

# Digitale Diabetologie braucht Ethik



Ohne Ethik wird es keine erfolgreiche digitale Transformation in Medizin und Gesundheits-Wirtschaft geben. Denn Medizin ohne Ethik erscheint nicht ohne Grund als schwerlich denkbar. Digitale Innovationen wie künstliche Intelligenz sind dabei Instrumente, kein Zweck, schon gar nicht an sich selbst. Die Daten-getriebene Diabetologie wird also viele Herausforderungen zu meistern haben, auch ethischer Art.

**Prof. Dr. Stefan Heinemann, Essen**

Ethik ist heute vordergründig beliebter als vielleicht noch vor Jahren. Anstehende, möglicherweise irreversible ökologische und soziale Katastrophen machen deutlich, dass offenkundig für die Wertevergessenheit der, insbesondere letzten, hochtechnisierten und ökonomisierten Jahrzehnte am Ende ein hoher Preis gezahlt werden muss. Wahrscheinlich müssen ihn sogar diejenigen zahlen, die am Hebel der Veränderung gesessen haben, ohne ihn zu betätigen, – aber eben auch von diejenigen, denen kaum eine persönliche Einflusschance zuzurechnen wäre. In der Krise – und die Welt ist in einer Art Dauerkrise – ist die ethische Reflexion wieder en vogue.

Nun ist auch die Medizin in ihrer Gesundheitssystemgestalt selbst erkrankt – aber nicht unheilbar. Denn ethische Fragen waren in ihr – stärker als in anderen Bereichen wie der Wirtschaft – seit jeher ein Proprium. Medizin ohne Ethik erscheint nicht ohne Grund als schwerlich denkbar. Denn die Verantwortung der Ärztinnen und Ärzte, der Pflegenden und der weiteren direkt oder indirekt an der Versorgung von



Patientinnen und Patienten beteiligten Personen ist von besonderer Güte und Schwere. Dies hat nicht zuletzt damit zu tun, dass es in der Regel eine erhebliche Asymmetrie zwischen Profi und Patient gibt. Zudem genießt das menschliche Leben in seiner Fülle als gesunderhaltenes oder geheiltes Leben einen mit Recht besonderen Schutz und Wertestatus. Freilich hat die Medizin schon immer instrumentell technologische Fortschritte mal mehr, mal weniger produktiv aufgegriffen und in Vorsorge, Diagnose, Therapie und Nachsorge einzusetzen gewusst – irgendwo zwischen Wissenschaft und Kunst, Kausalität und Korrelation.

### **Ohne Ethik gibt es keine erfolgreiche digitale Transformation in Medizin und Gesundheits-Wirtschaft.**

In einem knappheitsgeprägten Gesundheitssystem wurden zudem ökonomische Denk- und Handlungsstrukturen prägend, die nicht immer

spannungsfrei zu medizinethischen Grundüberzeugungen standen und stehen (aber meines Erachtens nicht notwendig stehen).

### **Besondere Rolle der Ethik**

Mit der digitalen Transformation halten in praktisch allen Bereichen medizinischen Handelns – vom Studium bis zur klinischen und niedergelassenen Realität, von der Grundlagenforschung bis zur industriellen Entwicklung, von der klassischen bis zur digitalen Form – neue, in Teilen strukturelle Veränderungen Einzug. Diese Veränderungen schenken vielen Hoffnung auf neue Heilungsmöglichkeiten, anderen Ängste vor Datengefährdung und Dehumanisierung, um nur beispielhafte Aspekte zu benennen.

Die Ethik der digitalen Medizin und Gesundheitswirtschaft hat eine besondere Rolle in dieser Transformation. Zum einen ist sie ein Korrektiv, um den leichtfertigen Übergang von Fakten zu nachgerade aus jenen prinzipiell falsch abgeleiteten Normen argumentativ abzuwehren und zu alternativen, legitimen Handlungsweisen zu ermutigen. Zum anderen kann sie ermöglichen,

gerade in einer wie angekungen global bedrohten Welt, in der, hier am Beispiel der digitalen Medizin und Gesundheits-Wirtschaft, die Digitalisierung positiv wirken kann und soll. Künstliche Intelligenz (KI) ist ein Instrument, kein Zweck, schon gar nicht an sich selbst. Es wäre naiv, anzunehmen, dass sich durch die Form keinerlei Einfluss auf den Inhalt bedingen ließe. Das Medium beeinflusst natürlich in gewissem Maß die Botschaft, ebenso die Art der digitalen Versorgung das Arzt-Patientinnen- und -Patienten-Verhältnis usw. Aber gerade an dieser Stelle kann Ethik eben leiten und dabei gleichzeitig einen Wettbewerbs-Vorteil generieren, da mindestens langfristig kein Vernünftiger mehr der Überzeugung sein kann, dass die Nutzung digitaler Technologien zur Beschleunigung der Ökonomisierung der Medizin ein produktiver Beitrag zu einer gesunden Welt wäre und diejenigen, denen Verantwortungs-Externalisierung Leitprinzip des Handelns ist, am Ende risikolose Gewinne einfahren werden.

