwer zu beantwortender Frage, handelt es sich um ein Problem, das den kompetenzorientierten Unterricht anleiten kann. Es reicht also nicht aus, die SuS mit schwierigen Fragen oder Texten zu konfrontieren. Vielmehr muss der Problembegriff sowohl auf Sachals auch auf Beziehungsebene enger gefasst werden, sodass die Anzahl möglicher Problemlösungen limitiert ist und die SuS sowohl motiviert als auch herausgefordert werden. Eine Unterrichtsplanung, die einem solchen Problembegriff gerecht wird, muss

- 1. ein Problem finden, dass die SuS etwas »angeht« und sie »berührt« und dadurch zur Aktivität anregt;
- 2. eine im Hinblick auf die Wahrheit/Unwahrheit unentschiedene Meinung zur Diskussion stellen;

- 3. Möglichkeiten zur eigenständigen Auseinandersetzung bieten, sodass die SuS Lösungsversuche anbieten können und dabei ihr Vorwissen intuitiv ins Spiel bringen;
- 4. dazu motivieren, Texte von anerkannten Denkern der Vergangenheit und Gegenwart zu studieren und zu untersuchen, ob sie bei der Lösung des Problems weiterhelfen können;
- 5. einplanen, dass Fehlversuche eliminiert und gelungene Lösungen gespeichert werden, um in anschließenden oder späteren Lerneinheiten darauf zurückkommen zu können:
- 6. Gelegenheit bieten, die gefundene Lösung infrage zu stellen, an anderen Beispielen zu erproben und ihre Konsequenzen in Bezug auf anschließende Probleme weiter zu entwickeln.

Der ehemalige Gymnasiallehrer und Fachleiter Rolf Sistermann hat mit dem sogenannten Bonbonmodell ein Instrument entwickelt, durch das der Unterricht in dem oben beschriebenen Sinne problem- und kompetenzorientiert geplant werden kann. Dabei unterscheidet er sechs Phasen des Unterrichts: Eine Hinführung (Phase 1), die von den Interessen der SuS ausgeht, führt zu einer möglichst präzisen Problemstellung (Phase 2). In der darauffolgenden intuitiven und selbstgesteuerten Problemlösungsphase (Phase 3) sollen die SuS möglichst selbstständig arbeiten, sich in das Problem hineindenken und Lösungen antizipieren. Anschließend werden die Materialien (Arbeitstexte oder Ähnliches) in der angeleitet-kontrollierten Problemlösungsphase (Phase 4) erarbeitet. In der Festigungsphase (Phase 5) werden die Ergebnisse der kontrollierten Phase auf den Begriff gebracht und mit denen der intuitiven Phase verglichen und bewertet. In der abschließenden Transferphase (Phase 6) geht es um die Anwendung und Erprobung anhand von Beispielen, um kritische Stellungnahmen und/oder offene Fragen.

Der Vorteil des Bonbonmodells liegt darin, dass sich stärker lehrerzentrierte Unterrichtsphasen mit stärker schülerzentrierten Unterrichtsphasen abwechseln. Da es den Lernprozess in einer gelungenen Unterrichtseinheit beschreibt, kann man es flexibel als Modell für eine Unterrichtsstunde (45, 60 oder 90 Minuten) oder für mehrere Unterrichtsstunden einsetzen.

2.4 Kompetenzen

Die SuS sollen die Relevanz der Thematik auf individueller und gesellschaftlicher Ebene beschreiben und kritisch einschätzen können, indem sie sich intensiv mit der zentralen Frage auseinandersetzen, welche Chancen und Risiken sich aus der Kollektion von großen Datensätzen auf dem Gebiet von Gesundheit beziehungsweise Krankheit für Individuen, verschiedene Bevölkerungs- und Interessengruppen sowie die Gesellschaft ergeben können und wie diese ethisch zu bewerten sind. Dabei sollen sie sich selbst in der diskursiven Auseinandersetzung mit Anderen positionieren und lernen, ihre gefundenen Positionen auch öffentlich zu vertreten. Folglich zielt die Einheit darauf, die SuS

- für die Problematik »Big Data im Gesundheitswesen« zu sensibilisieren;
- in die Lage zu versetzen, Meinungen zur Thematik widerzuspiegeln;
- dazu anzuregen, ihr individuelles Verhalten sowie
- ▶ die gesellschaftlichen Auswirkungen zu reflektieren.

Im Detail lassen sich die Kompetenzen wie folgt formulieren:

- 1. Die SuS stellen einen eigenen Bezug zum Thema her, indem sie sich zur Nutzung einer Gesundheits-App positionieren.
- 2. Die SuS können den Begriff »Big Data« erklären, nachdem sie ihn mithilfe eines Videos erarbeiten und indem sie eine eigene Definition entwickeln.
- 3. Die SuS analysieren eine Dimension des Phänomens Big Data im Gesundheitswesen, indem sie als Experten durch die Auseinandersetzung mit Texten einen fachlichen Zugang erarbeiten und diesen argumentativ begründen können.
- 4. Die SuS setzen sich mittels einer an der Methode des Planspiels orientierten Simulation vertiefend auseinander. Sie entwickeln dadurch eine differenziertere Position zu der Thematik.
- 5. Die SuS reflektieren ihren eigenen Lernzuwachs, indem sie sich erneut zur Ausgangsfrage positionieren.

Die Einheit auf einen Blick

Teil 1: Big Data - Mein Problem?

Stunde 1-2: Vivy - die digitale Gesundheits-App

- M 1 Vivy die digitale Gesundheits-App
- M 2 Was ist Big Data?

Teil 2: Big Data aus verschiedenen Blickwinkeln

Stunde 3-6: Aneignung von Expertenwissen

- M 3 Grundlagentext Chancen von Big Data im Gesundheitswesen
- M 4 Grundlagentext Arzneimittelindustrie
- M 5 Grundlagentext Krankenversicherungen
- M 6 Grundlagentext Benachteiligte Gruppen
- M 7 Grundlagentext Philosophie/Ethik
- M 8 Grundlagentext Soziologie
- M 9 Grundlagentext Bildung und Kompetenzförderung an Schulen
- M 10 Grundlagentext Recht und Datenschutz
- M 11 Grundlagentext Gesundheitspolitik

Teil 3: Big Data – Mein Problem!

Stunde 7-10: Big Data in der Diskussion

M 12 Planspiele: »Beratungsgremium« und »Festival of Ideas«

4. Unterrichtseinheit: Big Data im Gesundheitswesen

Teil 1: Big Data – Mein Problem?

Materialübersicht

M 1: Videoclip (www.youtube.com/watch?v=5vOXePfJ8J4)
M 2: Videoclip (www.youtube.com/watch?v=X_FiBBCSXp4)

Methode

Positionslinie; eventuell Schnur, Klebefolie oder Kreide sowie Klebepunkte in Anzahl der Klassenstärke

Hinführung

- ▶ Die Lehrkraft spielt den Werbeclip *Vivy Die digitale Gesundheits-App* (www.youtube. com/watch?v=5vOXePfJ8J4) ab und gibt zuvor kurze Hintergrundinformationen zu dem Video der Krankenkasse:
 - Werbeclip der Krankenkasse IKK Classic aus dem Jahr 2019;
 - deutsche Krankenkasse aus der Gruppe der Innungskrankenkassen;
 - Sitz in Dresden;
 - umfasst das gesamte Bundesgebiet.
- ► Anschließend positionieren sich die Schülerinnen und Schüler (SuS) auf einer Positionslinie im Raum.



▶ Die SuS begründen ihre Position und diskutieren ihre Meinung mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern. Hierbei kann durch gezieltes Nachfragen die Frage nach dem Umgang mit persönlichen Daten durch die Lehrkraft initiiert werden. Die Argumente der SuS werden stichpunkthaft an der Tafel fixiert. Die SuS kleben zum Abschluss der Phase einen Klebepunkt an die Stelle der eigenen Positionierung. Dieses Bild wird als Foto durch die Lehrkraft initiiert festgehalten und kann am Ende der Einheit genutzt werden, um den Erkenntnisprozess deutlich zu machen.

MÖGLICHES TAFELBILD:

Vivy – die digitale Gesundheits-App



▶ Die Lehrkraft formuliert das Thema »Big Data« und sichert gemeinsam mit den SuS die Ergebnisse des Brainstormings an der Tafel.

Arbeitsaufträge

- 1. Nennen Sie Stichworte, die Sie mit dem Begriff »Big Data« verbinden.
- 2. Sammeln Sie aus dem Film Informationen zum Begriff »Big Data« und formulieren Sie im Anschluss einen kurzen Lexikonbeitrag zum Thema »Big Data«. Finden Sie sich anschließend in Vierergruppen zusammen und stellen Sie sich gegenseitig Ihre Beiträge vor. Formulieren Sie einen gemeinsamen Beitrag, in welchem die Einzelbeiträge zusammengefasst werden.
 - Es wird der Informationsfilm (M2) gezeigt.
 - Im Anschluss stellen ausgewählte Gruppen ihre Definitionen in der Klasse vor.

ERWARTUNGSHORIZONT: Folgende Elemente sollten die Definitionen abschließend enthalten: Big Data (»große Datenmengen«) zeichnen sich aus durch: enorme Masse, die Entstehungsgeschwindigkeit, inhaltliche Vielfalt, Übersteigerung der menschlichen Gehirnleistungen durch Computer, Sammlung von Informationen (zum Beispiel Interessen, Vorlieben, Aktivitäten) eines Individuums von unterschiedlichen Unternehmen, Nutzung für Werbezwecke, politische Einflussnahme, medizinische Therapien, Krisenschutz. Birgt Chancen und Gefahren zugleich.

Teil 2: Big Data aus verschiedenen Blickwinkeln

Materialübersicht

M3-M11: Material für Expertengruppe: Exemplare je Gruppengröße bereitstellen, Expertengruppen einteilen.

Methode

Die SuS werden entweder per Zufall (zum Beispiel Lose, Süßigkeiten) oder interessengeleitet (möglich durch Themennennung, passende Bilder/Karikaturen oder Zitate) in die Expertengruppen eingeteilt.

Arbeit in den Expertengruppen

Die SuS arbeiten in den Expertengruppen gemäß den Arbeitsaufträgen (M 3-M 11).

ABBILDUNG: PIXABAY (OPENCLIPART-VECTORS)

Mit Big Data von der Interventionszur Präventivmedizin

JOSEF SCHEIBER



Dr. Josef Scheiber Gründer und Geschäftsführer der BioVariance GmbH, Waldsassen

Arbeitsauftrag

In der Thematik »Big Data im Gesundheitswesen« vertreten Sie die Unternehmerseite.

- 1. Lesen Sie den Text.
- 2. Nennen Sie im Text erwähnte Chancen und Risiken und listen Sie diese in einer Tabelle auf. Formulieren Sie mögliche weitere Chancen und Risiken. Klären Sie folgende Begriffe nach Bearbeitung des Textes in einem Begriffsglossar: Paradigmenwechsel, Interventionsmedizin, Präventionsmedizin. Fassen Sie knapp zusammen, was der Autor unter einem Paradigmenwechsel von der Interventions- zur Präventionsmedizin versteht.
- 3. Analysieren Sie die Rolle, die dem Arzt im Kontext von Big Data zugewiesen wird, indem Sie diese durch Sprechblasen verbalisieren.
- 4. Analysieren Sie die Rolle des Individuums im Medizinsystem der Zukunft, indem Sie diese durch Sprechblasen verbalisieren.
- 5. Diskutieren Sie folgende Fragestellungen und fertigen Sie pro Diskussionspunkt circa zwei Thesen an, die sich durch die Diskussion ergeben haben:
 - ► Welchen Zusammenhang gibt es zwischen dem Internet der Dinge, Big Data und dem Gesundheitssystem?
 - ► Welche Rolle spielen Google, Facebook, Instagram und ähnliche datengenerierende Unternehmen im Gesundheitssystem der Zukunft?
 - ► Welche Rolle spielen ökonomische Interessen im Kontext von Big Data?
- 6. Verfassen Sie mithilfe der bislang erarbeiteten Argumente einen kurzen Werbetext für eine Gesundheits-App!

Welches Potenzial hat Big Data für einen Paradigmenwechsel von der Interventionsmedizin hin zur Präventivmedizin?

Es ist der Beginn einer technologischen Revolution im Bereich des Gesundheitswesens: Die Verbreitung von mobilen Gesundheits-Apps, Sensoren, die Lebensstil und Vitalparameter überwachen sowie die Popularisierung von telemedizinischen Geräten machen es möglich, die elektronischen Patientenakten mit Daten zu füllen. In den scheinbar chaotischen Digitalsammlungen sind Zusammenhänge und Kenntnisse verborgen, welche zur besseren Diagnostizierung, zu klinischen Untersuchungen, zur Vorbeugung und Individualisierung der Patientenbetreuung genutzt werden können. Big Data wird einer der größten Meilensteine in der Medizin sein.

Jeden Tag werden 2,5 Milliarden Gigabyte an Daten erzeugt. Ein Teil dieser Daten sagt viel über die Gesundheit eines Menschen aus, und zwar über den Lebensstil, die Art und Weise der jeweiligen Freizeit, eventuell bestehende Krankheiten, soziale Charakteristika, aber auch womöglich über den psychischen Zustand. Die Entwicklung von elektronischen Patientenakten kann es uns ermöglichen, solche Daten gegebenenfalls an einem Ort zu speichern; und zwar nicht nur medizinische Daten. sondern auch Informationen, die zum Beispiel von tragbaren Sensoren gesammelt werden. Wir können damit über große Sammlungen von Informationen verfügen, was aber nicht unbedingt immer damit einhergehen muss, dass wir darüber auch nutzbares Wissen haben. Erst die Entwicklung einer künstlichen Intelligenz und von Algorithmen, welche die älteren und aktuellen Daten in Patientenakten fortlaufend analysieren, würde einen Durchbruch bei der optimalen Ausnutzung des Potenzials von Big Data darstellen.

Big Data bereitet den Weg für präventive Behandlungen

Das würde ferner den langsamen Übergang von der Interventionsmedizin zur Präventivmedizin bedeuten - hin zur stärkeren Individualisierung der medizinischen Behandlung auf Grundlage von bewährten Praktiken (evidence based medicine) sowie zu einer stärkeren Personalisierung der jeweiligen Medikation (individuell angepasste Verschreibung von Medikamenten). Der Katalysator für Big Data im Bereich des Gesundheitswesens wird das sogenannte Internet der Dinge (internet of things) sein. Dadurch werden bei medizinischen Analysen bisunberücksichtigte Informationen mit einbezogen, und zwar Daten über die jeweilige Ernährungsweise (durch den intelligenten Kühlschrank übermittelte Daten), das individuelle Stressniveau (in Smart-Kleidung oder Computer eingebaute Sensoren) und Lebensgewohnheiten (Sensoren im intelligenten Haus). Mit Sensoren gespickte Einkaufskörbe, Spiegel im Badezimmer oder Fahrzeuge können zu Wächtern unserer Gesundheit werden. In Verbindung mit genetischen Informationen, die früher oder später Grundlage jeder Patientenakte sein werden, entsteht ein ganzheitliches Bild des Menschen, das Ausgangspunkt für die Gesundheitsgestaltung sein wird. In der Welt von künstlicher Intelligenz und Big Data wird sich die Rolle des Arztes grundlegend ändern: Statt zu behandeln, wird der Arzt die Rolle eines Gesundheitsarchitekten ausüben.

Das Potenzial von Big Data kündigt sich durch den Supercomputer Watson von IBM an. Watson ist ohne territoriale Begrenzungen imstande, genaue Diagnosen zu stellen und eine Behandlung auf Grundlage der Best Practices der medizinischer Spitzenzentren in der ganzen Welt vorzuschlagen, indem er Terabytes Täglich werden rund
2,5 Milliarden Gigabyte
an Daten erzeugt. Teile
davon erzählen viel über die
Gesundheit der Menschen,
über ihren Lebensstil, ihre
Freizeitgestaltung, mögliche
Krankheiten und ihren
sozialen Kontext. Die Analyse dieser Daten könnte mit
Hilfe von Algorithmen und
künstlicher Intelligenz den
Übergang zur Präventivmedizin bedeuten.

an Informationen in der Daten-Cloud durchsucht und auf medizinisches Wissen, klinische Fälle sowie Fachliteratur zurückgreift. Kein Mensch wäre jemals imstande, solch eine Menge an Informationen zu verarbeiten, unabhängig von der ihm zur Verfügung stehenden Zeit. Und genau in der klinischen Praxis fehlt es in den meisten Fällen an Zeit. Es ist erwähnenswert, dass dies nur einen Bruchteil der potenziellen Möglichkeiten darstellt und die Effekte schon heutzutage vielversprechender sind. In erster Linie werden davon die chronisch Kranken profitieren: Statt Kontrollbesuchen beim Arzt werden medizinische Datenzentren die von den Sensoren kommenden Daten Tag und Nacht überwachen können und bei Normabweichungen warnen. Werden dann von diesen Systemen bedenkliche Entwicklungen erkannt, können medizinische Fachleute rechtzeitig intervenieren. Ein solches Modell würde nicht nur einen vollständigen Schutz und eine individuelle Betreuung im Rund-um-die-Uhr-Modell gewährleisten, sondern würde auch zu geringeren Behandlungskosten führen. Gerade sinkende Kosten sind ein Argument für den schnellen Einsatz von Big Data. Man schätzt, dass bis zu 80 Prozent

der Kosten des Gesundheitswesens durch chronische Krankheiten entstehen.

