

# Big Data und künstliche Intelligenz im methodikfreien Hype: Wo bleibt die Wissenschaft?

Gerd Antes  
(antes@cochrane.de, @gerdantes)

Ringseminar „Methoden der Epidemiologie, Biometrie und  
Versorgungsforschung  
Ulm 18. Nov. 2019

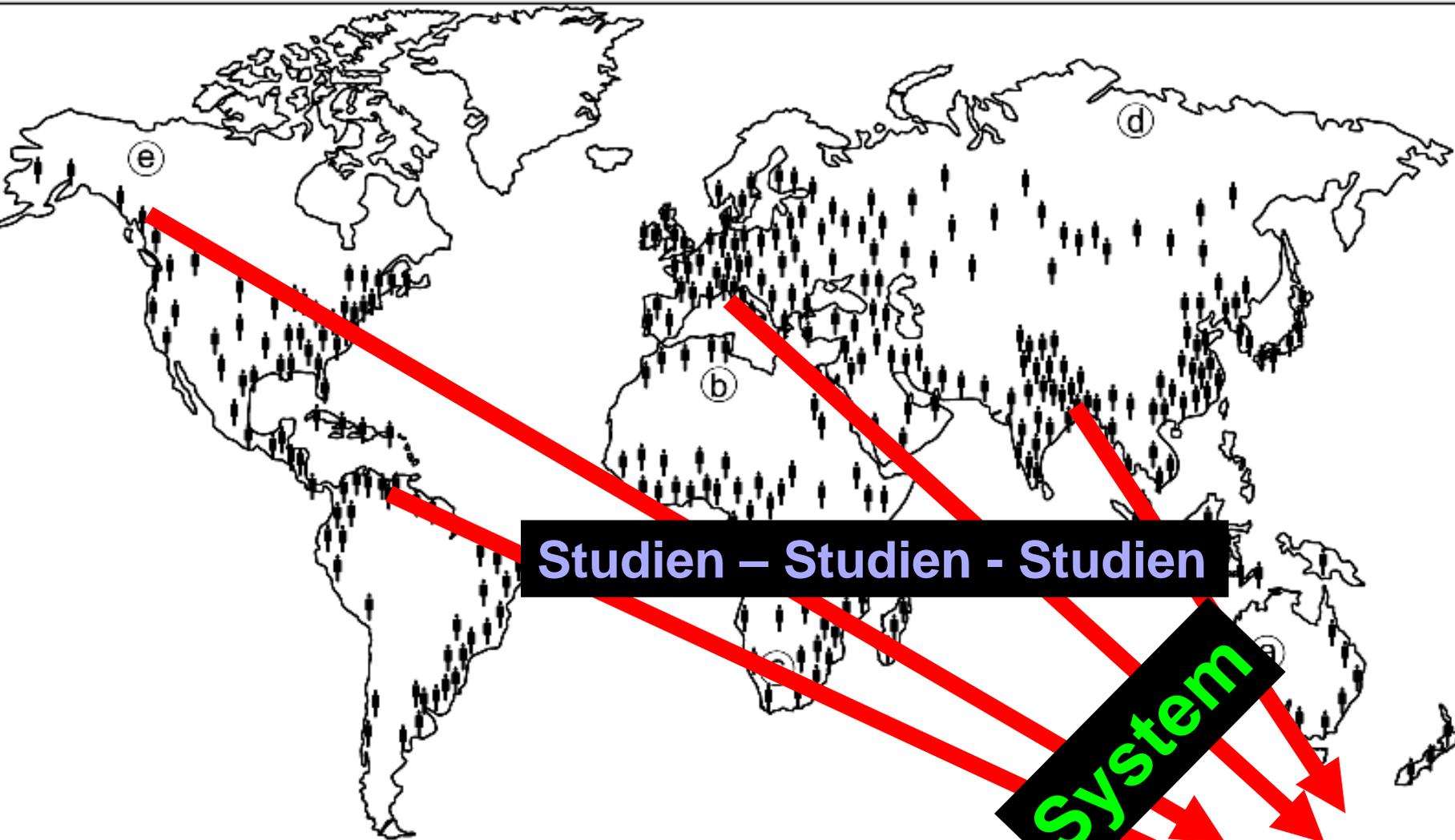
# Interessenkonflikte

Bis 31. Okt. 2018

- 50% Cochrane Deutschland Stiftung (steuerfinanziert)
- 50% Inst. für Evidenz in der Medizin, Universitätsklinikum Freiburg
- Vorträge und Schriftliches gegen Honorar
- Nichtmonetärer Konflikt:  
2 ½ Jahrzehnte enge Verbundenheit mit Evidenz, Systematischen Reviews und **Qualität** in Forschung und Versorgung

# Inhalt

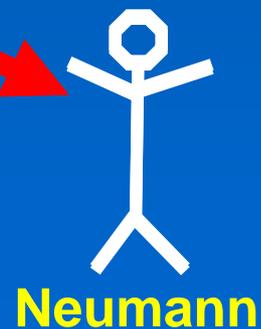
- Kurzer Rückblick auf die klassische Welt:  
Information aus Studien
- Digitalisierung, Big Data, KI: Definitionen und Begriffsklärungen
- Nutzen, Risiken, Kosten?
- Die gegenwärtige Realität von Digitalisierung / Big Data / KI / . . . .



**Studien – Studien - Studien**

**System**

**Information von ähnlichen  
Menschen mit gleicher  
Diagnostik oder Therapie**



## Der Weg zur “Wahrheit“

Counterfactual thinking: What would happen if . . .

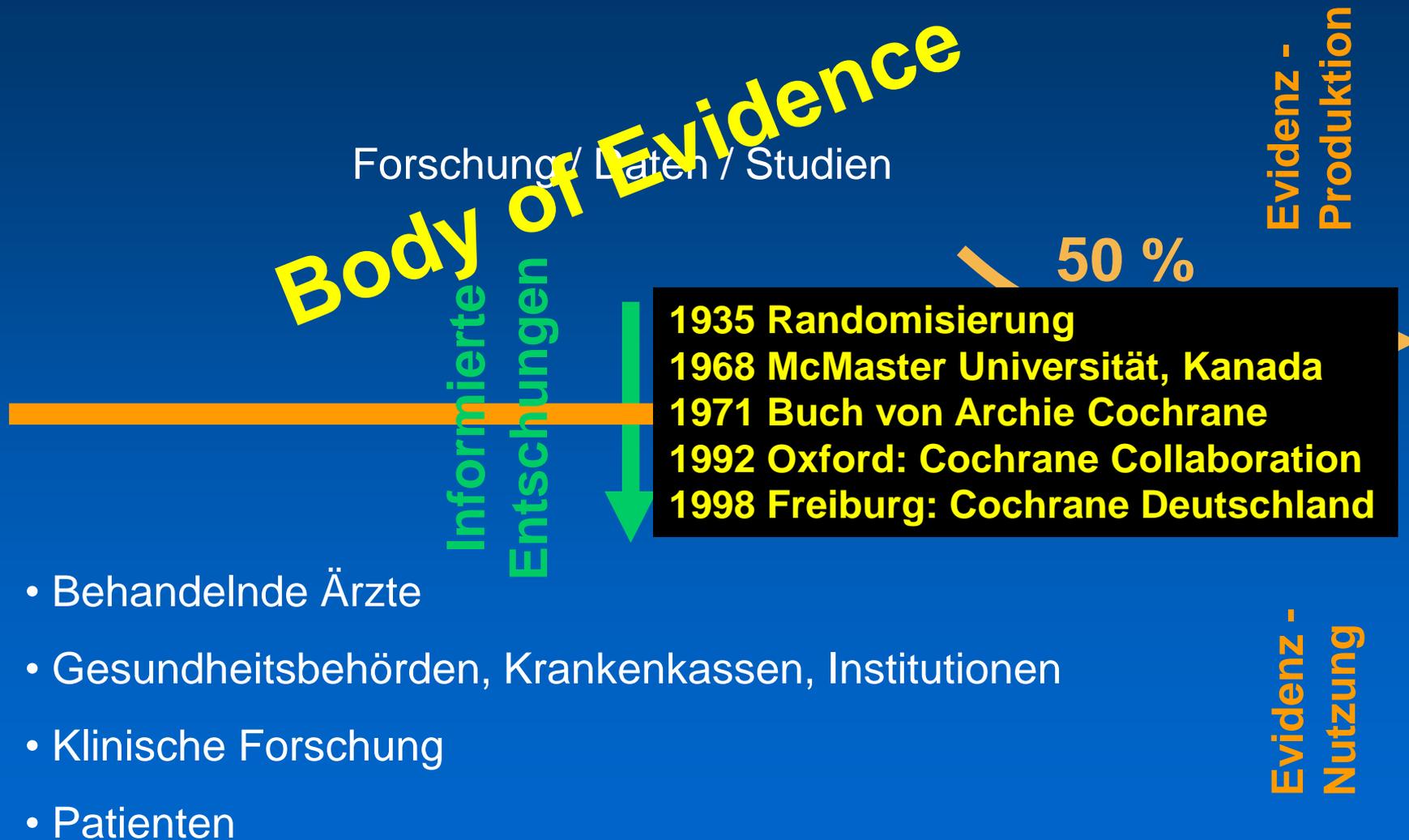
Entscheidungsregeln für Individuen basieren auf Wahrscheinlichkeiten aus dem Vergleich von Gruppen

## Der Fluch der Dimensionalität (Richard Bellman 1957)

Der Fluch der Dimensionalität ist eine ernst zu nehmende Hürde bei **Maschinellen Lern-Problemen** (Wikipedia)



# Transfer von Forschung in die Praxis



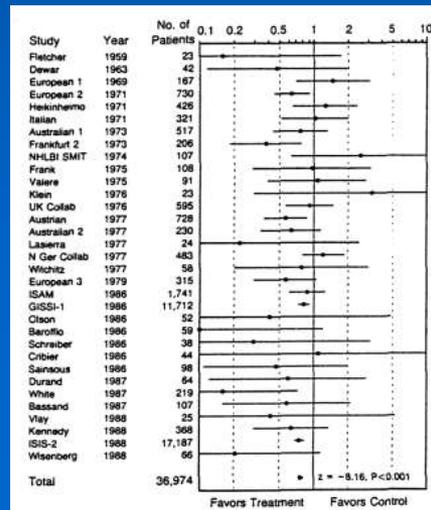
# „Alle“ Studien (>60000/Jahr)? 1.596.352 Trials in Cochrane Library

30000/Jahr

50 %



Qualität?

