

Algorithmen-gesteuertes „patient-processing“

Mit wachsender Kompetenz der Rechner verliert die „Patienten-zentrierte Medizin“ an Bedeutung

Algorithmen können vieles schneller und besser erledigen, was eigentlich zu klassischen ärztlichen Tätigkeiten gehört:

- einen sehr komplexen Zusammenhang auf das Entscheidende reduzieren (eine Diagnose finden)
- Wissen aus Büchern, Studien, Leitlinien und Datenbanken abrufen
- ein Standard-Vorgehen finden, dass sich bei vielen anderen Personen bereits bewährt hat

Vertreter der Ärzteschaft beschwichtigen:

„Der Arztberuf läuft nicht Gefahr, abgeschafft zu werden.“ (PD Dr. S.Kuhn) „Das Vertrauen zwischen Arzt und Patient wird sich nicht ändern“ (Professor C. Straub). „Ärzte werden Patienten sicherer und qualifizierter behandeln“ (Dr. K. Reinhardt). „Im Mittelpunkt der Medizin stehen weiterhin der Patient der Arzt“ (PD Dr. P. Bobbert). DÄB, 25.10.2019, 116(43):1585-1587

Sie irren sich möglicherweise ...

Denn die Giganten der Digitalisierung sind dabei den Gesundheitsmarkt zu erobern. (Guardian 09.7.2019) Ihre Gewinnerwartungen sind hoch, denn in den USA werden 17 % des nationalen Bruttonutzenproduktes (BNP) für in diesem

krisenstabil wachsenden Marktsegment ausgegeben. Und in Deutschland, Frankreich und Großbritannien sind es zwischen 10-11% des BNP.



Cyber-Doc. Bild: Jäger 2019

Amazon kaufte für den Aufbau seiner [Gesundheitssparte](#) für eine Mrd US \$ das Unternehmen PillPack und schloss mit einer der weltweit größten Banken (JPMorgan) eine strategische Partnerschaft. Ziel sei es, das „Gesundheitswesen in jeder Haushaltssituation“ im Sinne der Konzerninteressen zu verankern. (The Guardian Weekly 06.09.2019)

Google integrierte für die Realisierung seiner Vision „[DeepMind](#)“, eine „vielschichtig rechnende“ Software, die [zwei der weltweit besten Go-Spieler besiegen](#) konnte. Nun soll der erfolgreiche Algorithmus für den Einsatz im Gesundheitswesen weiterentwickelt werden.

Um seine Kompetenzen auszutesten, schloss Google 2017 einen Vertrag mit drei Londoner Krankenhäuser ab. „DeepMind“ wurden die Daten von 1,6 Millionen Patient*innen überlassen, um sie auf Anzeichen von Nierenschäden zu durchforsten.

Die englische Datenschutzbehörde wurde erst durch investigativen Journalismus auf diesen Test an Menschen aufmerksam, und urteilte im Juli 2017, dass die Gesundheitsinstitutionen mit ihrer Datenweitergabe ohne Patienten-Einwilligungen gegen geltendes Recht verstoßen hatten. Das Vorgehen von „DeepMind“ dagegen kritisierten sie nicht. (Shah 2017) Davon unbeeindruckt wurden die Ergebnisse wissenschaftlich in Ruhe ausgewertet und im August 2017 auch publiziert (Connell 2017), und auch gleich in neuen Anwendungsbereichen ausprobiert. (Lee 2018)

Google versucht für den Aufbau seines Krankheits-Algorithmus möglichst viel Gesundheitsakten zu durchleuchten, ohne Wissen der Patientinnen und Patienten. So berichtete das [Wall Street Journal](#) am 11.11.2019, dass Google Zugriff zu Millionen von Patientenakten in 21 amerikanischen Bundesstaaten erhalten habe. Im Rahmen des Projekts „Nightingale“ sammele Google detaillierte Gesundheitsinformationen des Unternehmens Ascension (größter Krankenhausbetreiber in den USA mit 2.600 Krankenhäusern, Arztpraxen und anderen medizinischen Einrichtungen). Weder Patienten noch Ärzte sollen über die Verwertung der vertraulichen Daten durch Google informiert worden sein.