### **Ethik ist auch anstrengend, aber der Einsatz lohnt sich.**

Es wird sich zeigen, ob die Tec-Konzerne am Ende mehr Legitimität in ihr unternehmerisches Handeln integrieren werden, gerade um auf Gesundheitsmärkten zu punkten, oder die oft Gemeinwohl-orientierten Spieler auf dem deutschen Versorgungsmarkt sich für digitale Innovationen so weit öffnen, dass es ihnen gelingt, jene zu entwickeln mit einem hohen Nutzen bei gleichzeitiger Fokussierung auf nicht bloß legale und effiziente, sondern legitime Geschäftsmodelle. Kurz: Ohne ethische Diskurse werden sich die großen Fragen einer digitalen Gesundheits-Versorgung im 21. Jahrhundert schwerlich lösen lassen.

### **Diskurs-Lage hat sich innerhalb weniger Jahre verändert**

Aber: Ethik ist oft anstrengend, selten konsensfähig und doch ein, so die These, notwendiger Erfolgs-Faktor in der digitalen Medizin und Gesundheits-Wirtschaft (auch im globalen Kontext). „Die Komplexität der Fragestellung macht es unmöglich, einen vollständigen Konsens zwischen allen Beteiligten herzustellen“, notierte der Deutsche Ethikrat bereits 2011 bei seiner normativen Analyse von Nutzen und Kosten im Gesundheitswesen [Deutscher Ethikrat 2011, S. 94]. Auch in diesem Leitdokument ging es bereits um Innovationen und ihre ethische Einordnung im Sinne eines gerechten und Patientinnen- und Patienten-orientierten Gesundheitssystems (Validität, Nutzen, Risiken...) [Deutscher Ethikrat 2011, S. 97]. Der Begriff „Digitalisierung“ tauchte noch nicht auf – was im Übrigen auch für den Autor gilt, der 2011 in einer medizinethischen Grundsatz-Abhandlung diesem Thema schlicht keinen direkten Raum gegeben hat [Heinemann 2011 (a)]; 2021 ist allerdings eine Neuauflage erschienen, die diese empfindliche Lücke zumindest teilweise schließen wird [Heinemann 2021 (c)].

In weniger als zehn Jahren hat sich diese Diskurslage deutlich verändert. Themen wie künstliche Intelligenz (KI), Big Data, Datenschutz und viele mehr beherrschen auch und gerade die ethischen Debatten rund um die digitale Medizin und Gesundheits-Wirtschaft auf Ebene der Fachgremien, Expertengruppen, Kongresse, Expertisen etc. (ein wichtiges Gremium in diesem Kontext ist die Datenethikkommission der Bundesregierung, zu finden unter <https://www.bmi.bund.de/DE/themen/it-und-digitalpolitik/datenethikkommission/datenethikkommission-node.html>). Und doch scheint sich die grundsätzliche Wahrnehmung einer eminenten Kom-

plexität der Fragestellungen eher verschärft zu haben und macht eine Navigation in der Ethik der digitalen Medizin und Gesundheits-Wirtschaft wichtig [Heinemann 2019].

### Objektive Ethik hat einen schweren Stand

Das Herausfordernde dieser Diskurse (siehe auch Diskurs-Herausforderungen auf S. 157) besteht wesentlich darin, dass zum einen „Ethik“ – wie die „Philosophie“, mithin die „Wissenschaft“ als solche – in der Spätmoderne nachgerade grundsätzlich oft nahe dem „Mythos“ gelesen wird [Hösle 1987, 1992, 1993, 1997]. Zudem: Wenn sich schon im Bereich der „harten“ deskriptiven „Fakten“ keine „Wahrheit“ sinnvoll behaupten lasse („Fake News“ [Jaster 2019], Leugnung wissenschaftlicher Evidenzen für den Klimawandel [Neukom 2019], Corona etc.), wie sollte dies im Bereich der „weichen“ „Ethik“ möglich sein? Jene ist doch erst recht ein ewiges Hin und Her von Meinungen, Einlas-

