

# **«*Vom Wert der Informationen*»**

Tanja Krones

Universitätsspital/Universität Zürich



Der grösste  
Anpassungsvorteil  
des Menschen ist,  
das Handeln danach  
auszurichten, wie er  
seine Welt  
wahrnimmt und  
versteht.

---

Leon Festinger

**IQWiG-Herbst-Symposium**

**Diagnostik:  
„Warum genau nicht genug ist“**



**Einladung zum Internationalen  
IQWiG-Herbst-Symposium  
Bonn – Hotel Hilton  
18.11. und 19.11.2005  
(begrenzte Teilnehmerzahl)**

**Programm - 18.11.2005**  
**Diagnosis, Screening and Patient Oriented Research**

(Fast) alle Antworten zu  
"Warum genau nicht genug ist"  
(und warum gute Diagnosen nicht  
unbedingt genau sind)

finden Sie.....

# Hier, bei



Norbert  
Donner-Banzhoff

## Die ärztliche Diagnose

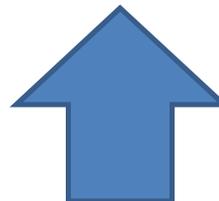
Erfahrung – Evidenz – Ritual

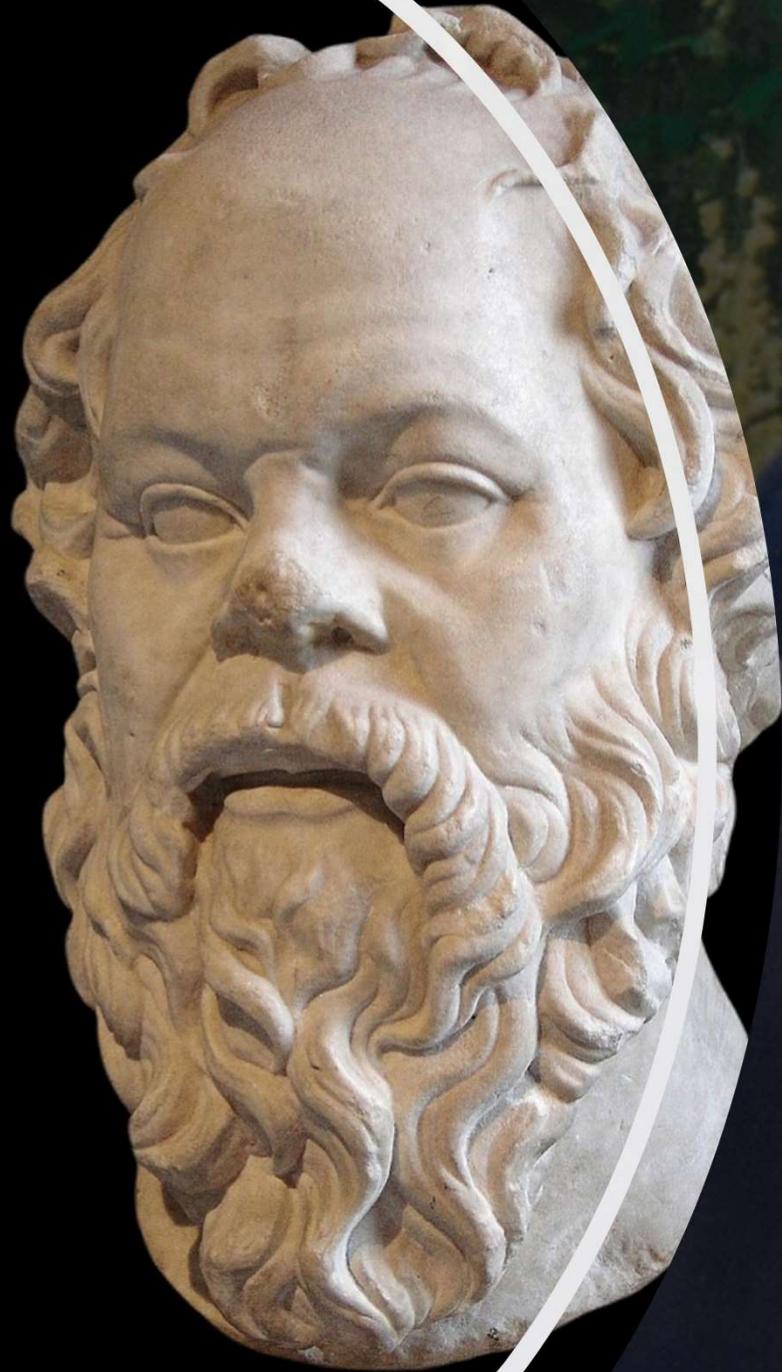


 hogrefe



Frau Doktor, warum ich? Überlegungen zu klinischer



A photograph of an elderly man with white hair, wearing a dark blue suit, a white shirt, and a red tie. He is looking down at an open book he is holding in his hands. The background is slightly blurred, showing green foliage.

Der Vorrang  
der Frage

Ist genau nicht genug?

Sind Diagnosen “genau”?

Warum stellen wir diese Frage?

Warum stellen wir jetzt (wieder) diese  
Frage?

Wer stellt die Frage und wer ist  
eingeladen, Sie zu beantworten?

Warum ist nun genau nicht genug?



Mythos 1: Das Coronavirus ist harmlos

Mythos 2: Das Coronavirus ist eine Biowaffe und stammt aus einem Labor

Mythos 3: Es soll eine neue Weltordnung geschaffen werden

Mythos 4: Bill Gates will die Menschheit zwangsimpfen und überwachen

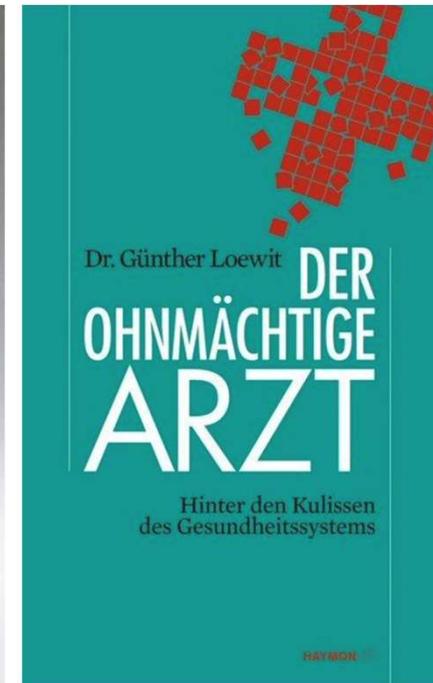
Mythos 5: 5G verbreitet das Coronavirus

Mythos 6: Finstere Mächte kontrollieren unsere Gedanken

Mythos 7: Kinder werden von der "Elite" entführt und ausgebeutet (QAnon-Bewegung)

**Wissenschaft wird polarisierend, wenn mit richtig und falsch  
auch gut und böse assoziiert wird**





Von der Allmacht zur  
Ohnmacht..?



## Der Wunsch nach Sicherheit

**Manche haben das  
selbe Verhältnis zur  
Ethik und Wissenschaft  
wie ein Betrunkener zu  
einer Laterne: Man  
sucht Halt und nicht  
Erleuchtung**



Medizinische Entscheidungen sind heute «evidence-based».

Das Kompendium evidenzbasierte Medizin stellt zu den **praktisch wichtigsten Krankheitsbildern** die zentralen klinischen Fragen und dokumentiert davon ausgehend **verlässliche Ergebnisse** zu einzelnen Therapieoptionen.

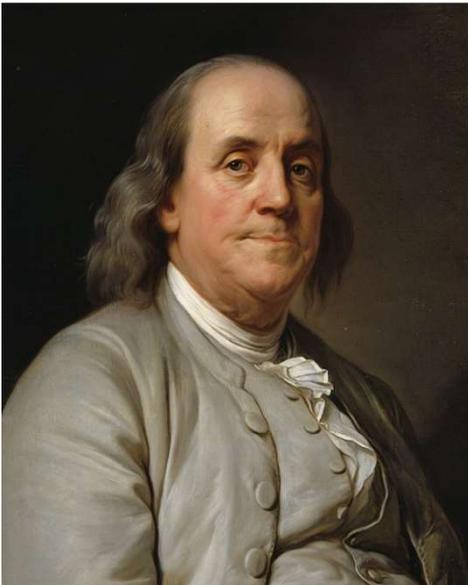
**“Ohne Verzerrung durch subjektive Meinungen oder Interessen: Wir liefern die Fakten, Sie entscheiden!”**

# Kapitel 5

## “Alles nur wahrscheinlich”



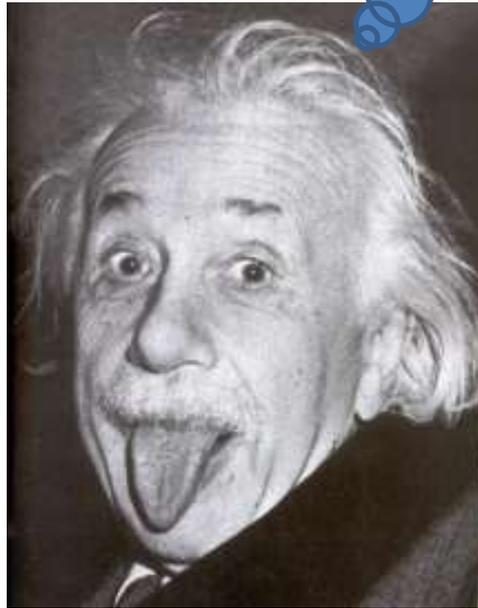
“In dieser Welt ist nichts sicher ausser dem Tod und den Steuern”



**Die Drama-Serie „Dr. House“ endete nach acht Staffeln mit einem spektakulären Showdown. Wir blicken auf das Finale der Serie zurück.**

Wirklich?