Der Grad der Digitalisierung des Gesundheitswesens lässt noch viel zu wünschen übrig

Um solch ein ideales Modell des Gesundheitswesens einzuführen, sind immer noch einige Hindernisse zu überwinden. Erstens brauchen wir eine bessere Vereinbarkeit von Lösungen und Systemen, welche Daten im Bereich des Gesundheitswesens wir sammeln und nutzen. Der derzeitige Mangel an entsprechenden Standards trägt dazu bei, dass Informationen aus verschiedenen Quellen in unterschiedlichen Formaten gespeichert werden, wodurch eine umfassende Analyse unmöglich gemacht wird. Zweitens gibt es noch zu viele Datenquellen, die als unzugängliche, gesonderte Datenspeicher existieren. Ein Beispiel dafür wären Gesundheits-Apps, die zwar wertvolle Informationen sammeln, welche aber dann nicht in eine elektronische Patientenakte überspielt werden können. Der Grad der Digitalisierung des Gesundheitswesens und der freie Datenverkehr zwischen allen Marktteilnehmern lassen noch viel zu wünschen übrig.



Erwartungshorizont M3

FRAGE 2:

- ► Im Text erwähnte Chancen: bessere Diagnose (schneller und genauer), Vorbeugung, Individualisierung, ständiges Monitoring des Patienten, geringere Behandlungskosten
- ► Risiken: nicht erwähnt
- ▶ Weitere Chancen: freie Schülerantworten
- ▶ Weitere Risiken: freie Schülerantworten, zum Beispiel: komplette Überwachung, Freiheitseinschränkung, Risiken der Datenübernahme durch Dritte
- ▶ Paradigmenwechsel: Wandel von Rahmenbedingungen für einzelne (wissenschaftliche) Theorien oder gesellschaftliche Leitideen
- ▶ Interventionsmedizin: Medizin, die im Schadensfall eingreift
- ▶ Präventionsmedizin: Medizin, die den Schadensfall nicht entstehen lässt
- Neuausrichtung der Medizin weg von einer Medizin, die den Schaden repariert, hin zu einer Medizin, die den Schaden gar nicht entstehen lässt

FRAGE 3

Freie Schülerantworten; wichtig: Erkennbar muss der erklärende, nicht mehr paternalistisch dirigierende Charakter und die eher begleitende Funktion des Arztes sein (Bedeutungsverlust?), Stichwort: partizipative Entscheidungsfindung

FRAGE 4

Freie Schülerantworten; möglich: Datenlieferant; allzeit persönlich versorgtes Individuum

FRAGE 5

- 1. Das Internet der Dinge sammelt Daten, die Big-Data-technisch verbunden und ausgewertet werden können.
- 2. Freie Schülerantworten; zum Beispiel: Datenbesitz und Generierung macht die Konzerne mächtig und somit zum Teil des Gesundheitssystems; Unternehmen (auch Start-Ups) sind innovative Kräfte; Grenze zwischen Patienten und Nutzern verschwimmt, auch die zwischen Gesundheit und Lifestyle.
- 3. Freie Schülerantworten; zum Beispiel: Unternehmen wollen Geld verdienen, aber nicht alle wollen/brauchen alle Daten, Datensparsamkeit und Vertrauenswürdigkeit kann sich auch auszahlen.

Differenzierungsangebote

- 1. Recherchieren Sie, welche Regelungen zur Thematik in anderen Ländern gelten.
- 2. Informieren Sie sich im Internet über das Projekt der elektronischen Gesundheitskarte in Deutschland. Welche Chancen hat man sich davon versprochen? Warum wurde das Projekt nicht durchgesetzt? Dokumentieren Sie Ihren Rechercheweg (Suchbegriffe etc.).
- 3. Estland gilt als Vorreiter der Digitalisierung des Gesundheitswesens. Informieren Sie sich und die Klasse zu diesem Thema. Diskutieren Sie, inwiefern das estländische Modell Vorbildcharakter haben kann, aber auch, wo es problematisch sein kann.

Forschende Arzneimittelindustrie

HOLGER LANGHOF



Arbeitsauftrag

In der Thematik »Big Data im Gesundheitswesen« vertreten Sie die Arzneimittelindustrie.

- 1. Lesen Sie den Text.
- 2. Sammeln Sie stichpunktartig die im Text genannten Argumente der Arzneimittelindustrie für die Notwendigkeit ihrer Arbeit. Verfassen Sie nun eine Werberede, mit welcher ein Pharmavertreter für das Sammeln und die Analyse von Gesundheits-/Krankheitsdaten wirbt und dieses begründet.
- 3. Diskutieren Sie, ob Sie als »gesunder Mensch« und »kranker Mensch« Smart-Devices-Apps nutzen würden. Protokollieren Sie die Gefahren und Risiken, die sich durch eine solche Nutzung ergeben könnten.
- 4. Entwickeln Sie bezogen auf die Thematik einen Regelkatalog für die Arzneimittelindustrie: Notieren Sie, welche Regeln/Gesetze zum Schutz des Menschen in einen solchen Katalog aufgenommen werden sollten. Begründen Sie jede Regel knapp.
- 5. Verfassen Sie einen Leserbrief, in welchem Sie auf die Werberede des Pharmavertreters eingehen.

Holger Langhof

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Berliner Institut für Gesundheitsforschung (BIG), Charité Berlin – Universitätsmedizin

Die Lebenserwartung ist in den letzten Jahrzehnten rapide gestiegen, die Menschen werden immer älter. Doch je älter die Menschen werden, desto wahrscheinlicher ist es leider auch, dass sie im Laufe ihres Lebens an einer schwerwiegenden Erkrankung leiden werden. Hinzu kommt, dass viele Menschen sich tendenziell zu wenig bewegen, zu ungesund ernähren, chronisch unter Stress stehen oder anderen Belastungen für ihre Gesundheit ausgesetzt sind (zum Beispiel Feinstaub, Umweltverschmutzung, Lärm etc.).

All das stellt die Gesellschaft vor große

Herausforderungen. Die forschenden Arzneimittelhersteller setzen sich für Fortschritt in Medizin und Gesundheitsversorgung ein. Medizinischer Fortschritt ist ein öffentliches Gut, von dem die Gesellschaft insgesamt profitiert: Die Menschen sollen nicht nur länger leben, sondern auch länger gesund bleiben. Dazu muss in der Medizin geforscht und neue Therapien entwickelt werden. Da Fortschritt ohne Forschung nicht möglich ist, legitimiert das öffentliche Interesse an Verbesserungen der medizinischen Versorgung die medizinische Forschung.

Beispiel Demenz: Die Prävalenz, also die Erkrankungsrate, für demenzielle Erkrankungen (zum Beispiel Alzheimer) steigt seit Jahren. In Deutschland leiden schätzungsweise knapp zwei Millionen Menschen an einer Demenz, jedes Jahr kommen mehrere Hunderttausend Erkrankungsfälle hinzu; eine Folge des beschriebenen demografischen Wandels. Demenz ist aktuell weder heilbar noch gibt es wirkungsvolle Wege der Prävention. Demenz ist eine erhebliche Herausforderung für die Gesellschaft: ökonomisch, weil Patienten einen erhöhten Pflegebedarf haben, öfter stationär im Krankenhaus behandelt werden müssen etc. Vor allem aber ist Demenz eine enorme Belastung für die Patienten und ihre Angehörigen und beeinträchtigt die Lebensqualität drastisch.

Die forschenden Arzneimittelhersteller entwickeln moderne Diagnose- und Therapieverfahren, um Krankheiten besser zu erkennen, ihnen vorzubeugen und sie zu behandeln. Die Digitalisierung hat in den letzten Jahren weite Teile des Alltags und nahezu alle Lebensbereiche erfasst. Überall, wo Prozesse und Strukturen digitalisiert werden, fallen Daten an. Die Nutzung der im Zuge der Digitalisierung anfallenden Daten ist vor allem im Kontext der medizinischen Forschung interessant.

Durch die Verwendung von Smart Devices (zum Beispiel Smartphone Apps, die die Therapie von Diabetes unterstützen, einschließlich Messung des Blutzuckerspiegels, Berechnung und Dokumentation der erforderlichen Insulinmenge etc.) können Patienten und auch einfach gesundheits- und fitnessinteressierte Menschen permanent Daten über ihren Gesundheitszustand sammeln und auswerten. Durch die Verknüpfung dieser Daten mit weiteren medizinischen Daten (etwa die Behandlungsdaten aus Krankenhausaufenthalten, Arztbesuchen etc.) entstehen riesige Datenmengen, die eine sehr detaillierte Analyse von gesundheits- und

krankheitsbezogenen Faktoren ermöglichen. Durch Big Data ergeben sich somit völlig neue Möglichkeiten der medizinischen Forschung, um den oben genannten Problemen und Herausforderungen zu begegnen.

Unbestreitbar ist es erforderlich, dass hierzu gesetzliche Regelungen verbindlich und unmissverständlich gelten und eingehalten werden müssen. Diese Gesetze wiederum müssen natürlich auch auf eine grundsätzliche gesellschaftliche Akzeptanz aufbauen, um sicherzustellen, dass die Forschung auch als »ethisch« wahrgenommen wird. Es liegt in der Natur der Sache, dass für den Probanden die Teilnahme an medizinischer Forschung grundsätzlich potenzielle Risiken beinhaltet. Um diese Risiken kontrollieren und auf ein Minimum reduzieren zu können, bedarf es geeigneter Regularien, welche vorgeben, wie der Schutz des Probanden gewährleistet werden soll. Dazu zählt neben dem Schutz vor physischen und/oder psychischen Schäden unter anderem auch der Datenschutz. Es muss gewährleistet werden, dass die im Rahmen der Forschung generierten Daten wissenschaftlich korrekt erhoben, behandelt und verwendet werden. Außerdem wird vorausgesetzt, dass die Probanden freiwillig einwilligen, nachdem sie umfänglich über die Forschung aufgeklärt wurden.

Aus Sicht der pharmazeutischen Industrie ist es unabdingbar, dass diese Gesetze und Vorschriften eingehalten werden. Gleichzeitig ist es aus ethischen Gründen nicht vertretbar, wenn ein übertriebener Datenschutz die Entwicklung moderner Therapien, wie etwa für Demenz, verhindert. Natürlich dürfen Daten nicht missbraucht werden. Dennoch muss es möglich sein, die vielen wichtigen Daten, die Menschen tagtäglich selbst erheben, zu nutzen und einen gesellschaftlichen Mehrwert zu erzeugen.

Erwartungshorizont M4

FRAGE 2:

Steigende Krankheitswahrscheinlichkeit mit Alter, Herausforderung für Gesamtgesellschaft, Arbeit zum Profit der Gesamtgesellschaft, Entlastung von Gesellschaft, Erkrankten und Angehörigen

Mögliche oder zu erwartende Werbeslogans der Industrie: a) Daten retten Leben; b) Es ist deshalb gut, wenn Menschen ständig und überall Daten sammeln; c) Es ist noch besser, wenn die Industrie diese Daten nutzen darf und kann; d) Auf die Industrie ist Verlass, wir sind höchsten ethischen und datenschutzrechtlichen Prinzipien verpflichtet; e) Gegebenenfalls auch: Datenschutz und Persönlichkeitsrechte dürfen die Nutzung der Daten nicht unnötig erschweren; f) Denn am Ende retten Daten Leben!

FRAGE 3

Pro-Argumente: Mehr Kontrolle über eigene Gesundheit, Empowerment, Förderung eines gesundheitsbewussten Lebensstils. Bei kranken Menschen auch: Stärkung im Umgang mit der Erkrankung/Bewältigungsstrategie.

Contra-Argumente: Das Internet vergisst nie! Oft ist unklar, wo genau Daten gespeichert und/oder weiterverarbeitet werden; Intransparenz; Möglicher Datendiebstahl; Überfokussierung auf »Gesundheitsbewusststein« beziehungsweise bei Kranken auf die Erkrankung und das Tracking/Monitoring. Bei Apps von kommerziellen Anbietern:Werden die Daten genutzt, um Produkte zu entwickeln, die ich dann als Patient am Ende bezahlen muss (obwohl ich an der Entwicklung mit meinen Daten beteiligt war!)? Basieren zum Beispiel Handlungsempfehlungen, die mir Devices/Apps geben, auf neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen (Stichwort evidenzbasierte Medizin) oder hilft mir die App am Ende gar nicht und ich werde nur als Datenlieferant ausgebeutet?

FRAGE 4

- ▶ Mögliche Regeln: Bei deutschen Anbietern von Devices/Apps: Verpflichtung der Nutzung ausschließlich deutscher/europäischer Server (→ EU-Datenschutzniveau ist höher als zum Beispiel in den USA)
- ► Transparenz darüber, für welche Zwecke Daten weiterverarbeitet werden
- ► AGBs leserlich gestalten, gegebenenfalls neben einer juristisch-formalen Version eine in leichter Sprache anbieten
- ▶ Vollständige Löschung von Daten ermöglichen
- ► Wenn Algorithmen zum Einsatz kommen, diese transparent und einer kritischen Prüfung zugänglich machen, zum Beispiel in Form von wissenschaftlichen Veröffentlichungen (unabhängige Wissenschaft als Kontrolle)

FRAGE 5

Ein Leserbrief könnte Folgendes adressieren: Gibt es denn schon Erfolge? Bislang haben sich die großen Erwartungen, der Hype um Big Data und Künstliche Intelligenz in der Realität noch nicht gezeigt. Ausnahme: Einnahmequellen der Industrie. Aber es konnte ja noch keine Krankheit geheilt werden. Stichwort Reziprozität: Großzügiges Datensam-

meln kann in Ordnung sein, wenn ein realer Nutzen erwartbar ist. Gibt es den? Wie realistisch ist das? Wie können wir sicher sein, dass die Daten bei Ihnen sicher sind? (ergibt sich aus Textstelle: »Da Fortschritt ohne Forschung nicht möglich ist, legitimiert das öffentliche Interesse an Verbesserungen der medizinischen Versorgung die medizinische Forschung«), etc.

Differenzierungsangebot

Recherchieren Sie, welche Apps es bezüglich der Thematik gibt und welche Versprechungen gemacht werden. Alternativ kann gefordert werden, Apps nicht nur zu recherchieren, sondern auch auszuprobieren und zu bewerten.

Für Verbesserungen in der medizinischen Versorgung setzt die forschende Arzneimittelindustrie große Hoffnungen auf die Nutzung von Big-Data-Anwendungen.



ABBILDUNG: PIXABAY (OPENCLIPART-VECTORS

Krankenversicherungen und Krankenkassen

ELISABETH SPÄTH



Elisabeth Späth
Referentin,
Akkreditierungsagentur im Bereich
Gesundheit und
Soziales, Freiburg

Arbeitsauftrag

In der Thematik »Big Data im Gesundheitswesen« vertreten Sie die Krankenkassen.

- 1. Notieren Sie, welche »Gesundheits-Apps« Sie selbst nutzen und was Sie sich von dieser App versprechen. Entscheiden Sie, ob Ihre Krankenkasse Zugang zu den Daten erhalten sollte oder nicht. Tauschen Sie sich anschließend mit den anderen Gruppenmitgliedern aus.
- 2. Lesen Sie den Text.
- 3. Erarbeiten Sie eine Mindmap zu den Aufgaben der Krankenkassen und veranschaulichen Sie anschließend die möglichen Zusammenhänge mit Big Data.
- 4. Führen Sie Schreibgespräche/einen Chat zu folgenden Fragestellungen durch:
 - ► Ist es gerechtfertigt, Kunden Prämien zukommen zu lassen, wenn sie von den Krankenkassen vorgeschlagene beziehungsweise angebotene digitale Technologien nutzen?
 - ► Können solche Apps nachhaltig Einfluss auf die Gesundheit haben?
- 5. Tragen Sie Risiken und Gefahren zusammen, die sich durch die Weitergabe der eigenen Gesundheitsdaten ergeben können. Fassen Sie Ihre Einwände in einem Schreiben an Ihre Krankenkasse zusammen.

Rolle von Krankenkassen

Die gesetzliche Krankenversicherung ist essenzieller Teil des Gesundheitssystems in Deutschland. Die große Aufgabe der Krankenversicherung besteht darin, »die Gesundheit der Versicherten zu erhalten, wiederherzustellen oder ihren Gesundheitszustand zu bessern « (§ 1 Fünftes Buch des Sozialgesetzes). Krankenkassen stehen als (Kosten-)Träger der Krankenversicherung für die konkrete Institution, die entstehende Kosten, vor allem durch Krankheit (oder durch besondere Lebenslagen wie Schwangerschaft) ganz oder teilweise übernimmt. Gesetzliche Krankenkassen finanzieren sich durch einkommensabhängige Versicherungsbeiträge und haben den

Auftrag, diese Beiträge ihrer Mitglieder so einzusetzen, dass ein möglichst großer Gesundheitsnutzen erfolgt. Gleichzeitig sollen die Mittel jedoch auch »ausreichend, zweckmäßig und wirtschaftlich« eingesetzt werden und das Maß des Notwendigen nicht überschreiten.