sungen und emotionalen Stellungnahmen von „Experten“, die im Grunde nicht mehr oder weniger Argumente für eine ethische Position beibringen können als jeder andere (nämlich vermeintlich keine). Wo die Überzeugung, es gäbe objektive Wahrheiten, die auch erkannt und kommuniziert werden können, zusammengebrochen ist, hat eine objektive Ethik, die sich die Frage stellt, welche vorfindbare Moral begründbar gut und gerecht ist und welche nicht, einen im Konzert der aposteriorischen Wissenschaften schweren Stand. Für das unbefangene Bewusstsein allerdings, die gesellschaftliche Debatte, sind es gerade die klaren, nachgerade unabweisbaren Fragen, die ohne eine „starke Ethik“ (wie sich eine objektive Ethik in polemischer Anlehnung an eine „starke KI“ nennen ließ) schwerlich zu bewältigen sein werden. Was macht unser Gesundheitssystem wirksam und gerecht? Wird die Digitalisierung unser Gesundheitssystem wirksamer und gerechter machen oder das Gegenteil davon?



Fake News



## „Digital literacy“ ist schwach

Zum anderen ist die normative Grundbildung in Deutschland vor allem mit Bezug zur Digitalisierung nicht beeindruckend, in vielem steht die Entwicklung erst am Anfang ([Kultusministerkonferenz 2016], S. 16 ff. für die „Kompetenzen in der digitalen Welt“ entlang der Bildungsbiographie). Allerdings steht es um ein deskriptives Kernfach im MINT-Kontext, die Digitalisierung, auch nicht viel anders. Insgesamt ist die „digital literacy“ schwach ([Eickelmann 2019]: ICILS-Studie 2018; für die Medizin [Kuhn 2018]; vgl. auch [Heinemann 2021 (a)]), erst recht dann, wenn man zu jener eben auch ethische Reflexionen zählt. In berufsbildenden Institutionen, ja, auch in Hochschulen [Heinemann 2011 (b), Gerholz 2015, Heinemann 2018 (c)], verändert sich dieses Grundbild erst langsam. Im Bereich der Mediziner-Ausbildung wird erst jüngst über die Studienangebote und die Approbationsordnung für Ärztinnen und Ärzte (ÄAppO) diskutiert [Arbeitsgemeinschaft Hochschulmedizin 2019, Bundesministerium für Bildung und Forschung 2017] – nicht nur der Digitalisierung, sondern auch der Ethik der digitalen Medizin sollte dabei angemessener Raum geboten werden [Matusiewicz 2019, Heinemann 2020 (a)].

Jedenfalls lässt sich die normativ unberechtigte, aber deskriptiv unabweisbare Sorge der Ärztinnen und Ärzte und Pflegenden von einer Art „Ersatz“ durch Technologie schwerlich durch eine mangelnde Kompetenz im fachlichen und (!) ethischen Umgang mit jener strategisch sinnvoll adressieren, auch individual-biographische Karriere-Risiken werden so eher maximiert. Der Verzicht auf die Betonung von ethischen Reflexionen auf die Entwicklung und den Einsatz von digitalen Innovationen ist am Ende die Zuspitzung des Erfolgs-Verzichts: Empathie, Menschlichkeit, Werte

– nicht jeder Mediziner ist empathisch [Neumann 2008], die emotionale KI mag in der Zukunft auch an dieser Stelle unterstützen [McStay 2018], allerdings ist nur der Mediziner ein Mensch und kann ethische Werte erkennen und zum Maßstab seines verantwortlichen Handelns gegenüber Patientinnen und Patienten, Kolleginnen und Kollegen und weiteren Stakeholdern (und sich selbst und der Umwelt) machen.

## Nur der Mediziner ist ein Mensch und kann ethische Werte erkennen.

Offenkundig hat der zweite Punkt mit dem ersten zu tun: „Ethik“ ist immer mal wieder „in“ (vor allem in Krisenzeiten), aber eine Reflexions-Ebene jenseits von Ökonomie und Recht für geboten zu halten, die zudem jene beiden vorgenannten Ebenen deutlich zu beschränken vermag und gerade deshalb beflügeln kann, ist noch immer zu oft viel zitiert und wenig gelebt. Die notwendigen deskriptiven Kenntnisse zur digitalen Medizin und Gesundheits-Wirtschaft sind nicht leicht zu erwerben (es gibt schlicht viel zu wenige ausgereifte Qualifikations-Angebote!), nicht einmal für Experten aus dem medizinischen Bereich. Normative Urteile sind sinnvoll bestehend aus normativen und deskriptiven Sätzen [Heinemann 2013]. Ethik allein reicht also nicht aus, die „Fachkennung“ ist eben auch wesentlich, um zu wohlbegründeten Urteilen zu kommen [Heinemann 2021 (b)].

