

Digitalisierung, künstliche Intelligenz und Big Data in der Medizin – großer Fortschritt oder großer Irrtum?

Gerd Antes
(antes@cochrane.de, [@gerdantes](https://twitter.com/gerdantes))

GÖG-Colloquium
Wien 6. Nov. 2019

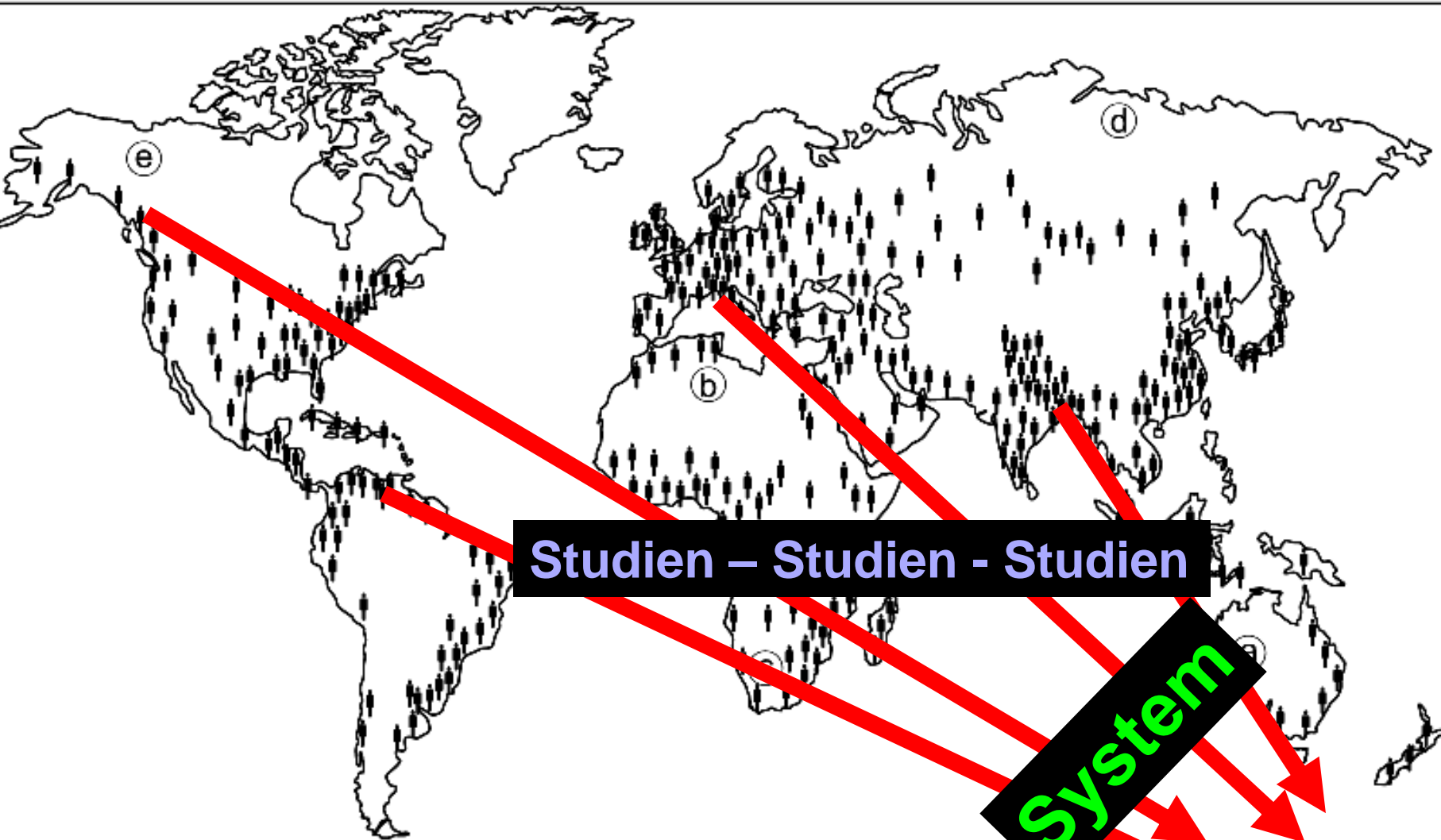
Interessenkonflikte

Bis 31. Okt. 2018

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

Inhalt

- Kurzer Rückblick auf die klassische Welt
Etablierte Qualitätskriterien für Information aus Studien
- Digitalisierung, Big Data, KI: Definitionen und Begriffsklärungen
- Nutzen, Risiken, Kosten?
- Erkenntnistheoretische Klippen
- 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)

Das Ende des Zufalls

[Über das Buch](#) [Über den Autor](#) [Über den Verlag](#) [Blog](#) [Kontakt](#)

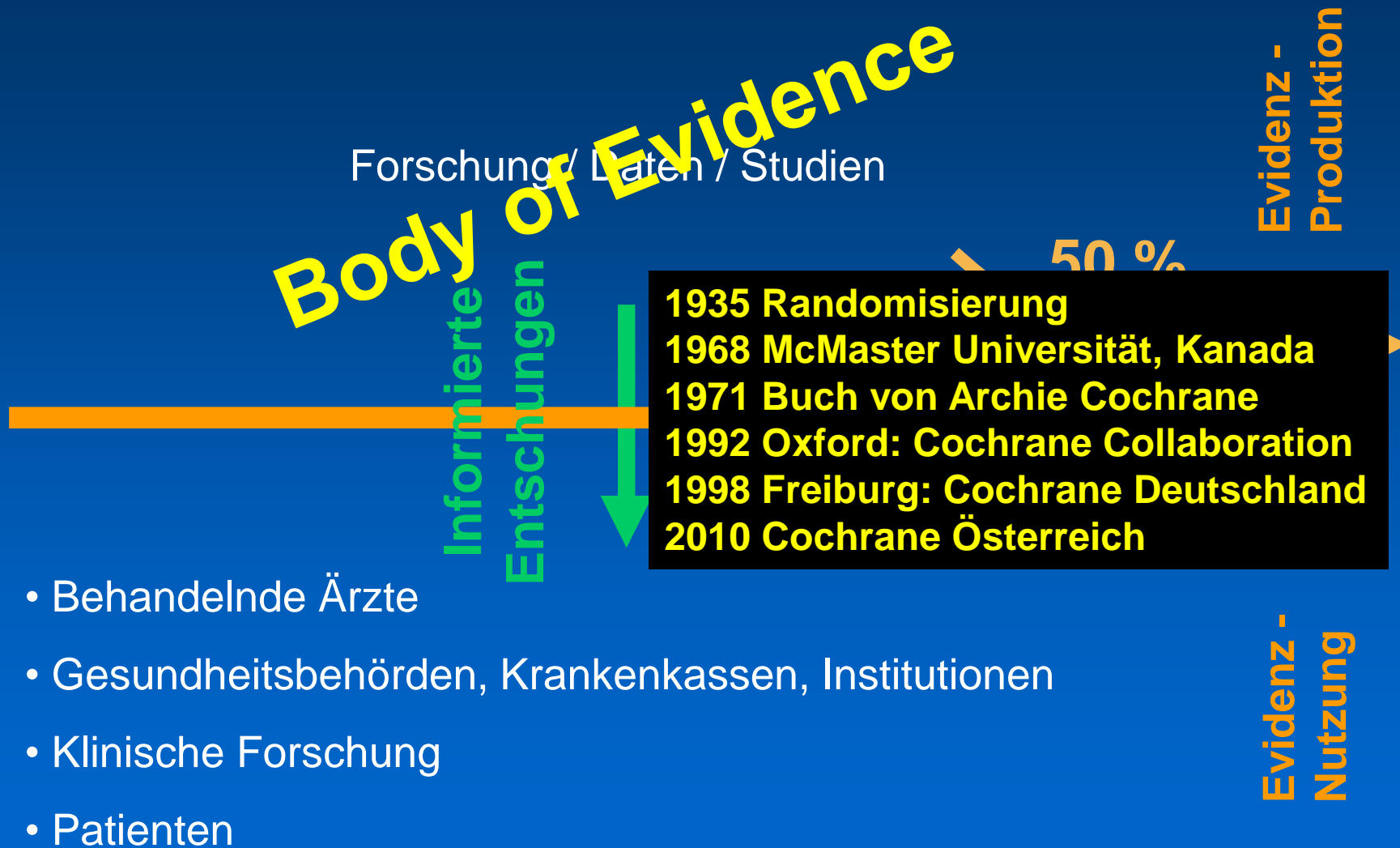
2013

Wie Big Data uns und
unser Leben
vorhersagbar macht !
DAS BUCH ZU BIG DATA !