Interessen von Krankenkassen

Immer mehr Krankenkassen (wie zum Beispiel AOK, Techniker Krankenkasse, Barmer) interessieren sich für Big-Data-Anwendungen, da digital vorliegende Gesundheitsdaten schneller und besser analysiert werden können. Praktisch gesehen könnte die Analyse beziehungsweise Nutzung von Gesundheitsdaten im Sinne des Patienten sein, da einerseits Risiken, an einer Krankheit zu erkranken, vorhergesagt und darüber hinaus effizientere Behandlungsmethoden (da individualisiert) geschaffen werden können. Jenseits von Big-Data-Anwendungen, die die Diagnose, Prävention und Therapie von Krankheiten fördern beziehungsweise unterstützen, gibt es andererseits seitens der Krankenkassen zunehmend Wunsch beziehungsweise die Strategie, direkt das Verhalten der Versicherten zu beeinflussen - denn letztendlich sind wir alle potenzielle Patienten und somit auch eine »finanzielle Bürde« für das Gesundheitssystem.

In diesem Kontext spielt neben Diagnose und Therapie die Prävention eine immer (ge)wichtigere Rolle: Gesellschaftliche Entwicklungen (zum Beispiel Alterung der Gesellschaft) fordern, dass man sich hin zu (verhaltensändernden) präventiven Angeboten – von Fitnesstrackern wie die »Gesund Einkaufen App« (angeboten durch die AOK) bis hin zur »Tinnitus-App« (angeboten durch die Techniker Krankenkasse) – orientiert. Gleichzeitig fördert der technische Fortschritt genau dies, nämlich sich beziehungsweise das

eigene Verhalten zu ändern und gesünder zu leben, um so Krankheiten (zum Beispiel Adipositas, Rückenschmerzen etc.) eigenverantwortlich vorzubeugen. Krankenkassen sehen es als ihre Aufgabe an, präventiv gesundes Verhalten aktiv zu fördern und das tun sie durch positive Anreize: durch Belohnungen und Bonusprogramme, bei denen Big-Data-Anwendungen eine immer größere Rolle spielen. Diese Programme haben für die Krankenkassen gleichzeitig den Vorteil, die »gesünderen« Versicherten langfristig an sich zu binden.

Solidaritätsprinzip auf dem Prüfstand

Doch bei dieser Entwicklung befürchten einige Kritiker, dass Krankenkassen verstärkt spezifische Risiken für bestimmte Individuen oder Gruppen bestimmen wollen, wodurch sie einerseits spezifischere Angebote entwickeln, andererseits diese »Risikogruppen« aber stigmatisieren könnten. Nach dem Solidaritätsprinzip, auf dem die Sozialversicherung beruht, sollte in Bezug auf den Versichertenbeitrag kein Unterschied hinsichtlich der »individuellen Verfassung« von Personen und deren Krankheitsrisiko gemacht werden. Die erweiterten Möglichkeiten, Gesundheitsdaten so auszuwerten, dass Prognosen über Krankheiten sehr exakt auf einer individuellen Ebene getroffen werden können, beinhalten nicht nur das Potenzial einer »maßgeschneiderten« Gesundheitsförderung, sondern bergen auch das Risiko, Menschen aus ihrer »Alltagsituation« (bestehend aus körperlichen Konditionen, Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten, finanzieller Situation etc.) heraus zu diskriminieren. Von der Erwartungshaltung der Versicherten, für präventives Verhalten belohnt werden, zu der Forderung nach Sanktionen für diejenigen, die ungesund leben (da durch diese die Kosten für das Gesundheitssystem insgesamt steikassen interessieren sich für Big-Data-Anwendungen. Das Risiko für eine bestimmte Erkrankung kann damit deutlich präziser vorhergesagt werden. Auch dürften Strategien der Krankenkassen zunehmen, das Verhalten der Versicherten direkt zu beeinflussen.

Immer mehr Kranken-

gen), ist es nur ein kleiner Schritt und das Bonussystem als positives Anreizsystem schlägt um in ein »Bestrafungssystem«. Hier spiegelt sich ein ethisches Dilemma des Gesundheitssystems wider, in dem die Krankenkassen agieren. Indem die Eigenverantwortung immer weiter in den Vordergrund gerückt wird, wird das Solidaritätsprinzip auf den Prüfstand gestellt.

Bewertung und Handlungsansätze

Für das Bestreben der Krankenkassen, Gesundheitsdaten mithilfe von Big Data zu sammeln, zu analysieren und zu interpretieren, gibt es drei wesentliche Gründe: Krankheits- und damit Kostenrisiken vorherzusagen, die Versorgung besser und effizienter zu gestalten, aber auch Kunden an sich zu binden. Die zunehmend entstehenden paradoxen Situationen (Solidarität einerseits, Individualisierung andererseits) fordern, dass Rolle und Aufgaben der Krankenkasse vor dem Hintergrund dieser komplexen Entwicklungen womöglich (neu) bewertet werden müssen. Um neue beziehungsweise »gute« Handlungsansätze zu finden, sollten unterschiedliche Gesellschaftsgruppen (zum Beispiel Menschen verschiedenen Alters und körperlicher Konditionen) mit ins Boot geholt werden, zum Beispiel auch um die Nutzung und Entwicklung neuer und »sinnvoller« Technologien mitzugestalten.



Erwartungshorizont M5

FRAGE 1

Freie Schülerantworten

FRAGE 3/1: AUFGABEN

Die Mindmap kann individuell gestaltet sein, sollte allerdings folgende Punkte erwähnen:

Absatz 1 Rolle der Krankenkassen

Aufgaben der Krankenversicherung/Krankenkassen werden genannt:

- ► Erhaltung der Gesundheit der Versicherten
- ► Verbesserung des Gesundheitszustands
- Finanzierung der Maßnahmen
- Sicherstellung der Effektivität der Maßnahmen und der Wirtschaftlichkeit des Einsatzes

FRAGE 3/2: ZUSAMMENHÄNGE

- ► Schnellere und bessere Analyse → Effizienz
- ► Individualisierung
- ▶ Verhaltensbeeinflussung aus Gesundheits- und damit Kostengründen
- ► Prävention
- Apps
- ▶ Belohnung und Kontrolle

FRAGE 4

Freie Schülerantworten

Wichtige Punkte:

Schreibgespräch 1: Kontrollcharakter, Patientenwohl, Individualverantwortung, Entsolidarisierung

Schreibgespräch 2: Ansporn zu gesundem Verhalten, Stress durch Überwachung

FRAGE 5

Freie Schülerantworten

Wichtige Punkte: Risiko der Benachteiligung vorbelasteter Personen, Überwachung, Datenmissbrauch

Differenzierungsangebote

- 1. Entwickeln Sie eine eigene App (analog) im Bereich Gesundheitswesen, die Ihrer Meinung nach sinnvoll ist.
- 2. Informieren Sie sich über den Unterschied von gesetzlichen und privaten Krankenversicherungen in Deutschland.
- 3. Beleuchten Sie die individuellen und gesellschaftlichen Vor- und Nachteile der elektronischen Patientenkarte/-akte und erstellen Sie ein Schaubild, um ethisch relevante Aspekte zu illustrieren und zu diskutieren.

Benachteiligte Gruppen dürfen nicht auf der Strecke bleiben

LUDWIG KRÜGER



Ludwig Krüger
Fellow an der Akademie
für Politische Bildung
und Lehrbeauftragter
für Philosophie,
FernUniversität Hagen

Arbeitsauftrag

In der Thematik »Big Data im Gesundheitswesen« vertreten Sie die Interessen benachteiligter Gruppen.

- 1. Lesen Sie den Text.
- 2. Im Text werden einige Beispiele für die Digitalisierung des Gesundheitsbereichs und die zunehmende Rolle von Big Data aufgeführt. Nennen Sie diese und finden Sie weitere Beispiele.
- 3. Im Text wird behauptet, dass diese Entwicklung für Individuen und Gesellschaft Chancen und Herausforderungen mit sich bringt. Finden Sie hierfür Beispiele.
- 4. Vulnerable Gruppen haben oft nicht die gleichen Möglichkeiten, am gesellschaftlichen Leben teilzunehmen. Diskutieren Sie, wodurch Menschen ausgegrenzt sein können.
- 5. Stellen Sie die im Text geschilderten Chancen und möglichen Gefahren für benachteiligte Gruppen in eigenen Worten dar und ergänzen Sie diese Beispiele durch weitere eigene Beispiele.
- 6. Nehmen Sie Stellung zu der Aussage, dass Behinderungen keine Krankheiten sind. Gehen Sie hierbei auch auf die Frage ein, was »normal« und was »nicht normal« ist.
- 7. Stellen Sie sich vor, ein Pharmaunternehmen möchte ein neues Medikament entwickeln und ist hierbei auf Daten von Menschen mit einer sogenannten »geistigen Behinderung« angewiesen. Das Unternehmen möchte nun genau solche Daten erheben. Formulieren Sie ein kurzes Plädoyer, in dem Sie das Unternehmen darauf hinweisen, worauf Ihrer Meinung nach zu achten ist, damit die Belange dieser Menschen auch ausreichend berücksichtigt werden.

Die Digitalisierung des Gesundheitsbereichs ist überall zu erkennen: Abläufe in Krankenhäusern werden digitalisiert, damit sie effizienter, schneller und sicherer werden; in der Telemedizin können Fachleute Kollegen in anderen Teilen der Welt bei der Diagnose oder bei Operationen unterstützen; Menschen konsultieren

zuerst das Internet, bevor sie zum Arzt gehen. Eine besondere Rolle spielen in dieser Entwicklung auf Big Data basierende Systeme und Anwendungen, die nicht einfach nur digital sind, sondern wo große Datenmengen teilweise automatisch erhoben, verknüpft und ausgewertet werden: Zum Beispiel wenn in der medizinischen Forschung große Gensequenzen untersucht und mit anderen Gendatensätzen verglichen werden, um Krankheitsursachen zu finden oder wenn Wohnungen und Häuser zu Smart Homes werden, damit alte und kranke Menschen möglichst lange selbstbestimmt in den eigenen vier Wänden leben können (ambient assisted lving). Und nicht zuletzt bezeugen die vielen gleichermaßen für kranke wie gesunde Menschen interessanten Gesundheits-Apps die zunehmende Digitalisierung und immer wichtiger werdende Rolle von Big Data im Gesundheitsbereich und unserem Alltag.

Dass diese neuen Entwicklungen riesige Chancen für uns als Individuen und für uns als Gesellschaft darstellen, ist offensichtlich, aber auch, dass wir als Individuen und Gesellschaft angesichts dieser Entwicklung vor großen Herausforderungen stehen.

In der Diskussion über Digitalisierung und Big Data im Gesundheitsbereich und bei der Gestaltung dieser Entwicklung ist es ganz besonders wichtig, auch die Gruppen zu berücksichtigen, die auch in anderen Gesellschaftsbereichen benachteiligt sind. Die Rede ist hier von sogenannten vulnerablen (verletzlichen) Gruppen. Zu diesen gehören Menschen mit Beeinträchtigungen und Behinderungen, Menschen in schwierigen sozio-ökonomischen Situationen (schwierige Lebensumstände wie Obdachlosigkeit oder fehlende Bildung), aber auch Menschen mit unsicherem Aufenthaltsstatus gehören dazu. Diese Menschen haben hierbei mit mehreren Problemen zu kämpfen: Auf der einen Seite ist die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben für

sie oft mit großen Zugangsschwierigkeiten verbunden, auf der anderen Seite werden sie von der sogenannten »Mehrheitsgesellschaft« oft stigmatisiert, wodurch sich ihre Ausgrenzung verstärkt. Diese Ausgrenzung muss nicht unbedingt absichtlich sein, sondern ist meist eine strukturelle Ausgrenzung, die darauf beruht, dass bei der Gestaltung des Zusammenlebens die Belange von benachteiligten Gruppen oft nicht ausreichend berücksichtigt werden. Zwar haben nach dem Grundgesetz alle Menschen die gleichen Rechte und im Fall von Menschen mit Behinderungen soll die sogenannte »UN-Behindertenrechtskonvention« (offiziell: »Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen«) die Staaten dazu anhalten, diesen Menschen gleiche Chancen zu ermöglichen und sie vor Diskriminierung zu schützen. Doch im Alltag sieht die Sache oft ganz anders aus: Viele öffentliche Gebäude sind nicht barrierefrei; viele Bücher und Texte (auch im Internet) sind nicht für blinde Menschen aufbereitet oder oft zu schwierig für Menschen mit Leseschwächen oder mangelnden Sprachkenntnissen; die Beantragung von Unterstützung ist oft langwierig, entmündigend oder erniedrigend.

Gerade für Menschen, die aufgrund einer besonderen Erkrankung oder einer Behinderung im Alltag oft diskriminiert und dadurch isoliert sind, ergeben sich durch die Digitalisierung neue Chancen. So ist es viel einfacher geworden, sich mit anderen Menschen, die in ähnlichen Situationen sind, zu vernetzen und auszutauschen. Es ist zudem viel einfacher geworden, sich mit anderen zusammenzuschließen und für die eigenen Belange und Rechte zu kämpfen. Ein weiteres Beispiel für neue Chancen: Menschen mit seltenen Krankheiten haben oft nicht die medizinische Unterstützung vor Ort, die sie brauchen. Das kann daran liegen, dass es kein geeignetes Krankenhaus in der Nähe gibt, der Arzt zu wenig über die Krankheit weiß oder es zu wenige Forschungserkenntnisse über die Krankheit gibt. Doch würden alle Erkenntnisse, die es weltweit über einen seltenen Krankheitstyp gibt, miteinander vernetzt und ausgewertet, könnte neues Wissen generiert werden, dass das Leben dieser Menschen erheblich vereinfacht. Und noch ein drittes, vorher schon angesprochenes Beispiel: Aufgrund von digitalen Daten können smarte digitale Anwendungen und Assistenzsysteme entwickelt werden, die genau auf die Bedürfnisse von einzelnen Personen zugeschnitten sind - das kann von einer besseren Sprachsteuerung über eine einfachere Messung von Vitalparametern bis hin zu einem Smart Home reichen. In all den genannten Beispielen ergeben sich neue Chancen, die darin bestehen, ein angenehmeres und selbstbestimmteres Leben zu führen. Man kann hier auch von »Empowerment« sprechen, was den Umstand meint, dass die Menschen, in die Lage kommen, ihre eigenen Belange selbst in die Hand nehmen.

Doch die neuen Entwicklungen bergen auch das Risiko, dass bestehende Ausgrenzungen und Stigmatisierungen verstärkt werden. Indem medizinische Forschung, aber auch im Alltag gebräuchliche Gesundheits-Apps auf digitaler Datenanalyse und vor allem auf dem Vergleich von vielen Daten beruhen, werden neue Vorstellungen darüber generiert, was als normal und was als Abweichung gilt. Krankheit gilt üblicherweise als die Abweichung vom »gesunden Normalzustand«. Doch wer legt fest, was normal ist, ab welchem Grad etwas nicht mehr normal ist und was ist, wenn sich Leute überhaupt nicht krank fühlen, obwohl sie nach der Berechnung als »nicht gesund« eingestuft werden müssten? Diese Unterscheidung ist besonders wichtig, wenn wir von Behinderungen sprechen. In der UN-Behindertenrechtskonvention ist Behinderung gerade nicht als Krankheit definiert, sondern als eine vielschichtige soziale Konstellation, in der Menschen mit bestimmten Beeinträchtigungen behindert werden. Zudem setzen viele digitale Gesundheitsanwendungen oft besondere Fertigkeiten voraus - doch was ist mit Menschen, die solche Anwendungen nicht nutzen wollen oder können? In einer Welt, in der rundherum alles digitaler wird, laufen die Menschen Gefahr, auf der Strecke zu bleiben, die hier nicht mithalten können. Ein weiteres Beispiel für eine mögliche Gefahrenstelle könnte in der medizinischen Forschung liegen: Menschen, die eine seltene Krankheit oder eine Beeinträchtigung haben, könnten sich zunehmend verpflichtet fühlen, Daten für die Erforschung ihrer Krankheit (oder das, was als Krankheit gilt) bereitzustellen. Es wäre dann keine gleichermaßen freie Entscheidung mehr wie sie bei anderen medizinischen Forschungen Bedingung ist.

Dieses Problem verschärft sich umso mehr, wenn wir an Menschen mit kognitiven und geistigen Beeinträchtigungen denken. Zur Erforschung dieser Krankheiten wären oft umfangreiche medizinische Studien notwendig, bei denen die Menschen ihre Daten hergeben müssten. Doch in diesen Fällen ist eine informierte Einwilligung oft gar nicht möglich. Die Frage ist dann, ob diese Forschung unterlassen werden muss oder ob andere Menschen diese Entscheidung in Vertretung – bei Minderjährigen wäre es ein Vormund, bei Erwachsenen eine Betreuung – fällen dürfen.