KRITISCH DENKEN !

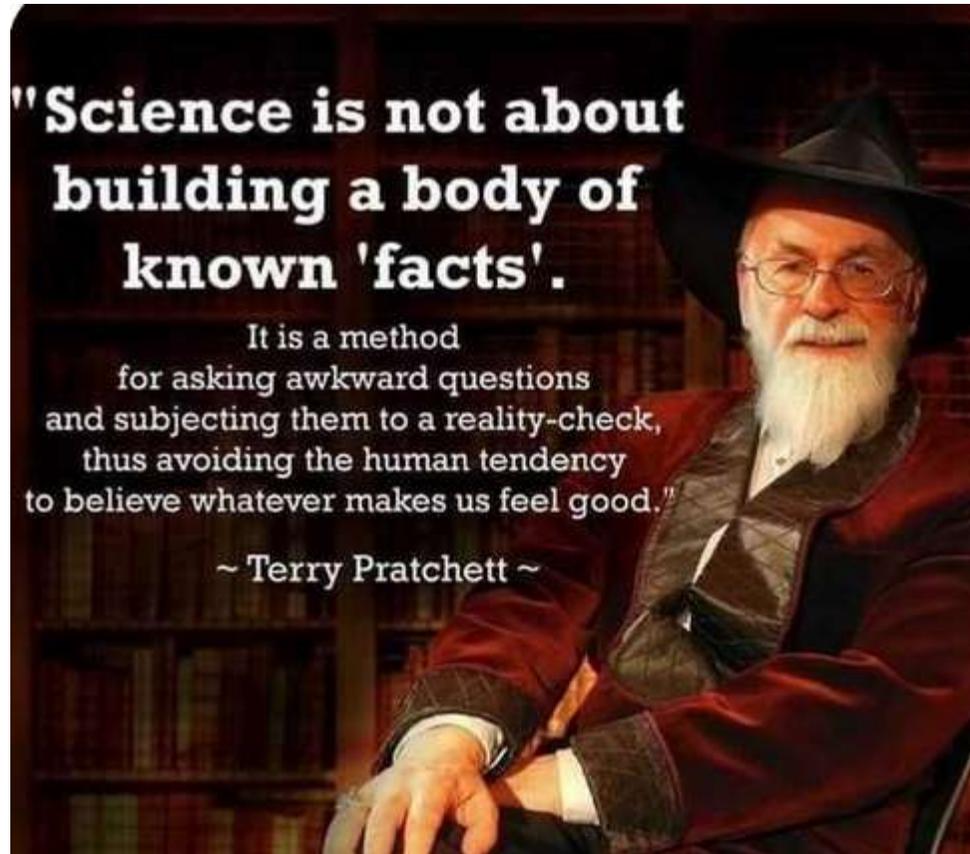


Was können wir wissen?

**"Science is not about  
building a body of  
known 'facts'.**

It is a method  
for asking awkward questions  
and subjecting them to a reality-check,  
thus avoiding the human tendency  
to believe whatever makes us feel good."

~ Terry Pratchett ~



# Wie erklären wir jemanden für tot?



„L'inhumation précipitée" (1854). Alte Postkarte. Editions d'Art F. Draeger, Bruxelles. Nr. 19. Nach einem Bild des belgischen Malers Antoine Wiertz (1806-1865)  
Quelle: Sammlung des Autors

# Die Geschichte der ersten Herztransplantation



- December 3rd 1967: " The donor heart came from a young woman, Denise Darvall, who had been rendered brain damaged in an accident on 2 December 1967, while crossing a street in Cape Town. After securing permission from Darvall's father to use her heart, Barnard performed the transplant. Rather than wait for Darvall's heart to stop beating, at his brother, Dr. Marius Barnard's urging, Christiaan had injected **potassium** into her heart **to paralyse it** and render her **technically** dead by the **whole-body standard**. <sup>1</sup>[McRae, D.](#) (2007). *Every Second Counts*. Berkley

# Harvard Kriterien des Hirntodes 1968



# A little «Science War»....

- Neurology. 2010 Jul 6;75(1):77-83. doi: 10.1212/WNL.0b013e3181e62194.
- **The case against confirmatory tests for determining brain death in adults.**
- [Wijdicks EF](#).
- Neurocrit Care. 2009;11(2):261-71. doi: 10.1007/s12028-009-9243-7. Epub 2009 Jun 30.
- **Diagnosing brain death by CT perfusion and multislice CT angiography.**
- [Escudero D](#), [Otero J](#), [Marqués L](#), [Parra D](#), [Gonzalo JA](#), [Albaiceta GM](#), [Cofiño L](#), [Blanco A](#), [Vega P](#), [Murias E](#), [Meilan A](#), [Roger RL](#), [Taboada F](#).
- Semin Neurol. 2013 Apr;33(2):157-66. doi: 10.1055/s-0033-1348959. Epub 2013 Jul 25.
- **End-of-Life and Brain Death in Acute Coma and Disorders of Consciousness.**
- [Greer DM](#), [Curiale GG](#).
- [Dtsch Arztebl Int](#). 2012 Sep;109(39):624-30. doi: 10.3238/arztebl.2012.0624. Epub 2012 Sep 28.
- **Technical aids in the diagnosis of brain death: a comparison of SEP, AEP, EEG, TCD and CT angiography.**
- [Welschehold S](#), [Boor S](#), [Reuland K](#), [Thömke F](#), [Kerz T](#), [Reuland A](#), [Beyer C](#), [Gartenschläger M](#), [Wagner W](#), [Giese A](#), [Müller-Forell W](#).
- **False positive CT angiography in brain death.**
- [Greer DM](#), [Strozyk D](#), [Schwamm LH](#).
- Massachusetts General Hospital, ACC 739A, MGH, 55 Fruit Street, Boston, MA 02114, USA.  
[dgreer@partners.org](mailto:dgreer@partners.org)

Tod ist, wenn die Todesfeststellung  
gemäss dem Transplantationsgesetz und  
den Kriterien der Bundesärztekammer  
erfolgt ist.

## Organentnahme nach Herzstillstand („Non heart-beating donor“)



Prof. Dr. Dr. h.c. K. Vilmar  
Präsident der Bundesärztekammer  
und des Deutschen Ärztetages



Prof. Dr. Th. Brandt  
Präsident der Deutschen  
Gesellschaft für Neurologie



Prof. Dr. P. Hanrath  
Präsident der Deutschen Gesellschaft  
für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung



Prof. Dr. A. Haverich  
Präsident der Deutschen  
Transplantationsgesellschaft

3. Es gibt kein einheitliches Transplantationsgesetz aller Länder des Eurotransplantbereichs oder der Europäischen Union. Für Deutschland gilt seit 1. Dezember 1997 das deutsche Transplantationsgesetz. Es unterscheidet klar die Organ- und Gewebeentnahme beim toten und beim lebenden Spender. Eingriffe zur Organ- und Gewebeentnahme beim toten Spender setzen u.a. die Feststellung seines Todes nach Regeln gemäß dem Erkenntnisstand der medizinischen Wissenschaft voraus. Diese Voraussetzung erfüllt ein Herz- und Kreislaufstillstand von 10 Min. bei normaler Körpertemperatur als mögliches, aber unsicheres Todeszeichen nicht. Ein im Ausland nicht gemäß den deutschen Gesetzesvorschriften entnommenes Organ darf in Deutschland nicht transplantiert werden.



## NON-HEART-BEATING-DONORS

# „Herztote“



**D**em deutschen Transplantationsgesetz (TPG) zufolge dürfen Herztoten nur dann Organe entnommen werden, wenn der Hirntod eindeutig festgestellt worden ist oder wenn seit dem Herzstillstand mindestens drei Stunden vergangen sind. Um den chronischen Mangel von Spenderorganen einzudämmen, empfehlen einige Transplantationsmediziner, den Zeitpunkt der Organentnahme deutlich vorzuverlegen – so wie es in Österreich, der Schweiz, den Niederlanden, Spanien, Belgien und den USA bereits möglich ist.