## Emotion überzeugt mehr als Vernunft

Drittens wird „Ethik“, wie schon angeklungen, oft eher als Hemmschuh verstanden [Heinemann 2019 (c)]. Dabei ist ethisches Denken im Grunde genau das Gegenteil. Ethik ermöglicht, befreit und schafft Räume. An die aristotelische



## Diskurs

### **Diskurs-Herausforderung #1 - Begründungs-theoretische Ebene**

Gibt es überhaupt eine Ethik, die mit überzeugenden Argumenten eine universelle Geltung beanspruchen kann? Oder ist eine Mehrstimmigkeit ethischer Theorien, Argumente, Überzeugungen etc. nicht nur deskriptiv, sondern auch normativ zwingend? Ohne zumindest eine gewisse Vorstellung davon zu haben, wie mit solchen Fragen umzugehen ist, wird der Diskurs über ethische Implikationen der digitalen Medizin und Gesundheits-Wirtschaft von impliziten Überzeugungen getrieben, die einem expliziten Austausch valider Argumente oft nicht zugänglich sind.

### **Diskurs-Herausforderung #2 - Kompetenz-Ebene**

Wie lässt sich sinnvoll über Ethik in der digitalen Medizin und Gesundheits-Wirtschaft sprechen, wenn entlang der Bildungskette deskriptive Kenntnisse und Fähigkeiten rund um die Digitalisierung ebenso schwach gefördert werden wie normative Kompetenzen?

### **Diskurs-Herausforderung #3 - Hemmschuh-Verdacht gegenüber „Ethik“**

Ethik sind Kosten, Stress, behindert, verhindert und ist, wenn überhaupt, dann als Gremium ohne Entscheidungs-Macht (es gibt Ausnahmen beispielsweise im Forschungsbereich) oder Marketing akzeptabel. Das Gegenteil ist der Fall: Es ermöglicht, befreit und schafft Räume und lässt sich nur reflexiv durch sich selbst begrenzen, nicht durch die Verweisung auf die sprichwörtliche „normative Kraft des Faktischen“ (die es nicht gibt). Wie ist eine gelingende Dialogform zur Ethik der digitalen Medizin und Gesundheits-Wirtschaft denkbar, wenn Ethik noch zu oft als Hemmschuh verstanden wird?

*Drei beispielhafte Diskurs-Herausforderungen im Umgang mit einer Ethik der digitalen Medizin und Gesundheits-Wirtschaft*





## Unterstützung

Intuition, dass ein gutes Leben eben auch trans-materielle Dimensionen wesenhaft umfasst, ist zu erinnern. Freilich sagt Ethik „Nein“ – beispielsweise zu einem Einsatz von Apps, die keinen ausgewiesenen mit wissenschaftlichen Methoden belegbaren Nutzen zeigen, ebenso wie zum Verzicht auf digitale Heilung, ohne dass mit diesem Verzicht ein noch höheres Gut erkennbar bewahrt würde. Und bereits diese kurzen allusiven Bewertungen werden keineswegs Konsens-fähig sein – weder skizzenhaft formuliert, noch im Detail: Ein „vollständiger Konsens“ ist kaum vorstellbar. Es gab und gibt immer wieder Menschen, die in schlimmsten Verbrechen eine ethische Pflicht zu erkennen glauben – umso wichtiger sind Argumente, um solche Werte auch gegenüber jenen überzeugend abzulehnen, die diese bejubeln. Vernunft-Gründe überzeugen dabei lange nicht so sehr wie emotionale Kontexte [Frewer 2012]. Die Religionen zeigen dies eindrücklich auf. Und doch: Auch wenn ein breiter Konsens in einer Vernunft-müde gewordenen Gesellschaft kaum noch erzielbar ist, bleibt das Bemühen darum eine alternativlose Pflicht.