We aimed to evaluate the diagnostic accuracy of deep learning algorithms versus health-care professionals in classifying diseases using medical imaging. ... Our review found the diagnostic performance of deep learning models to be equivalent to that of health-care professionals. Xiaoxuan, The Lancet Digital Health 2019

Der Bertelsmann-Konzern verfolgt [andere Wachstums-Strategien](#). Die [digitale](#)

Transformation als Gesundheitswesen soll verbunden werden mit einer klaren Steuerungskompetenz eines zentralen Management, das zu Effizienz, Rationalisierung und Konzentrierung führt (**Bertelsmann Health**). Durch Analyse einer riesigen Daten Datensammlung im deutschen Gesundheitswesen (**Weißer Liste**) kommt Bertelsmann in einer Studie zur Schlussfolgerung, dass jedes zweite Krankenhaus in Deutschland geschlossen werden könnte (**FAZ 15.07.2019**). Eine weitere Bertelsmann-Studie zur Begrenzung der Überversorgung (**IGES Studie 05.11.2019**), scheint dafür zu werben, dass ein im Wesentlichen von Bertelsmann beeinflusstes oder vielleicht auch gesteuertes Gesundheitswesen (**Health Community**) rationaler sei als der Wildwuchs des Gesundheitsbusiness, und daher die Bertelsmann Strategie Kosten einsparen könne.

Das „**Digitale-Versorgung-Gesetz**“ das Bundesministerium für Gesundheit wird den Trend zur algorithmengesteuerte Medikalisierung weiter beschleunigen. Es werden riesige Datenmengen generiert, die durch „intelligent-neuartige“ Rechenleistung im Wesentlichen zur Markt-Beobachtung in der Gesundheitswirtschaft genutzt werden. Dafür wird der Datenschutz fahrlässig gelockert werden (**IPPNW 06.11.2019**). Und es wird eine Flut Apps in den Markt schwappen, deren Qualität in der überwiegenden Mehrzahl nicht belegt ist und erheblichen Sicherheitslücken belastet sein können, wenn sie mit verschiedenen Tracking und Analysedienstleistern und Social Media verbunden sind. Zum Beispiel Ada Health und Vivy, die mit anderen Anbietern fordern, der Datenschutz solle „nicht mehr Totschlagargument“ benutzt werden (**FAZ 05.11.2019, Nr 257, Seite T1**)

*„Seit Amtsantritt des derzeitigen Gesundheitsministers kommen aus seinem Hause in rascher Folge Gesetze zur Abstimmung durch die Legislative, in denen die Persönlichkeitsrechte von Patienten und Versicherten im wahrsten Sinne des Wortes zu Markte getragen werden. **Wolfgang Wodarg, 10.11.2019***

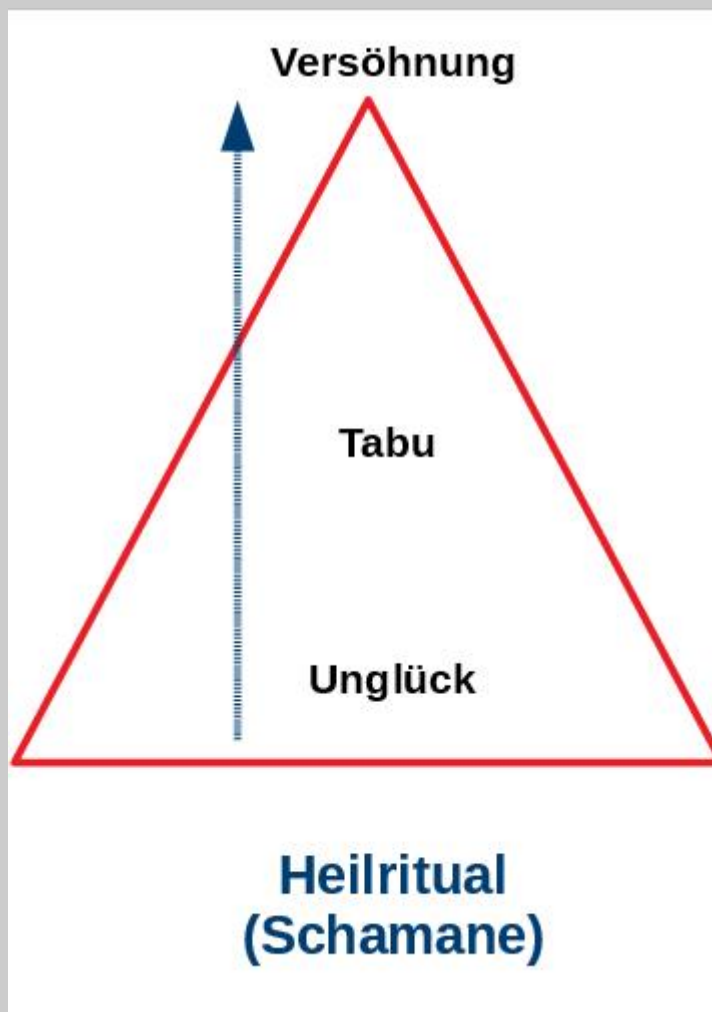
Patientenzentrierte Medizin wird also immer zügiger in eine algorithmengesteuerte Fließbandmedizin, das sogenannte „patient processing“ übergehen.