Die Digitalisierung der Gesundheit und die Entwicklung von Big Data basierten Anwendungen eröffnet viele Chancen für uns alle. Aber gerade bei Menschen, die schon jetzt in allen Lebensbereichen benachteiligt sind, könnte diese Entwicklung bestehende Ungleichheiten noch verstärken. Wir müssen aufpassen, dass diese Entwicklung uns allen nützt und niemand auf der Strecke bleibt.

Erwartungshorizont M6

FRAGE 1

Freie Schülerantworten

FRAGE 2

Im Text genannt: digitales Krankenhaus, Telemedizin, Internet-Doktor, Gensequenzierung, Smart Homes, Gesundheits-Apps

FRAGE 3

Freie Schülerantworten

Mögliche Antworten, Vorteile: selbstbestimmte Individuen, Vorsorge statt Therapie, Kostensenkung, Fachwissen wird schneller vermittelt, Krankheiten können besser erforscht werden; Nachteile: Abhängigkeit von der Technik, Datenschutz

FRAGE /

Freie Schülerantworten

FRAGE 5

Im Text genannte Chancen: Vernetzung und Zusammenschluss, bessere Erforschung der eigenen Krankheiten, Smart Homes, Empowerment

Risiken: Verstärkung der Stigmatisierung, Fokussierung auf Krankheiten und Abweichung von der Normalität statt Beseitigung von Behinderungen Freie Schülerantworten

FRAGE 6

Freie Schülerantworten

Wichtige Stelle in der UN-Behindertenrechtskonvention: »[...] in der Erkenntnis, dass das Verständnis von Behinderung sich ständig weiterentwickelt und dass Behinderung aus der Wechselwirkung zwischen Menschen mit Beeinträchtigungen und einstellungsund umweltbedingten Barrieren entsteht, die sie an der vollen, wirksamen und gleichberechtigten Teilhabe an der Gesellschaft [...] « (Präambel, Abschnitt e).

FRAGE 7

Freie Schülerantworten

Differenzierungsangebot

Recherchieren Sie die im Text erwähnte UN-Behindertenrechtskonvention und erläutern Sie, worauf sich die Staaten bei den Themen Zugänglichkeit zum und Teilhabe am sozialen Leben sowie Gleichberechtigung und Abbau von Diskriminierung geeinigt haben.

Big Data in der Medizin: Vom selbstbestimmten Subjekt zum fremdbestimmten Objekt?

THOMAS SCHMAUS



Prof. Dr.
Thomas Schmaus
Professor für
philosophische
Anthropologie, Alanus
Hochschule für Kunst
und Gesellschaft,
Alfter/Bonn

Arbeitsauftrag

In der Thematik »Big Data im Gesundheitswesen« vertreten Sie den philosophischen Fachbereich mit Schwerpunkt Ethik.

- 1. »Vom selbstbestimmten Subjekt zum fremdbestimmten Objekt«: Notieren Sie jeweils zwei bis drei Stichpunkte, die Ihnen zu den Begriffen »Subjekt« und »Objekt« einfallen. Diskutieren Sie ausgehend von dieser Teilüberschrift, in welchem Spannungsverhältnis sich der einzelne Mensch bei der Thematik »Big Data im Gesundheitswesen« befinden könnte.
- 2. Lesen Sie nun den Text.
- 3. »Philosophie und Big Data im Gesundheitswesen wie passt denn das zusammen?« Arbeiten Sie heraus, worin der Autor die Aufgabe und besondere Kompetenz der Philosophie beim Thema Big Data im Gesundheitswesen sieht. Diskutieren Sie die Rolle der Philosophie in der Gruppe und tragen Sie weitere Punkte zusammen.
- 4. In dem Text werden aus philosophischer Sicht drei Baustellen von »Big Data im Gesundheitswesen« benannt und erläutert. Beschreiben Sie diese drei Herausforderungen in eigenen Worten und finden Sie zu jeder »Baustelle« ein eigenes Beispiel.
- 5. Stellen Sie dar, welche Kriterien nach Ansicht des Autors bei der ethischen Bewertung von Big Data im Gesundheitswesen herangezogen werden können. Diskutieren Sie, inwieweit das Ergebnis einer ethischen Bewertung von den gewählten Bewertungskriterien abhängt.
- 6. Verfassen Sie ein Plädoyer für eine »kritische Haltung« gegenüber »Big Data im Gesundheitswesen«. Tragen Sie Risiken und Gefahren zusammen, die sich durch die Weitergabe der eigenen Gesundheitsdaten ergeben können. Fassen Sie Ihre Einwände in einem Schreiben an Ihre Krankenkasse zusammen.

»Big Data im Gesundheitswesen« ist ein gutes Beispiel dafür, warum es wichtig ist, eine Sichtweise einzunehmen, welche die verschiedenen Zusammenhänge eines

Phänomens berücksichtigt. Die Philosophie versucht genau das: Sie will als Universal- und Grundlagenwissenschaft die Dinge nicht aus einer einzelnen Perspektive betrachten, sondern ihre Wechselwirkungen untersuchen sowie ihre Grundlagen und Voraussetzungen erörtern. Big Data ist nicht auf einen bestimmten gesellschaftlichen Bereich beschränkt, sondern durchdringt und verbindet alle sozialen Kontexte miteinander, wie wir bereits jetzt im Konsum- und Lifestyle-Bereich gut sehen können, etwa wenn im Internet anhand verschiedener erhobener Daten Werbung eingesetzt wird, die auf den Einzelnen zugeschnitten ist. Auch unter diesen Daten können sich gesundheitsbezogene Daten befinden, etwa dann, wenn das Konsumverhalten auf einen bestimmten Lebensstil schließen lässt, der als ungesund eingeschätzt wird.

Die Einsatzmöglichkeiten von Big Data im Gesundheitsbereich sind vielfältig: Von der Telemedizin und neuen Möglichkeiten bei Bekämpfung von Epidemien, Diagnose, Behandlung und Nachversorgung von Krankheiten über das digitale Krankenhaus bis hin zur individuellen Selbstvermessung und der Erwartung, die eigene Gesundheit stärker selbst in die Hand zu nehmen. Spätestens hier ist der Übergang zum Bereich der Selbstoptimierung fließend. Wer kann schon trennscharf bestimmen, wann Fitness der Gesundheit dient und wann sie zum Lifestyle gehört?

Aus philosophischer Sicht ist es wichtig, diese oft unbemerkten fließenden Übergänge zu thematisieren und die Zusammenhänge in den Blick zu nehmen, wenn man digitale Innovationen im Gesundheitsbereich einsetzt. Dabei nimmt die Philosophie nicht nur eine eigene Position ein. Sie kann auch zwischen verschiedenen wissenschaftlichen Perspektiven vermitteln und die lebhafte Diskussion zu Chancen und Risiken kritisch begleiten. Oft haben radikale Befürworter und Gegner nur

eine eingeschränkte Sichtweise, weswegen ihnen das größere Ganze entgeht. Unser Leben ist aber keine Laborsituation, in der man ein Phänomen von anderen isolieren kann, sondern ein komplexes und vernetztes Gefüge. Was in einem Bereich positive Folgen hat, kann fatale Auswirkungen auf andere Bereiche haben.

Schaut man auf die Grundlagen von »Big Data im Gesundheitswesen« entdeckt man mehrere Baustellen, von denen hier drei kurz skizziert werden sollen:

- 1. Big Data ist eine Technik der Quantifizierung, die darauf aufbaut, dass nur mess- und formalisierbare Kriterien abgebildet werden können. Dabei gibt es die Tendenz, ja eine Eigendynamik, möglichst alle relevanten sozialen und psychologischen Faktoren messbar zu machen. Bei einer einseitigen Fixierung auf diejenigen Faktoren, die messbar sind, bestünde aber die Gefahr, leibliche und geistige Phänomene zu vernachlässigen, die nur introspektiv und unmittelbar zugänglich sind - also durch Selbstbeobachtung und die eigene Beschreibung meiner Erlebnisse. Wenn ich mich nur noch als Messobjekt verstehe, kann das bis zur Selbstentfremdung führen. Ein Beispiel: Jemand spürt selbst nicht mehr, wann er durstig ist oder müde wird, sondern muss über seine App mittels der relevanten Körperdaten darüber informiert werden.
- 2. Häufig wird einfach davon ausgegangen, dass Daten schon Informationen oder gar Wissen sind. Wer das annimmt, ist anfällig für Fehldeutungen und kann leicht manipuliert werden. Der Wert und Nutzen einer Datenverarbeitung hängt stark davon ab, wie die Daten interpretiert werden. Was heißt hier Objektivität und Wissenschaftlichkeit und wie verhält sich objektives Wissen zu individuellem, nicht wissenschaftlich gewonnenem Gesundheits- und Körperwissen? Außerdem erhält man durch Big Data in der Regel Wahrscheinlichkeitswerte, mit deren

Umgang wir nicht vertraut sind. Man weiß aus zahlreichen Studien, dass Menschen Wahrscheinlichkeiten falsch einschätzen und dabei das Gefahrenpotenzial entweder über- oder unterschätzen. Es ist zudem unklar, wie sich das »Wissen« um eine deutlich erhöhte Krankheitswahrscheinlichkeit auf unsere Psyche auswirkt. Wie würde eine 16-Jährige damit umgehen, wenn sie erfährt, dass sie in den nächsten 20 Jahren mit einer Wahrscheinlichkeit von 60 Prozent Brustkrebs bekommt?

3. Theorie und Praxis von Big Data im Gesundheitswesen sind mit – überwiegend impliziten – Grundannahmen verbunden, die ergänzungsbedürftige oder kritikwürdige Menschenbilder zur Folge haben können. Der Mensch erscheint dann lediglich als berechnendes, kontrollierendes und manipulierendes Subjekt und entsprechend als durchgängig berechenbares, kontrollierbares und manipulierbares Objekt. Da Menschenbilder neben beschreibenden auch normative Elemente (Ideale, Werte, Regeln) beinhalten und als Leitbilder fungieren, stellt sich hier die Frage: Mit welchem Selbstverständnis wollen wir unser Leben im digitalen Zeitalter führen? Gegenwärtig nimmt die Vorstellung zu, dass wir uns ständig (selbst) optimieren und dabei messbare Erfolge vorzeigen sollen. Dahinter steckt der Gedanke, dass Menschen – so wie sie sind – (noch) nicht gut genug sind. Neue Technologien können dabei helfen, dieses Problem zu lösen. Wer sich aber primär als Mängelwesen versteht, setzt sich nicht nur unter Druck. seine Defizite zu überwinden, sondern neigt dazu, mit seinem jetzigen Zustand unzufrieden zu sein. Und womöglich bald auch mit dem verbesserten Zustand, weil auch der wieder als Vorstufe einer weiteren Optimierung begriffen werden kann.

Philosophisch Interessierte können noch weitere grundlegende Fragestellungen entdecken, wenn sie mit offenen und wachen Augen Big Data im Gesundheitswesen untersuchen und dabei eine – im besten Sinn des Wortes – kritische Haltung einnehmen. Kritisch zu sein heißt ursprünglich, etwas unterscheiden, also differenzieren zu können. Das gilt sowohl für die Chancen als auch für die Risiken von Big Data im Gesundheitsbereich.

Das Ergebnis einer kritischen Analyse kann als Basis für normative Überlegungen dienen, welche die Hauptaufgabe der Ethik darstellen. Der Ethik geht es um das gute (Zusammen-)Leben der Menschen und daher um die Frage, was wir tun sollen, damit das gelingen kann. Zur ethischen Bewertung sind alle denkenden Wesen selbst aufgerufen. Man kann dabei zum einen die Folgen abwägen, die der Einsatz von oder der Verzicht auf Big Data im Gesundheitsbereich nach sich zieht (beziehungsweise von bestimmten Anwendungen). Zum anderen ist ein wichtiger Gesichtspunkt der kategorische Imperativ von Immanuel Kant, der darauf verpflichtet. Menschen nie nur als Mittel zu benutzen, mit denen man irgendetwas erreichen will. Sie sind immer auch als Subjekte, als Personen in ihrer Freiheit zu beachten.

Eine Grundvoraussetzung dafür, dass Big Data im Gesundheitsbereich ethisch vertretbar ist, besteht darin, dass die Kompetenz entwickelt wird, die Anwendungen reflektiert anzuwenden. Kompetenzentwicklung meint hier rationale und selbstbestimmte Nutzung. Diese Befähigung umfasst also neben dem grundsätzlichen technischen Verständnis der Bedienung mobiler Geräte vor allem auch eine kritische Reflexion über die im individuellen Fall zu erwartenden Nutzen (wie Therapieoptimierung, Verbesserung der Lebensqualität, unter Umständen Lebensverlängerung) und das Abwägen gegenüber den potenziellen Risiken oder Schäden (etwa eine zwanghafte Fixierung auf das regelmäßige Eintragen von Daten, Störung des Vertrauensverhältnisses zwischen Arzt/ Therapeut und Patient).

Erwartungshorizont M7

FRAGE 1

Freie Schülerantworten

- ▶ Subjekt: aktiv, handelnd, auf etwas anderes einwirkend, selbstbestimmt, frei
- Objekt: passiv, fremdbestimmt, unfrei,
- ► Subjekt und Objekt verweisen beide aufeinander

Mögliche Spannungsfelder

- ▶ Was ist Subjekt von Big Data im Gesundheitsbereich was Objekt? Wie ist es zu verstehen, dass ich als Subjekt selbst messe und handle, zugleich aber als Messobjekt fungiere?
- ▶ Wie sieht eine selbstbestimmte Nutzung meiner Gesundheitsdaten aus? Welche Chancen ergeben sich dadurch für mich?
- ▶ Besteht die Gefahr, dass ich bei Nutzung von Big-Data-Anwendungen meine Selbstbestimmung verliere?
- ▶ Welche Akteure könnten daran interessiert sein, meine Gesundheitsdaten auszunutzen und damit über mich zu bestimmen?

FRAGE 3

- ▶ Analyse der komplexen Zusammenhänge von Big Data im Gesundheitswesen
- ► Hinweis auf Grundsatzfragen und (implizite) Voraussetzungen
- ▶ Plattform für den Dialog verschiedener (wissenschaftlicher Perspektiven)
- ▶ Begleitung der Diskussion zu »Big Data im Gesundheitswesen«
- ▶ Differenzierungen, zum Beispiel zwischen Gesundheitsvorsorge und Selbstoptimierung
- ► Abwägung von Chancen und Risiken
- Untersuchung der Wissensformen, zum Beispiel datenbasiertes Wissen und intuitives Körperwissen
- ▶ Ethische Fragestellungen, zum Beispiel Kants kategorischer Imperativ
- ▶ Beurteilung und Abschätzung der Folgen von Big Data im Gesundheitsbereich
- ► Appell, sich selbst Gedanken zu machen

FRAGE 4

- ▶ Die Quantifizierung des Körpers kann zu einer Konzentration auf das Messbare führen, die im schlimmsten Fall Selbstentfremdung zur Folge hat. Beispiel: Um eine App für gesunde Ernährung zu befolgen, achte ich immer weniger darauf, was mir schmeckt und fühlbar gut tut und was ich schlecht vertrage.
- ▶ Daten sind noch nicht Informationen und diese noch nicht Wissen die Interpretation der Daten ist entscheidend bei deren Verarbeitung. Wer das nicht beachtet, ist leichter manipulierbar und anfälliger für Fehlinterpretationen, vor allem bei Wahrscheinlichkeiten. Beispiel: Bei der Auflistung von Wahrscheinlichkeiten für verschiedene Erkrankungen kommt es zu einer Überbewertung und zu Panikreaktionen, die selber krank machen.
- ► Es besteht die Tendenz zu Menschenbildern, die den Menschen als berechnendes und berechenbares Mängelwesen verstehen, das (noch) nicht gut genug ist und ständig an seiner Optimierung arbeiten soll. Beispiel: Schönheitsoperationen haben in den

letzten Jahren deutlich zugenommen, weil Menschen mit ihrem Körper unzufrieden sind und/oder bestimmten Schönheitsidealen entsprechen wollen.

FRAGE 5

Ethik als Lehre vom guten (Zusammen-)Leben der Menschen → Frage, was wir tun sollen, damit das gelingen kann.

Zwei grundlegende Modelle: Man kann (1.) die Folgen abwägen, die der Einsatz von oder der Verzicht auf Big Data im Gesundheitsbereich nach sich zieht (beziehungsweise von bestimmten Anwendungen). Zum anderen (2.) ist ein wichtiger Gesichtspunkt der kategorische Imperativ von Immanuel Kant, der darauf verpflichtet, Menschen nie nur als Mittel zu benutzen, mit denen man irgendetwas erreichen will. Sie sind immer auch als Subjekte, als Personen in ihrer Freiheit zu beachten.

FRAGE 6

Hier gilt es zu beachten, dass »kritisch« nicht einfach heißt, sich gegen Big Data im Gesundheitswesen zu positionieren, sondern aufmerksam und differenziert zu analysieren, um dann begründet Stellung dazu zu nehmen. Siehe Text: »eine – im besten Sinn des Wortes – kritische Haltung einnehmen. Kritisch zu sein heißt ursprünglich, etwas unterscheiden, also differenzieren zu können. Das gilt sowohl für die Chancen als auch für die Risiken von Big Data im Gesundheitsbereich.«

Differenzierungsangebote

 Recherchieren Sie Kants Begriff der Menschenwürde, sodass Sie in der Lage sind, folgende Begriffe im Sinne Kants zu erläutern und in Beziehung zu setzen: Menschenwürde – Preis versus absoluter Wert – Selbstzweckformel des kategorischen Imperativs – Autonomie – negative versus positive Freiheit.