JETZT LESEN!



Transfer von Forschung in die Praxis



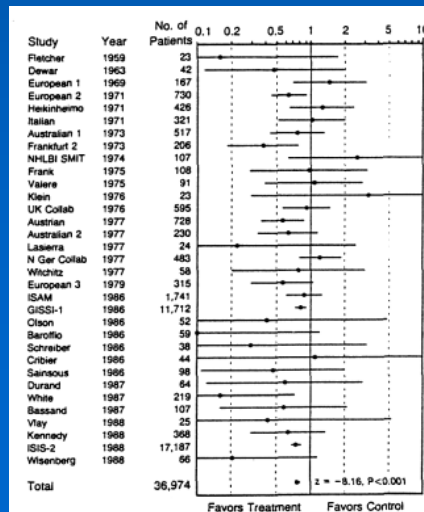
„Alle“ Studien (>60000/Jahr)?

30000/Jahr

50 %



Qualität?

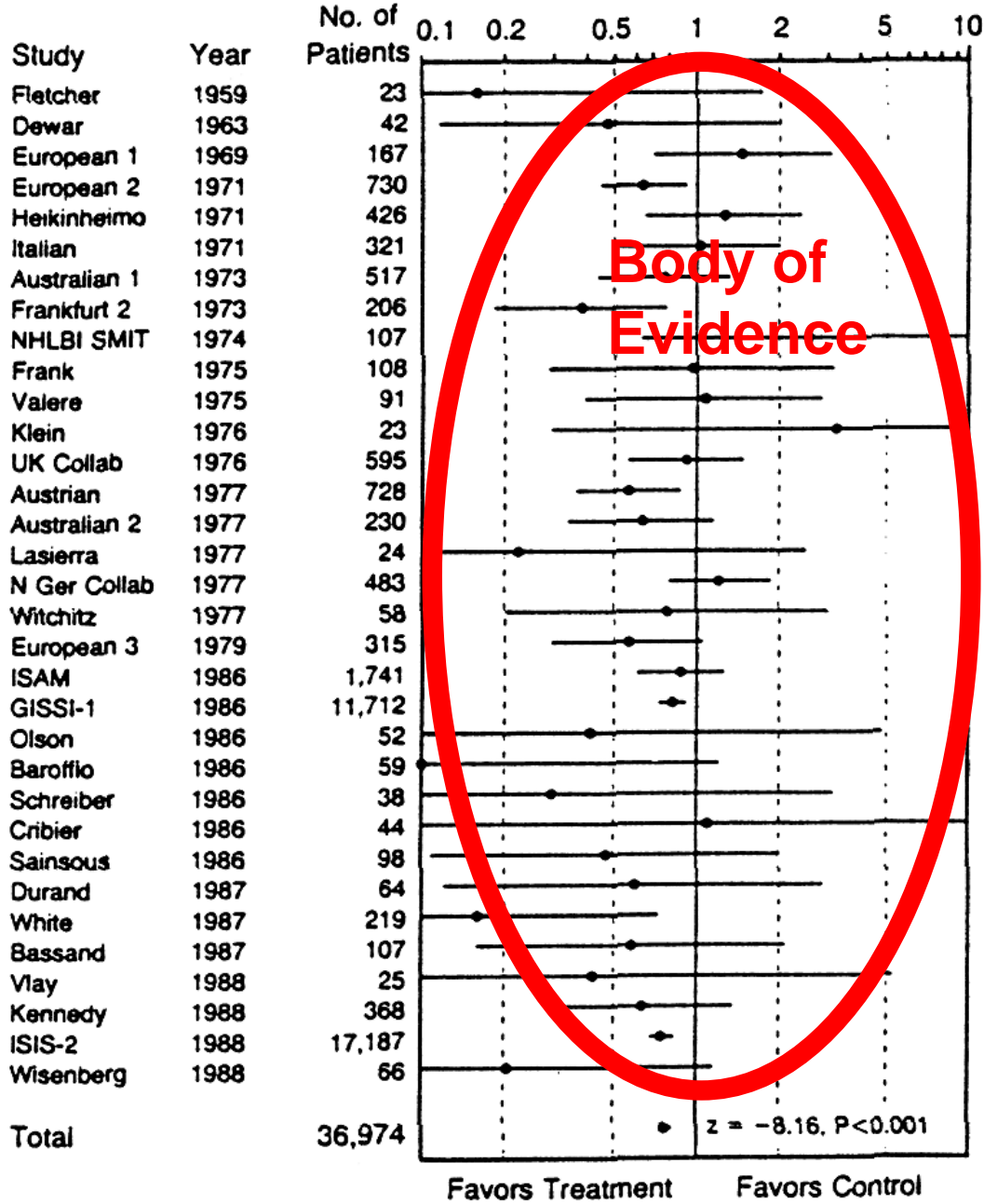


laufend

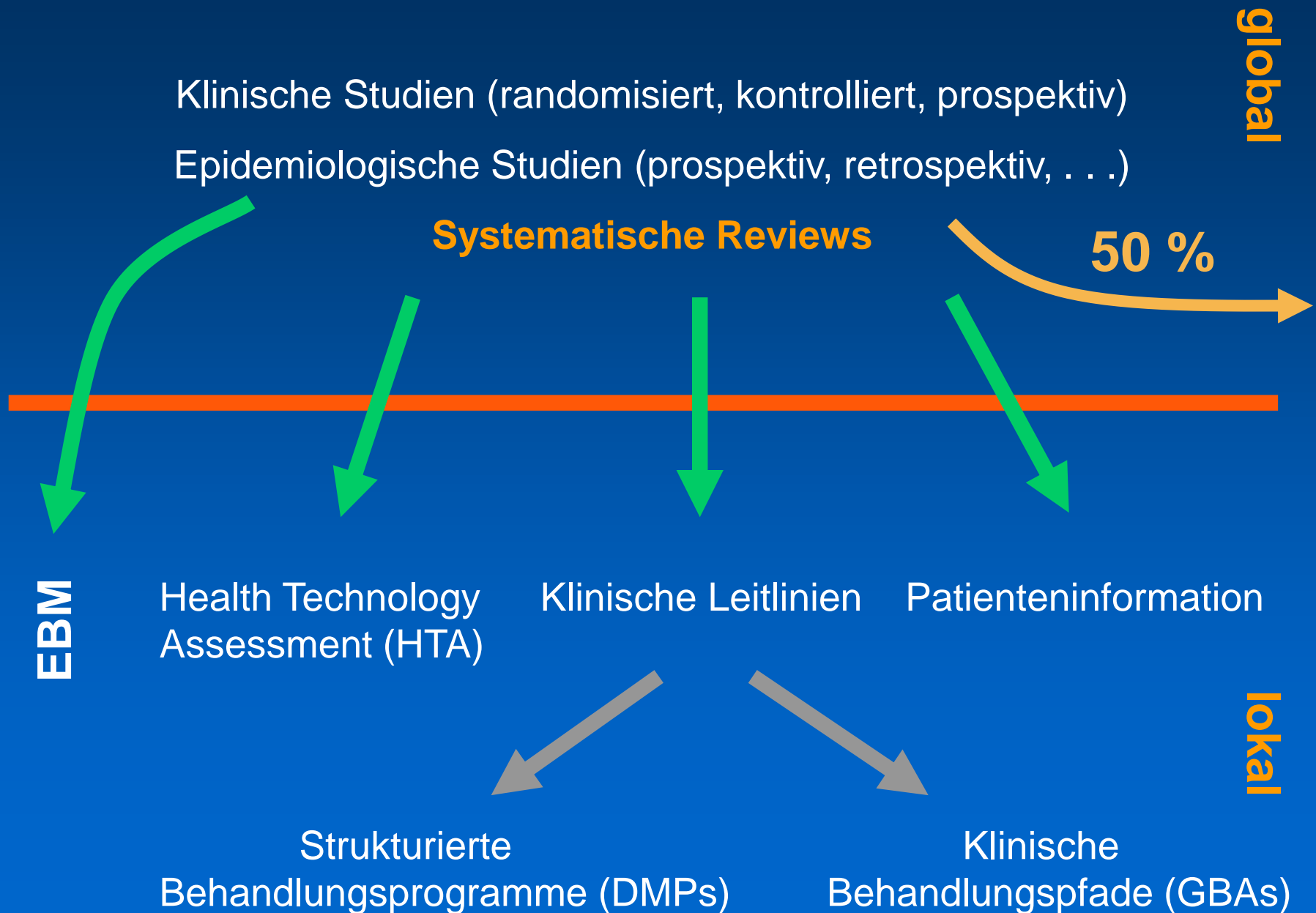
Example Thrombolyse nach akutem Herzinfarkt

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

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

11. Juli 2019

Inside a "Fake" Conference: A Journey Into Predatory Science

ARTICLE © Jul 11, 2019 | by Ruairi J Mackenzie, Science Writer for Technology Networks



Ruairi J MacKenzie

Science Writer

[@rjmsci](#)



There is a growing underbelly of conferences that might walk and talk like the real thing but have none of the editorial standards expected by academics and have developed a reputation for advertising with fake agendas and high prices. These are "predatory conferences", named after the more well-known sister industry of "predatory publishing", where typically open-access model publications accept submissions without a proper peer review process, but with a steep publication price.

The Price for 'Predatory' Publishing? \$50 Million

The Federal Trade Commission accused Omics International, a publisher in India, of operating hundreds of questionable scientific journals. A federal judge agreed.



3 April 2019

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 Wieseler, Stefan Sauerland, 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 und Schaden von Arzneimitteln, Medizinprodukten und anderen medizinischen Interventionen schneller, kostengünstiger oder gar glaubwürdiger beantwortet werden können als mit klinischen Studien. Im gesundheitspolitischen Raum scheint entsprechend die Zahl der Befür-

Dabei würde bereits ein Blick in die jüngere Geschichte der internationalen Gesundheitsforschung – beispielsweise die der gescheiterten „Outcomes-Forschung“ in den USA (1, 2) – zeigen, 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 Beobachtung

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 krankheitsbe-

**Die Messlatte:
Risk-of-bias (RoB)**

Level der Evidenz

<i>Level der Evidenz</i>	Systematische Übersichtsarbeiten (Reviews)
I	Random.-kontrollierte Studien
II	Kohortenstudien
III	Fall-Kontroll-Studien
IV	Fall-Serien
V	Experten

Level der Evidenz