Dort werden

- umfassende Kenntnisse, um Zusammenhänge zu überschauen, und
- typisch menschliche Kompetenzen, wie Emotion oder Empathie

immer weniger nachfragt werden.

Stattdessen erwartet uns eine Medizin-Zukunft, die keine Ärzt*innen mehr benötigt.



Schamanistisch Heilung. Graphik Jäger

Gesunde Maschinenintelligenz?

Algorithmen errechnen erstaunlich zutreffende Vorhersagen des künftigen Verhaltens und der damit verbundenen Risiken. Scheinbar „wissen“ sie von den Betroffenen deutlich mehr, als diesen selbst bewusst ist: Denn sie schätzen ein, was die Patient*innen „eigentlich“ wollen, sich aber noch nicht einzugestehen wagen. Sie errechnen, was Nutzer*innen sicher tun, und wie sie dabei in eine beabsichtigte Richtung beeinflusst werden.

Algorithmen können aus Daten genaue Diagnosen ableiten, und weitere Labordiagnostik und ergänzende Untersuchungen anregen. Sie verwandeln komplexe (lebende, eigendynamisch veränderliche) Zusammenhänge durch ihre Benennung (die Diagnose) in etwas scheinbar Einfacheres: in komplizierte Probleme, die von spezialisierten Experten leicht aufgegriffen und ggf. gelöst werden können.

Sobald

ein Problem eingegrenzt und benannt wurde, kann es mit einer standardisierten und überprüfbaren Intervention anvisiert, getroffen und beseitigt werden. Algorithmen können dann genormte Therapiepläne erstellen, die auf aktuellen Leitlinien, überprüfbarer Evidenz oder wirtschaftlicher Vorgaben beruhen.

Die wachsende Bürokratie im Medizinsystem, die vielfältigen Dokumentationen, [DRG-Berechnungen](#), Arztbrief-Schreibungen und das Ausfüllen der Formulare der Qualitäts-Sicherung können durch Algorithmen weitgehend automatisiert werden. Auch die Anwendung bildgebender Verfahren wird durch Algorithmen und „smarte“ Technik immer einfacher und bedienerfreundlicher.

Bereits heute können einfache Hilfskräfte mit hoch-komplizierten Geräten rein kommerziell motivierte Spielereien wie „Baby-fernsehen“ (3D-

Ultraschall in der Schwangerschaft) durchführen.

Für

die Patientenaufklärung sind direkte Gespräche nicht mehr zwingend erforderlich. Denn sie kann auf der Basis großer Datenbanken über Webportale, Downloads von Aufklärungsformularen, Avatare oder Call Center erfolgen. Mit immer besserer Verfügbarkeit der Medikamente durch Internet-Versand verliert schließlich auch die Beratung in den Apotheken an Bedeutung.