Verfassen Sie einen Leserbrief im Sinne Kants unter Einbeziehung der oben genannten Begriffe, in welchem Sie unter der Berücksichtigung der Menschenwürde auf mögliche Gefahren von »Big Data im Gesundheitswesen« eingehen.

2. Zwänge schränken die Freiheit von Menschen ein. Wer etwa drogensüchtig ist (innerer Zwang) oder eingesperrt wird (äußerer Zwang), erfährt sich in dieser Hinsicht als unfrei. Dort, wo keine Zwänge vorherrschen, kann man von negativer Freiheit sprechen. »Negativ« heißt hier also nicht, dass diese Freiheit schlecht ist, sondern, dass es sich um eine Freiheit von Zwängen, Krankheiten oder überhaupt Einschränkungen handelt. Neben dieser Freiheit von etwas gibt es auch eine Freiheit zu etwas. Dann ist von positiver Freiheit die Rede. In diesem Sinne ist jemand frei, sich für etwas zu entscheiden, das einen Wert für mich oder an sich darstellt. Negative Freiheit sorgt also dafür, dass ich ungebunden bin. Positive Freiheit besteht darin, dass ich mich selbst freiwillig und begründet an etwas binde, indem ich mich zum Beispiel einmal die Woche aus Solidarität mit Hilfsbedürftigen ehrenamtlich engagiere. Es wäre also zu kurz gegriffen, positive Freiheit so zu verstehen, dass ich eine oder mehrere von beliebigen Wahlmöglichkeiten ergreife. Es geht darum, sich selbst zu bestimmen – und zwar auf der Basis von vernünftigen Gründen und mit Rücksichtnahme auf andere.

Diskutieren Sie diese Unterscheidung von positiver und negativer Freiheit und prüfen Sie, welcher der beiden Freiheitsbegriffe bei den Versprechen rund um Big Data vor allem auftaucht. Bewerten Sie diese einseitige Fokussierung im Hinblick auf den anderen Freiheitsbegriff.

- 3. Recherchieren Sie die Begriffe »Technikfolgenabschätzung« und »Güterabwägung« und dokumentieren Sie hierbei Ihr Vorgehen bei der Recherche (Suchbegriffe, Internetseiten etc.). Nennen Sie typische Schwierigkeiten, die bestehen, wenn man versucht, die Folgen einer Technik abzuschätzen oder Güter gegeneinander abzuwägen. Konkretisieren Sie diese anhand von »Big Data im Gesundheitswesen«.
- 4. »Wenn es Regenschirme gibt, kann man nicht mehr risikofrei leben: Die Gefahr, dass man durch Regen nass wird, wird zum Risiko, das man eingeht, wenn man den Regenschirm nicht mitnimmt. Aber wenn man ihn mitnimmt, läuft man das Risiko, ihn irgendwo liegenzulassen.« (Niklas Luhmann)

Recherchieren Sie, inwiefern man Gefahren von Risiken unterscheiden kann. Und diskutieren Sie die These, dass Big Data im Gesundheitswesen dazu beiträgt, dass gesundheitliche Gefahren immer geringer werden, gleichzeitig gesundheitliche Risiken aber zunehmen, womit auch unsere Verantwortung größer wird.

Immanuel Kants kategorischer Imperativ fordert,
Menschen niemals nur als
Mittel, sondern immer als
Zweck an sich selbst, das
heißt als Subjekte und freie
Personen zu betrachten.
Das Bild zeigt Kant 1791 auf
einem Gemälde von Gottlieb
Doebler.



Smart Medicine: Digitale Entscheidungshilfe oder automatisierte Medizin?

SILJA SAMERSKI

Arbeitsauftrag

Auf der Messe »Big Data im Gesundheitswesen« vertreten Sie den Fachbereich Soziologie.

1. Notieren Sie die Gedanken/Gefühle, die diese Darstellung bei Ihnen auslösen. Tauschen Sie sich anschließend in der Gruppe aus.



Quelle: The last job on Earth: imagining a fully automated world | Guardian Animations, Timecode: 00:30

Aus welchen Gründen könnte sich ein Patient lieber auf eine Maschine verlassen wollen als auf einen Arzt?
Diskutieren Sie diese Frage und notieren Sie die Vorteile und Nachteile der Behandlung eines Patienten
durch einen Arzt oder durch eine Maschine. Nutzen Sie untenstehende (oder eine vergleichbare) Tabelle
als Vorlage.

A	rzt	Maschine		
Vorteile	Nachteile	Vorteile	Nachteile	

- 3. Lesen Sie den Text. Ergänzen Sie die Auflistung der Tabelle.
- 4. Interpretieren Sie, was die Autorin mit »partizipativer Entscheidungsfindung« meint.
- 5. Erläutern Sie den Satz: »Entscheidungen [über eine Therapie] haben immer eine ethische Dimension.«
- 6. Verfassen Sie einen Brief an IBM, in welchem Sie Ihre Meinung zu der Weiterentwicklung und Nutzung des »Supercomputer Watson« differenziert darlegen.

Digitale Entscheidungshilfen gehören in Arztpraxen und Krankenhäusern bereits zum Alltag: Die Uniklinik Frankfurt hat beispielsweise Leitlinien in das Klinikinformationssystem integriert, und die Risikoprognose-Software arriba leitet den Hausarzt bei partizipativer Entscheidungsfindung an. Neue Computersysteme und Big Data versprechen jedoch noch mehr: IBM hat beispielsweise vor, den neuen Supercomputer Watson zum »kognitiven Assistenten« aller Gesundheitsdienstleister zu machen - und zwar weltweit. Mit Zugriff auf riesige Mengen an Patientenakten, Fachartikeln, Protokollen etc. schlägt Watson Health innerhalb von Sekunden evidenzbasierte Diagnosen und Therapien vor, die nach statistischer Konfidenz (Vertrauenswürdigkeit) gewichtet sind. Für seine Arbeit muss das elektronische Superhirn zunächst von Medizinern »trainiert« werden, anschließend ist es selbstlernend. Die Algorithmen sind Betriebsgeheimnis von IBM. Doch auch, wenn diese bekannt wären: Selbstlernende Systeme verändern sich und sind dann selbst für Fachleute eine Black Box. Niemand kann wirklich nachvollziehen, wie und warum sie zu ihren Ergebnissen kommen. Trotz - oder gerade wegen - dieser komplexen Rechenleistung halten manche Experten den Computer für den besseren Arzt. Der Mathematiker Christian Hesse beispielsweise ist sich sicher: In Zukunft bestimmt die Software, wo es langgeht. Ärzte können »einpacken«, wie er in der Süddeutschen Zeitung schreibt, weil die Rechenmaschine der »Leibarzt von morgen« wird.

Herkömmlicherweise beruhen Diagnosen und Behandlungsentscheidungen auf einem ärztlichen Urteil. Der Arzt stellt eine Krankheit fest, macht also eine Ist-Aussage über die anwesende Patientin. Anschließend entscheidet er – de lege artis (nach den Regeln der Kunst) – über die angezeigte Therapie. Solche Entscheidungen haben immer eine ethische Dimension. Zum einen implizieren Krankheits- und Gesundheitsdefinitionen soziale Vorstellungen davon, was sein soll und nicht sein soll, was also als »gesund« und was als

Die Soziologie erforscht die Gesellschaft und ihre Phänomene. Sie ist eine Wissenschaft, die das menschliche Zusammenleben beobachtet, beschreibt und analysiert – gegebenenfalls auch mit dem Ziel, dieses zu verändern.

»krank« gilt. Zum anderen stellt sich in der Arztpraxis und am Krankenbett immer auch die Frage, was jetzt und hier, in dieser konkreten Situation für diesen einen Menschen gut und hilfreich ist.

Zwischen Daten und Menschen bleibt eine Kluft

Lassen sich solche vielschichtigen Entscheidungen automatisieren? Wie IT-Experten klarstellen, kann ein Rechner gar keine Diagnose stellen oder Therapieentscheidung treffen. Watson Health kalkuliert anhand von unzähligen Daten und mithilfe von verschiedenen statistischen Techniken Wahrscheinlichkeiten. »Predictive analytics« ist der Oberbegriff für diese Form der datengetriebenen statistischen Vorhersage. Voraussetzung für eine solche datenintensive Berechnung von dem, was heute sein und morgen werden könnte, ist es, Patienten nicht als Individuen, sondern als Mitglieder von statistischen Klassen zu behandeln - als gesichtslose Datenprofile. Auch wenn diese Datenprofile sehr umfassend und daher »personalisiert« sind: Zwischen der Statistik und dem Einzelfall, zwischen den kalkulierten Vorhersagen und der eigenen Biografie, zwischen den Daten und dem

Prof. Dr. Silja Samerski Professorin für Soziale Arbeit mit Schwerpunkt Gesundheit, Hochschule Emden/Leer

ABBILDUNG: PIXABAY (GERD ALTMANN)

Menschen aus Fleisch und Blut bleibt eine Kluft. Supercomputer wie Watson Health können Informationen durchforsten, Muster erkennen, Wahrscheinlichkeiten kalkulieren und Möglichkeiten vorschlagen – einen leibhaftigen Menschen beurteilen und die Entscheidungen darüber treffen, was gut und richtig ist, das können sie jedoch nicht. Nicht nur, weil das Leben voller Überraschungen steckt, sondern auch, weil Statistiken keine Ist-Aussage über ein Individuum machen können – auch nicht in Zeiten von Big Data.

Den Rechner als Helfer und nicht als »Leibarzt« nutzen

Die Verlockung ist jedoch groß, die Verantwortung für Diagnose- und Behandlungsentscheidungen an den Rechner abzugeben. Bereits 90 Prozent aller onkologischen Pflegekräfte folgen den Vor-

gaben von Watson Health, berichtet IBM zufrieden. Kommen Ärzte und Pflegende in Zukunft unter Druck, wenn sie sich nicht nach dem Computer richten? Also doch eine automatisierte Medizin? Die große Herausforderung angesichts der Digitalisierung im Gesundheitswesen ist es, den Rechner als Helfer zu nutzen und ihn nicht zum »Leibarzt« und damit zum »Entscheider« zu machen. Das setzt voraus, den fundamentalen Unterschied zwischen einem ärztlichen Urteil und einer statistischen Wahrscheinlichkeit nicht zu verwischen. Computer können blitzschnell Informationen zusammentragen und komplexe Korrelationen bewerten – die ärztliche Entscheidung ersetzen können sie jedoch nicht. Zumindest nicht dann, wenn das konkrete Individuum, der Mensch aus Fleisch und Blut, weiterhin der Ausgangspunkt ärztlichen Handelns sein soll.

Supercomputer wie Watson Health von IBM kalkulieren anhand von unzähligen Daten und mithilfe von verschiedenen statistischen Techniken Wahrscheinlichkeiten und können Therapielösungen vorschlagen. Die ärztliche Entscheidung im Einzelfall können sie aber nicht ersetzen.



Erwartungshorizont M8

FRAGE 1

Freie Schülerantworten, zum Beispiel: Geborgenheit, weil ... / Angst, Unverständnis, weil ...

FRAGE 2

- ► Freie Schülerantworten
- Arzt Vorteil: vermittelt Geborgenheit, menschlich; Nachteil: macht Fehler, Tagesform
- ▶ Maschine Vorteil: weiß alles; Nachteil: unmenschlich, kalt

FRAGE 3

- ► Arzt Vorteil: »echte« Beziehung; Nachteil: begrenztes Wissen
- Maschine Vorteil: riesiges Repertoire an Studien (→ beste, evidenzbasierte Therapie), selbstlernend; Nachteil: nicht nachvollziehbare Entscheidungsfindung, keine Moralfähigkeit, kennt die Person nicht (Patient ist keine Subjekt, sondern Datenprofil)

FRAGE 4

Freie Schülerantworten, es sollte in folgende Richtung gehen: Im 20. Jahrhundert war es üblich, dass Ärzte für ihre Patienten entschieden, was für sie gut war (»doctor knows best«). Das Konzept der »partizipativen Entscheidungsfindung« strebt eine gleichberechtigte Beteiligung der Patienten bei der Therapieentscheidung an; im Idealfall handeln Arzt und Patient partnerschaftlich eine gemeinsam verantwortete Entscheidung aus.

FRAGE 5

Ethik ist die Wissenschaft vom guten Zusammenleben der Menschen. Die Medizin befasst sich mit der Gesundheit der Menschen. Der Mensch steht jeweils im Mittelpunkt. Jeder medizinische Akt ist letztendlich eine Handlung an Menschen, impliziert also Ethik.

FRAGE 6

Freie Schülerantworten

Differenzierungsangebot

Informieren Sie sich über den Begriff »Der gläserne Mensch« und in diesem Kontext über weitere technisch basierte Anwendungsgebiete.

WEITERE INFORMATIONEN

Quelle: *Silja Samerski*, Smart Medicine: Digitale Entscheidungshilfe oder automatisierte Medizin?, in: Der digitale Patient. Blog der Bertelsmann Stiftung, Gütersloh. Gastbeitrag, 6. Dezember 2016 (https://blog.der-digitale-patient.de/big-data-debattenreihe-samerski/).

Links zu im Text erwähnten Anwendungen und Systemen: https://arriba-hausarzt.de/ www.ibm.com/watson/de-de/health/ www.ebm-netzwerk.de/was-ist-ebm/grundbegriffe/definitionen/

ABBILDUNG: PIXABAY (OPENCLIPART-VECTORS)

Neue Entwicklungen – neue Herausforderungen: Was sollen Menschen im Zeitalter von Big Data können?

JULIAN AUGUSTEYNS



Julian Augusteyns Gymnasiallehrer für Biologie, Chemie und Ethik, München

Arbeitsauftrag

In der Thematik »Big Data im Gesundheitswesen« vertreten Sie den Bildungssektor.

- 1. »Kompetent ist, wer nach kritischer Auseinandersetzung mit einer Thematik sicher, selbstbestimmt und aufgeklärt handeln kann. « Bewerten Sie auf einer Skala (1 gar nicht kompetent 10 sehr kompetent), wie kompetent Sie sich im Bereich der digitalen Mediennutzung fühlen. Finden Sie Beispiele, um Ihre Einschätzung zu untermauern.
- 2. Vergleichen Sie Ihre Einschätzungen untereinander und halten Sie Ihr Ergebnis schriftlich fest.
- 3. Lesen Sie den Text.
- 4. Erläutern Sie, welche Herausforderungen sich für Konsumenten hinsichtlich der Medienkompetenz im Bereich Big Data ergeben. Begründen Sie die zur Meisterung dieser Herausforderungen nötigen Fähigkeiten mit den Eigenschaften von Big Data.
- 5. Arbeiten Sie aus dem Text Vorschläge heraus, um Menschen im Bereich Big Data »kompetent« zu machen.
- 6. Formulieren Sie einen Aufruf zur »Medienbildung«, in welchem Sie zu der Verwirklichung des letzten Abschnitts des Textes aufrufen (Schwerpunkt selbstbestimmte Lebensgestaltung). Entwerfen Sie dafür einen Flyer.*

*Flyer: engl. Flugblatt, Ttpische Merkmale: große Illustrationen und Bilder, Einmaligkeit; Syntax: Aufforderungssätze, direkte Ansprachen des Lesers, Ausrufe, Fragen an den Leser; sprachliche Mittel, welche die Aussage unterstreichen, zum Beispiel die Anapher in Kombination mit der Frage: Wollt ihr auch ein Ende der Sparmaßnahmen an Schulen? Wollt ihr auch, dass Schüler bessere Bücher bekommen?; Unterstützung der inhaltlichen Aussage durch entsprechende grafische Gestaltung; auffällige Wörter.

Big Data kann zur Verarbeitung großer Datenmengen aller Art genutzt werden. Daten - wie zum Beispiel Konsumentendaten, Onlinenutzungsdaten, Softwaredownloads, Fitnessdaten, Kontakt- und Freundschaftsdaten, Handybewegungsdaten - werden korreliert, um Zusammenhänge zwischen ihnen zu erkennen und diese für verschiedene Zwecke auszuwerten (Stichwort: Data-Mining). Big-Data-basierte Technologien durchdringen unseren Alltag und werden zukünftig eine noch wichtigere Rolle in unserem Leben spielen, so auch in der Medizin. Welche Kompetenzen, also welche Fähigkeiten und Fertigkeiten, brauchen Bürger, um in der digital vernetzten Welt mit »ihren« Daten bewusst umgehen zu können?

Wer digitale Medien nutzt, hinterlässt Datenspuren. Das gilt auch für Kinder und Jugendliche, denn der Umgang mit Spielkonsolen, Tablets, Smartphones und anderen digitalen Medien ist heute integraler Bestandteil ihrer Sozialisation. Das Aufwachsen in einer digital vernetzten Gesellschaft beziehungsweise Welt stellt eine ernsthafte Herausforderung für Lehre, Lehrende und Lernende dar. Welche medienrelevanten Inhalte sollen also von wem und wie vermittelt werden? Ist derjenige medienkompetent, der Medien - verschiedene digitale Geräte und Applikationen - nutzen kann? Medienkompetenz auf Anwendungskompetenz beziehungsweise instrumentelle Technik- beziehungsweise Bedienkompetenzen zu beschränken, ist wohl zu kurz gegriffen.