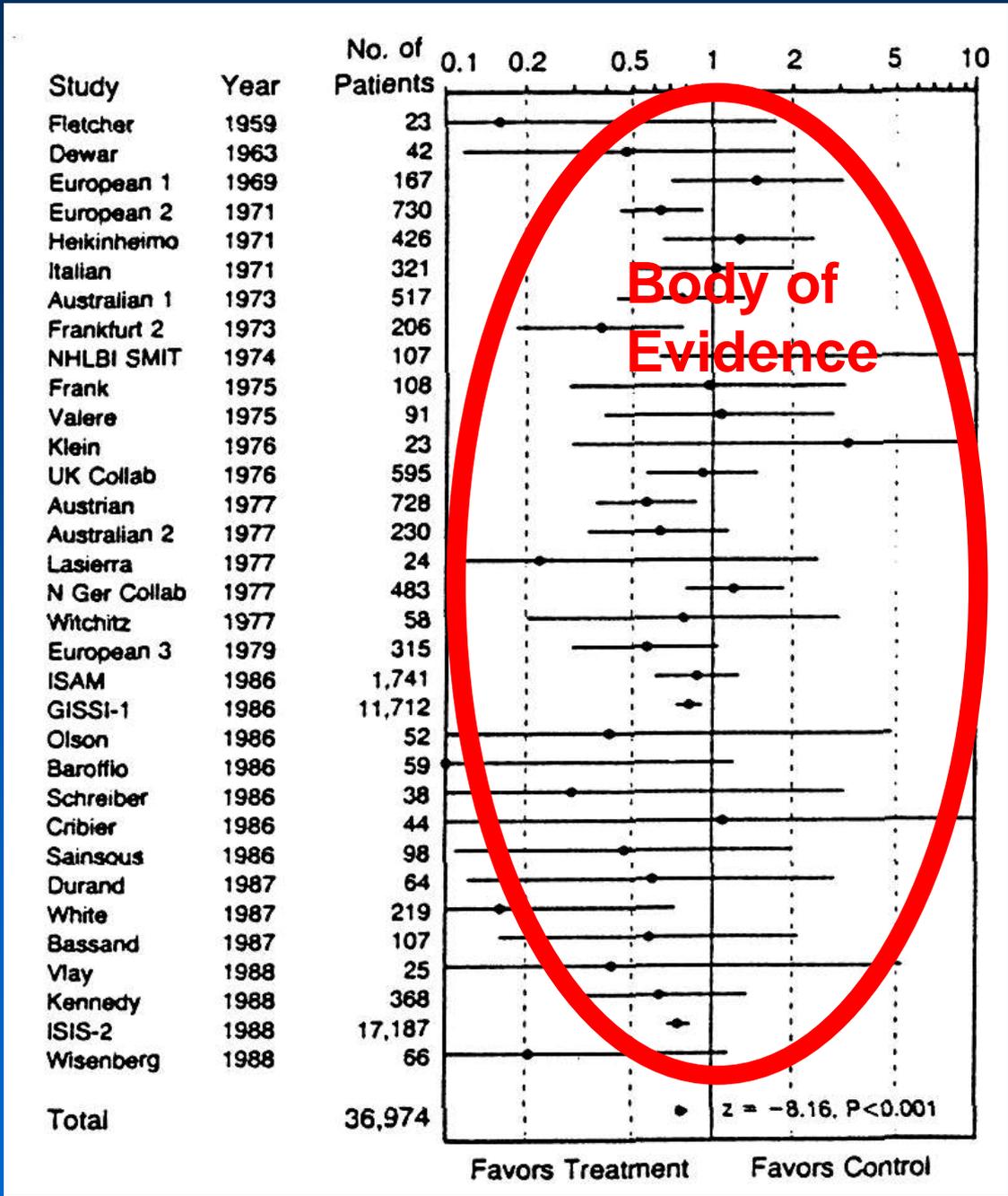


laufend

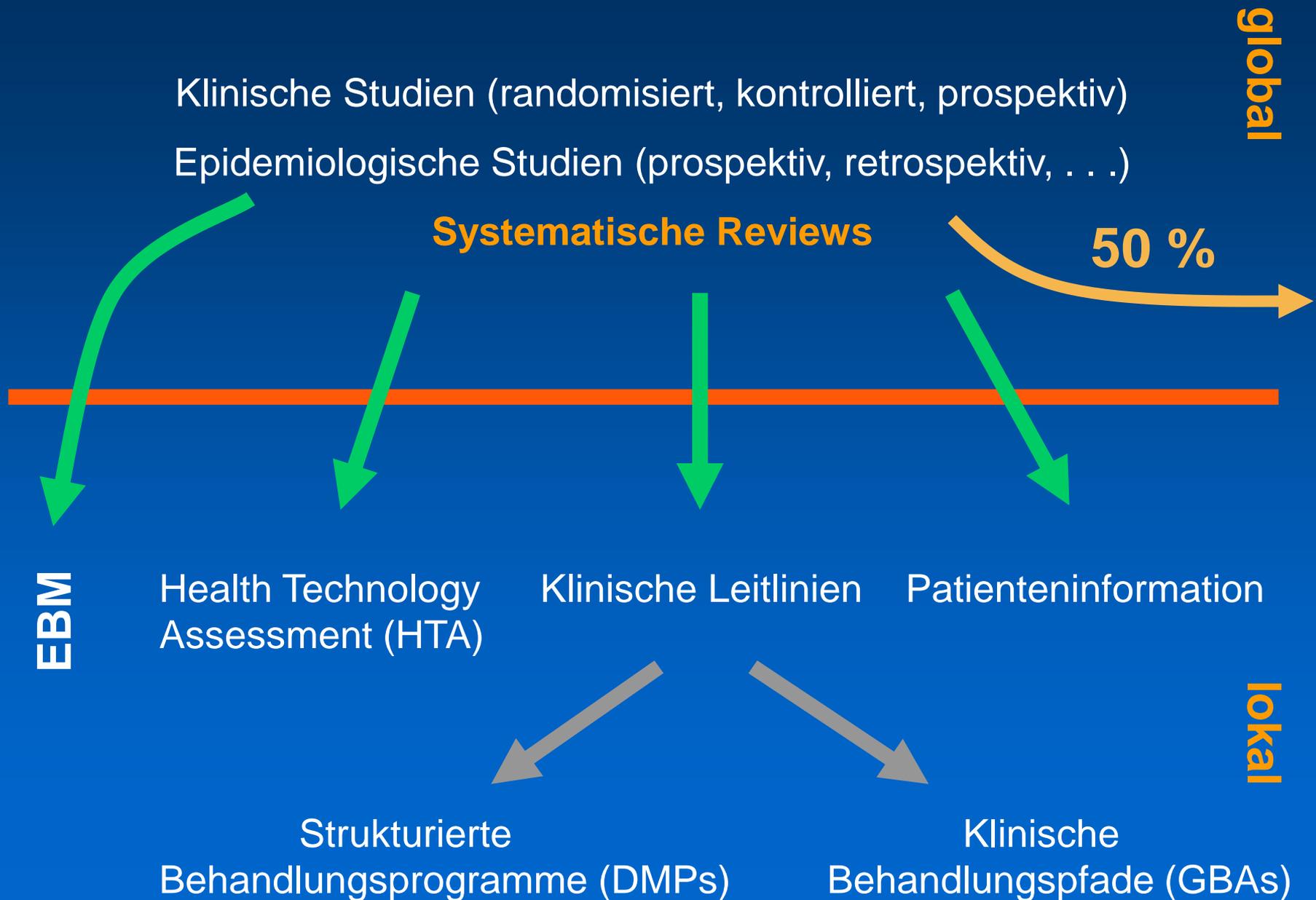
# Example Thrombolyse nach akutem Herzinfarkt

NEJM 1992

## Forest Plot



# Transfer von Forschung in die Praxis



## Oberstes Ziel: Qualität

- Definierte Fragestellung
- Prospektiv
- Protokollgestützt
- **Gute wissenschaftliche Praxis; Ethik**
- **Qualität**
- Leitmotiv: Risk-of-Bias
- Rigide Methodik
- Wiederholbarkeit
- Transparenz, Data Sharing
- Krise der Wissenschaft
  
- Grundmodell:  
**Inkrementeller Fortschritt**



## Offline: The gravy train of systematic reviews

Richard Horton [✉](#)

Published: November 16, 2019 • DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32766-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32766-7) • Check for updates