<i>Level der Evidenz</i>	Systematische Übersichtsarbeiten (Reviews)
I	Random.-kontrollierte Studien
II	Kohortenstudien
III	Fall-Kontroll-Studien
IV	Fall-Serien
V	Experten

Risk of Bias tools



ROBINS-I

RoB 2.0

ROBINS-E

Risk of bias assessment tools

Welcome to our pages about risk of bias tools for use in systematic reviews.

- Go to [ROBINS-I tool](#) (Risk Of Bias in Non-randomized Studies - of Interventions)
- Go to [RoB 2.0 tool](#) (revised tool for Risk of Bias in randomized trials)
- Go to [ROBINS-E tool](#) (Risk Of Bias in Non-randomized Studies - of Exposures)

Feedback is welcome to julian.higgins@bristol.ac.uk



Wichtig für Real-World-Data / “unter Alltagsbedingungen“ !

Neu – Die Lösung aller Probleme:

Digitalisierung . . .

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

- Künstliche Intelligenz - künstliche Dummheit
- Big Data
- 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 dafür 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 beansprucht und 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



ELSEVIER

Online verfügbar unter www.sciencedirect.com

ScienceDirect

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



**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

Ist das Zeitalter der Kausalität vorbei?

Is the age of causality over?

Gerd Antes*



Die Basis 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. F



STATISTICAL PARADISES AND PARADOXES IN BIG DATA (I): LAW OF LARGE POPULATIONS, BIG DATA PARADOX, AND THE 2016 US PRESIDENTIAL ELECTION¹

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^{1,2} and Ian Tannock³*

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)*

SHARE

NASSIM N. TALEB 02.08.13 9:30 AM

BEWARE THE BIG ERRORS OF 'BIG DATA'

SHARE
198

TWEET



COMMENT

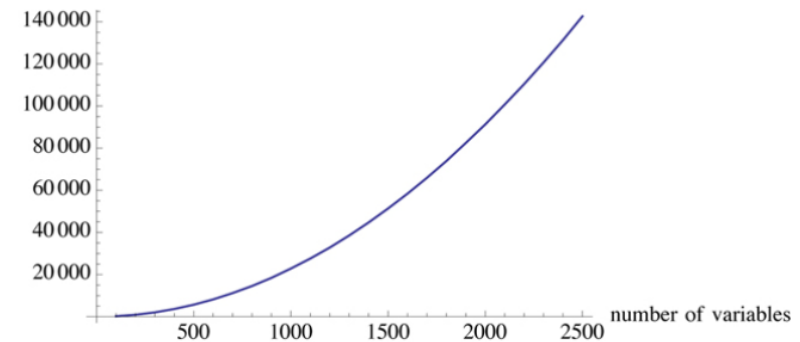
WE'RE MORE FOOLED by noise than ever before, and it's because of a nasty phenomenon called "big data." With big data, researchers have brought cherry-picking to an industrial level.

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

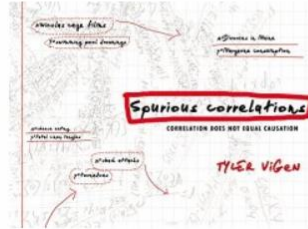
Prof. of risk engineering, New York

Picking signal from noise:

Rauschen (Noise) wächst schneller als Signal

Mehr Heu, nicht mehr Nadeln

Spurious correlations



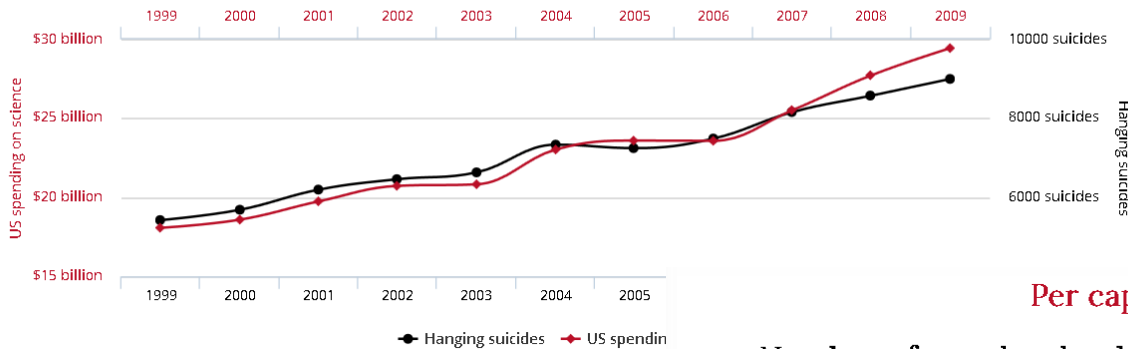
Now a ridiculous book!