Selbst

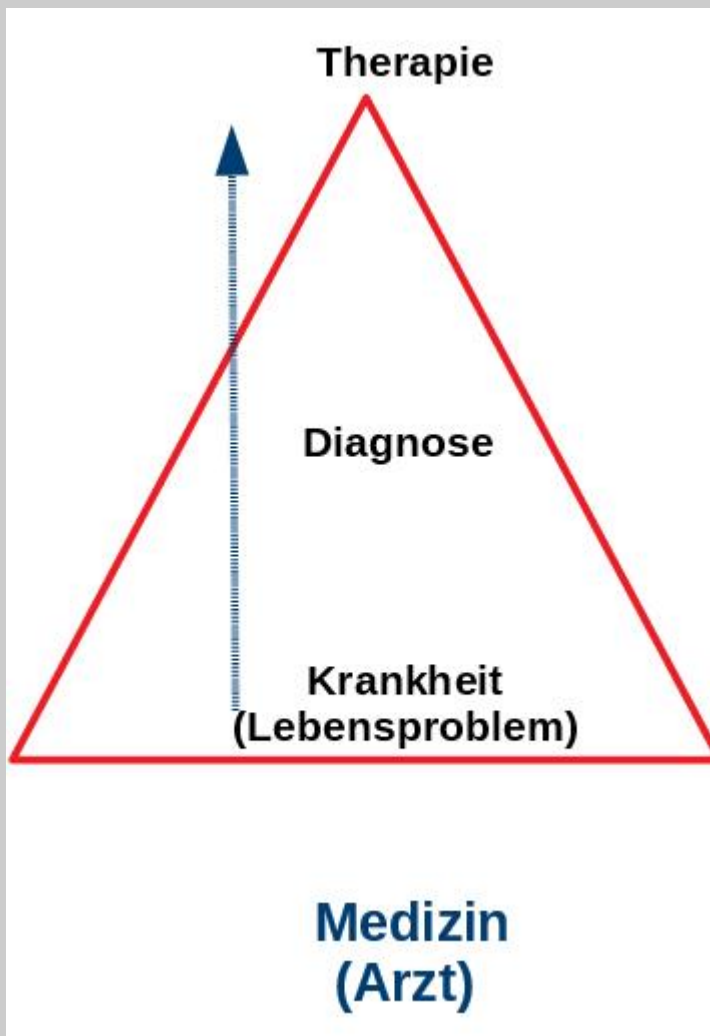
im Bereich des ärztlichen Handwerks werden Maschinen immer leistungsfähiger: auf der Basis hochauflösender 3D-Bildgebung und ausgefeilter Rechner werden in naher Zukunft Operations-Roboter in vielen Bereichen in der Lage sein, genormte Eingriffe durchzuführen. (Alpert 2017)

Für die Programmierung und Steuerung dieser modernen Medizin- und Informationstechnik werden Informatiker, Ingenieure, Physiker, Mathematiker und Biologen benötigt. Und die praktische Anwendung, Wartung und Bedienung erfordert hochspezialisierte, technisch ausgebildete Assistenteninn/en und Hilfskräfte. Um die Patient*innen mit dieser massiven Technik zu versöhnen, werden vielleicht noch Psycholog*innen gebraucht. Denn die Patient*innen sollen in einem notwendigen Maß an dem mitwirken, was ihnen die Therapiepläne vorschreiben ([Compliance](#)).

Immer weniger nachfragt werden im „patient processing“

- umfassende Kenntnisse, um Zusammenhänge zu überschauen, und
- typisch menschliche Kompetenzen, wie Emotion oder Empathie.

Operateure mit 3D-Datenbrillen, maßgeschneiderte, an den individuellen Patienten angepasste Therapien oder per Gentest identifizierte Krankheiten – all dies ... könnte schon bald Wirklichkeit werden. Denn Big Data und lernfähige Computerprogramme haben das Potenzial, auch die Medizin zu revolutionieren. SineXX, Dossier: Big Data in der Medizin, 05.01.2017



Traditionelle Arztrolle. Graphik Jäger

Die
elektronische Medizin-Vision

Informatik-Giganten (wie Google und Amazon) arbeiten intensiv an einer Medizin-Zukunft, die so aussehen könnte:

- „Gesundheits-Apps“ erheben personenbezogene Daten zur Überwachung vieler Lebens-, Verhaltens- und Konsumfunktionen.
- Möglicherweise deutet dabei ein Marker auf eine noch unbemerkte bestehende oder künftige Funktionsstörung hin. Oder jemand fühlt sich (scheinbar ohne Grund) „irgendwie“ diffus „unwohl“.
- Bei einfachen Gesundheitsstörungen verschreiben und liefern Apps Medikamente. Idealerweise erfolgt eine passgenaue Reaktion auf den vermuteten Bedarf nach medizinischen Produkten.
- Bei noch unklaren Problemen veranlassen aufwendig programmierte Diagnose-Apps die Erhebung weiterer personenbezogener Daten, z.B. durch ergänzende Labortests, Fragebögen oder bildgebende Verfahren.
- Anschließend vergleichen scheinbar „intelligente“ Algorithmen die gewonnenen Datenmengen mit dem gesamten Repertoire existierendes Wissens, mit allen verfügbaren Leitlinien, den neuesten Studien und natürlich auch mit den Vorgaben der Interessen beteiligter Unternehmen.
- Wenn dann die passende Diagnose feststeht, wird ein Therapieplan erstellt, und ggf. auch gleich der Versand von Medikamenten veranlasst.
- Wenn dieser Ablauf den Konsumentinnen der Gesundheitsprodukte zu unpersönlich erscheint, werden sie an beratende hochspezialisierte Call-Center vermittelt, oder an lokale Büros der Krankenkassen o.ä., in denen ihnen kommunikativ geschulte Gesundheits-Sachbearbeiter*innen erläutern werden, was aufgrund der schriftlich fixierten Experten-Empfehlungen zu tun ist.

Für alles was Algorithmen können, sind Ärzte*innen zu teuer.

Die

ärztlichen Arbeitsplätze in Deutschland sind (noch) nicht akut gefährdet. Noch sind die im vergangenen Jahrhundert erstarkten

ärztlichen Standes-Strukturen fest etabliert. Und das ärztliche Image hat weiterhin bei Institutionen und Patient* eine (oft irrationale) große Bedeutung.

Auf

Ärzt*innen kommen [immer](#)

[mehr bürokratisch-organisatorische Aufgaben](#)

zu, die eigentlich Maschinen und Hilfskräfte wesentlich besser erledigen könnten. Es werden zunehmend nur noch normierte Leistungen bezahlt werden, die ingenieur-technisch zu erbringen sind.

Auch das Interesse der Pharmakonzerne und Gerätehersteller an direkten ärztlichen Kontakten wird sinken, da sie als Zwischenhändler verzichtbar sind, und sich das Marketing direkt an „mündige“ Endverbraucher richten kann.

Selbständige

Ärzt*innen werden zunehmend unter ökonomischen Druck geraten, und der Konzentrationsprozess bei den Krankenhäusern wird zu einer Schrumpfung der Verfügbarkeit ärztlicher Arbeitsplätze führen.

- „Unternehmensberatung sieht Vorteile der Übernahme von Arztpraxen durch Investoren.“ [DÄB 29.07.2019](#)
- Die Krankenhausplanung muss sich verändern.“ [Bertelsmann-Studie Juli 2019](#).
- The role of big data in medicine: [Schad E: Icahn Institute und McKinsey & Company, 2015](#).

Parallel zur sinkenden Bedeutung des Arztberufes wächst das Überangebot an [Gesundheits-Wissenschaftler*innen, die an Fachhochschulen ausgebildet wurden](#), und die relativ kostengünstiger, hochspezialisierte Aufgaben übernehmen, die bisher Ärzt*innen vorbehalten waren.

Künstlicher
Arztbedarf

Angesichts

der geschilderten Zwänge, suchen viele Ärzt*innen nach dem Ausweg („sinn“-loser) Scheinlösungen, die ihnen helfen sollen, ihren ökonomischen Status zu erhalten:

Sie betreiben in-transparente Placebologie (genannt [IGeL](#)) und sorgen für die Wiederbelebung von Schamanismus und Scharlatanerie. Damit beschleunigen sie den Niedergang des Arztberufes. Denn Placebo-Anwendungen widersprechen ärztlicher Ethik. Das gilt auch für eine so genannte „[Übertherapie](#)“: eine verharmlosende Beschreibung unnötiger Behandlungen, oder für die Praxis, Patient*innen so zu behandeln, dass sie möglichst bald und oft wiederkommen.