Deutsches Ärzteblatt 16/2008



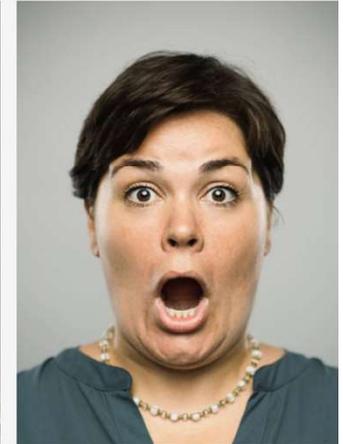
Norbert  
Donner-Banzhoff

# Die ärztliche Diagnose

Erfahrung – Evidenz – F

Diagnosen:  
Gemacht,  
nicht  
gefunden...

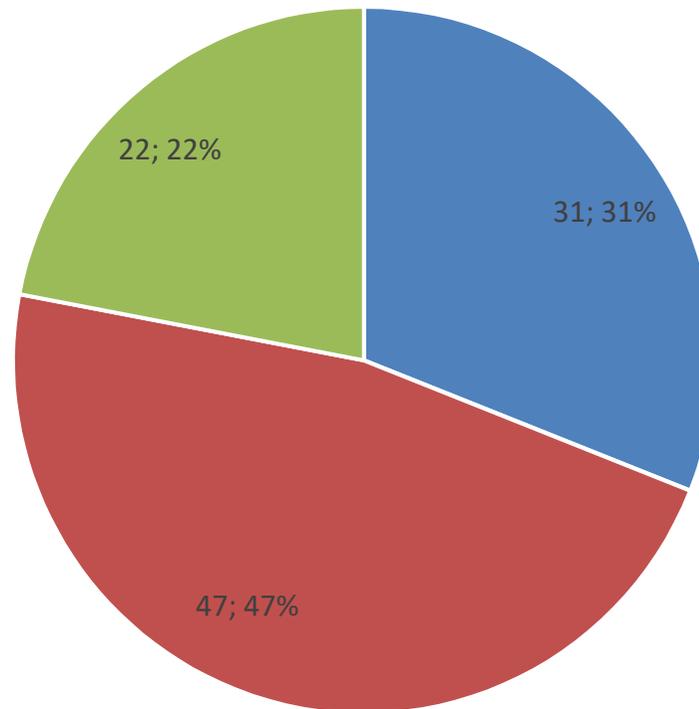
# HYSTERIE



Daten Diabetes Typ 2 Patienten in Nordrhein n= 513 000 ; 2015  
Diskutiert auf einem ARRIBA- Symposium

?

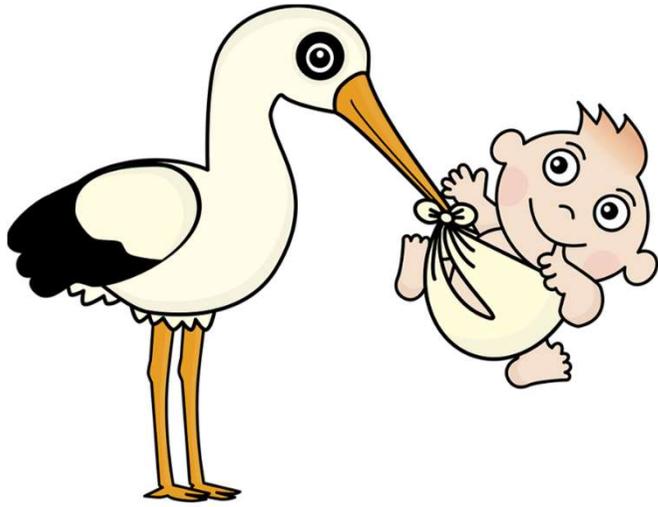
"Diabetiker"



■ keine Medis ■ orale Antidiabetika ■ Insulin



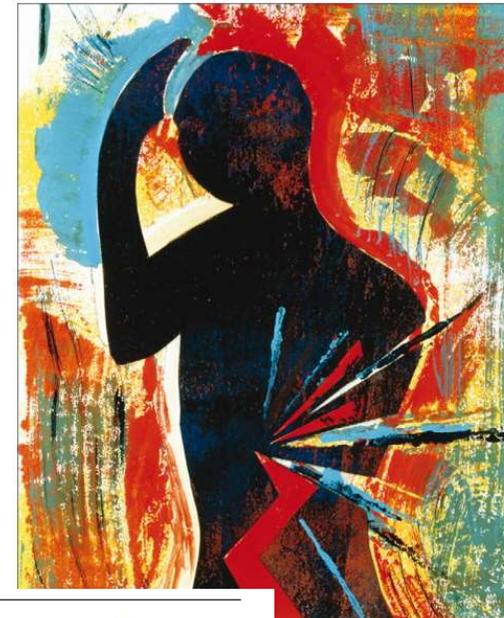
Ob die wirklich  
Diabetes haben?



Korrelation mit  
dem Alter



«Zucker/Eiweisskombination»  
Abhängig von Zeit und  
Zuckerkonzentration für fortgeschrittene  
Glyklierungsprodukte



#### COMMON DIAGNOSTIC TESTS

Series Editors: Allan Garber, MD, PhD, and Harold Sox, MD

#### ACADEMIA AND CLINIC

## Diagnostic Evaluation of Low Back Pain with Emphasis on Imaging

Jeffrey G. Jarvik, MD, MPH, and Richard A. Deyo, MD, MPH

**Purpose:** To review evidence on the diagnostic accuracy of clinical information and imaging for patients with low back pain in primary care settings.

**Data Source:** MEDLINE search (January 1966 to September 2001) for articles and reviews relevant to the accuracy of the clinical and radiographic examination of patients with low back pain.

**Study Selection:** The authors reviewed abstracts and selected articles for review on the basis of a combined judgment. Data on the clinical examination were based primarily on recent systematic reviews; data on imaging tests were based primarily on original articles.

**Data Extraction:** Diagnostic results were extracted by one or the other author. Quality of methods was evaluated informally. Major potential biases were identified, but neither quantitative data extraction nor scoring was done.

**Data Synthesis:** Formal meta-analysis was not used because the diagnostic hardware and software, gold standards, and patient selection methods were heterogeneous and the number of studies was small. Sensitivity for cancer was highest for magnetic reso-

nance imaging (0.83 to 0.93) and radionuclide scanning (0.74 to 0.98); specificity was highest for magnetic resonance imaging (0.9 to 0.97) and radiography (0.95 to 0.99). Magnetic resonance imaging was the most sensitive (0.96) and specific (0.92) test for infection. The sensitivity and specificity of magnetic resonance imaging for herniated discs were slightly higher than those for computed tomography but very similar for the diagnosis of spinal stenosis.

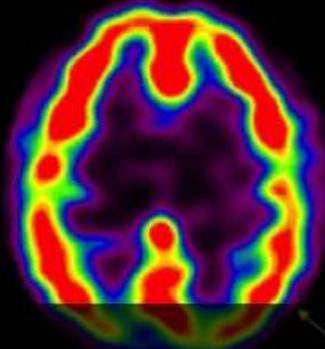
**Conclusions:** The data suggest a diagnostic strategy similar to the 1994 Agency for Health Care Policy and Research guidelines. For adults younger than 50 years of age with no signs or symptoms of systemic disease, symptomatic therapy without imaging is appropriate. For patients 50 years of age and older or those whose findings suggest systemic disease, plain radiography and simple laboratory tests can almost completely rule out underlying systemic diseases. Advanced imaging should be reserved for patients who are considering surgery or those in whom systemic disease is strongly suspected.

*Ann Intern Med.* 2002;137:586-597.  
For author affiliations, see end of text.

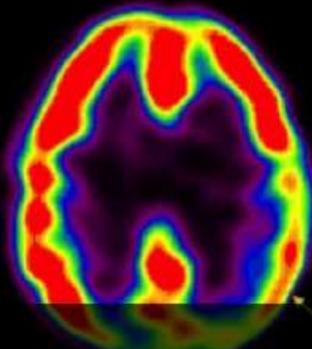
[www.annals.org](http://www.annals.org)

# SPECT Images at Baseline and During Meditation

Baseline



Meditation



To look at the neurophysiology of religious and spiritual practices, we used a brain imaging technology called single photon emission computed tomography (SPECT), which allows us to measure blood flow. The more blood flow a brain area has, the more active it is (red > yellow > green > blue > black). When we scanned the brains of Tibetan Buddhist meditators, we found decreased activity in the lower right region (lower right shows up as yellow rather than the red in the left image). This area of the brain is responsible for orientation in space and time. We hypothesize that blocking all sensory and cognitive input into this area during meditation creates the sense of no space and no time that is so often described in meditation.

## Is the brain hardwired for religion?

by Molly Edmonds



# Oder ist Religion eine «Täuschung»?

[Int J Psychophysiol.](#) 2001 Mar;40(2):143-8.