Article Info

Figures

Imagine if the entire edifice of knowledge in medicine was built upon a falsehood. Systematic reviews are said to be the highest standard of evidence-based health care. Regularly updated to ensure that treatment decisions are built on the most up-to-date and reliable science, systematic reviews and meta-analyses are widely used to inform clinical guidelines and decision making. Powerful organisations have emerged to construct a knowledge base in medicine underpinned by the results of systematic reviews. One such organisation is Cochrane, with 11 000 members in over 130 countries. This extraordinary movement of people is justifiably passionate about the idea that it is contributing to better health outcomes for everyone, everywhere. The industry that drives the production of systematic reviews today is financed by some of the most influential agencies in medical research. Cochrane, for example, points to three funders providing over £1 million each—the UK's National Institute for Health Research (NIHR), the US National Institutes of Health (NIH), and Australia's National Health and Medical Research Council (NHMRC). Cochrane's claims are big: trusted evidence, informed decisions, better health. But what if the astonishing energy, commitment, and productivity of the systematic review community are poisoning rather than nourishing medical practice? This

# Methodenwelten

- I. Vergleichende Studien – Rigide Methodik
- II. Real World Data (RWD) – Weiche Methodik
- III. Big Data (RWD XXL) – Methodenfreie Zone

**Video (59:30 min)**

**[https://cast.itunes.uni-muenchen.de/  
clips/0U9YuGalbb/vod/high\\_quality.mp4](https://cast.itunes.uni-muenchen.de/clips/0U9YuGalbb/vod/high_quality.mp4)**

**Centre for Advanced  
Studies (CAS)  
LMU München**

# Methodenwelten

- I. Vergleichende Studien
  - Rigide Methodik
- II. Real World Data (RWD)
  - Weiche Methodik
- III. Big Data (RWD XXL)
  - Methodenfreie Zone
    - Glauben
    - Verschwörungstheorien
    - Interessenkonflikte
- IV. Fake News/Fake Science
  - Vorsätzlich böswillig:
    - z. B. Social Media Bots

# Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis

Patienten / Gesunde

Forschung / Studien / Daten

Literaturbasierte  
Synthese  
(SR; Cochrane  
klassisch)

Individual-  
Daten-  
basierte  
Synthese  
(SR)

Zugang zu  
Studien-  
daten  
(Daten der  
Zulassungs-  
behörden)

Zugang zu  
Studiereports  
(von Zulassungs-  
behörden)

**Vertrauenswürdig?**

Patienten / Gesunde

Anwendung / Nutzen / Schaden (Kosten)

**Wissen aus “einfacheren“ Quellen?**

**Beobachtungsstudien “ausreichend“?**

**Real world data (RWD)?**

# Kein Ersatz für randomisierte Studien

Patientenregister-Daten sind für die Klärung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen und somit für die Nutzenbewertung ungeeignet. Ihre sonst unstrittigen Potenziale erfüllen sich nur bei Ausschöpfung anspruchsvoller Qualitätsanforderungen.

Jürgen Windeler, Jörg Lauterberg, Beate Wiesele, Stefan Lange

Verbreitet wird in letzter Zeit der Eindruck erweckt, dass mithilfe von Analysen sogenannter „real world data“ aus Routinedatenbeständen und medizinischen Registern Fragen nach Nutzen, Schaden von Arzneimitteln und anderen Interventionen kostengünstiger oder gar zuverlässiger beantwortet werden können als mit klinischen Studien. Im gesundheitspolitischen Raum scheint entsprechend die Zahl der Befür-

Dabei wird die jüngere Literatur – insbesondere die „Real World Evidence“-Initiative in den USA – als Beleg für den gescheiterten „Optimismus“ in den USA angesehen, dass hier kein allzu großer Optimismus angebracht ist.

## Was sind Register?

Frei übersetzt definieren die Autoren des ersten Standard-Handbuchs dazu (3) ein Patientenregister als ein organisiertes System, das mit der Methodik einer Beobachtungsstudie

wissenschaftliche, klinische oder programmatische Zwecke verfolgt. Genauer betrachtet handelt es sich bei Registern nicht um Studien, sondern um patientenbezogene Datensammlungen unterschiedlichster Art und Zweckbestimmung. Entsprechend vielgestaltig sind Patientenregister und ihre Auswertungen in der Praxis. Sie lassen sich nach Haupttypus grob unterscheiden, auch wenn fallweise Überlappungen existieren. So können krankheitsbezogene Register (zum Beispiel [4])

**Die Messlatte für jeden Erkenntnisgewinn: Risk-of-bias**

**Neu – Die Lösung aller Probleme:**

**Big Data . . .**

## . . . in der Medizin lässt sich nur diskutieren in Zusammenhang mit . . . .

- Künstliche Intelligenz - künstliche Dummheit
- Digitalisierung
- Vernetzung
- Maschinenlernen, neuronale Netze, Deep Learning
- Personalisierte/individualisierte/Präzisions-Medizin
- Translation
- Innovation - Disruption

Definitionen?

# Big Data

**Big Data:**

**Die Revolution, die unser  
Leben verändern wird**

**Von Kenneth Cukier und  
Viktor Mayer-Schönberger**



**März 2013**

**Chris Anderson**  
**January 2008 Wired Magazine:**

**The End of Theory. The Data Deluge  
Makes the Scientific Method Obsolete**

**Das Ende der Theorie. Die Datensintflut  
macht die wissenschaftliche Methode  
hinfällig, überholt.**



**NZZ 11. Jan. 2015**

## Definition von Big Data

- 3 V's (neuerdings 5V: Veracity, Wahrhaftigkeit)  
Value
- Datenmenge (Volume)
- Geschwindigkeit (Velocity)
- Unterschiedliche Beschaffenheit (Variety)

Daten aus sozialen Netzwerken, Fotos, Videos, MP3-Dateien, Blogs, Suchmaschinen, Tweets, Emails, Internet-Telefonie, Musikstreaming oder Sensoren „intelligenter Geräte“

**„Vierter Produktionsfaktor“**



6. Nov. 2013

## Aktueller Begriff

### Big Data

Jüngste Enthüllungen um internationale Datenspionage haben den Blick auch auf die unter dem Stichwort „Big Data“ bekannt gewordenen neuen Möglichkeiten im Umgang mit großen Datenmengen gelenkt. Dabei geht es nicht um eine einzelne neue Technologie. Vielmehr bezeichnet Big Data ein Bündel neu entwickelter Methoden und Technologien, die die Erfassung, Speicherung und Analyse eines großen und beliebig erweiterbaren Volumens unterschiedlich strukturierter Daten ermöglicht. Für die IT-Branche wie auch die Anwender in Wirtschaft, Wissenschaft oder öffentlicher Verwaltung ist Big Data daher zum großen Innovationsthema der Informationstechnik geworden.

Daten sind heute im Wesentlichen durch drei Charakteristika gekennzeichnet, die ihren englischen Bezeichnungen zufolge als die „drei Vs“ bezeichnet werden. Dabei handelt es sich zum einen um die **Datenmenge (Volume)**, die durch die fortschreitende Digitalisierung praktisch aller Bereiche des modernen Lebens in unvorstellbar großen Quantitäten produziert wird und sich etwa alle zwei Jahre verdoppelt. So wurden Schätzungen zufolge in diesem Jahr (2013) bereits über 2 Trilliarden Bytes an Daten weltweit gespeichert – was auf iPads gespeichert und gestapelt eine 21.000 km lange Mauer ergäbe.

Ein weiteres Charakteristikum heutigen Datenverkehrs ist seine **Geschwindigkeit (Velocity)**: Während

## **Beweis des Nutzens: durch permanente Wiederholung des Unbewiesenen**

So stützen erste Erfahrungen mit Big Data-Anwendungen auf **medizinischem Gebiet** die Vision einer **nicht mehr reaktiven, sondern präventiven und personalisierten Medizin**, die durch die **genaue Kenntnis individueller Risikofaktoren**, subjektiver Befindlichkeiten und möglicher Nebenwirkungen verabreichter Medikamente möglich werden würde. Nach Schätzungen des **McKinsey Global Institute** wären durch den Einsatz von Big Data allein im US-amerikanischen Gesundheitswesen **Effizienz- und Qualitätssteigerungen im Wert von ca. 222 Mrd. €** und für den gesamten **öffentlichen Sektor in Europa von jährlich 250 Mrd. €** möglich. Das Besondere bei Big Data-Analysen ist vor allem die neue Qualität der Ergebnisse aus der **Kombination bisher nicht aufeinander bezogener Daten**.

**(Ergebnis-)Qualität? Verbesserung klinischer Outcome?**

häufig eine **De-Anonymisierung** ermöglicht. Einige Beobachter richten zudem den Blick auf die möglichen Auswirkungen auf unser **wissenschaftliches Weltbild**, in dem die Ergründung und die **Wichtigkeit kausaler Zusammenhänge nun zunehmend durch statistische Korrelationen abgelöst werden könnte**. Und schließlich bleibt zu fragen, wo in einer Welt, in der Entscheidungen zunehmend von datenverarbeitenden Maschinen dominiert werden, die **menschliche Urteilsfähigkeit** oder auch Intuition ihren Platz finden kann. Denn diese könnte manchmal auch nahelegen, bei bestimmten Entscheidungen eben gerade nicht der Datenlage zu folgen.

Quellen:

- S. Heuer. Kleine Daten, große Wirkung. Digitalkompakt Nr.6. Landesanstalt für Medien NRW 2013.
- K. Cukier / V. Mayer-Schönberger. The Rise of Big Data. In: Foreign Affairs 5/6 2013, S. 28 – 40.
- T. Weichert. Big Data und Datenschutz. Unabh. Landeszentrum für Datenschutz Schl.-Holst.: 3-2013.