- 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

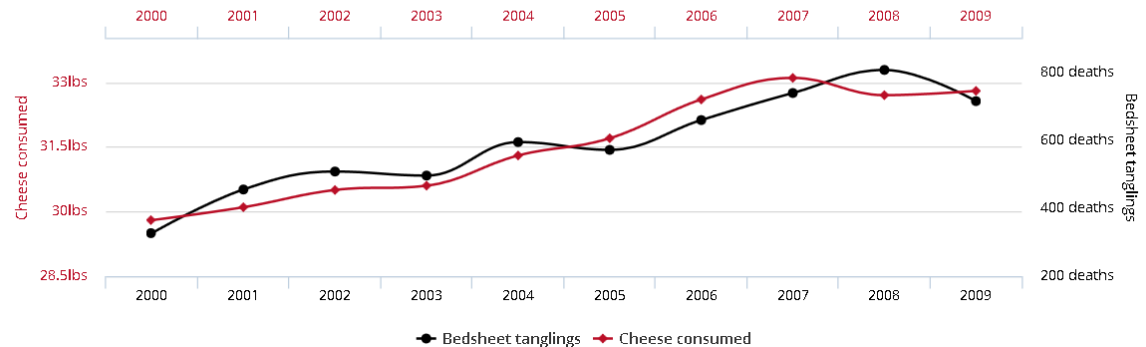
Correlation: 99.79% (r=0.99789126)



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.

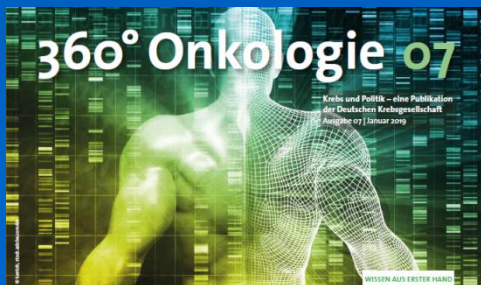
Wie kann man so große Datenmengen zeitnah verarbeiten?

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



Digitale Onkologie

DKG
KREBSGESELLSCHAFT

Januar 2019

Real World Data: das Ende klinischer Studien?

Und Digitalisierung, KI und Big Data in Wien?

Wien, Feb 2019

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

„Die Medizin wird zur Data Science“

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.

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.

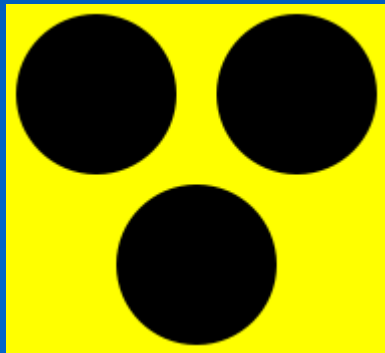
Nur so kann man lernen, wie ein System funktioniert.

Wien, Feb 2019



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

$\alpha = 0.05$: Falsch Positive
Bullshit Generator



Totalitärer Staat als Vorbild?

A1: Gibt es in der Medizin eine Schattenseite der Digitalisierungs-Medaille?

Siegfried Meryn: Wir müssen natürlich die Datensicherheit gewährleisten und Missbrauch unterbinden. Und wir sollten eine von Google, Apple und Co unabhängige KI-Lösung haben, die Sicherheit und den Zugang für alle gewährleistet. Hier sehe ich daher die Notwendigkeit von Regulierungen. Wenn ich mir die rasante Entwicklung in puncto Gesichtserkennung und Datensammlung in China ansehe, müssen wir jedenfalls schnell handeln und hier einen Gegenpol setzen. In Österreich haben wir bisher verabsäumt, bei der Künstlichen Intelligenz in der Medizin eine Vorreiterrolle einzunehmen. Wir waren bis dato zu zögerlich, da ist noch Luft nach oben.