[Überprüfbar](#)

[sinn-volle, systemisch-wirkende „Individuelle Gesundheitsleistungen“](#),

erfordern oft keine ärztliche Kompetenz, da sie von HeilpraktikerInnen, Hebammen, PhysiotherapeutInnen, Krankenschwestern oder Pflägern u.a. wesentlich preiswerter angeboten werden können.

Zu

Risiken und Nebenwirkungen fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker!

Die [Standardphrase](#)

am Ende der Reklame-Spots, die zum Kauf von Pillen anregen, weist in eine interessante Richtung. Offenbar braucht die Industrie Ärzt*innen und Apotheker*innen nur noch für die rechtliche Absicherung, nicht aber für die Vermarktung ihrer Produkte. Es reicht also, wenn die

Ärzt*innen erklären, warum das, was gekauft wurde, auch wirkt, weil damit die Verantwortung für Nebenwirkungsrisiken gestreut wird.

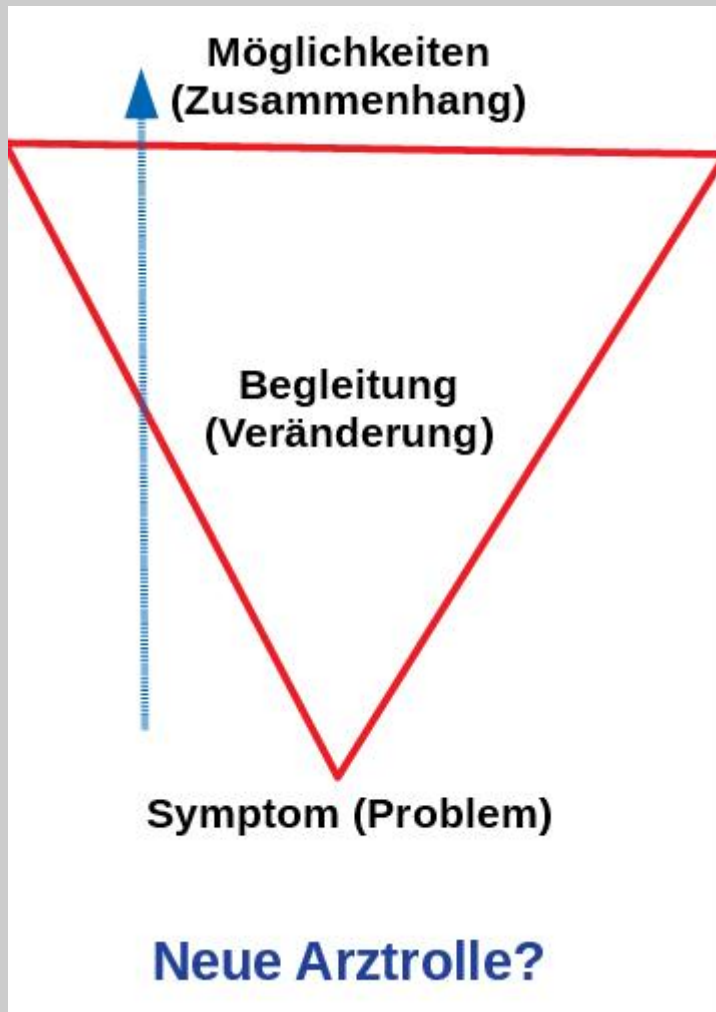
Ärzt*innen könnten aber auch Aufforderung der Marketing-Phrase ernst nehmen, und zu kompetenten Berater*innen werden, die sich unbestechlich an ethische Grundwerte gebunden fühlen.

Ursprünglich
waren Ärzte Gesundheits-Philosophen:

Einen menschlichen Körper oder einen Staat zu verwalten, schien ihnen auf den gleichen Prinzipien zu beruhen. Medizin bedeutete für sie „Nachsinnen“ (lat. meditatio), um die „die Mitte (lat. medias) zu finden“. Sie wollten den Zusammenhang erkennen, in dem Gesundheit und Krankheit entstehen können, und diesen durch vernünftiges Handeln beeinflussen.

Die magische Kunst der Diagnose und des Behandelns (Kneebone 2017) überließen diese frühen Mediziner daher noch den weiblichen und männlichen Schaman*innen und Kräutersammler*innen.