## **SPECT neuroimaging in schizophrenia with religious delusions.**

[Puri BK<sup>1</sup>](#), [Lekh SK](#), [Nijran KS](#), [Baqary MS](#), [Richardson AJ](#).

### **⊕ Author information**

#### **Abstract**

Functional neuroimaging techniques such as single-positron emission computed tomography (SPECT) and positron emission tomography (PET) offer considerable scope for investigating disturbances of brain activity in psychiatric disorders. However, the heterogeneous nature of disorders such as schizophrenia limits the value of studies that group patients under this global label. Some have addressed this problem by considering schizophrenia at a syndromal level, but so far, few have focussed at the level of individual symptoms. We describe the first neuroimaging study of the specific symptom of religious delusions in schizophrenia. 99mTc HMPAO high-resolution SPECT neuroimaging showed an association of religious delusions with left temporal overactivation and reduced occipital uptake, particularly on the left.

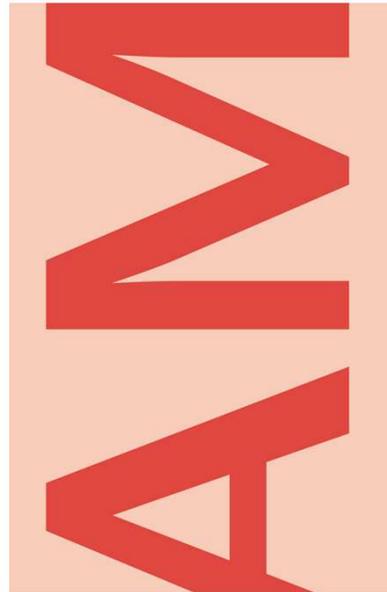
PMID: 11165352 [PubMed - indexed for MEDLINE]



# Und ein ganz aktueller Streit...

**IQWiG**

**Myalgische Enzephalomyelitis /  
Chronic Fatigue Syndrome  
(ME/CFS):  
aktueller Kenntnisstand**



**Müdigkeit**

**S3-Leitlinie**

AWMF-Register-Nr. 053-002  
DEGAM-Leitlinie Nr. 2

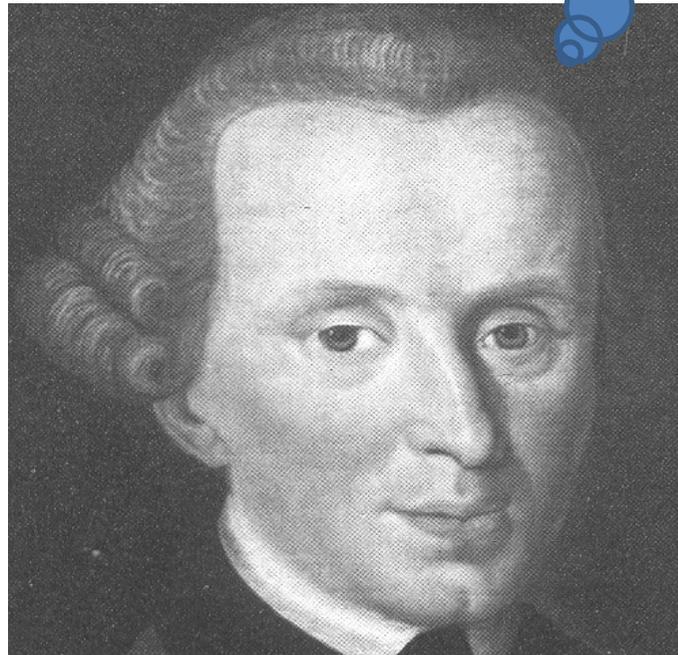
Fragen zum Wert von (diagnostischen)  
Informationen  
**notwendig** eingebettet in



Ethische und Wissenschaftstheoretische Diskussionen

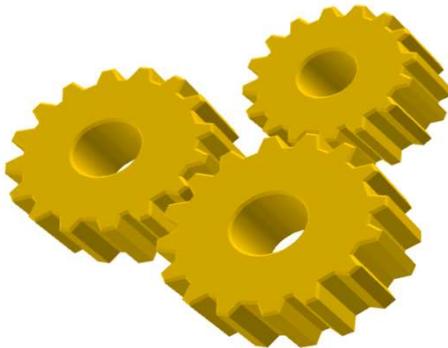
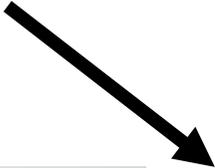
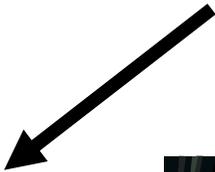
Was ist (klinische) Ethik?

SELBER DENKEN!



Was sollen wir tun?

# Rationalitäten



## Wertrationalität

Sinn

Das 'für uns' richtige, wertvolle

Nahmoralität

Lebenswelt

Fürsorge



## Zweckrationalität

Technische Rationalität

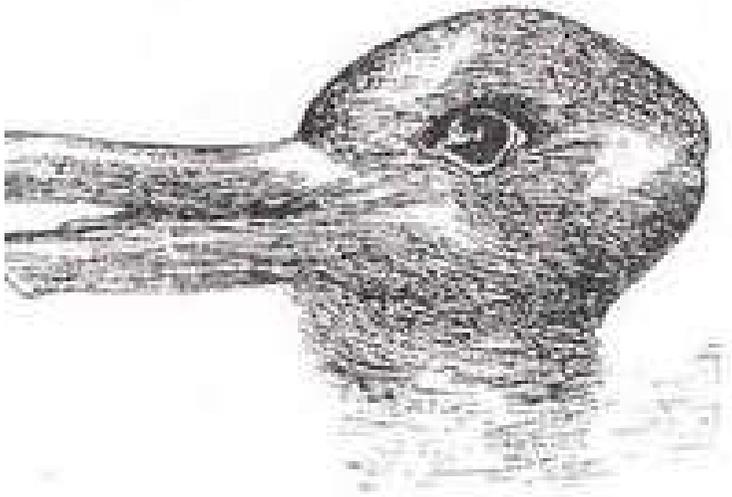
Das allgemein nützliche,  
effiziente

Fernmoralität

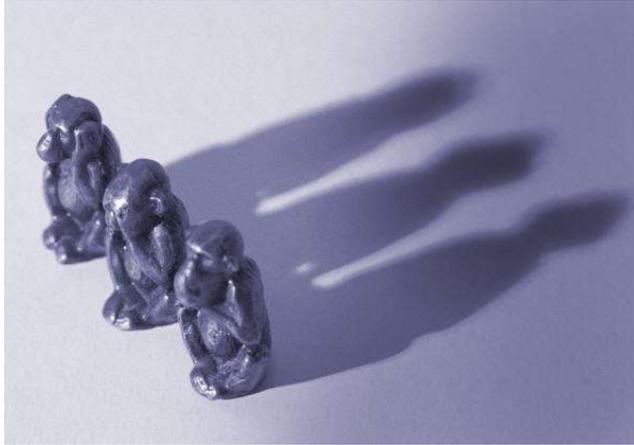
System

Gerechtigkeit





Perspektivenwechsel, Aushalten von Unsicherheit und Ambivalenz,  
Selbstreflexion und Diskursethik als basale  
«moral skills»  
in ethischen Problem- und Dilemmasituationen





Jacques de Vaucanson geb 1709 in Grenoble

Jugendwunsch: Uhrmacher oder Mönch;  
Beruf : Ingenieur, Aufnahme in die Académie des  
Sciences

Mechanische Ente und Vollautomatischer  
Webstuhl, Erfinder der ersten Lochkarten

# Descartes Dualismus

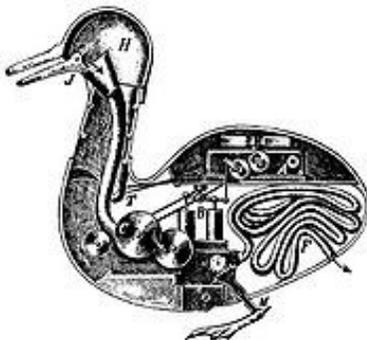
## Materie und Geist

Trennung der Seele vom Lebendigen  
(Begründung der Physiologie)



Reduktion der Seele auf den (menschlichen) Geist

Tiere als feinsinnige Maschinen

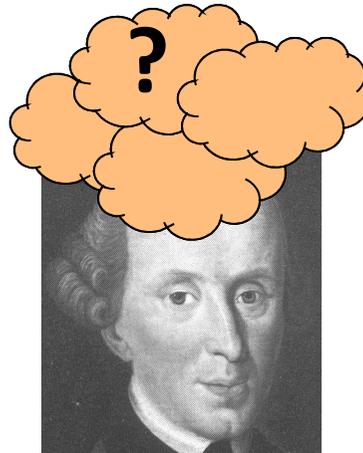




**Philosophiae naturalis  
principia mathematica,  
1687**

**Entthronung des  
Himmels durch die  
Mechanik**

**Materie**



**An Enquiry  
concerning  
human  
understanding,  
1748**

**Empirismus,  
Skeptizismus**

**Geist**





... Und nach 11 Jahren  
Nachdenken ohne zu  
publizieren!!!  
Kants Kopernikanische  
Revolution von 1781  
mit 57 Jahren

# Das Kantische Weltgebäude



## Intelligible Welt

Reich der Freiheit, selbstgegebene Gesetze,  
Mensch als höchster Zweck



Das Buch der Welt ist in  
**naturwissenschaftlich-  
mathematischer**  
Sprache geschrieben

**Evidenz  
anschauliche  
Gewißheit**

A blue rectangular area containing a globe and a bright sun in the upper left corner. The text 'Evidenz anschauliche Gewißheit' is overlaid on this area.