Verfasserin: Sabine Horvath – Fachbereich WD 10, Kultur, Medien und Sport

## Qualitätsfreier Hype: Die Mantras

- Das Zeitalter der Kausalität ist vorüber, wir sind bereits im Zeitalter der Korrelation (= Kausalität aufgrund ausreichender Daten)
- Jedes Problem lässt sich durch mehr Daten (leicht) lösen:  $n = \text{all}$  !
- Notwendig: ungehinderter freier Zugang zu **allen** Daten  
Deswegen: Verantwortlichkeit für Daten vom Besitzer zum Benutzer!
- Aufgabe der Eckpfeiler von Wissenschaftlichkeit
- Technik statt Inhalt (IT – Surrogates statt klinischer Outcomes)

# Fundamentale offene Fragen und Widersprüche

- Big Data verspricht, unstrukturierte Daten zu analysieren.

(Sehr große Kohortenstudien wie z. B. die deutsche nationale Kohorte sind nicht Big Data)

- Big Data kann Analysen nicht reproduzieren:  
Die reale Welt verändert sich in jeder Sekunde und kann wegen Datenmenge und Technik nicht zurückgespult werden.

(Reproduzierbarkeitskrise der Wissenschaft?)

**Einzig wissenschaftliche Beweise:  
Anekdoten  
(neben Schach, Go, Pokern, Jeopardy)**

## “Beweise“ für den Erfolg von Big Data

- Vorhersage von Grippe-Epidemien durch Google
- Die Krebserkrankung von Steve Jobs
- Weitere anekdotische Belege aus der Medizin
- Eine Fülle von Beispielen zu Vorhersage von Kaufverhalten (GAFAM=Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft) + IBM
- Unbewiesene Behauptungen:  
Big Data “macht das Leben besser“

## Eine neue Wissenschaft-(lichkeit)?

**Big Data, Innovation, Personalisierte Medizin und Co. – Sind dies die Markenzeichen einer neuen Wissenschaft-(lichkeit) in der Medizin? Ein Essay von Gerd Antes, Freiburg.**

THEMEN DER ZEIT

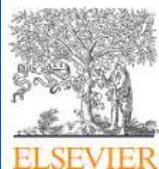
**Deutsches Ärzteblatt, 15. April 2016**

BIG DATA UND PERSONALISIERTE MEDIZIN

## Goldene Zukunft oder leere Versprechungen?

Es erscheint überfällig, die Versprechungen für die Zukunft auf den Prüfstand der Qualitätsdiskussion (Good Scientific Practice) zu stellen.

Z. Evid. Fortbild. Qual. Gesundh. wesen (ZEFQ) (2016) 1125, S16–S22



Online verfügbar unter [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

ScienceDirect

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/zefq>



## Ist das Zeitalter der Kausalität vorbei?

*Is the age of causality over?*

Gerd Antes\*



Cochrane Deutschland, Freiburg, Deutschland

**Die Datengrundlage ist längst nicht so gut wie behaupt (Präzisionsmedizin)  
Technology Review Dezember 2017**

**Die Medizin im Datenrausch  
Frankfurter Allgemeine Zeitung 2. Jan. 2018**

**Der große Irrtum, SZ 6. April 2018**

**Das Fundament von Big Data:**

**Mehr Daten lösen alles!**

## Sind mehr Daten besser?

I GOT MORE DATA, MY MODEL IS MORE REFINED, BUT MY ESTIMATOR IS GETTING WORSE! AM I JUST DUMB?

Xiao-Li Meng and Xianchao Xie

*Department of Statistics, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, USA*



- *Possibly, but more likely you are merely a victim of conventional wisdom. More data or better models by no means guarantee better estimators (e.g., with a smaller mean squared error),*

### 1. WHAT DOES *INFORMATION* REALLY MEAN?

Information is a buzz-word in the information age. To the general public, information is a buzzword because it is interwoven into every fabric

of our lives—it is now nearly impossible to find a “digital information free zone.” To those of us who study or use information as a quantitative

### 2. DO ADDITIONAL (CORRECT) DATA ALWAYS HELP?

The answer is clearly no from the simple example in Section 1. I



# STATISTICAL PARADISES AND PARADOXES IN BIG DATA (I): LAW OF LARGE POPULATIONS, BIG DATA PARADOX, AND THE 2016 US PRESIDENTIAL ELECTION<sup>1</sup>

BY XIAO-LI MENG

*Harvard University*

Statisticians are increasingly posed with thought-provoking and even paradoxical questions, challenging our qualifications for entering the statistical paradises created by Big Data. By developing measures for data quality,

## The paradox of precision medicine

Jonathan Kimmelman<sup>1,2\*</sup> and Ian Tannock<sup>5</sup>

According to the paradigm of precision medicine, the administration of agents targeting the molecular alteration detected in a particular patient's tumour reduces uncertainty in the clinical management of that patient. We describe how approaches to precision medicine can lead, paradoxically, to increased levels of uncertainty. We offer recommendations for how physicians can better navigate new uncertainties in precision medicine.

*Nature Reviews  
Clinical Oncology,  
15, pages341–342 (2018)*



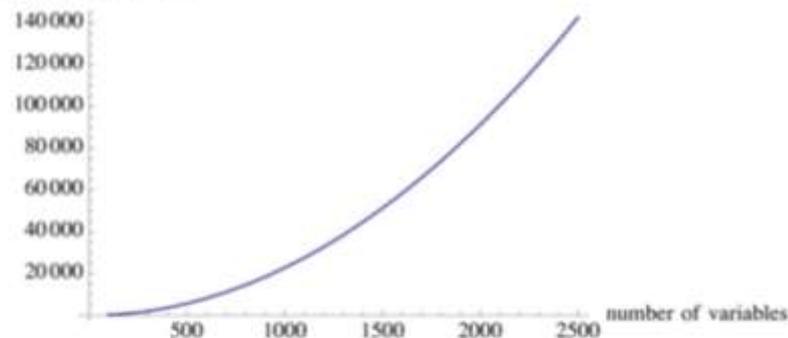
WE'RE MORE FOOLED by noise than ever before, and it's because of a nasty phenomenon called "big data." With big data, researchers have brought cherry-picking to an industrial level.

Modernity provides too many variables, but too little data per variable. So the spurious relationships grow much, much faster than real information.

In other words: Big data may mean more information, but it also means more false information.

But beyond that, big data means anyone can find fake statistical relationships, since the spurious rises to the surface. This is because in large data sets, large deviations are vastly more attributable to variance (or noise) than to information (or signal). It's a property of sampling: In real life there is no cherry-picking, but on the researcher's computer, there is. Large deviations are likely to be bogus.

Spurious Correlations



This is the tragedy of big data: The more variables, the more correlations that can show significance. Falsity also grows faster than information; it is nonlinear (convex) with respect to data (this convexity in fact resembles that of a financial option payoff). Noise is antifragile. Source: N.N. Taleb

**Nassim Taleb**

*Prof. of risk engineering, New York*

**Picking signal from noise:**

**Rauschen (Noise) wächst schneller als Signal**

**Mehr Heu, nicht mehr Nadeln**

# Spurious correlations



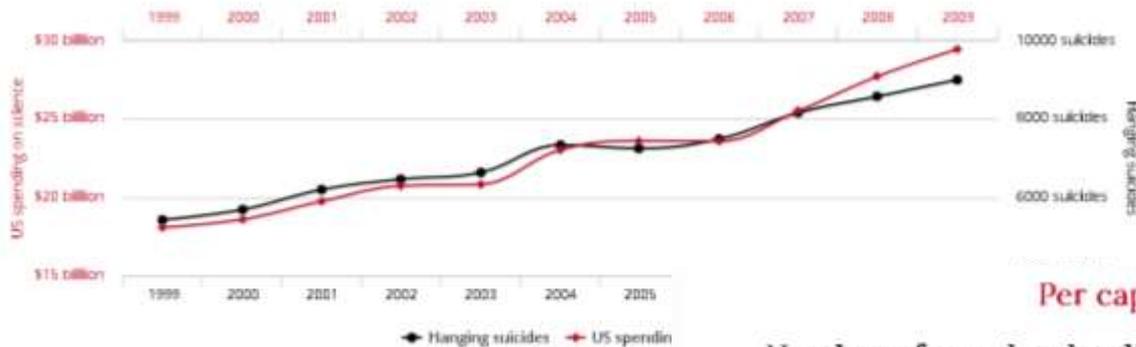
Now a ridiculous book!