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

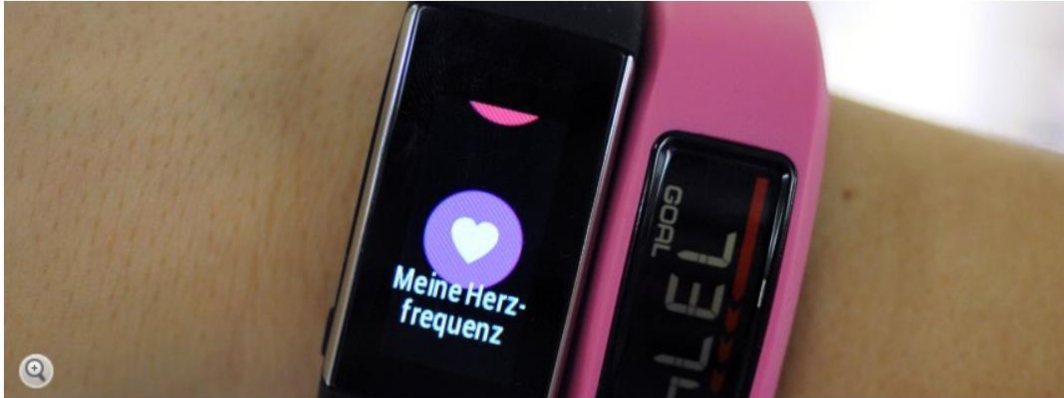
ILLUSTRATION BY GREG CLARKE



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



DPA

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:**

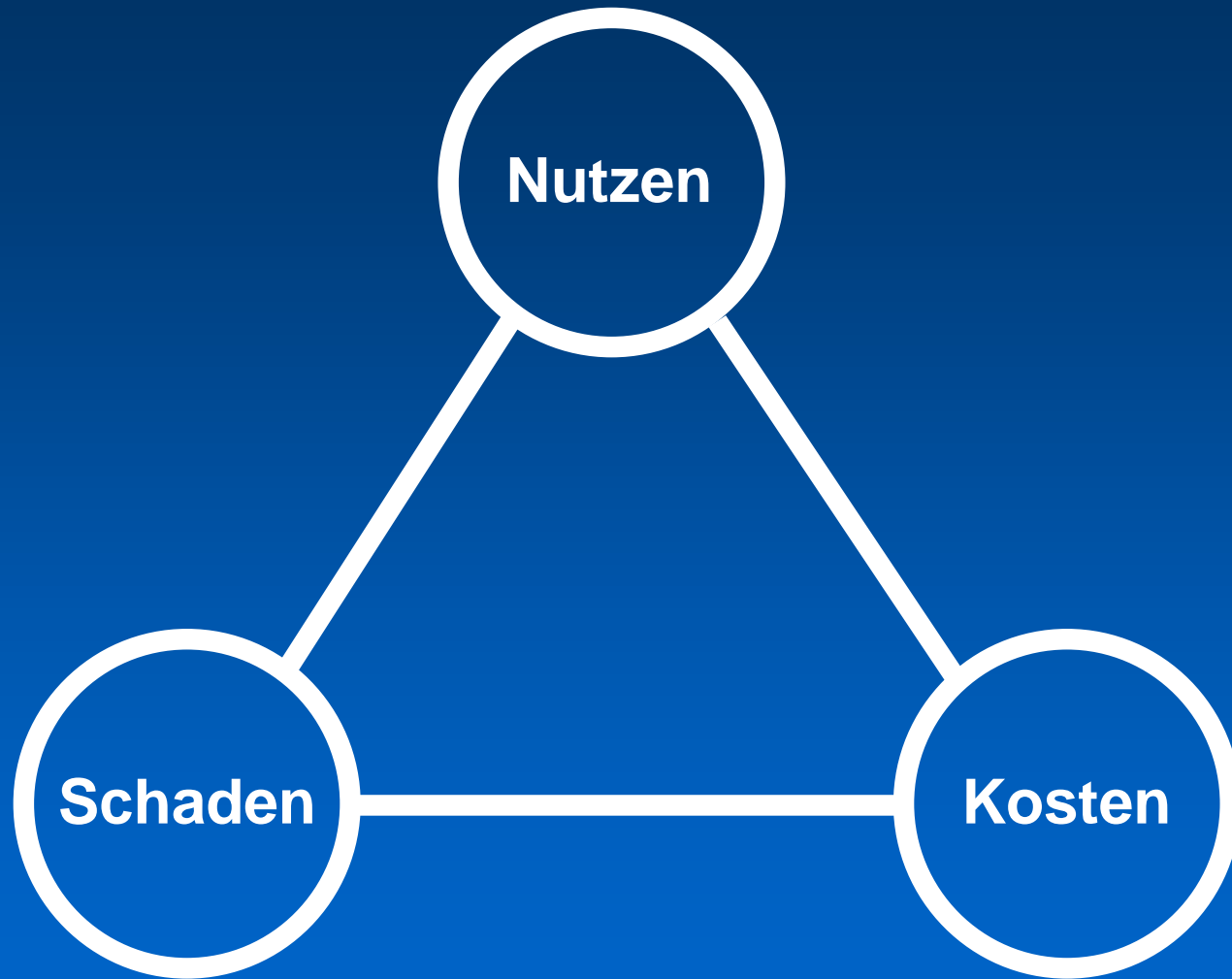
. . . , dass Daten von Fitness-Trackern künftig in der geplanten elektronischen Patientenakte gesammelt und von den Kassen verwaltet werden sollen.

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



Nutzen

Technikfolgenabschätzung (H)TA



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?**
- Intransparent!
- **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?

ideologie?

Google X - Neues Armband soll Krebs und Krankheiten frühzeitig erkennen

Die Forschungsabteilung von Google arbeitet an einem medizinischen Armband.

von Georg Wieselsberger, 03.02.2015 14:46 Uhr

2015

GOOGLE ENTWICKELT ARMBAND GEGEN KREBS

Berlin - Google will Krebs sichtbar machen. Dafür stellt der US-Riese gerade künstliche Menschenhaut her. Die soll dann für Tests Teil eines Armbands wer-

den, das Krankheiten wie Krebs oder Herzinfarkte erkennen kann. Der Chef der Abteilung, Dr. Andrew Conrad, erklärte gegenüber dem „Independent“, dass die neue Techno-

logie Krebszellen erkennen kann, sobald diese das erste Mal auftauchen - und zwar mithilfe von Nanopartikeln, die den Körper nach Anzeichen auf die Erkrankung „absuchen“. Dadurch

könnten bestimmte Leiden erkannt und behandelt werden, bevor erste Symptome auftauchen. Die Forscher wollen schon in wenigen Jahren Erfolge mit der Methode feiern.



Computer gegen Krebs

Zukunft Tech-Unternehmen wie Microsoft und Google digitalisieren die Medizin und wollen das Billionengeschäft mit der Gesundheit revolutionieren. Ihr ehrgeiziges Ziel: mithilfe von Daten und künstlicher Intelligenz Krankheiten zu besiegen.

Der Spiegel 45/17

Amazons Gesundheitsabteilung erprobt . . . die Entdeckung einer neuen Welt – virtuelle Arztbesuche und wie sich medizinische Daten in großem Stil in der Cloud speichern und auswerten lassen.

Healthcare Next nennt Microsoft . . .

“ . . . das Gesundheitssystem zu transformieren“,

GASTBEITRAG VON FDP-CHEF CHRISTIAN LINDNER

Ein Weltmeisterplan für die Digitalisierung

Deutschland schöpft die wirtschaftlichen Chancen der Digitalisierung nicht annähernd aus, bemängelt der FDP-Chef. Er fordert eine technologische Offensive – und schlägt einen „6S“-Plan vor. Ein Gastbeitrag.

Christian Lindner

31.08.2017 - 16:06 Uhr • 9 x geteilt

**Der Autor**Christian Lindner ist FDP-Vorsitzender. Sie erreichen ihn unter gastautor@handelsblatt.com.

Dorothee Bär: Programmierunterricht und Flugtaxi für die Digitalnation

06.03.2018 14:56 Uhr – Axel Kannenberg

vorlesen



«Computerspiele gewinnen weiter rasant an gesellschaftlicher Bedeutung», sagte Staatssekretärin Dorothee Bär. (Bild: dpa, Andreas Gebert/Archiv)

Dorothee Bär, kommende Staatsministerin für Digitales, stellt markante Forderungen auf: Deutschland müsse Digitalnation werden, Programmierunterricht solle Pflicht werden. Und ihre Anregung, über Flugtaxi nachzudenken, wird Social-Media-Hit.

Die designierte Staatsministerin für Digitales, Dorothee Bär, hat den deutschen Datenschutz als veraltet kritisiert. Es brauche eine "smarte Datenkultur", die Unternehmen Chancen biete und sie nicht zerstöre, sagte die 39-jährige CSU-Politikerin in einem [Interview mit dem Boulevardblatt Bild](#). "Tatsächlich existiert in Deutschland aber ein Datenschutz wie im 18. Jahrhundert", meinte Bär.

Ist KI intelligent?

Das Ende des Zufalls

[Über das Buch](#) [Über den Autor](#) [Über den Verlag](#) [Blog](#) [Kontakt](#)

Wie Big Data uns und
unser Leben
vorhersagbar macht !

DAS BUCH ZU BIG DATA !

JETZT LESEN!



Ein Thema, das sich in seiner Brisanz für Menschen wie mich, die mit Mathematik, Statistik und Informatik nur wenig am Hut haben, zunächst nur schwer erschließt



Sie befinden sich hier: Home » Praxis & Wirtschaft » Digitalisierung und IT » Künstliche Intelligenz



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.

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



Debatin soll Spahns „Brückenkopf“ in die Digital-Szene werden

News des Tages / 03.04.2019



Begrüßung

- Prof. Dr. Giulio Superti-Furga, Center for Molecular Medicine
- Univ.-Prof. Dr. Markus Müller, Rektor Medizinische Universität Wien
- KR Peter Hanke, Stadtrat für Finanzen, Wirtschaft, Digitalisierung und Internationales

Keynote Speaker

- Univ.-Prof. Dr. Jörg F. Debatin, Berater des deutschen BM Jens Spahn für Health Innovation Hub, „Digitale Zukunft der Medizin“
- Mag.a Sabine Radl, Commercial Head Mature Markets Established Products (Europe, USA, JAPAC), Sanofi Österreich, „Digitale Herausforderungen in der Pharmaindustrie“



THINKING DIGITAL HEALTH FORWARD

DIE ZUKUNFT HAT SCHON BEGONNEN

Nachlese

Das Eröffnungssymposium „THINKING DIGITAL HEALTH FORWARD – Die Zukunft hat schon begonnen“ der Kooperation HEALTH.DigitalCity.Wien fand äußerst erfolgreich am 17. Oktober am Ce-M-M, dem Center for Molecular Medicine statt. Die Veranstaltung entstand in einer Kooperation der Urban Innovation Vienna, als Koordinationsstelle der DigitalCity.Wien, gemeinsam mit Univ.-Prof. Dr. Siegfried Meryn und der Medizinischen Universität Wien.