Innerhalb des Bereichs  
der Erfahrung  
**objektives Wissen**

**Sinnlichkeit und  
Verstand**

„Jede unserer Erkenntnis beginnt mit den  
Sinnen.“

Unsere Augen können uns nicht täuschen



Die Vernunft  
(heute oft: das  
Gehirn....) als  
Spiegel der  
Natur...



Und der (biologische) Mensch kann  
schliesslich deterministisch verstanden  
werden  
(wie Newtons Physik)

# *Grenzpolitik der frühen Moderne*

*Soziale Realität (=Fakten)*

*Normative Dimension (=Werte)*

*Körper*

*Geist/Seele*

*Objektivität, Rationalität*

*Subjektivität, Irrationalität*

*Gesellschaft*

*Wissenschaft*

*Kunst, Dichtung*

*Philosophie*

*Angewandte Wissenschaft*

*Reine Wissenschaft*

*Laien*

*Experten*

*Induktives Vorgehen*

*Deduktive Ableitung*

*Mann*

*Frau*

*Sein*

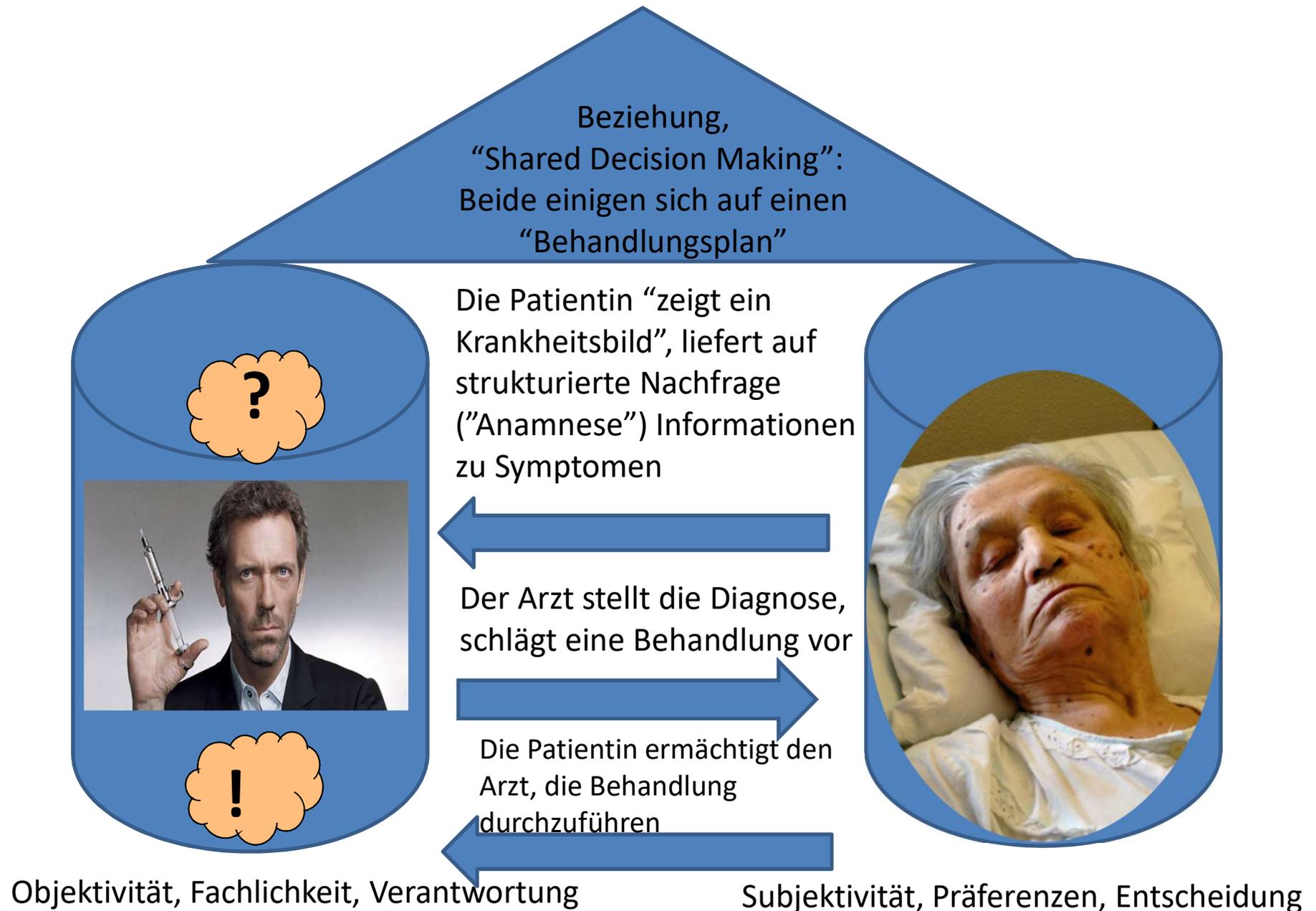
*Sollen*

# Wahrheit (Evidenz) ist frühmodern....

(nach Descartes, Euler, Kant, Carnap und im heutigen Wissenschaftsrealismus/Positivismus)

- Die Dinge, die wir glauben, weil wir sie selbst wahrgenommen haben (**Fakten**)
- Die Dinge, die wir glauben, weil wir sie uns selbst erschlossen haben (**Logik-Ethik**)
- **Leider** auch (beim Mann auf der Straße, nicht in der Wissenschaft und Philosophie): Dinge, die wir glauben, weil ein anderer und wir gemeinsam sie gesagt, gesehen oder für richtig befunden haben (**soziale Konstruktion von Wirklichkeit**)

# Das Zweisäulenmodell

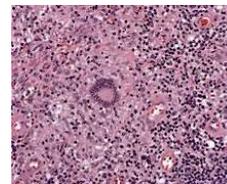


# KRANKHEIT als nosologische Entitäten, verstanden als/direkt kausal verursacht durch

- Parasit



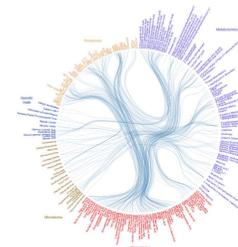
- Zellpathologie



- Abwesenheit Biopsychosozialen Wohlbefindens



- Anwesenheit von „Risikofaktoren“
- Gestörte biomolekulare Netzwerke



	Raucher	Nicht Raucher	
Herzinfarkt (Kranke)	70	130	200
Nicht HI (Nicht Kranke)	1870	7930	9800
	1940	8060	10000

$ODDS_{Krank} = \frac{130}{70}$  (Anzahl d. Kranken mit Exposition)  
 $ODDS_{Gesund} = \frac{1870}{7930}$  (Anzahl d. Gesunden mit Exposition)

$ODDS_{Gesund} = \frac{1930}{7930}$  (Anzahl d. Gesunden ohne Exposition)

$ODDS_{Ratio} = \frac{130}{70} \cdot \frac{1930}{7930} = 7,88$

$Exposition = \frac{130}{2000}$  (Anzahl d. Exponierten Kranken)

$Exposition = \frac{70}{8000}$  (Anzahl d. Exponierten)

$Relatives_{Ratio} = \frac{130}{2000} \cdot \frac{8000}{70} = 7,4$

$Relatives_{Ratio} = \frac{130}{2000} \cdot \frac{7930}{70} = 7,4$

Der Unterschied ist:  
 ODDS Ratio bedeutet das Verhältnis der Verhältnisse von Kranken mit Exposition zu Kranken ohne Exposition und Gesunden mit Exposition zu Gesunden ohne Exposition

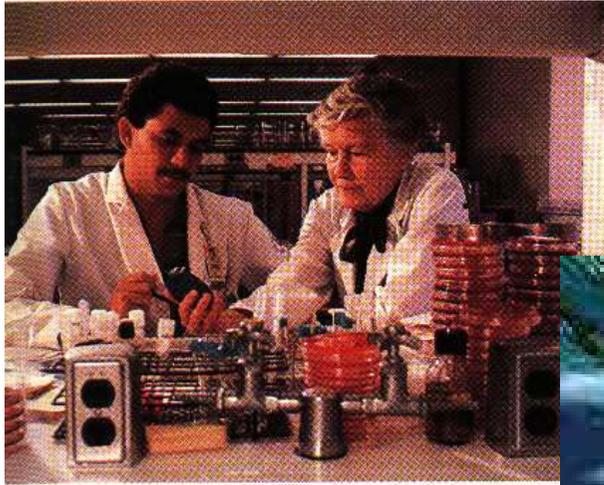
→ In der Gruppe der Exponierten gibt es 7,88 mal so viele Kranke wie in der Gruppe der nicht Exponierten

Relatives RISIKO bedeutet das Verhal des Risikos unter Exposition zu erkranken und des Risikos unter nicht-Exposition zu erkranken.