- Spurious charts
- Fascinating factoids
- Commentary in the footnotes

Amazon | Barnes & Noble | Indie Bound

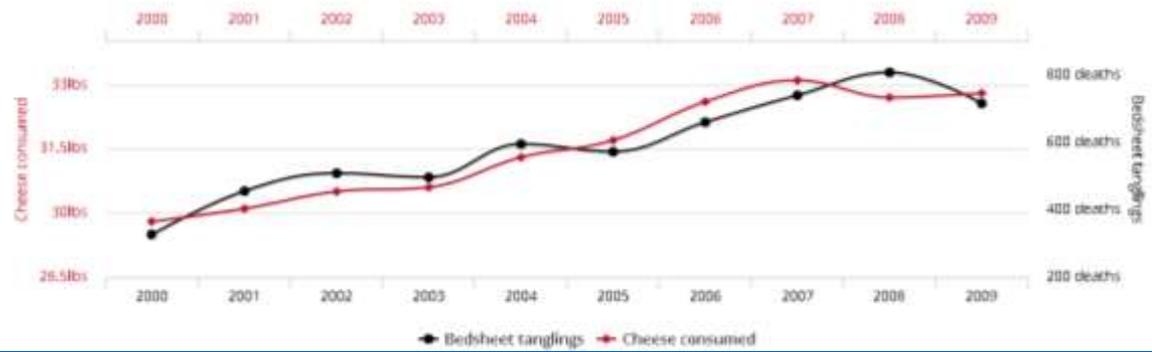
## US spending on science, space, and technology correlates with Suicides by hanging, strangulation and suffocation

Correlation: 99.79% (r=0.99789126)



## Per capita cheese consumption correlates with Number of people who died by becoming tangled in their bedsheets

Correlation: 94.71% (r=0.947091)



# Komplexe Systeme sind komplex: Automatisierte Erkenntnis?

Es drohen

- ein starkes Ansteigen **falsch positiver Erkenntnisse**

(**bullshit generator**)

wegen zunehmender Fehler beim “picking signal from noise“

- Weitere Beschädigung des Ansehens von Wissenschaft

# Viele Daten – große Chancen?

Dank ausgefeilter diagnostischer Möglichkeiten steigt die Menge an medizinischen Daten pro Patient rasant an – besonders in der Onkologie. Im Interview diskutieren Professor Dr. Angelika Eggert, Direktorin der Klinik für Pädiatrie mit dem Schwerpunkt Onkologie und Hämatologie der Charité in Berlin, und Professor Dr. Roland Eils, Gründungsdirektor des Zentrums Digitale Gesundheit am Berliner Institut für Gesundheitsforschung, die Chancen und Herausforderungen dieser Entwicklung.

*Professor Eils, was verstehen Sie unter Big Data in der Medizin?*

Eils: Es geht dabei nicht nur um die genaue Erhebung großer Datenmengen, wir haben es auch mit einer Vielzahl unterschiedlicher Datentypen zu tun. In der Medizin sind das häufig molekulare Daten, die zum Beispiel bei einer Analyse des genetischen Materials oder der Signalwege im erkrankten Gewebe eines Patienten

anfallen. Sie müssen mit den übrigen Diagnosedaten des Patienten, etwa aus bildgebenden Verfahren, pathologischen und klinischen Untersuchungen, verknüpft und analysiert werden. Diese Daten können sich im Verlauf der Erkrankung ändern. In meiner alten Arbeitsgruppe am Deutschen Krebsforschungszentrum haben wir täglich ein Datenvolumen von elf Terabytes verarbeitet, das entspricht dem Datenvolumen an Tweets, die Twitter weltweit pro Tag verarbeitet.

*Wie kann man so große Datenmengen zeitnah verarbeiten?*

Eils: Mit Hilfe automatisierter Prozesse – dafür müssen die Daten qualitätsgesichert erhoben und standardisiert verarbeitet werden, sodass unabhängig davon, wer die Analyse durchführt, immer das Gleiche herauskommt. Ein großer Datensatz, zu dem bereits viele andere ähnliche Vergleichsdatensätze vorliegen, kann mit Methoden der künstlichen Intelligenz nach

Mustern oder Korrelationen untersucht werden. Vereinfacht gesagt, lernt das Programm aus den Vergleichsdaten, mit denen man es füttert, Vorhersagen zu treffen, etwa über den Erfolg einer Therapie.

## Inhalt

Titelthema Digitale Onkologie	1
Editorial Dr. Johannes Bruns	2
Nachgefragt	3
Algorithmen und Ethik	4
Real World Data: das Ende klinischer Studien?	5
Therapien simulieren am digitalen Zwilling	5
Bessere Datennutzung in der Forschung	6
Datensicherheit im Krankenhaus	6
Klinische Pfade automatisiert erstellen?	6
Neuronale Netze zur Hautkrebsdiagnose	7
DKG/Impressum	8



Januar 2019

Real World Data: das Ende klinischer Studien?

# Fixpunkt für die Zukunft

Als medizinische Fakultät der Universität Wien war die MedUni Wien im Jahr 1365 Gründungsmitglied der Alma Mater Rudolphina und schon im Mittelalter eine weithin anerkannte Instanz für Gesundheitsfragen. Als Gründungstag wird der 12. März 1365 geführt. Daher wollen wir diesen Festtag jährlich als „Tag der Universität“ initialisieren.



Markus Müller,  
Rektor der MedUni Wien

Der 12. März soll ein Fixpunkt für alle

auf die wichtigsten Trends der Medizin des 21. Jahrhunderts, zum Beispiel Big Data, Telemedizin und Präzisionsmedizin, bei denen es punktgenau um die Erforschung von personalisierten Therapien für Betroffene geht.

„Die Medizin wird zur Data Science“

**Hochglanzbroschüre der Med. Universität Wien, Feb 2019**

Peter Klimek hat eine einfache Definition für Big Data: „Alles, was nicht in ein Excel-File passt.“ So simpel die Erklärung, so verzwickt das Gebiet, auf dem der promovierte Physiker an der MedUni Wien und am Complexity Science Hub Vienna tätig ist: die Erforschung komplexer Systeme. Erst unlängst wurden seine neuesten in Kooperation mit Endokrinologen und Gender-Medizinern gewonnenen Erkenntnisse im Fachjournal *Annals of the Rheumatic Diseases* veröffentlicht<sup>1</sup>. Anhand von mehreren Millionen Datensätzen konnten die Forscher zeigen, dass es einen Zusammenhang zwischen der Dosierung von Statinen und Osteoporose gibt.

**Das Österreichische Gesundheitswesen – ÖKZ, Nov. 2019**

Ab wann wird eine Menge bestimmter Daten zu sinnvoller Information?  
Daten allein helfen Ihnen wenig. Man muss diese Daten nutzen, um  
Hypothesen zu testen, oft viele Tausende.

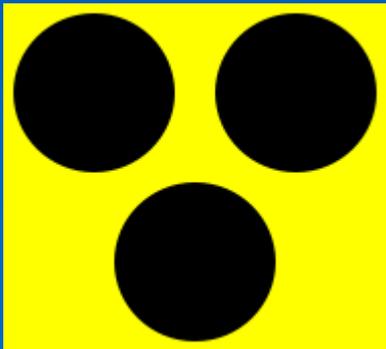
Nur so kann man lernen, wie ein System funktioniert.

Wien, Feb 2019



$\alpha(\text{korr}) = \alpha / \text{Tausende}$   
Falsch Negative

$\alpha = 0.05$ : Falsch Positive  
Bullshit Generator



**Wesentliche Treiber:  
Naivität, Inkompetenz, Interessenkonflikte**

ILLUSTRATION BY GREG CLARKE



# Time for one-person trials

Precision medicine requires a different type of clinical trial that focuses on individual, not average, responses to therapy, says **Nicholas J. Schork**.

## Elektronische Patientenakte: Techniker Krankenkasse will auf Fitnessdaten zugreifen



Fitness-Armbänder: Nützlich für Sportler, interessant für Krankenkassen

**Fitnessarmbänder liefern wichtige Informationen über den Gesundheitszustand ihrer Nutzer - die Techniker Krankenkasse hat nun vorgeschlagen, die Daten stärker zu nutzen. Der Vorstoß stößt auf Kritik.**

Jens Baas, TK,  
9. Feb. 2016 in SZ:

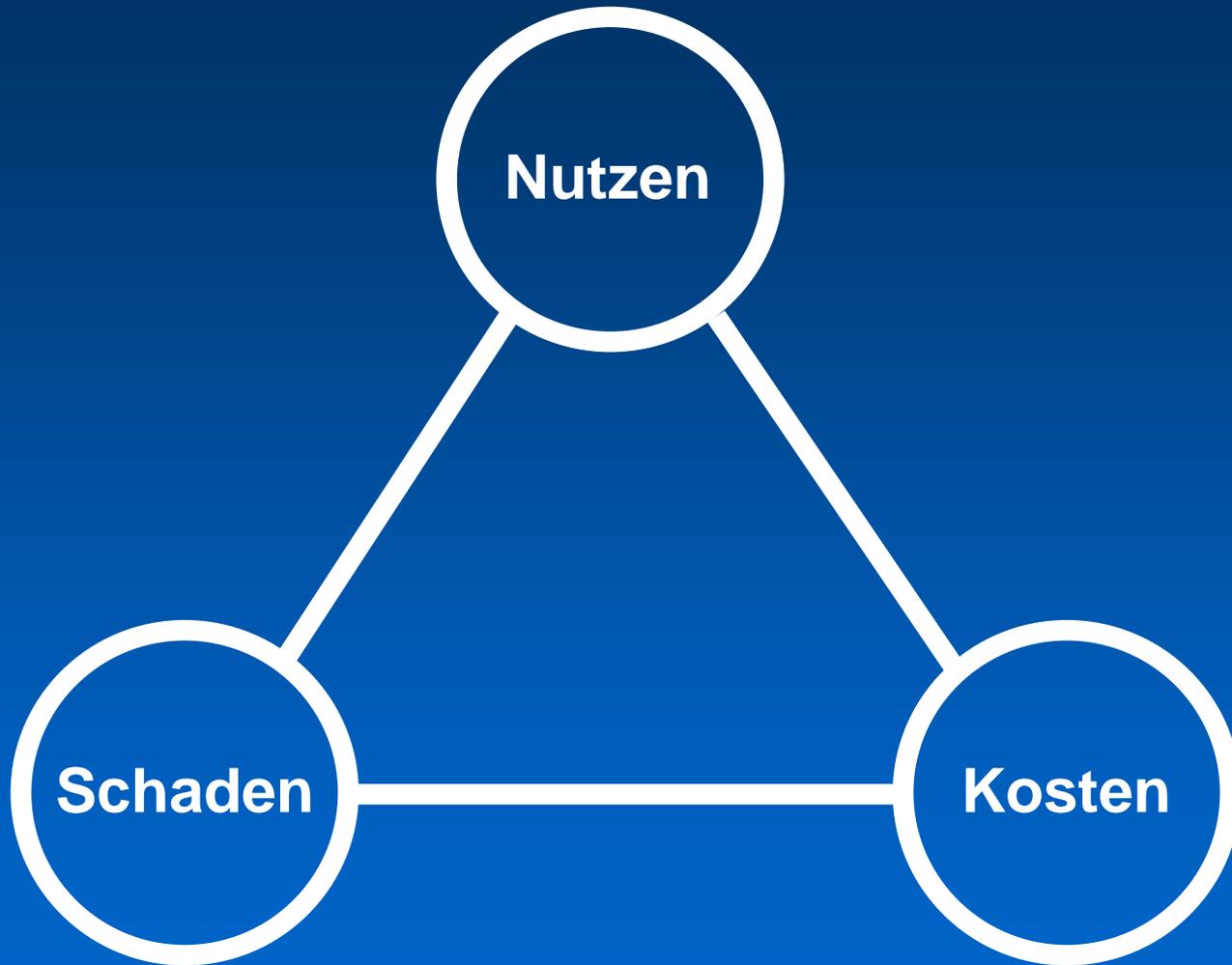
. . . , dass Daten von Fitness-Trackern künftig in der geplanten elektronischen Patientenakte gesammelt und von den Kassen verwaltet werden sollen.