Kompetent ist, wer nach kritischer Auseinandersetzung mit einer Thematik sicher, selbstbestimmt und aufgeklärt handeln kann. Die kritische Auseinandersetzung mit Big Data setzt folglich die umfassende Untersuchung des Sachverhalts voraus. Eine Eigenschaft von Big Data ist, dass die Daten ständig und dynamisch erhoben werden. Und nicht nur das – durch deren Korrelation entstehen neue Datensätze,

die wiederum die Basis für neue Analysen darstellen und so fort. Jedes Datum ist potenziell relevant und wird für potenzielle weitere Analysen benötigt, um diese möglichst präzise zu gestalten oder weiter voranzutreiben.

Was müssen Menschen nun können, um kompetent genannt werden zu können? Mit Blick auf die digitale Sammelei privater Daten kann derjenige als kompetent gelten, der in der Lage ist, sich über die Erhebung und Verarbeitung von Massendaten sowie über den Datenschutz zu informieren, um seine Privatsphäre zu schützen. Zudem ist Urteilskraft erforderlich, sodass man beurteilen kann, in welchen Fällen die Mitteilung privater Daten in welchem Umfang erforderlich, in welchen sie freiwillig ist und in welchen es sich um Datenabzocke handelt. Einerseits ist der bewusste Umgang mit den eigenen Daten erforderlich, andererseits sollte man von der Möglichkeit des Widerspruchs gegen die Nutzung der »eigenen« Daten durch andere Kenntnis haben und diese gegebenenfalls auch nutzen können.

Unter anderem ist es auch wichtig, zwischen vertrauenswürdigen und unzuverlässigen Quellen unterscheiden, Risiken und die eigene Risikobereitschaft einschätzen zu können.

Um aktiv und informiert an der digital vernetzten Gesellschaft partizipieren zu können, ist es notwendig, sich mit der Materie Big Data zu beschäftigen, sich vor Übergriffen schützen und widersprechen zu können. Institutionen wie Schule und NGOs müssen also verstärkt über die Thematik informieren und das Interesse an ihr wecken. Der Umgang mit Big Data sollte in die Lehrpläne der Schulen aufgenommen werden, zum Beispiel in den Fächern Ethik, Religion und Politik. So kommen alle Menschen früh mit dem Thema in Berührung. Das Interesse der Individuen stellt die Voraussetzung für die kritische Auseinandersetzung mit den Chancen Fitness-Apps werden immer beliebter. Nutzer versprechen sich Motivation und Anleitung für ein körperlich aktiveres Leben. Erste Studien zeigen Erfolge. Aber die Apps sammeln auch persönliche Gesundheits- und Fitnessdaten. Viele Anbieter halten datenschutzrechtliche Anforderungen nicht ein. Es mangelt an Transparenz und wenn Daten im Ausland gespeichert werden, sind sie nicht dem deutschen Datenschutzrecht unterworfen.

und Risiken vernetzter digitaler Welten dar. Projekte und Projekttage, Informationsbroschüren, Dokumentationen etc. können individuelle Berührungspunkte aufzeigen und somit motivieren. Nicht zuletzt – darauf verweisen die vielen Datenskandale – ist es dem Einzelnen nicht möglich, seine persönlichen Daten vollumfänglich zu schützen. Die Eigenverantwortung der Internetanbieter ist ebenso einzufordern wie es für die regierenden politischen Akteure gilt, Datentransparenz und Datenschutz für die Bürger durch regulierende Maßnahmen zu schaffen.

Ist die Grundvoraussetzung, die Motivation, sich um den Schutz der eigenen

Daten zu kümmern, aufseiten des Nutzers der digitalen Medien vorhanden, kann an der Ermächtigung (Empowerment) zur selbstbestimmten Lebensgestaltung und größtmöglicher Datensouveränität gearbeitet werden. Dafür sollten Regierungen Institutionen schaffen, welche die Bürger in konkreten Fällen unabhängig beraten. Die Bürger sollten von diesen Stellen früh für Chancen und Risiken von Big Data sensibilisiert werden. Lang- und kurzfristige, gewünschte und unerwünschte Folgen der Nutzung verschiedenster Medien, die im Zusammenhang mit Big Data stehen, sollten gründlich durchdacht werden.

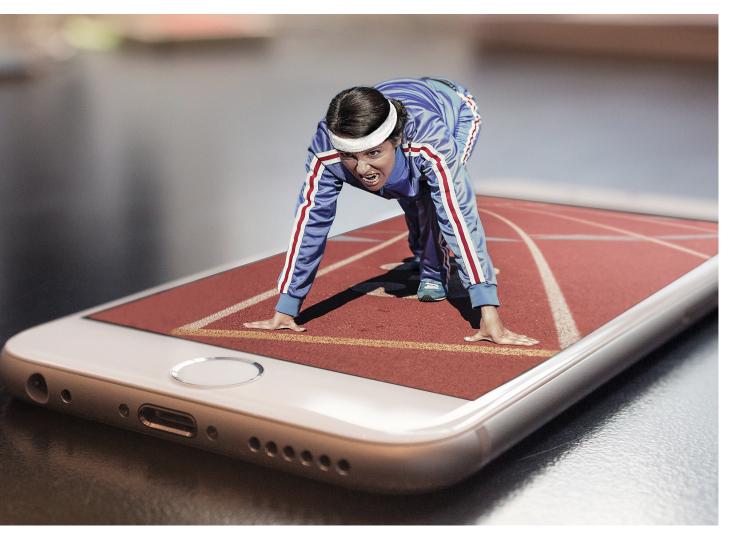


ABBILDUNG: PIXABAY (COMPOSITA)

Erwartungshorizont M9

FRAGE 1

Freie Schülerantworten

FRAGE 2

Freie Schülerantworten

FRAGE 4

Die Kompetenz eines kritisch reflektierten Umgangs muss gelernt werden. Trotzdem ist es vor allem langfristig schwierig, datenschutzrechtliche Risiken abzusehen und Gefahren für die Privatheit einzuschätzen.

Um zwischen vertrauenswürdigen und nicht-vertrauenswürdigen Anwendungen zu unterscheiden, sind gegebenenfalls Informationen nötig, an die man als Laie nur schwer kommen kann. Daher ist die Unterstützung von unabhängigen Beratungsinstanzen und Bildungsinstitutionen notwendig.

FRAGE 5

Unterstützung durch Beratungsinstitutionen Aufnahme in die Curricula von Schulen

FRAGE 6

Freie Schülerantworten

Differenzierungsangebot

Prüfen Sie die Lehrpläne (Grundsatzband und ausgewählte Fächer wie Ethik, Sozialkunde, Wirtschaft) aus Ihrem Bundesland bezüglich der Verankerung der Thematik Medienbildung/Medienerziehung in den Lehrplänen. Listen Sie mögliche Themenfelder unter Angabe der Klassenstufe und des Faches auf.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

www.jugendschutz.net
www.kompass-social.media/web/
www.kompass-social.media/android/
www.kompass-social.media/ios/
www.app-geprueft.net/android/
www.app-geprueft.net/ios/
www.handysektor.de/artikel/richtig-eingestellt-whatsapp/
www.klicksafe.de/themen/medienethik/privatsphaere-und-big-data/was-koennen-wir-tun

Rechtliche Aspekte

JOHANNA ONISCHKE & ATHINA SACHOULIDOU



Johanna Onischke

Rechtsanwältin für Medienrecht und TÜV-zertifizierte Datenschutzbeauftragte, Kanzlei Onischke, Mettmann

Dr. Athina Sachoulidou

Rechtswissenschaftlerin, Max-Weber-Fellow am European University Institute, San Domenico di Fiesole (Italien)

Arbeitsauftrag

In der Thematik »Big Data im Gesundheitswesen« vertreten Sie den juristischen Fachbereich »Datenschutz im Gesundheitswesen«.

- 1. Tauschen Sie sich darüber aus, was Sie persönlich unter personenbezogene Daten verstehen und erstellen Sie eine Liste. Halten Sie Ihre Ergebnisse in Stichpunkten fest.
- 2. Lesen Sie nun den Text und ergänzen Sie weitere Arten personenbezogener
- 3. Hierarchisieren Sie die einzelnen Daten, indem Sie Ihnen einen Wert zwischen 1 (unbedeutend/weniger schützenswert) und 6 (sehr wichtig/besonders schützenswert) zuordnen. Begründen Sie Ihre Zuordnung.
- 4. Ergänzen Sie den Satz und tauschen Sie sich anschließend in der Gruppe aus: »Mir ist der Schutz meiner personenbezogenen Daten wichtig/nicht so wichtig, weil ... «
- 5. Fassen Sie mithilfe des Textes schriftlich zusammen, welche Aufgaben das Datenschutzrecht hat und gehen Sie insbesondere auf die Gesundheitsdaten ein.
- 6. Stellen Sie in Form einer Tabelle Vor- und Nachteile der Sammlung von Gesundheitsdaten im Gesundheitswesen gegenüber.
- 7. Verfassen Sie zu zweit eine kurze Rede, in welcher Sie deutlich machen, welche ...
 - ➤ Vorteile es haben kann, möglichst viele personenbezogene Daten im Gesundheitssektor zu sammeln und zu nutzen,
 - Nachteile sich hinsichtlich der Sammlung und Nutzung von personenbezogenen Daten im Gesundheitssystem ergeben können.

1. Einführung in das Datenschutzrecht

Unter Datenschutz versteht man das Recht, dass jeder Mensch grundsätzlich selbst darüber entscheiden darf, für welchen Zweck, wem, wann, welche seiner personenbezogenen Daten zugänglich sein sollen. Jeder Mensch soll »Herr« bleiben über seine personenbezogenen Daten. Der Begriff »personenbezogene Daten« umfasst alle Informationen, die sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person beziehen, zum

Beispiel Augenfarbe, Geburtstag, Adresse, Schulzeugnisse, Personalausweisnummer, Autokennzeichen, IP-Adresse oder die Auflistung aller Waren, welche die Person im letzten Jahr im Internet bestellt hat.

Durch die Entwicklung der Digitaltechnik sind die Datenhaltung, die Datenverarbeitung, die Datenweitergabe und die Datenanalyse immer einfacher geworden und technische Entwicklungen wie Internet, E-Mail, Mobiltelefonie, Videoüberwachung oder elektronische Bezahlmethoden schaffen immer neue Möglichkeiten zur Datenerfassung. In dieser vernetzten Gesellschaft ist aber auch die Bedeutung des Datenschutzes stetig gestiegen.

Das Datenschutzrecht hat die Aufgabe, die personenbezogenen Daten und somit das Recht auf informationelle Selbstbestimmung des Betroffenen zu schützen und einen Ausgleich zu schaffen zwischen diesem Recht des Einzelnen und den wirtschaftlichen Interessen der Unternehmen sowie gesellschaftlichen Entwicklungen.

Grundpfeiler des geltenden Datenschutzrechts ist die Einwilligung des Betroffenen in die Datenspeicherung und -verarbeitung. Im Bereich »Gesundheit« gilt dies in besonderem Maße. Denn wie zum Beispiel Daten, aus denen die rassische und ethnische Herkunft, politische Meinungen oder religiöse Überzeugungen hervorgehen oder Daten zur sexuellen Orientierung sind auch Gesundheitsdaten besonders »sensibel« und daher ausweislich Art. 9 der Datenschutzgrundverordnung (DS-GVO) besonders schützenswert. Die Verarbeitung von Gesundheitsdaten ist daher nur mit der Einwilligung der betroffenen Person erlaubt. Die Einwilligung muss durch Information und Aufklärung getragen sein. Das Gesetz (Art. 4 Nr. 11 DS-GVO) definiert die Einwilligung daher wie folgt: »Jede freiwillig für den bestimmten Fall in informierter Weise und unmissverständlich abgegebene Willensbekundung in Form einer Erklärung oder einer sonstigen

eindeutigen bestätigenden Handlung, mit der die betroffene Person zu verstehen gibt, dass sie mit der Verarbeitung der sie betreffenden personenbezogenen Daten einverstanden ist.« Eine Verwendung zu anderen, von der bisherigen Einwilligung nicht gedeckten Zwecken bedarf stets der neuen Einwilligung.

Aufgabe von Datenschützern ist es, bei Unternehmen, Behörden, Einrichtungen oder anderen Stellen, die über die Verarbeitung von personenbezogenen Daten entscheiden, auf die Einhaltung der gesetzlichen Datenschutzregeln zu achten und einer betroffenen Person dabei zu helfen, ihre gesetzlichen Rechte in Bezug auf ihre personenbezogenen Daten wie zum Beispiel Auskunft, Berichtigung oder Löschung durchzusetzen.

2. Big Data im Gesundheitswesen versus Datenschutzrecht

Wie in vielen anderen Bereichen (Verbrechensbekämpfung, Sicherheit, kommerzielle Werbung) sind personenbezogene Daten auch im Bereich Gesundheit sehr begehrt: Forscher, Ärzte, Krankenkassen, Krankenhäuser und andere Dienstleister im Gesundheitswesen knüpfen hohe positive Erwartungen an die massenweise Verarbeitung und Auswertung von Gesundheitsdaten. Die Einsatzmöglichkeiten von Big Data im Gesundheitsbereich reichen von neuen Möglichkeiten bei der Erforschung und Bekämpfung von Krankheiten über die Diagnose zur Telemedizin zur Behandlung und Nachversorgung von Krankheiten über das »digitale Krankenhaus« bis hin zur individuellen Selbstvermessung und der Erwartung, die eigene Gesundheit stärker selbst in die Hand zu nehmen.

Der Reiz von Big-Data-Anwendungen liegt darin, aus der Verbindung von zunächst unabhängigen Daten neue Erkenntnisse zu

gewinnen. Die Auswertung großer Datenmengen soll gerade nicht auf einen vorher festgelegten Analysezweck beschränkt sein. Stattdessen wird der Zweck der Analyse häufig erst im Laufe der Analyse, häufig also erst nach Abgabe der ursprünglichen Einwilligung der betroffenen Person, festgelegt. Zum Beispiel erteilt ein Betroffener einer Forschungseinrichtung seine Einwilligung zur Verarbeitung von Daten in Bezug auf seine Nierentätigkeit zum Zweck der Erforschung der Wirkung eines bestimmten Medikaments. Erst im Laufe der Forschung taucht die Frage auf, ob eine bestimmte Nierenerkrankung vielleicht auf einen bestimmten Ernährungsfehler zurückzuführen sein könnte. Daraufhin verknüpfen die Forscher die gesammelten Daten der betroffenen Person mit Daten zum Essverhalten.

Genau an diesem Punkt kollidieren die Charakteristika von Big-Data-Anwendungen aber mit den Grundprinzipien des Datenschutzes: Denn danach soll der Betroffene ja immer »Herr« über seine Daten bleiben. Hat er seine Einwilligung zu einer konkreten Datenverarbeitung gegeben (hier: Erforschung der Wirkung eines bestimmten Medikaments), so erreicht diese Einwilligung gerade nicht einen Zweck, der sich erst *im Laufe* der Verarbeitung durch eine neue, vorher nicht geplante Verknüpfung von Daten ergibt.

Dieser Umstand erschwert die Anwendung des Grundpfeilers des Datenschutzes – der informierten Einwilligung – erheblich. Denn danach muss der Betroffene ja vor jedem Akt der Datenerhebung und der weiteren – dem ursprünglichen Zweck nicht entsprechenden – Datenverarbeitung seine erneute Einwilligung in die Verarbeitung seiner personenbezogenen Daten geben.

3. Auf der Suche nach Lösungen

Vor diesem Hintergrund versuchen Datenschützer, Juristen, Vertreter der Gesundheitsindustrie und weitere Interessengruppen, Lösungsmöglichkeiten für den Konflikt zu finden, dass auf der einen Seite der Betroffene immer noch »Herr« über die von ihm zur Verfügung gestellten Daten bleiben soll, auf der anderen Seite die Vorteile von Big-Data-Anwendungen aber genutzt werden können.

Am leichtesten ist dies, wenn die vom Betroffenen abgegebenen Daten pseudonymisiert werden können. Das bedeutet, dass eine Identifizierung des Datenspenders nicht mehr möglich ist, sondern nur noch Rohdaten benutzt werden. Dann liegen gar keine personenbezogenen Daten vor und es gibt kein Datenschutzproblem.

Für die Fälle, in denen eine Pseudonymisierung nicht möglich ist, sind verschiede sogenannte Einwilligungsmodelle entwickelt und anschließend im datenschutzrechtlichen Schrifttum vorgeschlagen worden:

- ► So ist es zum Beispiel denkbar, dass ein Betroffener es erlaubt, seine Daten ohne enge Zweckbindung für »medizinbezogene Grundlagenforschung« zu verwenden (»Datenspende«).
- ► Oder die Einwilligung wird an eine dauerhafte Information der betroffenen Personen hinsichtlich der Forschungstätigkeiten geknüpft (»dynamische Einwilligung«).
- Oder die Einwilligungserklärung wird erteilt für ganz bestimmte Bereiche wissenschaftlicher Forschung, »wenn dies unter Einhaltung der anerkannten ethischen Standards der wissenschaftlichen Forschung geschieht«, zum Beispiel »zur Erforschung bestimmter (explizit genannter) Krankheitsbilder« (broad consent).