→ Unter Exposition ist es 7,4 mal so wahrscheinlich zu erkranken wie unter nicht-Exposition

Gesundheit als  
«Scientific Wellness»  
und Big Data als «Lösung des Bias  
Problems»..

Die Methodologie der  
«Personalisierten (oder  
«Präzisions»)- AI  
informierten Medizin?»



+



Informationswissenschaft basierend auf Biomarkern und Biosystemen auf verschiedenen «Systemleveln» von Gen/Protein/Umweltinteraktionen (omics), um schliesslich für so stratifizierte Patientengruppen individuelle Therapien festzulegen





- <https://www.ibm.com/watson/health/resources/making-health-smarter-together/>

### IBM Watson Health

Introduction  
Smarter data  
Smarter technology  
Smarter strategies



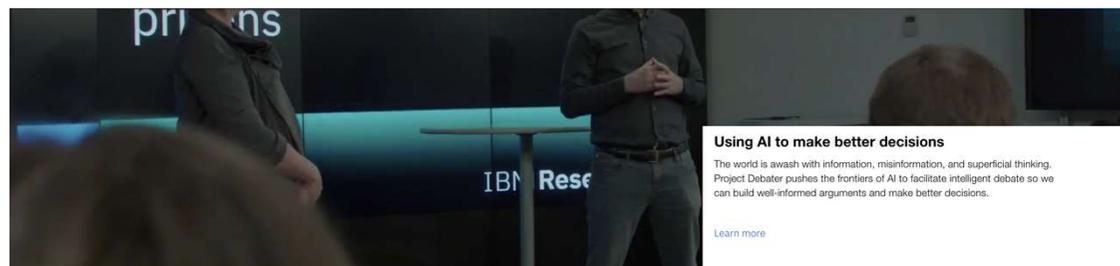
When you put IBM's technology and experience to work, you can focus on what matters most—the patients, citizens and members you serve.

Hide ▾



**Find out the next step on your journey to smarter health.**

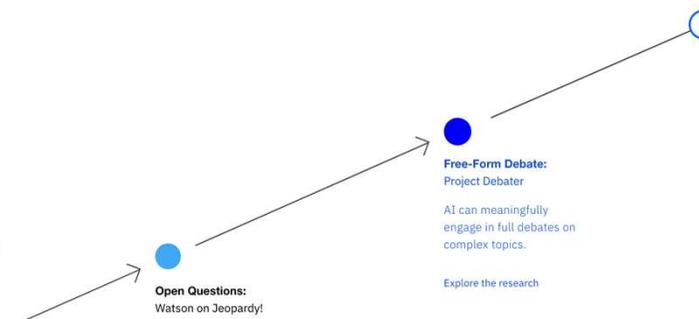
Take our assessment to learn about the right technology solutions for your unique needs.



### Why is Project Debater important?

— The rise of one-sided and doctored narratives is challenging society and our platforms. Too often, we talk past one another. We need a smarter way. New developments in language and reasoning in AI can help shine a light in the darkness of distorted facts to provide diverse, well-informed viewpoints—both the pro and the con.

The world is awash with information, misinformation, and superficial thinking. Project Debater pushes the frontiers of AI to facilitate intelligent debate so we can build well-informed arguments and make better decisions.



---

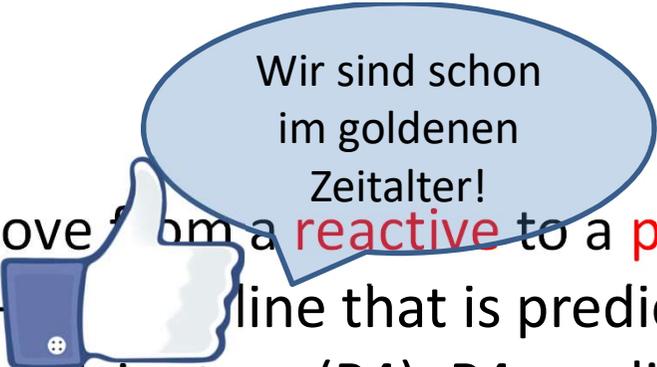
OPINION

## **Predictive, personalized, preventive, participatory (P4) cancer medicine**

---

*Leroy Hood and Stephen H. Friend*

Hood, L. & Friend, S. H. *Nat. Rev. Clin. Oncol.* **8**, 184–187 (2011); [doi:10.1038/nrclinonc.2010.227](https://doi.org/10.1038/nrclinonc.2010.227)



Wir sind schon  
im goldenen  
Zeitalter!

- “Medicine **will** move from a **reactive** to a **proactive** discipline over the next decade—**line** that is predictive, personalized, preventive and participatory (P4). P4 medicine will be fueled by systems approaches to disease, emerging technologies and analytical tools. The **ultimate promise** is that the **focus of medicine** will be **shifted from disease to wellness** and that the billions of **data points for each individual** will define with **exquisite specificity** the **nature of their wellness—and any transitions into disease, (...)** with **enormous attendant cost savings to society** resulting in a lower requirement for sick leave and a concurrent **increase in national productivity**. (...) Many factors will converge to bring the costs of health care down in a **striking manner** so that the benefits of P4 medicine **can be shared by rich and poor nations** alike.”
- Leroy Hood & Stephen H. Friend: **Predictive, personalized, preventive, participatory (P4) cancer medicine**. Nature Reviews Clinical Oncology, (March 2011)

# A wellness study of 108 individuals using personal, dense, dynamic data clouds

Nathan D Price<sup>1,2,6,7</sup>, Andrew T Magis<sup>2,6</sup>, John C Earls<sup>2,6</sup>, Gustavo Glusman<sup>1</sup> , Roie Levy<sup>1</sup>, Christopher Lausted<sup>1</sup>, Daniel T McDonald<sup>1,5</sup>, Ulrike Kusebauch<sup>1</sup>, Christopher L Moss<sup>1</sup>, Yong Zhou<sup>1</sup>, Shizhen Qin<sup>1</sup>, Robert L Moritz<sup>1</sup> , Kristin Brogaard<sup>2</sup>, Gilbert S Omenn<sup>1,3</sup>, Jennifer C Lovejoy<sup>1,2</sup> & Leroy Hood<sup>1,4,7</sup>

► RESEARCH

<https://doi.org/10.1038/nbt.3870> or <http://www.nature.com/nbt.3870>

Received 16 October 2016; accepted 11 April 2017; published online 17 July 2017; doi:10.1038/nbt.3870

# Fazit der Autoren

Trending: Hey, sad internet, use your imagination! If Toys R Us goes bust, pick a smaller box to shop in

## Study finds Lee Hood's 'scientific wellness' approach can make people healthier

BY CLARE MCGRANE on July 17, 2017 at 8:00 am

3 Comments

f Share 434

🐦 Tweet

📄 Share

👍 Reddit

✉ Email



Genomics pioneer Lee Hood, left, and Maveron's Clayton Lewis, the CEO of Arivale.

Scientific wellness is a straightforward idea: use data about a person's genes, proteins and other biology, along with behavioral coaching, to keep them healthy, even preventing health problems before they arise. The approach is championed by genomics pioneer Lee Hood, and it's being pursued his latest startup, Seattle-based [Arivale](#).

It's such a new and evolving concept that it isn't in the dictionary yet. Or Merriam

Tickets on sale for the GeekWire Bash!





“Just as the Hubble Telescope provided a new view into the universe, these data sets have been transformational in providing new insights into both human biology and disease,” Hood said in a statement. “We have termed this quantitative and transformational approach Scientific Wellness, which enables individuals to improve their health and wellbeing, while generating the data necessary to optimize wellness as well as avoid or slow down the transition into certain disease states.”



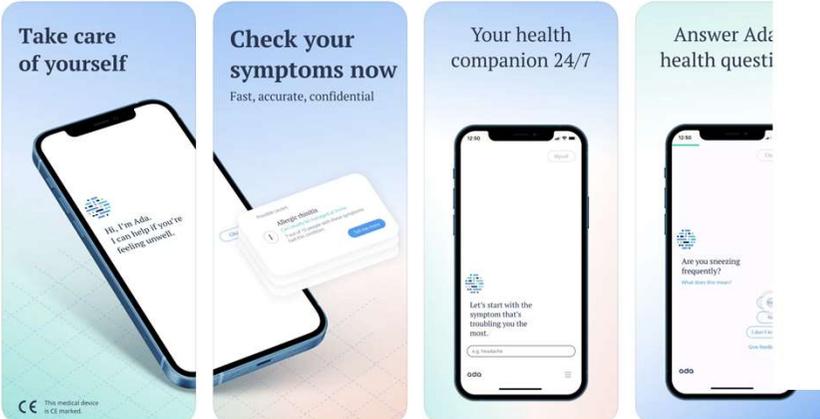
# ADA

Diese App ist nur im App Store für iPhone verfügbar.