HEALTH.DigitalCity.Wien führte mehr als 150 Menschen aus dem Gesundheits- und IT-Bereich – VordenkerInnen, EntscheiderInnen, Führungskräfte, ExpertInnen, PolitikerInnen – und die Bevölkerung zusammen.

Begrüßt wurden die Gäste durch den Hausherrn Prof. Dr. Giulio Superti-Furga, Center for Molecular Medicine und Univ.-Prof. Dr.

17.10.2019 | CE-M-M

ERÖFFNUNGSSYMPOSIUM

Donnerstag, 17. Oktober 2019 | 18.00 | **Center for Molecular Medicine (Ce-M-M), Lazarettgasse 14, 1090 Wien**

Gemeinsam mit Univ.-Prof. Dr. Siegfried Meryn, der Medizinischen Universität Wien und dem Center for Molecular Medicine lud die

Wien, 17. Okt. 2019
HEALTH.DigitalCity.
Wien

KI aktuell

A STAT INVESTIGATION

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

By CASEY ROSS @caseymross 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.

Ihnen 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 Klinik Konzerns 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

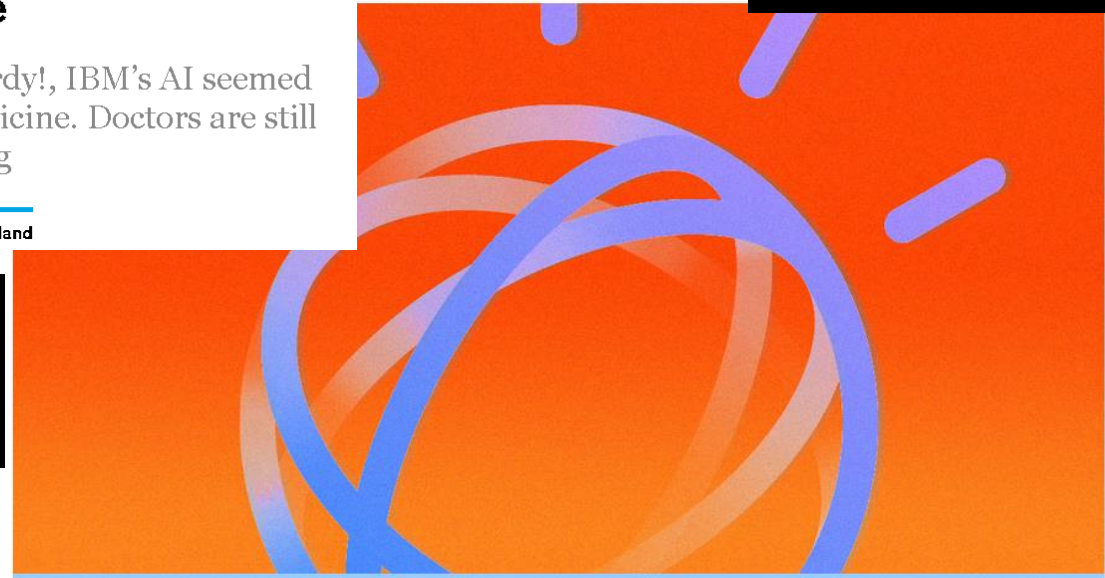
They are not doing "cognitive computing" no matter how many times they say they are

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

Digital Doctors

3 April 2019

Koalition pro Big Data gegen Datensicherheit?

Ethikrat fordert eine an Datensouveränität orientierte Gestaltung von Big Data im Gesundheitsbereich

PRESSEMITTEILUNG 08/2017
Berlin, den 30. November 2017

In seiner heute veröffentlichten Stellungnahme "Big Data und Gesundheit – Datensouveränität als informationelle Freiheitsgestaltung" legt der Deutsche Ethikrat Empfehlungen vor, die eine den Chancen und Risiken von Big Data angemessene verantwortliche informationelle Freiheitsgestaltung im Umgang mit gesundheitsrelevanten Daten ermöglichen sollen.

Big Data beschreibt als ein Schlüsselbegriff der gegenwärtigen Debatte über die technologisch induzierte gesellschaftliche Veränderung einen Umgang mit großen Datenmengen, der darauf abzielt, Muster zu erkennen und daraus neue Einsichten zu gewinnen. Im Gesundheitsbereich nutzen immer mehr Forscher, Firmen und Ärzte aus Big Data gewonnene Informationen. Zudem nimmt die individuelle Erfassung gesundheitsrelevanter Daten zu, zum Beispiel über die Apps von Mobiltelefonen und am Körper getragene Sensoren. Mit diesen Entwicklungen hat sich der Deutsche Ethikrat in einem zweieinhalbjährigen Prozess befasst und sich dabei intensiv mit Sachverständigen und interessierten Bürgern ausgetauscht.

- 7) Wesentlich für die Beurteilung von datenbasierten Aussagen, Schlussfolgerungen oder Vorhersagen sind die Objektivität, Reliabilität, Reproduzierbarkeit und Validität der verwendeten Daten bzw. Analyseverfahren. Mit der Menge der Daten steigen die Aussagekraft der Analyse für einzelne untersuchte Faktoren und die Möglichkeiten, zusätzliche, auch schwach wirkende Faktoren und ihre Interaktionen zu berücksichtigen. Die unabhängige Überprüfung und Verifizierung von Datenanalysen bleibt gleichwohl von zentraler Bedeutung.

Ein sich aus solchen Bedenken und Schwierigkeiten ergebender sehr restriktiver Umgang mit Daten erschwert wissenschaftlich sinnvolle Bemühungen, mithilfe von Big-Data-Analysen über Institutionen, Bundesländer- und nationale Grenzen hinweg zum Beispiel auch schwach wirkende und miteinander interagierende Faktoren für bestimmte Erkrankungen zu identifizieren oder seltene Erkrankungen⁷⁰ zu untersuchen. Gerade beim grenzüberschreitenden Austausch

Transformationen im Zeitalter von Big Data als auch neue Techniken aus dem Bereich des maschinellen Lernens und der sogenannten künstlichen Intelligenz. Data-Science bezeichnet in diesem Zusammenhang einerseits ein neues Wissenschaftsparadigma der Wissensgewinnung aus Daten, das die wissenschaftliche Praxis tiefgreifend zu verändern beginnt, andererseits aber auch eine neue Wissenschaft *von* den Daten, die methodische Verfahren der Statistik und Informatik kombiniert, Daten zusammenführt, organisiert, annotiert und kollaborativen Analy-

**Risiko der Methode "Big Data" an keiner Stelle thematisiert!
Risiko nur bzgl. der missbräuchlichen Nutzung der Daten!**

MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR
MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR
MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR
MEHR MEHR MEHR MEHR **MEHR** MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR
MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR
MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR
MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR
MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR
MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR

INTO THE WILD



MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR
MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR
MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR
MEHR MEHR MEHR MEHR **MEHR** MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR
MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR
MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR
MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR
MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR MEHR

n = all

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.

**Automatisierte Entscheidungen
in der Medizin, Sozialhilfe 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

Automating poverty
Local government

One in three councils using algorithms to make welfare decisions

Exclusive: machine-learning tools being deployed despite evidence they are unreliable

● **How Bristol assesses citizens' risk of harm**



▲ The Guardian has established that up to 140 councils have invested in software contracts worth millions. Photograph: Yuichiro Chino/Getty Images

One in three councils are using computer algorithms to help make decisions about benefit claims and other welfare issues, despite evidence emerging that some of the systems are unreliable.