**Dieses Feld dürften die Deutschen nicht den US-Internetkonzernen überlassen, sondern sie müssen ihre Daten selbst in der Hand behalten.**



**Nutzen**

# Technikfolgenabschätzung (H)TA





## Follow



Enter your email address to receive notifications of new posts.

## Archives

 ▼

Meta

## What Can We Learn From The Apple Heart Study?

November 13, 2019 by [Larry Husten](#) 2 Comments

Do we ever learn from our past mistakes?

For many years we believed that technology was an inevitable force for good. It would give us instant access to a near infinite amount of information and allow us to easily and instantly connect with nearly anyone on earth. What could go wrong? The answer is that there are always unintended consequences, and we didn't anticipate that the same technology would also unleash dangerous dystopian forces that are now eroding our politics and our social structures.

**NEJM 14 Nov 2019**

## **Large-Scale Assessment of a Smartwatch to Identify Atrial Fibrillation**

**419,297 Teilnehmer**

“ . . . the trial does not represent anything resembling a genuine advance in medical research, and it raises **S.**”

**Nur 6% der Teilnehmer > 65 Jahre**

**These numbers suggest that the Apple Heart Study was a colossal waste of money and resources.**

**Die Studie dient nur Apple**

**Abschied von Qualität in der Wissenschaft?**

## Orthodox

- Definierte Fragestellung
- Prospektiv
- Protokollgestützt
- **Gute wissenschaftliche Praxis; Ethik**
- **Qualität**
- Leitmotiv: Risk-of-Bias
- Rigide Methodik
- Wiederholbarkeit
- Transparenz, Data Sharing
- Krise der Wissenschaft
  
- Grundmodell:  
**Inkrementeller Fortschritt**

## Die Neue Welt

- Ungeplant! **Ethik?**
- (Ergebnis-) **Qualität?** Fehler?
- Reproduzierbarkeit?
- Prinzipien der Modellbildung?
- Signifikanz, klinische Relevanz?
- Aussagen unter **Unsicherheit?**
- Publikationsqualität: Intransparenz
- **Klinischer Outcome?**
- Renaissance von Surrogates
- **Religiöse Verehrung von Daten**

Grundmodell:  
**disruptiv**  
**SPRUNGINNOVATION**

## Orthodox

- Definierte Fragestellung
- Prospektiv
- Protokollgestützt
- **Gute wissenschaftliche Praxis; Ethik**
- **Qualität**
- Leitmotiv: Risk-of-Bias
- Rigide Methodik
- Wiederholbarkeit
- Transparenz, Data Sharing
- Krise der Wissenschaft
  
- Grundmodell:  
**Inkrementeller Fortschritt**

## Die Neue Welt

- Ungeplant! **Ethik?**
- (Ergebnis-) **Qualität?** F
- Reproduzierbarkeit?
- ... der Methodik?
- ... Relevanz?
- ... **Sicherheit?**
- Intransparenz
- **Klinische**
- Renaissance von
- **Religion, Verehrung** Daten

Grundmodell:  
**disruptiv**  
**SPRUNGINNOVATION**

**Methodik**  
**Digitalisierung – die neue Religion?**  
**deologie?**

**Ist KI intelligent?**



Ärzte Zeitung online, 02.04.2019



Digital Health

## Künstliche Dummheit statt künstliche Intelligenz?

Die Ärzte sind optimistischer geworden, wenn es um Anwendungsmöglichkeiten von Big Data und Künstlicher Intelligenz geht. Chancen für den Fortschritt in Richtung personalisierter Präzisionsmedizin gibt es vor allem in Radiologie und Onkologie.



Kommentieren (0)

Diagnostik über Suchbegriffe, sekundenschnelle Auswertung tausender Schnittbilder und hochgradig personalisierte Therapien: Die Künstliche Intelligenz (KI) und die hinter dem Begriff Big Data zusammengefassten Massen an Gesundheitsdaten scheinen viel für die Zukunft zu versprechen.

suchen... 

Erfolgs-Rezept Praxis-Preis 2018

### Welcher ihrer Favoriten hat gewonnen?

Die zehn besten Bewerber um den Erfolgs-Rezept Praxis-Preis stehen fest. Sie konnten mit über Ihren Favoriten online abstimmen. Lesen Sie, auf wen jetzt die Entscheidung gefallen ist. [mehr »](#)



Geomarketing

### Ärzte-Nachfrage

In welchen Regionen steigt die Nachfrage nach hausärztlichen Leistungen – und wo sinkt sie tendenziell? Die aktuelle Karte des Monats gibt Antworten auf diese Fragen.



[Zur interaktiven Karte](#)

Extra: Seite für junge Ärzte

Düsteres Bild der Weiterbildung



**KI aktuell**

A STAT INVESTIGATION

# IBM pitched its Watson supercomputer as a revolution in cancer care. It's nowhere close

by CASEY ROSS @caseyross and IKE SWETLITZ @ikeswetlitz / SEPTEMBER 5, 2017

Why Everyone Is Hating on IBM Watson—Including the People Who Helped Make It

“

*“Their marketing and PR has run amok—to everyone’s detriment.”*

Die Allianz:  
GAFAM = Google, Amazone,  
Facebook, Apple, Microsoft  
+ IBM

Februar 2017

FEBRUARY 23, 2017

## MD Anderson Cancer Center's IBM Watson project fails, and so did the journalism related to it

POSTED BY



CATEGORIES

[Business of health](#) [Cancer](#)

TAGS

[MD Anderson Cancer Center](#)

Mary Chris Jaklevic is a freelance health reporter who joined our review team in April 2016. She tweets as @mcjaklevic

We often call out overly optimistic news coverage of drugs and devices. But information technology is another healthcare arena where uncritical media narratives can cause harm by raising false hopes and allowing costly and unproven investments to proceed without scrutiny.

A case in point is the recent collapse of M.D. Anderson Cancer Center's ambitious venture to use IBM's Watson cognitive computing system to expedite clinical decision-making around the globe and match patients to clinical trials.

Launched in 2013, the project initially received glowing mainstream media coverage that suggested Watson was already being deployed to revolutionize cancer care—or soon would be.

But that was premature: By all accounts, the electronic brain was never used to treat patients at M.D. Anderson. A University of Texas [audit](#)

“IBM spun a story about how Watson could improve cancer treatment that was superficially plausible.”

# Dr. Watson versagt

**Künstliche Intelligenz** IBM will mit Großrechnern Krankheiten behandeln, bisher mit wenig Erfolg.

**I**hnen geht es schlecht, sehr schlecht. Sie kommen ins Krankenhaus und haben dort die Wahl: Sie können sich von einem Oberarzt behandeln lassen, er redet beruhigend auf Sie ein, ist der Typ

»In der digitalen Medizin gibt es viele anekdotische Beweise für die Wirksamkeit«, sagt Martin Hirsch. Der Neurowissenschaftler, der an der Medizin-App Ada arbeitet, vermisst klassisches wissenschaftliches Arbeiten in diesem Bereich. »Wir brauchen Studien. Gute Studien. In denen muss die digitale Medizin mit herkömmlichen Behandlungen verglichen werden, und nur wenn sie mindestens gleich gut ist, sollten wir für sie kämpfen.«

Der Kölner Arzt und Digitalunternehmer Tobias Gantner sieht das ähnlich: »Grundsätzlich ist die Idee von Watson sehr charmant, mit vielen Daten in die Zukunft sehen zu können. Ich glaube aber, dass das Marketing von IBM der Realität nicht gerecht wird. Wir brauchen echte Daten, bevor wir ernsthaft über den Einsatz der Systeme reden.«

auf dem Hoffnung und Enttäuschung so nah beieinanderliegen. Das Versprechen ist groß. Es geht nicht um die Behandlung von Schnupfen und anderen Wehwechen, sondern um den Albtraum jedes Menschen: Krebs oder mysteriöse Symptome, deren Ursache niemand erklären kann.