**Ada – check your health** 17+  
Symptom checks within minutes  
Ada Health  
★★★★★ 4.8 • 9'787 Bewertungen  
Gratis

## iPhone-Screenshots



**Take care of yourself**

Hi, I'm Ada. I can help if you're feeling unwell.

**Check your symptoms now**  
Fast, accurate, confidential

Start now

**Your health companion 24/7**

Let's start with the symptom that's troubling you the most.

**Answer Ada health questions**

Are you sneezing frequently?



## Gesundheit. Powered by Ada.

Bessere Gesundheitsversorgung durch intelligente Technologie.

Ada laden

Partner werden

## Pass gut auf dich auf

Dein Körper sendet dir wichtige Signale über deinen Gesundheitszustand. Verstehe deine Symptome innerhalb von Minuten und kümmere dich um deine Gesundheit.

Ada laden

15%  
off

...ed for anyone that cares about health care."  
—Forbes.com

THE  
PATIENT  
WILL SEE  
YOU  
NOW

---

The FUTURE of MEDICINE  
is in YOUR HANDS

---

Eric Topol

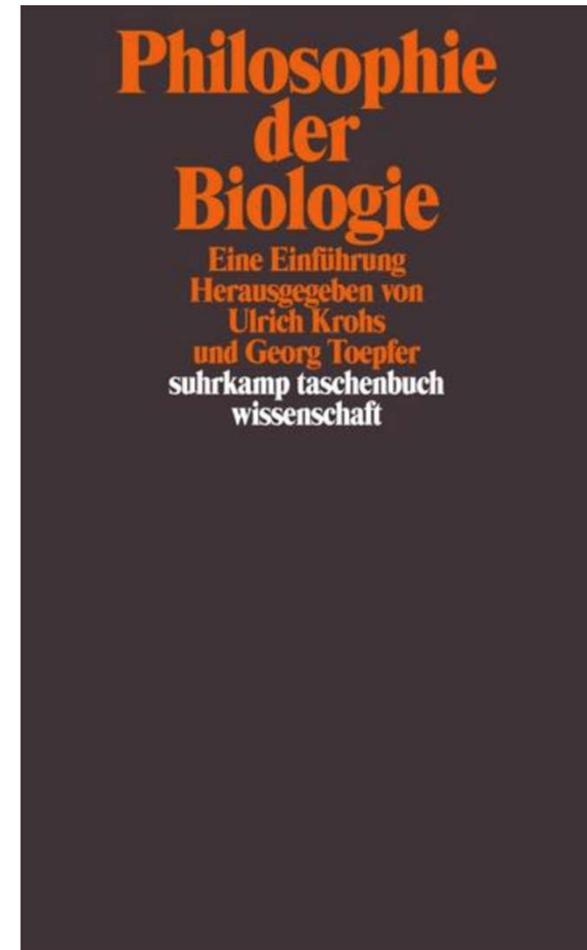
Author of *The Creative Destruction of Medicine*

Geschichten:  
Anthropologie der  
Biowissenschaften

# Philosophie und Anthropologie der Biologie

## Mikro- und Makroebene

- Organismus/Lebewesen und Arten (Von der Antike bis Frühaufklärung)
  - Prinzip/Geist/Gott als Bindeglied
- Zellen/Pathologie und die Evolution der Arten (19. Jhd)
  - Klassische Genetik als Bindeglied
- Molekulargenetik und Ökologie (20 Jhd)
  - Epigenetik als Bindeglied
- Omics und Global Big Data (21 Jhd)
  - AI/Informationswissenschaften als Bindeglied



# Metakonzepte u.a.

Organismus

Funktion und  
Zweck

Gen

Evolution

System

Supervenienz  
und Emergenz

# Beginn und Ende des Lebens

## Analogien von Zelle und Organismus

Das grosse Potenzial der Stammzellen

### 2. Embryonale Stammzellen: unser aller Ursprung

Wissenschaftler unterscheiden zwei Sorten von Stammzellen: embryonale und adulte Stammzellen. Embryonale Stammzellen (ES-Zellen) entstammen, wie der Name sagt, von Embryonen. Wir alle sind aus einer solchen Stammzelle entstanden, aus der befruchteten Eizelle. Durch Teilung entsteht aus dieser Zelle ein erwachsener Mensch. Bis zu einem Stadium von acht Zellen besitzt jede dieser Zellen die Fähigkeit, zu einem ganzen Menschen zu wachsen. Zellen in einem späteren Stadium verlieren diese Fähigkeit. Diese frühen Zellen werden daher totipotent genannt, vom lateinischen «zu allem fähig».



# Objektive Embryologie oder 'Embryo-Tales?'

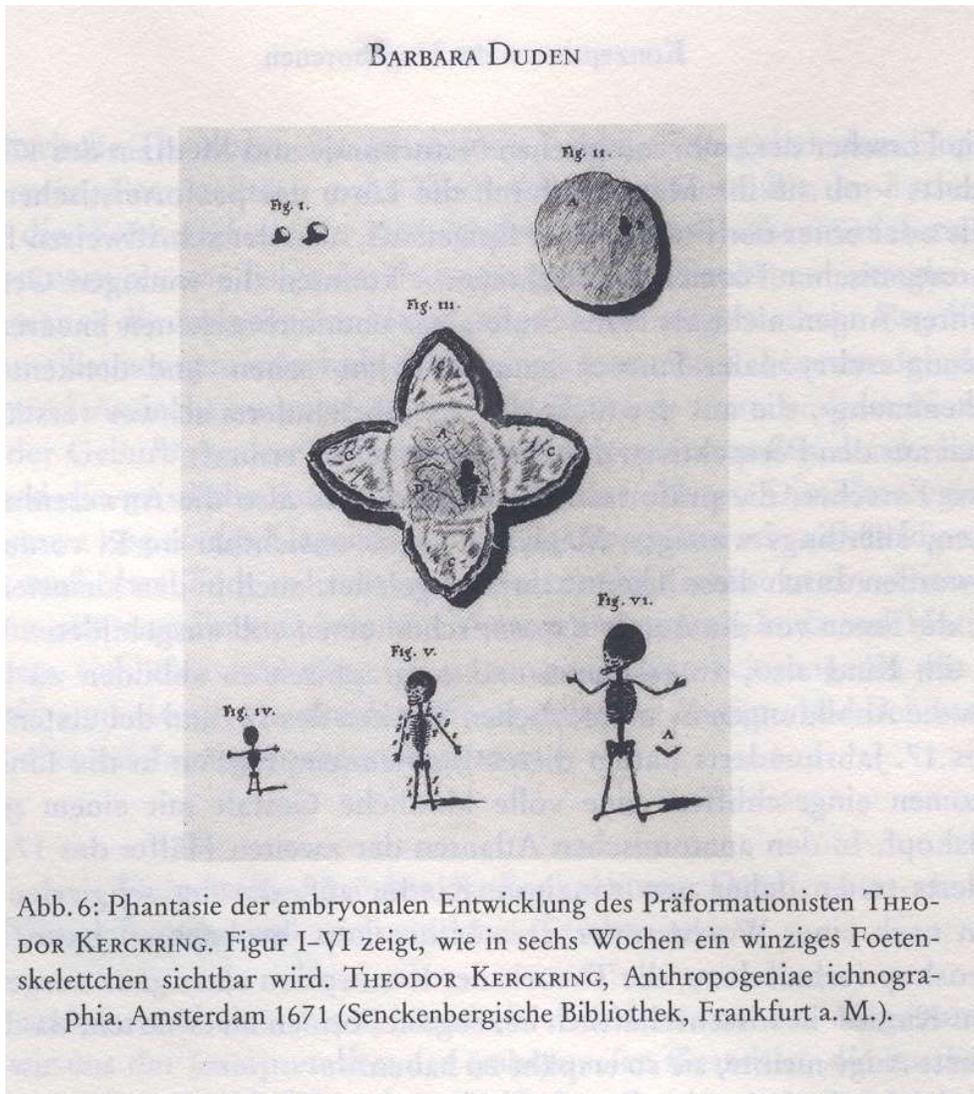
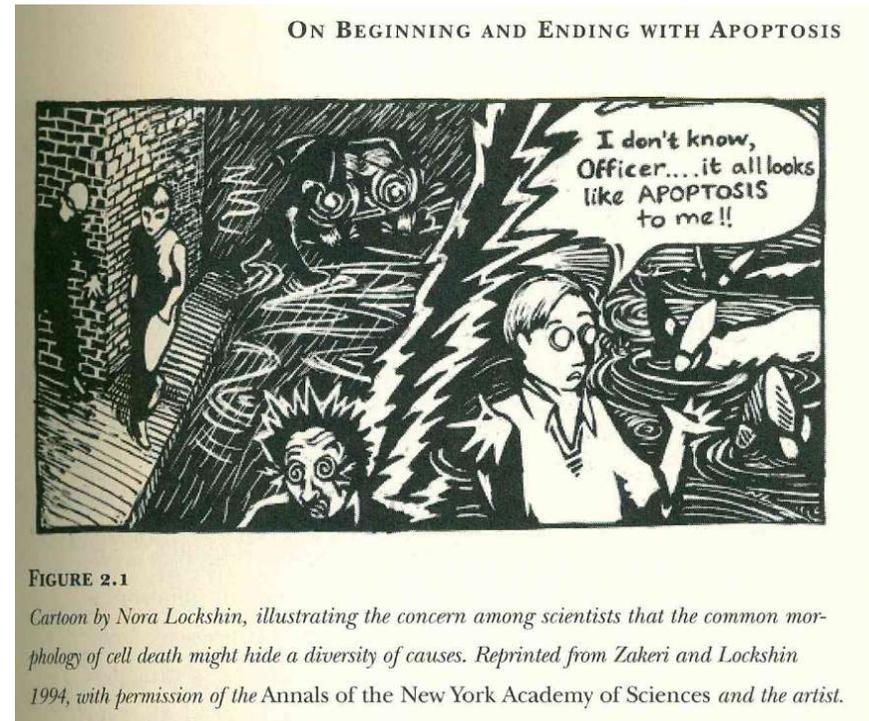
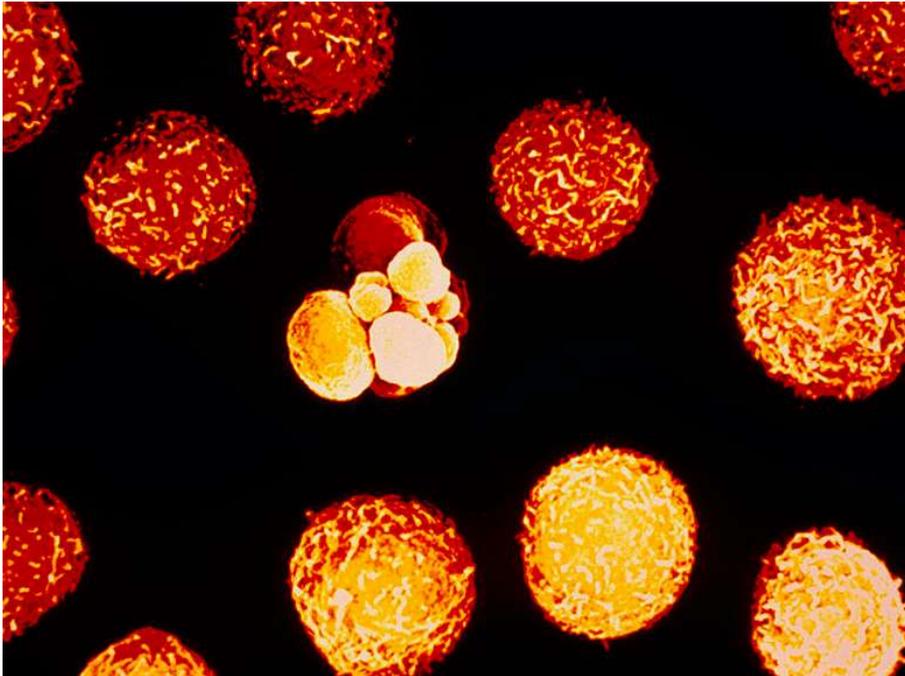