Companies including the US credit-rating businesses Experian and TransUnion, as well as the outsourcing specialist Capita and Palantir, a data-mining firm co-founded by the Trump-supporting billionaire Peter Thiel, are selling machine-learning packages to local authorities that are under pressure to save money.

Sarah Marsh

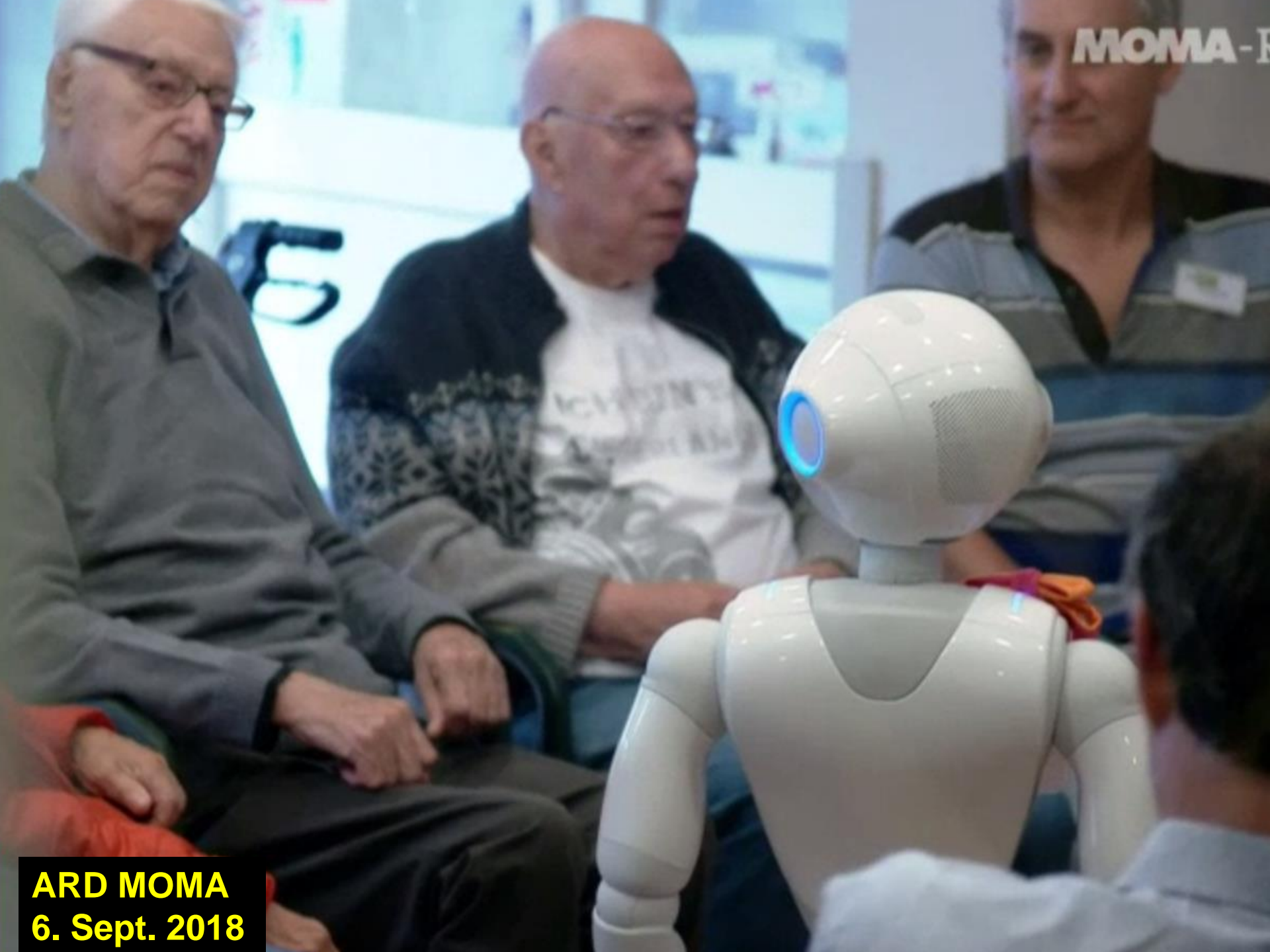
🐦 @sloumarsh

Tue 15 Oct 2019 12:30 BST



278

The Guardian
15 Oct 2019



ARD MOMA
6. Sept. 2018

KI aktuell (und in Zukunft?)

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 Fake

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

Tweet



Email

Print

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 2:24PM

Video Image

advertisement



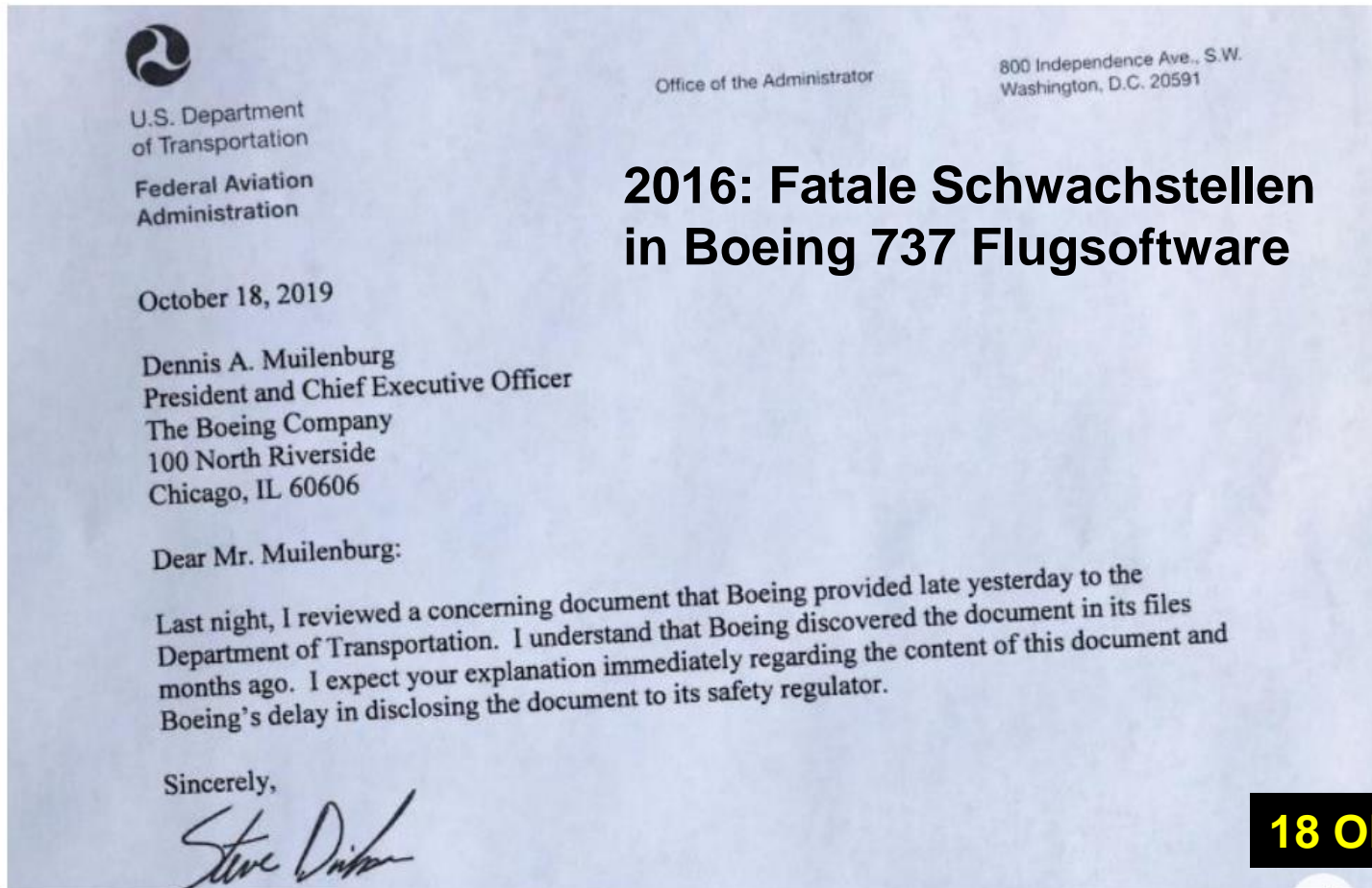
Der rote Knopf fehlt:
Mensch, übernimm!