Dafür beherrschten diese frühe Ärzt*innen Kommunikations-Kompetenz, denn ihre Aufgaben verstanden sie als Lehre.



Statt Problem lösen: Möglichkeiten aufzeigen. Graphik Jäger

Maschinen handeln in die Zukunft mit Programmen, die aus der Vergangenheit stammen.

Rechner spulen das ab, was in sie eingefüttert wurde. Sie erkennen Muster, und sie projizieren Vergangenes in die Zukunft.

Menschen

Milliarden dagegen können innovativ, kreativ und erfinderisch denken und handeln. Sie verarbeiten alle Sinneswahrnehmungen mit Milliarden von Bits gleichzeitig, und sind so in der Lage, Zusammenhänge, Beziehungen und Entwicklungen zu verstehen. Sie entdecken Ressourcen und lassen sie wachsen, sie erkennen Möglichkeiten und nutzen sie,

vielleicht auf ganz neu Weise.

Deshalb

könnten also Ärzt*innen, angesichts der Allmacht der Algorithmen, an Bedeutung verlieren, ihre Rolle als Begleiter und Berater wieder entdecken.

Sie

könnten dabei helfen, Kompetenzen für das Selberlösen von Problemen zu entwickeln, um innovative Wege einzuschlagen und neue Herausforderungen zu bewältigen. Und sie könnten dabei mitzuhelfen, den Bedarf der nach weiteren Leistungen des Gesundheitsmarktes deutlich zu senken (weil ihre Patient*innen gesunden könnten).

Medizin ist eben nicht nur ein lukratives Geschäft mit Techniken, die Probleme lösen. Sondern zugleich Berührung, Beziehung, Sorge, Kunst und Magie – alles typisch menschliche Fähigkeiten, die transparent und offen zum Wohl der Patient*innen eingesetzt werden könnten (Verghese 2011, Panda 2006, Kneebone 2017, Rosenkranz 2015).

Download

- [Mezis-News_1/2020](#)

Mehr

- [Risiko Gesundheits-Apps](#)

- [Algorithmen-Herrschaft](#)

Video-Vorträge

- [Rosenkranz R.:](#)
[Medicine is a performance art, TED 2015](#)
- [Verghese A.:](#) [A doctors touch, TED 2011](#)

Literatur

- [Alpert JS:](#) Digital Medicine: „0 Brave new world“ [Amjmed 2017,](#) 130(3)243-244
- [Connell A:](#) Service evaluation of the implementation of a digitally-enabled care pathway for the recognition and management of acute kidney injury. [F1000-Research, 30.06.2017 eCollection.](#)
- [Kneebone R:](#) The art of medicine. Performing magic, performing medicine. [Lancet 2017,](#) 389:28-29
- [Lee SI et al.:](#) A machine learning approach to integrate big data for precision medicine in acute myeloid leukemia. [Nat Commun. 2018 Jan 3;9\(1\):42.](#)
- [Panda SC,](#) Medicine: Science or Art?, [Mens Sana Monogr. 2006 4\(1\):](#) 127–138
- [Shah H:](#) The Deep Mind debacle demands dialogue on data. [Nature, 2017,](#) 547:259
- [Xiaoxuan L.:](#) A comparison of deep learning performance against health-care professionals in detecting diseases from medical imaging: a systematic review and meta-analysis. [The Lancet Digital Health 2019,](#) 1(6), [Pe271-e297.](#) Siehe auch: [Lee Y et al:](#) Deep Learning in the Medical

Domain: Predicting Cardiac Arrest Using Deep Learning. [Acute Crit Care. 2018 Aug;33\(3\):17-120](#) ; Zhou LQ et al: Artificial intelligence in medical imaging of the liver. [World J Gastroenterol. 2019 Feb 14;25\(6\):672-682](#) ; Williams BM et al: An artificial intelligence-based deep learning algorithm for the diagnosis of diabetic neuropathy using corneal confocal microscopy: a development and validation study. [Diabetologia. 2019 Nov 12.](#)

Überdiagnose

- Berliner
Ärzteblatt (8/2017): „Zuviel des Guten“
- BMJ-Issue
Overdiagnosis 16.08.2017
- BMJ:
Too much medicine.