Dazu gehört wesentlich, deutlich zu machen, dass Ethik, die Theorie der Moral, die Reflexion

auf die Differenz von Sein und Sollen ([Heinemann 2013] im Anschluss an [Hösle 1987]), zwar ohne Zweifel oft anstrengend ist, mühevoll, ja frustrierend – und doch einen Nutzen hat immer dann, wenn jener Nutzen nicht das eigentliche Ziel ethischer Überlegungen ist. Digital Ethics Glamour hilft niemandem. Auf lange Sicht werden sich nur legitime und wirksame Anwendungen digitaler Medizin durchsetzen. Und die Ethik kann nur immanent begrenzt werden, das heißt durch ethische Argumente – um einen abgeschmackten abstrakten Zeigefinder-Moralismus zu vermeiden. Allerdings können eben mit deskriptiven Argumenten niemals normative Werte widerlegt werden, aus sachlogischen, metaphysischen und ethischen Gründen.

### Um Ethik in der digitalen Medizin und Gesundheits-Wirtschaft kommen wir nicht herum.

Dies alles ist wiederum umzulegen auf diejenigen, die einen mehr oder eben weniger ausgeprägten Konsens, oder zumindest eine Demokratie-feste Meinungsbildung erreichen sollten: die Menschen auf der politischen

(Makro-), institutionellen (Meso-) und individuellen (Mikro-) Ebene [Heinemann 2019 (a), Wasem 2019 (S. 32f.)] – als professionelle Akteure, Patientinnen/Patienten und Angehörige. Trotz dieser Komplexität und aller Unterschiede in ethischen Bewertungen von einzelnen Fragestellungen lassen sich doch „Grundsätze“ [Deutscher Ethikrat 2011, S. 94] formulieren – Grundsätze, die für die verschiedenen Zielgruppen verstehbar und diskursfähig sein müssen. Um Ethik in der digitalen Medizin und Gesundheits-Wirtschaft kommen wir nicht herum. Es ist ein notwendiger Erfolgsfaktor, bei allen Mühen, die es kosten wird.

### **Digitale Diabetologie braucht Ethik**

Der Digitalisierungs- und Technologiereport Diabetes [z. B. Kulzer 2021] zeigt jährlich qualifiziert die relevanten Strömungen der Entwicklungs-Wahrnehmung und Technologie-Entwicklung kritisch auf. Von Diabetes-Technologie (DT) über Kostenerstattungs-Modelle bis zur wichtigen Einbindung der entsprechenden Professionen und Patientinnen und Patienten reicht mittlerweile die Bandbreite, kaum eine digitale Technologie wird nicht auf die diabetologische Fragestellung in Prävention, Diagnostik, Therapie und Nachsorge mindestens einmal evaluiert.

Die Diabetologie hat sich in ihrer Geschichte freilich auch technologisch deutlich weiterentwickelt. Viele aktuelle Entwicklungen wie kontinuierliches Glukosemonitoring, Smart-Pens, innovative Dosierungs-Technologien etc. sind dabei vor allem der Integration digitaler Technologien geschuldet. Dabei steigt das Interesse an digitalen Technologien einerseits bei Menschen mit Diabetes, andererseits auch in den Kreisen von Ärztinnen und Ärzten und weiteren Professionals an. Weil man auf nachhaltige Lösungen wie eine noch viel drastischere

Reduktion von Industriezucker in Lebensmitteln noch länger warten müssen und eine Zuckersteuer sich nun gerade nicht als realistisch abzeichnet, bleibt auch und gerade Prävention des Typ-2-Diabetes ein Hauptthema – und zwar eine Prävention, die auf individuelle und (Daten-)Souveränitäts-orientierte Verhaltens-Steuerung setzt. Die Klassiker „Ernährung und Bewegung“ fangen im frühen Kindesalter an und selbst, wenn eine sinnvolle politische Unterstützung bei diesem Thema in der Breite noch fehlen mag, ist klar, dass verschiedene digitale Lösungen meistens als App wie in Fitness-Trackern Menschen zu Bewegung stimulieren und dergleichen mehr beispielsweise auch durch Integration von Gamification-Aspekten helfen können, Gewicht zu verlieren und weitere medizinisch wichtige Parameter zu verbessern. Dazu gehört natürlich auch die Compliance bei der Medikation, aber auch die Messung der Glukosewerte, um die Therapie mit Insulin zu steuern, beispielsweise bei Menschen mit Typ-1-Diabetes, zusätzlich zu hochentwickelten Insulinpumpen-Systemen. Auch die telemedizinische Begleitung kann positive Effekte bewirken. Denn am Ende ist „home-care prevention“ ein wichtiges Thema, ebenso wie mehr Lehrstühle und mehr Attraktivität für den sparsam vorhandenen Nachwuchs in einem Gebiet, welches für Millionen Menschen täglich höchste Relevanz besitzt und zudem pro Jahr Milliarden-Kosten im Gesundheitssystem verursacht. Prävention, Früherkennung, Forschung und Versorgung können gewiss von einem medizinisch sachgerechten, aber eben auch ethisch orientierten Umgang mit digitalen Technologien profitieren.