All diese Lösungsansätze weisen zwar praxisrelevante Vorteile, aber zugleich nicht unerhebliche Nachteile auf, die zu einem Verstoß gegen die geltenden datenschutzrechtlichen Prinzipien führen können.

Erwartungshorizont M 10

FRAGE 1

Freie Schülerantworten

FRAGE 2

Daten, aus denen die rassische und ethnische Herkunft, politische Meinungen oder religiöse Überzeugungen hervorgehen, Daten zur sexuellen Orientierung, Gesundheitsdaten (siehe Art. 9 Abs. 1 DS-GVO)

FRAGE 3

Freie Schülerantworten

FRAGE 4

Freie Schüleranworten

Wichtig, weil...

- ▶ ich noch »Herr« über meine Daten sein will;
- ▶ ich nicht transparent sein will;
- ▶ ich nicht vorhersehbar sein will;
- ▶ ich nicht will, dass Unternehmen, Behörden oder andere meine Daten sammeln und für ihre Zwecke nutzen oder an Dritte weiterverkaufen.

Nicht so wichtig, weil ...

- es alle machen, ich mir darüber noch nie Gedanken gemacht habe, es normal ist;
- ▶ ich nichts zu verbergen habe;
- ▶ ich durch die bloße Hingabe meiner Daten, die mich keinen Geldwert kostet, Vorteile erhalte (Bonusprogramme, Gutscheine, personalisierte Werbung, die genau zu mir passt).

FRAGE 5

Das Datenschutzrecht hat die Aufgabe, die personenbezogenen Daten und somit das Recht auf informationelle Selbstbestimmung des Betroffenen zu schützen und einen Ausgleich zu schaffen zwischen dem Schutz des Rechts auf informationelle Selbstbestimmung des Einzelnen und den wirtschaftlichen Interessen der Unternehmen sowie gesellschaftlichen Entwicklungen.

Besonders sensiblen Daten, wie zum Beispiel den Gesundheitsdaten, ordnet das Datenschutzrecht in Art. 9 DS-GVO noch größeren Schutz zu, indem es die Verwendung dieser Daten im Grundsatz verbietet und nur ausdrücklich im Gesetz genannte Ausnahmen von diesem Grundsatz erlaubt, zum Beispiel ausdrückliche (und nicht konkludente) Einwilligung des Betroffenen zur Verwendung für einen festgelegten Zweck oder zum Schutz lebenswichtiger Interessen.

FRAGE 6

Vorteile.

- ▶ neue Möglichkeiten bei der Erforschung und Bekämpfung von Krankheiten
- ▶ neue Möglichkeiten für schnellere und genauere Diagnosen und Medikationen bei Patienten

- ► Telemedizin, das heißt, nicht immer ist ein physischer Arztbesuch notwendig
- ► Selbstmedikation
- ► Insgesamt die eigene Gesundheit stärker selbst in die eigenen Hände zu nehmen, nicht mehr so abhängig von Ärzten sein

Nachteile:

▶ Big-Data-Anwendungen kollidieren mit dem Datenschutzrecht, Datenschutz kann schlecht eingehalten werden, daraus entstehen Gefahren des Datenmissbrauchs

Differenzierungsangebote

- 1. Recherchieren Sie in der DS-GVO sowie in den für ihre Auslegung zentralen »Erwägungsgründen zur Verordnung« und geben Sie an, wie dort die Begriffe »personenbezogene Daten«, »sensible Daten«, »Gesundheitsdaten«, »Einwilligung« und »Pseudonymisierung« genau definiert sind.
- 2. Workshop-Angebot: Studieren Sie die »Datenschutzrechtliche Bewertung von Wearables « des Bayerischen Landesamtes für Datenschutzaufsicht vom 30. August 2016 (abrufbar unter: www.lda.brandenburg.de/media_fast/4055/Pruefkatalog_Wearables_Recht.pdf) und analysieren Sie anhand der dort aufgestellten Kriterien die Datenschutzbestimmungen der von Ihnen benutzten Fitness-App, zum Beispiel »runtastic « (siehe: www.runtastic.com/de/datenschutz).

Eine Pseudonymisierung
ist der einfachste Weg, um
die Vorteile von Big-DataAnwendungen mit dem
Persönlichkeitsschutz des
Betroffenen zu vereinbaren.



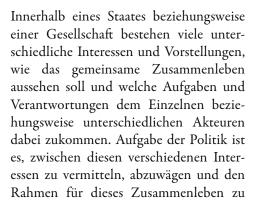
Grundlagen der Gesundheitspolitik

MAREN BERNLÖHR

Arbeitsauftrag

In der Thematik »Big Data im Gesundheitswesen« vertreten Sie den Bereich der Gesundheitspolitik.

- 1. Diskutieren Sie, was Sie unter guter Gesundheitspolitik verstehen. Halten Sie Ihre Punkte stichpunktartig fest.
- 2. Lesen Sie den Text.
- 3. Arbeiten Sie eine Definition von Gesundheitspolitik heraus und nennen Sie die zentralen Merkmale des deutschen Gesundheitssystems.
- 4. Diskutieren Sie, welche unterschiedlichen Interessen in der Gesundheitspolitik berücksichtigt werden sollten. Nennen Sie die Akteure, die die jeweiligen Interessen vertreten. Fertigen Sie eine Concept-Map (= Mind-Map mit beschrifteten Querverbindungen) mit den Akteuren und deren Beziehungen zueinander an.
- 5. Arbeiten Sie konkrete Herausforderungen der Gesundheitspolitik in Bezug auf Big Data heraus.
- 6. Formulieren Sie fünf Aspekte, die die Gesundheitspolitik im Kontext »Big Data im Gesundheitswesen« unbedingt beachten sollte. Begründen Sie Ihre Wahl!



setzen. Dies gilt auch für die Gesundheitspolitik, die ihrerseits viele Schnittstellen mit anderen Politikfeldern hat. Im Mittelpunkt der Gesundheitspolitik steht meist die Erhaltung, der Ausbau und die Reform des jeweiligen Gesundheitssystems. Damit verbunden ist etwa die Frage, wie die Leistungsfähigkeit der gesetzlichen Krankenversicherung und Pflegeversicherung erhalten und weiterentwickelt werden kann.



Maren Bernlöhr

Policy Advisor Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH/Sustainable Development Solutions Network (SDNS), Paris Ein Kernakteur der Gesundheitspolitik ist das Gesundheitsministerium. Dessen Aufgabe ist es, Gesetzesentwürfe und Verwaltungsvorschriften zu erarbeiten und die konkrete Ausgestaltung und Regelung der Gesundheitspolitik zu organisieren. Dabei muss es, neben dem existierenden nationalen Recht, auch internationales Recht und Vorgaben, etwa von der EU oder der Weltgesundheitsorganisation (WHO), beachten.

Unterschiedliche Staaten gestalten und finanzieren ihre Gesundheitssysteme sehr verschieden (durch Steuern, Sozialversicherungen oder privatwirtschaftliche Finanzierungen). Ein Hintergrund ist, dass Gesundheitspolitik häufig ein historisch gewachsenes Feld ist und stark mit den sozialstaatlichen Vorstellungen der jeweiligen Gesellschaft zusammenhängt. Das deutsche Gesundheitssystem beruht beispielsweise bis heute noch auf Reformen von Otto von Bismarck Ende des 19. Jahrhunderts. Zentral für das deutsche Gesundheitssystem ist die gesetzliche Krankenversicherung, das föderale System sowie das korporatistische (= beteiligte und betroffene Gruppen in die Entscheidungsfindung einbindende) Modell der Selbstverwaltung: Der Staat hat die unmittelbare Gestaltung und Steuerung weiter Bereiche des Gesundheitssystems an die Verbände der Krankenkassen, die Kassenärztlichen Vereinigungen und die Krankenhausgesellschaften beziehungsweise deren bundesweite Spitzenorganisationen delegiert.

Einige Herausforderungen und Konfliktlinien für Akteure der Gesundheitspolitik sind:

▶ Vielfalt der Positionen und Fragmentierung des deutschen Gesundheitssystems: In der Gesundheitspolitik treffen häufig stark verschiedene Interessen aufeinander, die schwer gegeneinander abzuwägen sind. Hinzu kommt, dass Veränderungen im deutschen Gesundheitssystem durch dessen starke Fragmentierung nicht immer einfach durchzuführen sind.

- ▶ Querschnittsthema und Ressortzuständigkeit im Gesetzgebungsprozess: Nicht nur zwischen den vielen Akteuren, sondern selbst innerhalb der Bundesregierung bestehen viele unterschiedliche Interessen. An der Frage, wie Digitalisierung und Künstliche Intelligenz für Gesundheit genutzt werden können, ist beispielsweise nicht nur das Bundesministerium für Gesundheit interessiert, sondern es muss seine Vorhaben auch mit anderen Häusern wie dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (zu Fragen der medizinischen Forschung) oder dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (zu Fragen der Gesundheitswirtschaft) abstimmen. Darüber hinaus müssen auch die weiteren Vorhaben der jeweiligen Bundesregierung (zum Beispiel der Koalitionsvertrag, Eckpunktepapier Künstliche Intelligenz, Digitalstrategie) beachtet werden. Teilweise liegen die Aspekte, die reguliert werden sollten, auch außerhalb des Zuständigkeitsbereichs oder Handlungsspielraums der Bundesregierung (beispielsweise EU-Datenschutzgrundverordnung).
- Finanzierbarkeit: Ein zentrales politisches Instrument ist der Haushalt und damit die Frage, welcher Politikbereich für welche Vorhaben, welchen Anteil an staatlichen Einnahmen (Steuern) bekommt. Hinter dieser Zuteilung stehen ein Ringen und Abwägen, welche Projekte durchgeführt werden können. Denn letzten Endes sind die finanziellen Mittel des Staates begrenzt und so bedeuten meist mehr Mittel für ein Projekt, dass an anderer Stelle gekürzt werden muss oder ein anderes Vorhaben gar nicht erst durchgeführt werden kann. Digitalisierung wird dabei von vielen als Chance gesehen, Gelder einzusparen, die dafür an anderer Stelle eingesetzt werden können.
- Datenrechtliche Bedenken: Gerade beim Thema Digitalisierung im Gesundheitswesen sind widersprüchliche Positionen zu beachten. Während sich einerseits

in Deutschland »Gesundheits-Apps« großer Beliebtheit erfreuen, werden politische Vorhaben, die eine systematischere Erfassung und Auswertung von Daten vorantreiben wollen, von weiten Teilen der bundesdeutschen Bevölkerung (vor allem im Gegensatz zu anderen Ländern) eher skeptisch gesehen.

- Die gesetzliche Krankenversicherung in Deutschland beruht auf dem Solidarsystem, wonach jeder unabhängig seines persönlichen Gesundheitsrisikos die gleiche Versorgung erhalten soll. Big Data ermöglichen einerseits zunehmend das individuelle Gesundheitsrisiko eindeutiger zu bestimmen und andererseits das Verhalten des Einzelnen besser nachzuverfolgen. Dies löst eine Debatte um den Fortbestand des Risikoausgleichs und die individuelle Verantwortung für Gesundheit aus.
- ▶ Big Data und Macht: Analysiert man Big Data aus einer politik- und sozialwissenschaftlichen Perspektive, dann zeigt sich, dass die umfassende Verfügbarkeit

von Informationen über sich selbst und über andere Menschen die individuellen Handlungsmöglichkeiten und damit auch das soziale Zusammenleben verändert. Denn auf individueller Ebene ermächtigt das gesteigerte Selbstwissen, etwa im Kontext von Wearables, zunächst einmal das Individuum dazu, die persönlichen Handlungsziele (zum Beispiel Fitness oder Gesundheit) besser zu erreichen. Eine systematische Auswertung dieser Daten kann aber auch dafür verwendet werden, Macht über Menschen auszuüben. Die Bandbreite dieser Machtausübung ist dabei breit. Sie reicht von Anreizsetzung, zum Beispiel über Bonusprogramme von Krankenversicherungen, bis hin zu politischer Überwachung und Sanktionen gegen »unerwünschtes« Verhalten. Bei der Gestaltung von Big Data ist daher eine wichtige Frage, wer Zugriff auf welche Daten hat und zu welchem Zweck diese wie ausgewertet werden können und sollen und welche - vielleicht auch unbeabsichtigten - Folgen dies für den Einzelnen und die Gesellschaft haben könnte.

Das deutsche Gesundheitssystem beruht bis heute in Grundzügen auf Reformen von Otto von Bismarck Ende des 19. Jahrhunderts.



Erwartungshorizont M11

FRAGE 1

Freie Schülerantworten

FRAGE 3

- ► Gesundheitspolitik: Erhaltung, Ausbau und Reform des jeweiligen Gesundheitssystems (zum Beispiel Leistungsfähigkeit der gesetzlichen Krankenversicherung und Pflegeversicherung erhalten und weiterentwickeln)
- ► Gesundheitssystem: Das deutsche System beruht auf Reformen von Otto von Bismarck gegen Ende des 19. Jahrhunderts; zentrale Bestandteile sind die gesetzliche Krankenversicherung, das föderale System sowie das korporatistische Modell der Selbstverwaltung.

FRAGE 4

Freie Schülerantworten

Die Weltgesundheitsversammlung (World Health Assembly) ist das oberste Entscheidungsorgan der WHO. Ihre Mitglieder treffen sich einmal jährlich im Mai in ihrem Sitzungssaal bei den Vereinten Nationen in Genf.

FRAGE 5

Herausforderungen: Vielfalt der Positionen und Fragmentierung des deutschen Gesundheitssystems, Querschnittsthema und Ressortzuständigkeit im Gesetzgebungsprozess; Finanzierbarkeit; datenrechtliche Bedenken und Skepsis im internationalen Vergleich

FRAGE 6

Freie Schülerantworten



ABBILDUNG: WIKIMEDIA COMMONS (TOM PAGE; PCC BY-SA 2.0)(

Differenzierungsangebote

1. PLANSPIEL: WORLD HEALTH ASSEMBLY (WHA)

Einmal im Jahr tagt die World Health Assembly, das Lenkungsgremium der Weltgesundheitsorganisation WHO. In diesem Gremium treffen die Gesundheitsminister der Mitgliedsländer wichtige Politikentscheidungen. Angelegt an die sogenannten Model-United-Nations-Planspiele (siehe auch Video: www.youtube.com/watch?v=gt1LT4XKP5Q) kann auch die Arbeit der WHA simuliert werden. Die Schüler vertreten dann jeweils ein Land (in dessen gesundheitspolitische Eckpfeiler sie sich dafür vorab einarbeiten müssen) und verhandeln dann im Rahmen einer Plenarphase gemeinsam eine Resolution (etwa welche Handlungen alle Staaten ergreifen sollten, um Big Data sinnvoll für ihr Gesundheitswesen zu nutzen).

Bei der Auswahl der vertretenen Länder sollte darauf geachtet werden, Länder zu wählen, deren Gesundheitspolitik leicht erschließbar ist (zum Beispiel englischsprachige Länder auf Grund der Sprache oder Estland und Dänemark als Vorreiter digitaler Gesundheitspolitik).

2. GESUNDHEITSPOLITIK (GEMEINSCHAFTSKUNDEUNTERRICHT)

Gesundheitspolitik oder auch das deutsche Gesundheitssystem können auch als einzelne Stunden behandelt werden. Der obenstehende Text kann dann gemeinsam mit dem Text zu Krankenversicherungen als Grundlage genutzt werden. Mögliche methodische Erweiterungen zur Erarbeitung des Themas könnten sein:

- 1. a) Führen Sie eine Blitzlichtrunde durch: Notieren Sie, möglichst ohne lange zu überlegen, drei Begriffe/Wortgruppen zu dem Stichwort »Das deutsche Gesundheitssystem« auf je eine Karte. Ein Gruppenmitglied nennt einen seiner Begriffe und legt ihn in die Mitte. Die restlichen Gruppenmitglieder prüfen, ob sie (sinngemäß) den gleichen Begriff notiert haben und legen ihre Karte dazu. Dieses Verfahren wird so lange wiederholt, bis alle Begriffe genannt beziehungsweise zugeordnet wurden.
 - b) Notieren Sie die Begriffe/Wortgruppen je nach Anzahl der Kärtchen in absteigender Reihenfolge
 - c) Wählen Sie ein Symbol für positive und negative Konnotation aus (zum Beispiel lachender oder trauriger Smiley) und malen Sie es entsprechend hinter den jeweiligen Begriff/das jeweilige Wortpaar. Werten Sie das Ergebnis anschließend aus.
- 2. Wie könnte die Gesundheitspolitik mit Big Data umgehen? Entwerfen Sie gruppenteilig einen Tagebucheintrag, der sich mit der Frage als Dystopie beziehungsweise Eutopie auseinandersetzt (maximal eine Seite). Lesen Sie sich Ihre Einträge gegenseitig vor und kommentieren Sie die Ergebnisse.
- 3. Ist das Solidarsystem der gesetzlichen Krankenkassen in Gefahr? Diskutieren Sie diese Frage in Form der Placemat-Methode. Recherchieren Sie, welche Stellungnahmen das Gesundheitsministerium zum Thema »Big Data« veröffentlicht hat.