Der Ansatz von Watson klingt logisch: Weil sich das medizinische Wissen aktuell alle drei Jahre verdoppelt, kann kein Arzt die Mengen an Literatur bewältigen. Zudem liefert jeder Patient extrem viele individuelle Gesundheitsdaten. Watson durchsucht diese Daten und Erkenntnisse auf die Relevanz für den Einzelfall, wie es kein Arzt könnte.

wegt mittlerweile die Medizin. Ist IBMs angeblicher Supercomputer Watson weniger ein Spitzenprodukt künstlicher Intelligenz als vielmehr ein nutzloser Bluff und das Produkt gut gemachter Marketingarbeit des Softwarekonzerns?

Stephan Holzinger, CEO der Rhön-Klinikum AG, zu der auch das Universitätsklinikum gehört, sieht die Sache mit Watson mittlerweile tatsächlich sehr nüchtern. Als er im Februar 2017 Chef des viertgrößten deutschen Klinikonzerns geworden war, reiste er nach Marburg, um das Watson-Projekt zu begutachten. »Die Performance war inakzeptabel, das medizinische Verständnis bei IBM nicht da. Noch nicht mal die Richtlinien der Fachgesellschaften waren eingelesen. Ich dachte mir: Wenn wir da weitermachen, investieren wir in eine Las-Vegas-Show«, sagt Holzinger. Dem Konzernchef ging es nicht ums Geld. »IBM hat so getan, als ob sie die Medizin nun völlig neu erfunden hätten. In Wahrheit waren sie blank und ohne Plan. Unsere Experten mussten sie an die Hand nehmen«, sagt Holzinger.

Feature | Biomedical | Diagnostics

02 Apr 2019 | 15:00 GMT

# How IBM Watson Overpromised and Underdelivered on AI Health Care

After its triumph on Jeopardy!, IBM's AI seemed poised to revolutionize medicine. Doctors are still waiting

By Eliza Strickland

They are not doing "cognitive computing" no matter how many times they say they are

5. Feb. 2017

2. April 2019

"impressive body of AI research not quite reaching the point of clinical relevance."

"Kohn (a former IBM medical scientist) said that he's waiting to see IBM's marketing division back their claims up with peer-reviewed scientific research that AI, whether or not its even Watson, benefits doctors.



GET HYPED

## Doctors Are Losing Faith in IBM Watson's AI Doctor

"They came in with marketing first, product second, and got everybody excited."

DAN ROBITZSKI | APRIL 3RD 2019

3 April 2019

**Koalition pro Big Data gegen Datensicherheit?**



Prof. Dr. Axel Ekkernkamp,  
Wiss. Leiter des Deutschen  
Ärzteforums

## Ohne Computer, Big Data und Algorithmen lässt sich der Alltag in Praxen und Kliniken gar nicht mehr vorstellen.

Sie ermöglichen hochpräzises Operieren, berechnen passgenaue Implantate, warnen vor Übermedikation und gefährlichen Wechselwirkungen, berechnen OP-Risiken und ermöglichen telemedizinischen Untersuchungen von Patienten, die auf Offshore-Windparks oder auf Schiffen weit abgeschnitten von regulärer medizinischer Versorgung sind. Auch die gerade erfolgte Lockerung des **Fernbehandlungsverbots** mit der Möglichkeit, Online-Sprechstunden auch in Deutschland einzuführen, ist nur durch die Nutzung von Datenströmen zu einer Online-Untersuchung geworden.

Doch das ist erst der Anfang der Digitalisierung. Es werden noch viele neue Anwendungen, die den Arzt bei der Arbeit unterstützen, geben. Das sind nur drei von vielen Beispielen der Digitalisierung und Vernetzung in der Zukunft Realität im Versorgungsalltag sein könnten. Doch: Es hakt dabei. Vor allem bei der Vernetzung der Leistungserbringer.



... allerdings dabei  
... programm radiologische Da-  
... der Arzt. Das gilt zwar derzeit nur für Routi-  
... Realität im Versorgungsalltag sein könnten. Doch: Es hakt dabei. Vor allem bei der Vernetzung der Leistungserbringer.  
... wenschatzes, den niemand Geringeres als der Deutsche Ethikrat deshalb gerne reformieren würde.

**Und wegen des starren Datenschutzes, den niemand Geringeres als der Deutsche Ethikrat deshalb gerne reformieren würde.**

weil sich alle einig sind, dass die gewaltigen Chancen der digitalen Revolution schnellstmöglich genutzt werden müssen, diskutiert der Hauptstadtkongress Medizin und Gesundheit in diesem Jahr Ideen, wie das gehen könnte.



## HAUPTSTADTKONGRESS-BLOG

18. Mai, 2018

HINTERLASSE EINEN KOMMENTAR

SCHLAGWORTE

Algorithmen, Apps,

Computer in der Medizin: Vom Assistenten zum Akteur

Suche ...



DOROTHEE BÄR

# „Zu satt für die Digitalisierung“

VON HENDRIK WIEDUWILT - AKTUALISIERT AM 31.10.2019 - 15:36

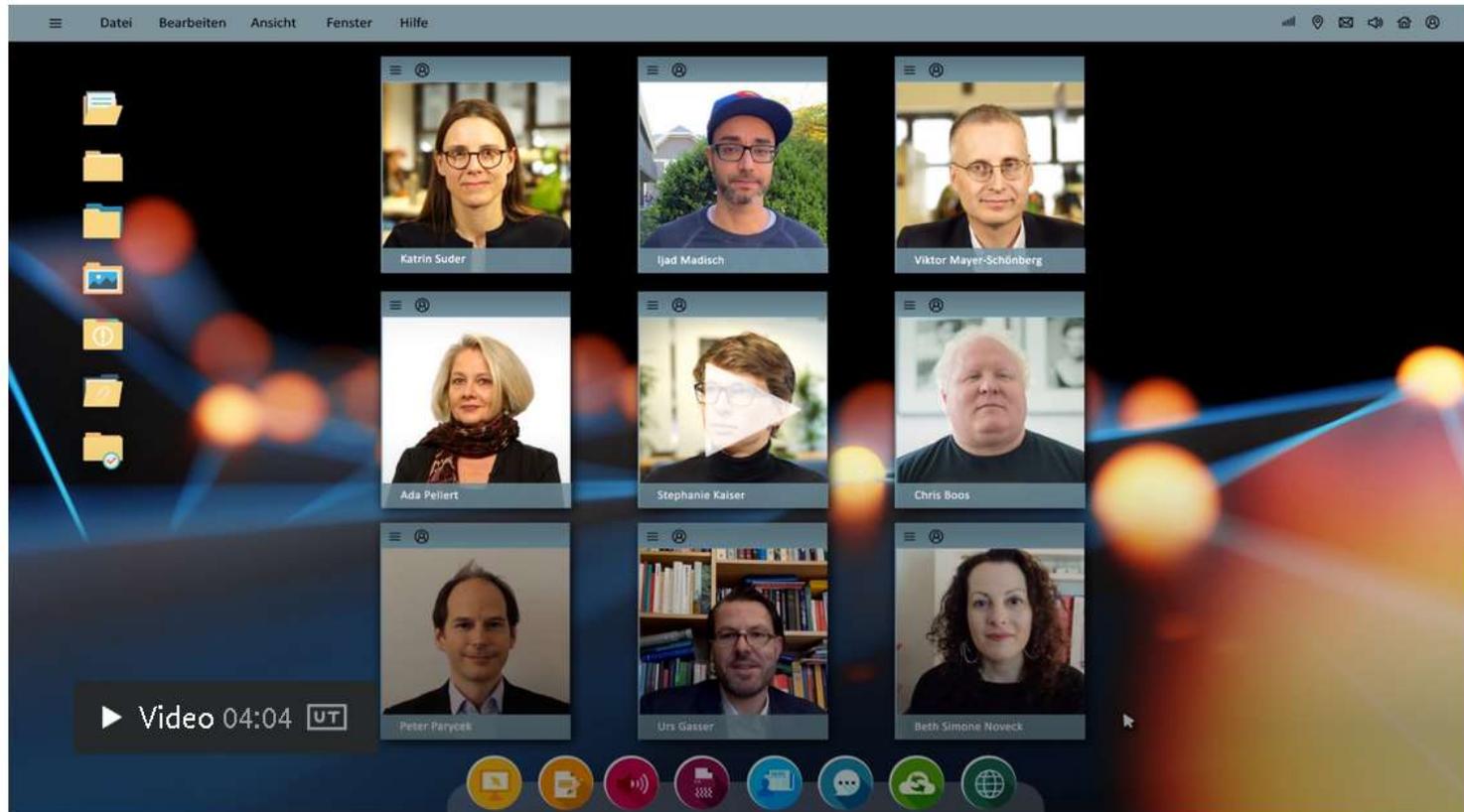


Digitalstaatsministerin Dorothee Bär fürchtet, Ethik werde in Deutschland als Totschlagargument vorgeschoben, um technische Neuerungen zu verhindern. Sie bekomme etwa Waschkörbe voll Zuschriften gegen den Netzausbau.

[ENGLISH](#)[FRANÇAIS](#)[KONTAKT](#)[DATENSCHUTZHINWEIS](#)

☰ Menü | Umsetzungsstrategie Digitalisierung

🔍 Suche



Digitalrat: "Wir beraten nicht einfach. Wir tun!"