### **Rolle der Menschen als zentrale Frage**

Zu den ethischen Aspekten der digitalen, neuen Diabetologie gehört von der Entwicklung



und Anwendung neuer Technologien über Datenschutz und -sicherheit und die Einbindung von Professionals wie Patientinnen und Patienten die zentrale Frage nach der Rolle der Menschen. Denn nicht zuletzt sind Menschen mit Diabetes chronisch kranke Menschen, denen eine besondere Unterstützung zuteilwerden sollte. In den gut 3500 Jahren Behandlungsgeschichte des Diabetes mellitus [Göke 2020] gab es nicht nur kluge Entwicklungen, auch Lehrenden, die mehr schaden als nutzen, hielten sich teilweise erstaunlich hartnäckig – die Daten-getriebene Diabetologie wird viele Herausforderungen zu meistern haben, auch ethischer Art. Dazu zählen die angemessene Abwägung zwischen Endpunkten und Datenschutz – wobei Datenschutz kein Luxus für Gesunde sein darf –, die Balance zwischen Heilungs-vermindernder Technik-Feindlichkeit und Human-dezentrierendem Innovations-Fetischismus und freilich die immer neue Fokussierung auf den richtigen Platz digitaler Technologien im Sinnganzen der Medizin. Wo die digitale Technologie den Diabetikerinnen und Diabetikern nutzt oder hilft, Diabetes zu verhindern, und dabei gleichzeitig menschliche (nicht Algorithmen-)Autonomie geschützt und gefördert wird, attraktive und verantwortungsvolle Berufsbild-Entwicklungen möglich werden, einseitige Daten-Abhängigkeiten zugunsten von Diabetesdaten-Monopolisten vermieden werden zugunsten von mildtätigen Initiativen und legitimen Geschäftsmodellen, überall dort sind Orte, an denen digitale Diabetologie gelingen wird – auch ethisch.

---

*vorliegender Beitrag basiert in weitesten Teilen auf Heinemann S: EXKURS: Ethik im Kontext von Digitalisierung und Gesundheitswirtschaft. In: Dünn HW, Reschke J, Schneider H, Gocke P (Hrsg.): Cybersicher-*

*heit im Krankenhaus. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin, 2020a: 59–66; erweitert wurde der Beitrag um Reflexionen zur Ethik der digitalen Diabetologie*

---

#### Literatur

1. *Arbeitsgemeinschaft Hochschulmedizin (Hrsg.) (2019): Resolution zur Digitalisierung in der Hochschulmedizin. [https://www.hochschulverband.de/fileadmin/redaktion/download/pdf/resolutionen/Resolution\\_zur\\_Digitalisierung.pdf](https://www.hochschulverband.de/fileadmin/redaktion/download/pdf/resolutionen/Resolution_zur_Digitalisierung.pdf) (Zugriff: 10.01.2020)*
2. *Aristoteles: Nikomachische Ethik. In: Bien G (Hrsg.): Philosophische Schriften. Bd. 3. Meiner, Hamburg, 1985*
3. *Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Masterplan Medizinstudium 2020. 2017. [https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/downloads/files/2017-03-31\\_masterplan-beschlusstext.pdf?\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/downloads/files/2017-03-31_masterplan-beschlusstext.pdf?_blob=publicationFile&v=1) (Zugriff: 10.01.2020)*
4. *Bruckamp K, Laryionava K, Schweikardt C, Groß D (Hrsg.): Technisierte Medizin – Dehumanisierte Medizin? Ethische, rechtliche und soziale Aspekte neuer Medizintechnologien. kassel university press, Kassel, 2011*
5. *Datenethikkommission der Bundesregierung (Hrsg.): Gutachten der Datenethikkommission der Bundesregierung. 2019. [https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/it-digitalpolitik/gutachten-datenethikkommission.pdf;jsessionid=F3B678BFED1D11728B6E2E5825D4924F.1\\_cid287?\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/it-digitalpolitik/gutachten-datenethikkommission.pdf;jsessionid=F3B678BFED1D11728B6E2E5825D4924F.1_cid287?_blob=publicationFile&v=4) (Zugriff: 10.01.2020)*
6. *Deutscher Ethikrat (Hrsg.): Nutzen und Kosten im Gesundheitswesen – Zur normativen Funktion ihrer Bewertung. Stellungnahme. Deutscher Ethikrat, Berlin, 2011*
7. *Eickelmann B, Bos W, Gerick J, Goldhammer F, Schaumburg H, Schwippert K, Senkbeil M, Vahrenhold J (Hrsg.): ICILS 2018 #Deutschland – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Waxmann, Münster, New York, 2019*