Teil 3: Big Data – Mein Problem!

Je nach verfügbarer Zeit, dem Interesse der Schülerinnen und Schüler (SuS) und Möglichkeiten in der Schule, können nach der inhaltlichen Erarbeitung folgende Varianten des Planspiels umgesetzt werden, um eine differenzierte und kritische Haltung hinsichtlich der Thematik zu erlangen:

ZWEI SZENARIEN FÜR PLANSPIELE

1. BERATUNGSGREMIUM

Kurzbeschreibung

Interdisziplinär zusammengesetztes, meist unabhängiges Expertengremium, das die Bundesregierung, den Bundestag oder eine andere Institutionen zu ausgewählten Fragestellungen berät.

Diese Politikberatung kann grundsätzlicher Natur sein und perspektivische Herausforderungen abwägen, in der Regel sollen jedoch konkrete Maßnahmen und Handlungsempfehlungen durch die Auftraggeber erarbeitet werden. Je nach Schwerpunkt des Gremiums sind die Mitglieder ausschließlich Fachleute aus der Wissenschaft (wissenschaftlicher Sachverständigenrat) oder aus verschiedenen Sektoren wie Wirtschaft, Verwaltung, Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Medien zusammengesetzt.

Zu erarbeitendes Produkt

Formulierung von Handlungsempfehlungen für die Bundesregierung / den Bundestag

Beispiele

Sachverständigenrat Gesundheit: Ausgewählte Fachleute aus den Bereichen Medizin, Wirtschaftswissenschaft und Pflegewissenschaft beraten die Bundesregierung zur Entwicklung im Gesundheitswesen, insbesondere zur Digitalisierung im Gesundheitswesen (siehe: www.bundesgesundheitsministerium.de/ministerium/meldungen/2019/neuer-sachverstaendigenrat.html).

Digitalrat: Ausgewählte Fachleute aus Wissenschaft und Praxis wie Start-up-Unternehmen beraten die Bundesregierung beim Thema Digitalisierung (siehe: www.bundesregierung.de/breg-de/themen/digitalmade-in-de/der-digitalrat-experten-die-uns-antreiben-1504866).

Enquete-Kommission » Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale«: Mitglieder des Bundestages sowie externe Sachverständige untersuchen den zukünftigen Einfluss der Künstlichen Intelligenz (KI) auf Staat, Gesellschaft und Wirtschaft. Sie sollen staatlichen Handlungsbedarf identifizieren, um die Chancen der KI wirtschaftlich und gesellschaftlich nutzbar zu machen und gleichzeitig ihre Risiken zu minimieren (siehe: www.bundestag.de/ausschuesse/weitere_gremien/enquete_ki).

Vorteile

Nachteile Szenario erscheint womöglich zu weit entfernt von der Lebenswelt der Schulklasse

Konkretes und für alle Teilnehmenden greifbares Szenario

Zu berücksichtigen Planspiel setzt das Einhalten der Rollen und Positionen voraus.

Schwerpunkt auf die im Gremium vertretenen Positionen und Interes-

sen, keine freie Diskussion

Gegebenenfalls ist besonderes Augenmerk der Lehrkraft auf die den Jugendlichen unbekanntere Positionen (zum Beispiel benachteiligte

Gruppen) notwendig.

Am Ende muss in einer Phase des Debriefing eine Rollendistanzierung ermöglicht und eine Reflexion des Planspiels ermöglicht werden.

Planspiele setzen das Einhalten der Rollen und Positionen voraus: Szene aus einer Politiksimulation an der Akademie für Politische Bildung.



2. FESTIVAL OF IDEAS

Kurzbeschreibung

Viele Akteure wie Bildungsträger, zivilgesellschaftliche Gruppierungen oder auch Städte organisieren eine Vielzahl verschiedener Veranstaltungen, um das politische Engagement der Bevölkerung zu fördern. Gerade für Jugendliche gibt es dabei spezielle, auf sie zugeschnittene (oder von anderen Jugendlichen organisierte) Angebote, bei denen sie mit anderen Jugendlichen ihre Ideen austauschen können.

In diesem Szenario wird eine solche Diskussion nachgespielt. Die Jugendlichen befinden sich auf einem »Festival auf Ideas«, auf dem sie sich gemeinsam mit anderen Jugendlichen mit der Frage beschäftigen, wie Big Data aus ihrer Sicht im Gesundheitswesen eingesetzt werden sollte und welche Schritte dafür von welchen Akteuren notwendig wären.

Zu erarbeitendes Produkt

Möglichkeiten (Auswahl):

- ► Call for Action an die Politik
- Crowdfunding-Kampagne, zum Beispiel für die Erforschung ausgewählter Big-Data-Anwendungen
- ► Instagram-Story oder Youtube-Video, um andere Jugendliche für die Relevanz des Themas zu sensibilisieren etc.

Beispiele

Jugendfestival TINCON (»teenageinternetwork convention« – siehe: www.bosch-stiftung.de/de/projekt/tincon): interdisziplinäres Festival für digitale Jugendkultur mit dem Fokus auf Medienkompetenz und Digitalisierung. Es bietet den überwiegend jungen Akteuren eine Plattform, ihre Projekte für, von und mit Jugendlichen zwischen 13 und 21 Jahren vorzustellen und zu diskutieren. 2019 ins Programm der Digitalkonferenz *re:publica* unter »next generation« eingebunden (siehe: https://19.re-publica.com/de/page/republica-next-generation).

Städtische Festivals of Ideas: *Imagine Belfast: Festival of Ideas and Politics* 2019 (www.belfastcity.gov.uk/events/Event-102156.aspx) oder *York Festival of Ideas* (http://yorkfestivalofideas.com/2019/)

Übergreifendes politisches Jugendrahmenprogramm wie der Youth 7 Prozess (www.youth7.fr/): In diesem werden Impulse für die Treffen der Staats- und Regierungschefs der sogenannten »G7-Staaten « gesammelt.

Vorteile

Lässt Platz für unterschiedliche Positionen und Kreativität

Die SuS können ihre eigenen Positionen vertreten

Nahe am Alltag der Jugendlichen; konkrete Ideen für das eigene Handeln und Handeln anderer junger Menschen können entwickelt werden

Nachteile

_

Zu berücksichtigen

Einfinden in das Szenario ist für manche Jugendlichen schwierig, daher vor allem für leistungsstarke Lerngruppen geeignet

Planspiel – Arbeitsblatt A: Ablauf und Aufgabenstellung

Für das Planspiel begeben Sie sich in das anbei erläuterte Szenario und repräsentieren einen der folgenden Akteure/Bereiche:

- 1. Unternehmen
- 2. Arzneimittelindustrie
- 3. Krankenversicherungen/-kassen
- 4. Benachteiligte Gruppen
- 5. Philosophie (Ethik)
- 6. Soziologie
- 7. Bildung
- 8. Recht (Datenschutz)
- 9. Gesundheitspolitik

Das Planspiel besteht aus mehreren Phasen. In der vorbereitenden Phase (Arbeitsgruppe) geht es zunächst darum, sich in die Rolle und Position des Akteurs einzufinden, den Sie im weiteren Verlauf des Planspiels repräsentieren werden. In der zweiten Phase (Diskursgruppe) werden Sie gemeinsam mit den Personen aus anderen Arbeitsgruppen einen *Call for Action* erarbeiten, den Sie in der abschließenden Phase (Plenum) repräsentieren.

SZENARIO

Aufgrund Ihres beruflichen Hintergrunds oder persönlichen Interesses beschäftigen Sie sich viel mit Big Data im Gesundheitswesen. Das Thema liegt Ihnen am Herzen und Sie empfinden dabei vielseitigen Handlungsbedarf, der zu Ihrem Leidwesen bislang allerdings nicht ausreichend oder nicht in Ihrem Sinne umgesetzt wird. Daher entscheiden Sie sich, sich mit anderen Akteuren, die ebenfalls an diesem Thema arbeiten, zusammenzuschließen und einen gemeinsamen *Call for Action* zu verfassen.

Ablauf

VORBEREITUNGSPHASE:

ARBEITSGRUPPE (ALLE, DIE DIE GLEICHE POSITION VERTRETEN BEZIE-HUNGSWEISE DIE DIE GLEICHE EXPERTISE REPRÄSENTIEREN)

In der ersten Phase finden Sie sich gemeinsam mit den anderen Fachleuten Ihres Bereichs (zum Beispiel alle aus dem Bereich Recht) zusammen und erarbeiten gemeinsam die Position Ihrer Gruppe (Akteursposition). Zur Unterstützung erhalten Sie ein weiteres Arbeitsblatt (B) mit einem Text.

- a) Lesen Sie zunächst die möglichen Diskussionspunkte auf dem Arbeitsblatt und studieren Sie dann gemeinsam oder einzeln den Text.
- b) Diskutieren Sie gemeinsam die Ausführungen im Text. Dabei können Ihnen die möglichen Diskussionspunkte (im farbigen Kasten, nächste Seite) eine Hilfe sein.
- c) Bereiten Sie schließlich gemeinsam eine Position vor, die Sie in der nächsten Phase allein (gegebenenfalls zu zweit) in der Diskursgruppe vor den Akteuren der anderen sieben Bereiche vertreten können. Berücksichtigen Sie bei Ihrer Positionierung zu erwartende Schnittmengen, mögliche Allianzen und Konfliktlinien mit Positionen der Akteure aus den anderen Bereichen.

1. SZENARIENPHASE:

DISKURSGRUPPE: CALL FOR ACTION (IN JEDER DISKURSGRUPPE JE EIN ODER ZWEI FACHLEUTE PRO POSITION)

In der zweiten Phase finden Sie sich einzeln (gegebenenfalls zu zweit) mit den Fachleuten der anderen sieben Arbeitsgruppen zusammen und erarbeiten gemeinsam einen Call for Action.

a) Überlegen Sie dabei zunächst in Ihrer Diskursgruppe, was der konkrete Anlass für Ihren *Call for Action* ist. Dies können zum Beispiel Wahlen, politische Reformen (oder das Ausbleiben solcher), ein »Festival of Ideas« (an dem Sie alle teilnehmen und das Sie nutzen möchten, um größere Aufmerksamkeit für Ihr Anliegen zu erhalten) oder auch etwas anderes sein. Definieren Sie dabei auch, wer die Zielgruppe Ihres *Call for Actions* ist – die Allgemeinheit, junge Menschen, Politik etc.

Visualisieren Sie Ihren *Call for Action*. Denken Sie an:

- ▶ Titel
- ► Anlass/Setting
- Zielgruppe
- gegebenenfalls Hintergrundinfos
- ► Handlungsempfehlungen

Ihnen stehen dafür Metaplanwände beziehungsweise Flipcharts zur Verfügung. b) Kernelement eines *Call for Action* sind Handlungen, zu denen Sie als Gruppe gemeinsam aufrufen. Diese sollten sowohl im Mittelpunkt Ihrer Diskussion als auch später im Mittelpunkt des *Call for Action* stehen. Gegebenenfalls können Sie bei Ihren Handlungsempfehlungen auch zwischen konkreten Maßnahmen (kurzfristig, längerfristig) und größeren Veränderungen wie Paradigmenwechsel unterscheiden. Da Ihre Zielgruppe vielleicht nicht über das gleiche Hintergrundwissen wie Ihre Expertengruppe verfügt, denken Sie daran, dem Call möglicherweise prägnante Einführungen und Erläuterungen hinzuzufügen.

2. PRÄSENTATION UND DISKUSSION: PLENUM

Stellen Sie Ihren *Call for Action* im Plenum vor und diskutieren Sie ihn mit allen Beteiligten des Workshops.

Weitere Möglichkeiten für eine anwendungsbezogene Umsetzung der Thematik sind zum Beispiel eine Talkshow, ein Internet-Blog, eine Messe organisieren, Lehrbuchseiten entwickeln, einen Ratgeber für die Schule schreiben.

3. AUSWERTUNG: PLENUM, POSITIONSLINIE

Im Anschluss an die Präsentation und Diskussion stellen sich die SuS erneut auf die unter dem Punkt *Hinführung* geforderte Positionslinie. Gleichzeitig visualisiert die Lehrkraft die zu Beginn eingenommenen Positionen, welche durch die Klebepunkte und ein Foto fixiert wurden. Durch die visualisierte Gegenüberstellung dieser beiden Positionierungen erfolgt ein abschließendes Resümee hinsichtlich der Thematik »Big Data« im Unterrichtsgespräch.

Diskursteam

Julian Augusteyns

Gymnasiallehrer für Biologie, Chemie und Ethik, München

Maren Bernlöhr

Policy Advisor Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH / Sustainable Development Solutions Network (SDNS), Paris

Hinnerk Feldwisch-Drentrup

freier Wissenschaftsjournalist und Gründer des Gesundheitsportals MedWatch, Karlsruhe / Berlin

Dr. Florian Heusinger von Waldegge

ehemaliger Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Internationales Zentrum für Ethik in den Wissenschaften, Universität Tübingen und Institut für Medienwissenschaften, Universität Paderborn

Dr. Fabian Karsch

Soziologe, Technische Universität München

Ludwig Krüger

Fellow an der Akademie für Politische Bildung und Lehrbeauftragter für Philosophie, FernUniversität Hagen

Holger Langhof

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Berliner Institut für Gesundheitsforschung (BIG), Charité Berlin – Universitätsmedizin

Prof. Dr. Therese Neuer-Miebach

Soziologin, emeritierte Professorin der Frankfurt University of Applied Sciences

Johanna Onischke

Rechtsanwältin für Medienrecht und TÜV-zertifizierte Datenschutzbeauftragte, Kanzlei Onischke, Mettmann

Dr. Athina Sachoulidou

Rechtswissenschaftlerin, Max-Weber-Fellow am European University Institute, San Domenico di Fiesole (Italien)

Prof. Dr. Silja Samerski

Professorin für Soziale Arbeit mit Schwerpunkt Gesundheit, Hochschule Emden / Leer

Dr. Josef Scheiber

Gründer und Geschäftsführer der BioVariance GmbH, Waldsassen

Prof. Dr. Thomas Schmaus

Professor für philosophische Anthropologie, Alanus Hochschule für Kunst und Gesellschaft, Alfter/Bonn

Florian Schumacher

Digital Health Consultant bei iic-solutions und Gründer von Quantified Self Deutschland, München

Juliane Schwab

Geschäftsführerin des Diskursprojekts »Big Data im Gesundheitswesen« an der Akademie für Politische Bildung

Elisabeth Späth

Referentin, Akkreditierungsagentur im Bereich Gesundheit und Soziales, Freiburg

Prof. Dr. Michael Spieker

Projektleiter des Tutzinger Diskurses, Professor für Politikwissenschaft an der Katholischen Stiftungshochschule München und Gastdozent an der Akademie für Politische Bildung



Impressum

BIG DATA IM GESUNDHEITSWESEN

Lehrmaterialien für den Schulunterricht Jahrgangsstufen 10 bis 13

HERAUSGEBER

Ludwig Krüger / Prof. Dr. Michael Spieker

ANSCHRIFT

Akademie für Politische Bildung Buchensee 1, 82327 Tutzing

Tel: +49 8158 256-0 Fax: +49 8158 256-51

E-Mail: info@apb-tutzing.de Web: www.apb-tutzing.de

www.tutzinger-diskurs.de/big-data

FACHDIDAKTISCHE BERATUNG

Pauline Scheidt, Prof. Dr. Tim Engartner

LAYOUT UND GESTALTUNG

Dr. Thomas Schölderle

DRUCK

Printworld.com GmbH Weststraße 60 09603 Großschirma www.printworld.com

© 2019 Akademie für Politische Bildung

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Akademie für Politische Bildung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Printed in Germany

ISBN: 978-3-9814111-8-8

»Big Data« bezeichnet die systematische und zunehmend automatisierte Erfassung, Vernetzung und Auswertung von Daten und umfasst schon jetzt alle Lebensbereiche. So auch den Gesundheitsbereich: Von der Telemedizin und neuen Möglichkeiten bei Prävention, Diagnose, Behandlung und Nachversorgung über das »digitale Krankenhaus« bis hin zur individuellen Selbstvermessung und der Möglichkeit, die Gesundheit stärker selbst in die Hand zu nehmen, entfaltet sich eine Entwicklung, die mit vielen Hoffnungen, aber auch mit vielen Befürchtungen verbunden ist.

Die vorliegende Unterrichtseinheit ist das Produkt eines interdisziplinären Expertendiskurses an der Akademie für Politische Bildung in Tutzing, dem Tutzinger Diskurs. Die Materialien sollen Einblicke in die verschiedenen Perspektiven (zum Beispiel philosophische, unternehmerische, juristische) von »Big Data « im Gesundheitsbereich geben, die Schülerinnen und Schüler zu einem eigenen, differenzierten Urteil anleiten, für den Umgang mit den eigenen Daten sensibilisieren und dazu beitragen, dass die jungen Menschen diese Entwicklung mündig mitgestalten können.