Flugssoftware aus.

737-Chef-Testpilot Mark Forkner erklärt darin, dass er die Flugaufsichtsbehörde FAA belogen habe, wenn auch unwissentlich, um die Freigabe für das Modell zu erhalten. Dieses Dokument wurde von Boeing erst jetzt der FAA übergeben.



19



18 Okt. 2019

Wenn Touchscreens töten



Am 21. August 2017 stieß der US-Zerstörer mit einem Tanker zusammen. Schuld war offenbar auch ein Touchscreen. (Foto: REUTERS)

Die Situation auf der USS *John S. McCain* muss furchtbar gewesen sein im August vor zwei Jahren. Die übermüdete Mannschaft tat alles, was sie konnte, doch der Zerstörer reagierte einfach nicht so, wie die Steuerleute an ihren Pulten eigentlich wollten. Und

**Tod durch touchscreens
10 US Matrosen getötet**

**Blinder Fortschrittsglaube wurde zehn US-Seeleuten zum Verhängnis.
Nur weil sich eine Technologie in einem Bereich durchgesetzt hat,
muss man sie nicht überall einbauen.**

2019 – ein Jahr der Besinnung?



OPEN ACCESS

Artificial intelligence, bias and clinical safety

Robert Challen,^{1,2} Joshua Denny,³ Martin Pitt,⁴ Luke Gompels,²
Tom Edwards,² Krasimira Tsaneva-Atanasova¹

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

²Taunton and Somerset NHS Foundation Trust, Taunton, UK

³Departments of Biomedical Informatics and Medicine, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee, USA

⁴NIHR 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.¹ 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,¹² although sometimes inadvertently introduce safety issues themselves.^{15 16} Rules-based systems have also been developed to address diagnostic uncertainty¹⁷⁻¹⁹ 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

Are Novel, Nonrandomized Analytic Methods Fit for Decision Making? The Need for Prospective, Controlled, and Transparent Validation

Hans-Georg Eichler^{1,2,*}, Franz Koenig², Peter Arlett¹, Harald Enzmann^{3,4}, Anthony Humphreys¹, Frank Pétavy¹, Brigitte Schwarzer-Daum^{2,5}, Bruno Sepodes^{4,5,6}, Spiros Vamvakas¹ and Guido Rasi^{1,7}

Real-world data and patient-level data from completed randomized controlled trials are becoming available for secondary analysis on an unprecedented scale. A range of novel methodologies and study designs have been proposed for their analysis or combination. However, to make novel analytical methods acceptable for regulators and other decision makers will require their testing and validation in broadly the same way one would evaluate a new drug: prospectively, well-controlled, and according to a pre-agreed plan. From a European regulators' perspective, the

METHODOLOGY AVERSION

Alas, data, even of good quality, do not necessarily translate into credible evidence in the absence of adequate (statistical) methods to extract, analyze, and interpret them.^{2,9} Addressing this obvious bottleneck, a range of relatively novel methodologies have been proposed or refined over the past decade to enable the analysis of RWD or to combine RWD with RCT data. Unsurprisingly, proponents of these methodologies argue that they can address



Einblick in die Gene

Eine Blutuntersuchung kann Aufschluss über Trisomien beim Ungeborenen geben. Darf und muss die Kasse die Kosten dafür übernehmen? | 8

Wertvolle Ressource

Blutspenden sind oft überlebenswichtig. Doch mit einem richtigen Patient Blood Management können wertvolle Ressourcen gespart werden | 10

Es droht Ernüchterung

Digitalisierungsthemen brauchen die Rückkehr zu fachlichen und sachlichen Diskussionen. | 4

Foto: iStockphoto.com/stockphoto.com

125. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin e. V.

Current congress

RheinMain CongressCenter, Wiesbaden 04.–07. Mai 2019

Digitale Medizin – Chancen, Risiken, Perspektiven

Interview

Die unerhörte Wahrheit?

Alles nur Hypes? Der Mathematiker Prof. Dr. Gerd Antes im Interview.

GUNNAR GÖPEL

Algorithmen, Deep-Learning und Co. - überall im Gesundheitswesen wird über die verschiedensten Ausprägungen von Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz geschwärmt. Das ist gefährlich,

die meistens von keiner Sachkenntnis getrübt sind. Dazu kommen massive Interessenkonflikte, die jedoch auch nicht thematisiert werden. Heraus kommt ein nebulöses Zukunftsbild, für das jeder analytische Blick störend ist. Insofern kann die

30. April 2019

Big Data – die Medizin im Datenrausch

Evidenz aus Studien vs. unstrukturierte Daten?



G. Antes

Die allgegenwärtig fehlende Bewertung von Nutzen – Risiko – Kosten der Digitalisierung ist nicht wissenschaftlich zu erklären, berichtet Prof. Dr. Gerd Antes, Freiburg. Sie wird jedoch sofort einleuchtend, wenn man erkennt, dass wir es nicht mit der Entwicklung zum Vorteil der Patienten zu tun haben, sondern mit Realisierung einer Ideologie, deren Ziele und Sinn nicht hinterfragt werden können. Ärzteschaft, Gesundheitsprofession und Patienten sind gefordert, das Menschliche in der Medizin zu erhalten oder aber bewusst darauf zu verzichten, sich jedoch nicht von der Technik überrollen zu lassen [1].

Die Welt scheint nur noch ein Ziel zu haben: Digitalisierung! Es gibt keine Entwicklungen mehr, für die nicht phantastische Fortschritte angekündigt werden, wenn die Di-

einbar waren, in eine neue Wissensschaftswelt und verfestigten diese durch regelmäßige, unkritische Wiederholung.

zung und der daraus resultierenden Griffswirrwarr.

Zentraler Mechanismus ist die Interpretation von Korrelationen als Zusammenhang. Bedingung ausreichend – und eingeschränkt – Daten zugänglichkeit. Diese Aussage ist falsch. Anspruchsvollen mathematischen Arbeiten [3] dargelegt. Daten sind nicht äquivalent zu mehr Information, vor allem mit weniger Aufwand. Data-Mainstream allerorts geteilt wird. Diese Kontrast Aussage ist nur schwer zu

Fazit

- **Daten** sind nicht **Wissen**: Rückkehr zur Qualität und Patientennutzen
- Fortschritt ist **quantitativ**, nicht qualitativ: **Versagen der Wissenschaft**
- **Nutzen – Risiko/Schaden – Kosten!**
- Digitalisierung und KI: Bessere **Knechte** oder neue **Herrscher?**
- Menschliche und künstliche **Intelligenz** oder **Dummheit?**
- **Empathie-App?**



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**

- www.cochrane.de
- www.cochrane.org
- www.thecochranelibrary.com