8. Frewer A, Bruns F, Rascher W (Hrsg.): *Medizin, Moral und Gefühl. Emotionen im ethischen Diskurs. Jahrbuch Ethik in der Klinik, Bd. 5. Königshausen & Neumann, Würzburg, 2012*
9. Friele M, Schmitz-Luhn B, Woopen C: *Medizin 4.0 – Ethik im digitalen Gesundheitswesen. Ethik Med 2018; 30: 87–89*
10. Gerholz KH, Heinemann S: *CSR – A new challenge for universities? A theoretical and empirical analysis of German universities. In: O’Riordan L, Zmuda P, Heinemann (Hrsg.): New perspectives on corporate social responsibility: locating the missing link. Springer, Wiesbaden, 2015*
11. Göke B: *Die Behandlung des Diabetes mellitus: Mythen und Evidenz. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2020; 63: 512–520*
12. Goodman KW: *Ethics, medicine, and information technology – intelligent machines and the transformation of health care. Cambridge University Press, Cambridge, 2015*
13. Groß D, Schmidt M: *E-Health und Gesundheitsapps aus medizinethischer Sicht. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2018; 61: 349–357*
14. Heckmann D: *Datenverwertung und Datenethik. Aus Politik und Zeitgeschichte (APuZ) – Datenökonomie 2019; 24–26: 22–27*
15. Heinemann S, Miggelbrink R: *Medizinethik für Ärztinnen und Ärzte und Manager. In: Thielscher C (Hrsg.): Medizinökonomie. Springer, Berlin, 2011 (a): 107–143*
16. Heinemann S, Krol B: *Nachhaltige Nachhaltigkeit: Zur Herausforderung der ernsthaften Integration einer angemessenen Ethik in die Managementausbildung. KompetenzCentrum für Statistik und Empirie, Essen, 2011 (b)*
17. Heinemann S: *Godmode? Überlegungen zu Grundfragen und Perspektiven einer Videogamesethik. In: Compagna D, Derpmann S (Hrsg.): Soziologische Perspektiven auf Digitale Spiele. UVK, Wiesbaden, 2013: 67–94*
18. Heinemann S: *Smart hospital ethics – starting the dialogue. HealthManagement 2018 (a); 18: 174–177*
19. Heinemann S: *Data power to the patients! Patient-driven Data Business, not data-driven Patient-Business. HealthManagement 2018 (b); 18: 470–474*
20. Heinemann S, Hermeier M: *Nachhaltige Nachhaltigkeit II – Auf dem Weg zur Integration von Wirtschaftsethik und Nachhaltigkeit in die wirtschaftswissenschaftliche Managementqualifizierung. In: Raueiser M, Kolb M (Hrsg.): CSR und Hochschulmanagement. Management-Reihe Corporate Social Responsibility. Springer Gabler, Berlin, Heidelberg, 2018 (c)*
21. Heinemann S: *Ethik der digitalen Medizin. 2019 (a). In: Digital Health Lexikon. <https://www.hcm-magazin.de/ethik-der-digitalen-medizin/150/31919/389270> (Zugriff: 10.01.2020)*
22. Heinemann S: *Grundlinien eines „Ethikatlas der digitalen Medizin und Gesundheitswirtschaft“. In: Repschläger U, Schulte C, Osterkamp N (Hrsg.): BARMER Gesundheitswesen aktuell 2019. BARMER, Berlin, 2019 (b): 146–168*
23. Heinemann S: *Nur noch KI kann uns heilen! (?) – Künstliche Intelligenz in der Medizin als Deus ex machina, Grands recits nouveaux oder Supertool? Urologe 2019 (c); 58: 1007–1015*
24. Heinemann S, Matusiewicz D (Hrsg.): *Digitalisierung und Ethik in Medizin und Gesundheitswesen. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin, 2020*
25. Heinemann S: *EXKURS: Ethik im Kontext von Digitalisierung und Gesundheitswirtschaft. In: Dünn HW, Reschke J, Schneider H, Gocke P (Hrsg.): Cybersicherheit im Krankenhaus. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin, 2020a: 59–66*
26. Heinemann S: *Einführung. In: Matusiewicz D, Henningsen M, Ehlers JP (Hrsg.): Digitale Medizin – Kompendium für Studium und Praxis. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin, 2020 (b): 1–32*
27. Heinemann S: *Digital health literacy divide. In: Langkafel P, Matusiewicz D (Hrsg.): Digitale Gesundheitskompetenz – Brauchen wir den digitalen Führerschein für die Medizin? medhochzwei, Heidelberg, 2021 (a): 69–82*
28. Heinemann S: *Ethik. In: Matusiewicz D, Werner JA (Hrsg.): Future Skills in Medizin und Gesundheit – Kompetenzen. Stärken. Menschen. Medizi-*

- nisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin, 2021 (b): 220–225
29. Heinemann S, Miggelbrink R: *Medizinethik für Ärzte und Manager im digitalen Zeitalter*. In: Thielscher C: *Handbuch Medizinökonomie I. Grundlagen und System der medizinischen Versorgung*. Springer, Berlin, 2021 (c): 35–88
  30. Hösle V: *Begründungsfragen des objektiven Idealismus*. In: *Forum für Philosophie Bad Homburg* (Hrsg.): *Philosophie und Begründung*. Suhrkamp, Frankfurt a. M., 1987: 212–267
  31. Hösle V: *Praktische Philosophie in der modernen Welt*. Beck, München, 1992
  32. Hösle V: *Die Krise der Gegenwart und die Verantwortung der Philosophie*. Beck, München, 1993
  33. Hösle V: *Moral und Politik. Grundlagen einer politischen Ethik für das 21. Jahrhundert*. Beck, München, 1997
  34. Hume D: *Traktat über die menschliche Natur*. Meiner, Hamburg, 1978 (Original: 1739/40)
  35. Jaster R, Lanius D: *Die Wahrheit schafft sich ab. Wie Fake News Politik machen*. Reclam, Ditzingen, 2019
  36. Kant I: *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten*. In: Weischedel W (Hrsg.): *Kant Werkausgabe, Band 6*. Suhrkamp, Frankfurt, 1978 (Original 1785)
  37. Kehl C: *Wege zu verantwortungsvoller Forschung und Entwicklung im Bereich der Pflegerobotik: Die ambivalente Rolle der Ethik*. In: Bendel O (Hrsg.): *Pflegroboter*. Springer, Wiesbaden, 2018
  38. Kultusministerkonferenz (Hrsg.): *Strategie der Kultusministerkonferenz – „Bildung in der digitalen Welt“*. Berlin, 2017
  39. Kulzer B, Heinemann L: *D.U.T. – Digitalisierungs- und Technologiereport Diabetes 2021*. Kirchheim, Mainz, 2021
  40. Kuhn S, Kadioglu D, Deutsch K, Michl S: *Data Literacy in der Medizin*. *Onkologie* 2018; 24: 368–377
  41. McStay A: *Emotional AI: the rise of empathic media*. SAGE Publishing, London, 2018
  42. Marckmann G: *Ethische Aspekte von eHealth*. In: Fischer F, Krämer A (Hrsg.): *eHealth in Deutschland. Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen*. Springer, Berlin, 2016: 83–99
  43. Matusiewicz D, Aulenkamp J, Werner JA: *Effekte der digitalen Transformation des Krankenhauses auf den Wandel des Berufsbildes Arzt*. In: Klauiber J, Geraedts M, Friedrich J, Wasem J (Hrsg.): *Krankenhaus-Report 2019*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2019
  44. Neukom R, Steiger N, Gómez-Navarro JJ, Wang J, Werner JP: *No evidence for globally coherent warm and cold periods over the preindustrial Common Era*. *Nature* 2019; 571 (7766): 550–554
  45. Neumann M: *Ärztliche Empathie: Messung, Determinanten und patient-reported Outcomes – Eine explorative Querschnittstudie aus der Sicht von Patientinnen und Patienten mit Bronchial-, Ösophagus-, Kolorektal-, Mamma-, Prostata- und Hautkarzinom*. Dissertation, Medizinische Fakultät der Universität zu Köln, 2008
  46. Wasem J, Matusiewicz D, Neumann A, Noweski M (Hrsg.): *Medizinmanagement – Grundlagen und Praxis des Managements in Gesundheitssystem und Versorgung*. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin, 2019
  47. Wiegerling K, Heil R: *Gesellschaftliche und ethische Folgen der digitalen Transformation des Gesundheitswesens*. In: Haring R (Hrsg.): *Gesundheit digital. Perspektiven zur Digitalisierung im Gesundheitswesen*. Springer, Berlin, 2019: 213–227