Der digitale Wandel bietet enorme Chancen für die Menschen in Deutschland. Damit auch

# **Automatisierte Entscheidungen in der Medizin und Pflege?**

# Improving Palliative Care with Deep Learning

Anand Avati\*, Kenneth Jung, Stephanie Harman, Lance Downing, Andrew Ng, Nigam Shah

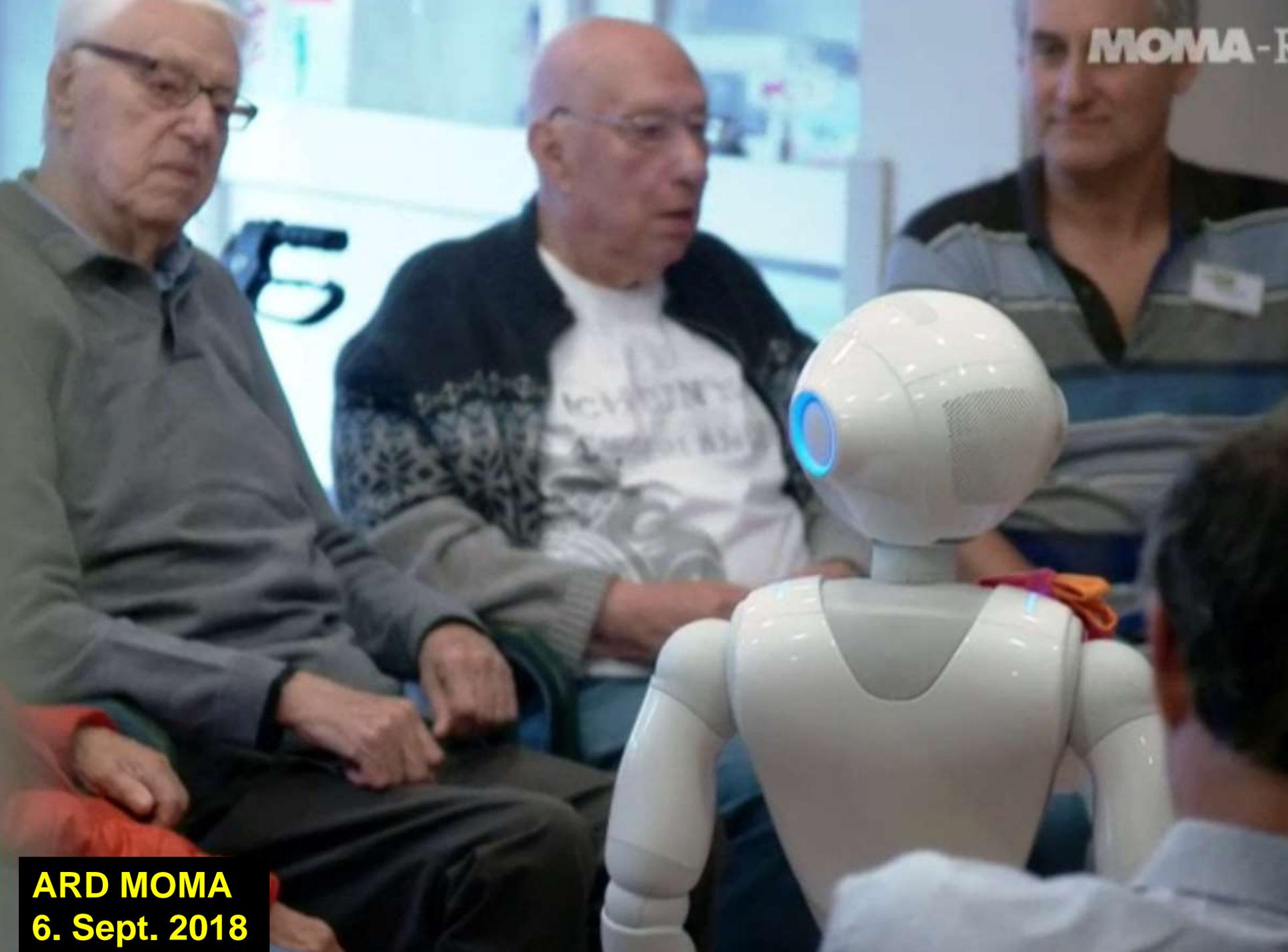
## Wreschniok

We build a program using Deep Learning to automatically identify hospitalized patients having palliative needs

While 80% of Americans prefer to spend their final days in their home, only 20% actually do. More than 60% of deaths in the US happen in an acute care hospital, most of the patients receiving aggressive care in their final days. We build a program using Deep Learning to identify hospitalized patients with a high risk of death in the next 3-12 months by only inspecting their Electronic Health Record data. Such patients are automatically brought to the attention of the Palliative Care team with notifications. This helps the Palliative Care team to be engaged early enough to ensure patients have their Goals of Care recorded, and provide their services while it is still meaningful.

Our paper wins the Best Student Paper Award at IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine 2017!

IEEE BIBM 2017



**ARD MOMA**  
**6. Sept. 2018**

**KI in Zukunft?**

Home » AI Trends Insider » Boeing 737 MAX 8 and Lessons for AI: The Case of AI...

AI Trends Insider Bot Research Self-Driving Cars

# Boeing 737 MAX 8 and Lessons for AI: The Case of AI Self-Driving Cars

March 22, 2019



## The Unz Review: An Alternative Media Selection

A Collection of Interesting, Important, and Controversial Perspectives Largely Excluded from the American Mainstream

— Double Post —

Boeing 737 Max: The Upgrade —

James Thompson Archive

Current Item

Blogview

### Boeing 737 Max: An Artificial Intelligence Event?

JAMES THOMPSON · MARCH 11, 2019 · 1,000 WORDS · 652 COMMENTS · REPLY



RSS

Email



Search

Why The Unz

Follow

Featured Article



### innovation inventions

## How a 'confused' AI may have fought pilots attempting to save Boeing 737 MAX8s

Two Boeing 737 MAX airliners crashed, killing everyone aboard. Now investigations are zeroing in on one single faulty component.

Jamie Seidel

News Corp Australia Network | MARCH 19, 2019 2:04PM

Video Image



advertisement

Der rote Knopf fehlt:  
Mensch, übernimm!

## Adidas stellt prestigeträchtige Speed-Factorys ein



Von dpa

Mo, 11. November 2019 um 14:55 Uhr

Wirtschaft



**Badische Zeitung**  
**11. Nov. 2019**

- Sportschuhe im 3-D-Druckverfahren
- 170 Stellen abbauen
- “Technologisch habe alles funktioniert, . . . , aber ökonomisch sinnvoller, die innovative Technologie in bestehende Zulieferstrukturen zu integrieren.
- 2018 deutscher Innovationspreis für Speedfactory . . . . Phrasen . . .



# WO IST DER BEWEIS?

Plädoyer für eine  
evidenzbasierte Medizin



IMOGEN EVANS, HAZEL THORNTON  
IAIN CHALMERS, PAUL GLASZIOU

Deutsche Ausgabe  
herausgegeben von  
Gerd Antes

HUBER 

**Mai 2013**

**Englisch: Testing Treatments**

**Als pdf und als html komplett  
auf  
[de.testingtreatments.org](http://de.testingtreatments.org)**

- Mehr ist nicht immer besser!**
- Neu ist nicht immer besser!**
- Schneller ist nicht immer besser!**

**2019 – ein Jahr der Besinnung?**



OPEN ACCESS

# Artificial intelligence, bias and clinical safety

Robert Challen,<sup>1,2</sup> Joshua Denny,<sup>3</sup> Martin Pitt,<sup>4</sup> Luke Gompels,<sup>2</sup>  
Tom Edwards,<sup>2</sup> Krasimira Tsaneva-Atanasova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EPSRC Centre for Predictive Modelling in Healthcare, University of Exeter College of Engineering Mathematics and Physical Sciences, Exeter, UK

<sup>2</sup>Taunton and Somerset NHS Foundation Trust, Taunton, UK

<sup>3</sup>Departments of Biomedical Informatics and Medicine, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee, USA

<sup>4</sup>NIHR CLAHRC for the South West Peninsula, St Luke's Campus, University of Exeter

## INTRODUCTION

In medicine, artificial intelligence (AI) research is becoming increasingly focused on applying machine learning (ML) techniques to complex problems, and so allowing computers to make predictions from large amounts of patient data, by learning their own associations.<sup>1</sup> Estimates of the impact of AI on the wider economy globally vary wildly, with a recent report suggesting a 14% effect on global gross domestic product by 2030.

predictable behaviour and are usually shown to reduce clinical error,<sup>12</sup> although sometimes inadvertently introduce safety issues themselves.<sup>15 16</sup> Rules-based systems have also been developed to address diagnostic uncertainty<sup>17-19</sup> but have struggled to deal with the breadth and variety of information involved in the typical diagnostic process, a problem for which ML systems are potentially better suited.

As a result of this gap, the bulk of research into medical applications of

# Fazit

- **Daten** sind nicht **Wissen**: Zurück zu Patientennutzen
- **Nutzen – Risiko/Schaden – Kosten!**
- **Digitalisierung & Ökonomisierung & Cyberkriminalität & Arztsein ?**
- **Versagen der Wissenschaft**
- Bessere **Knechte** oder neue **Herrscher**? Abschaffung der Ärzte?
- **Medizin ist menschlich: Empathie-Apps?**