Abb. 6: Phantasie der embryonalen Entwicklung des Präformationisten THEODOR KERCKRING. Figur I-VI zeigt, wie in sechs Wochen ein winziges Foetenskelettchen sichtbar wird. THEODOR KERCKRING, *Anthropogeniae ichnographia*. Amsterdam 1671 (Senckenbergische Bibliothek, Frankfurt a. M.).

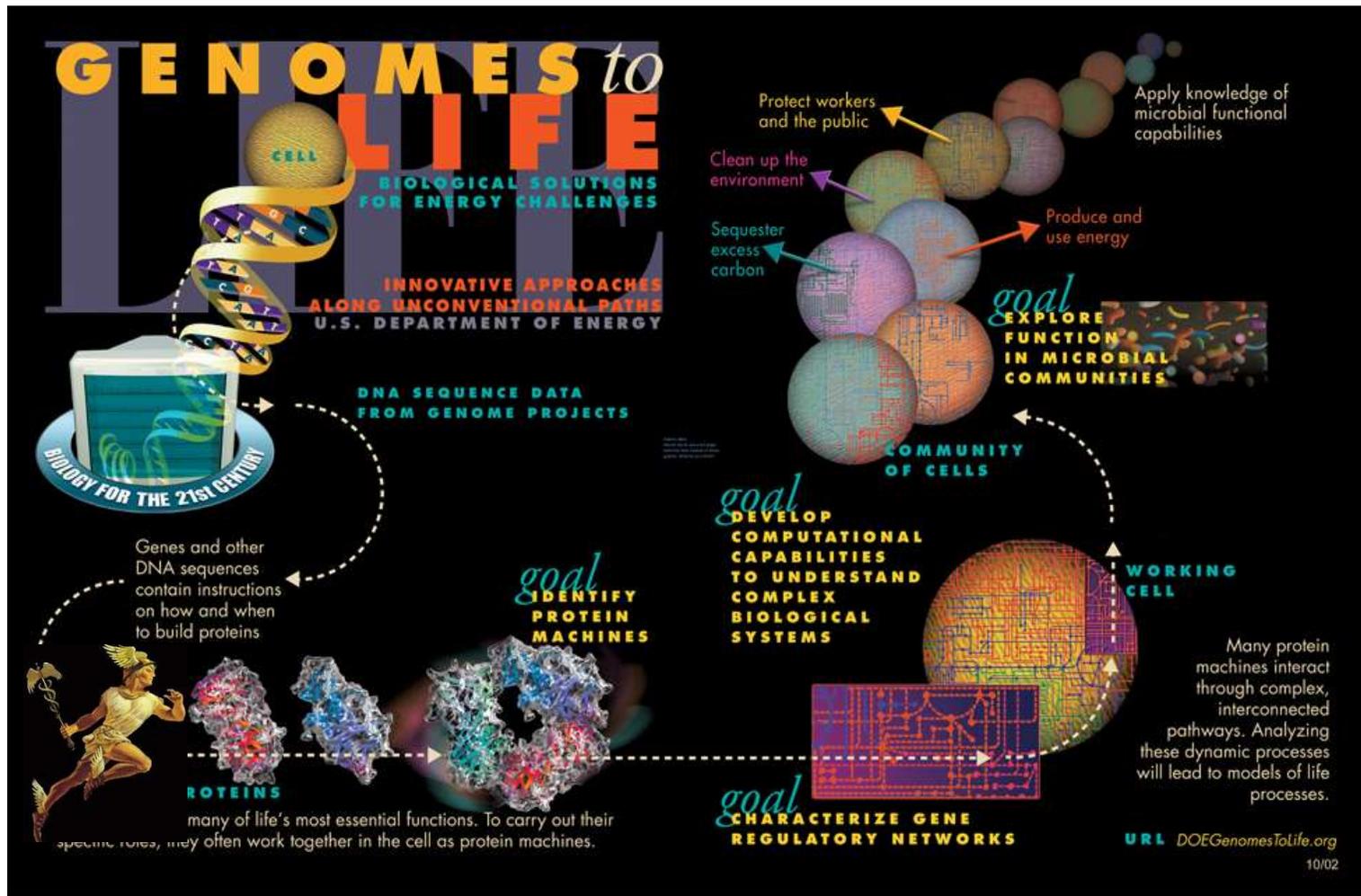
- Embryologists, like creationists tend to discover in embryos precisely what they were looking for

Lynn Morgan, *Embryo Tales*

# Apoptose: «Selbstmord der Zelle»



The death of a cell is ...a progressive phenomenon, a kind of telescoped death of a higher organism in miniature. It has a duration with a beginning, a development, and an end, a history, in fact. M. Bessis zit in Landecker, On beginning and Ending with Apoptosis, 2003



Die Herauspatisierung des Organismus/Lebewesens in den «OMICS»

# Zentrale Metaprobleme, u.a.

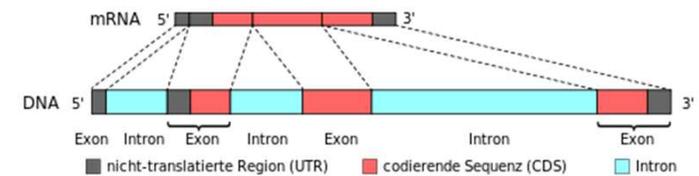
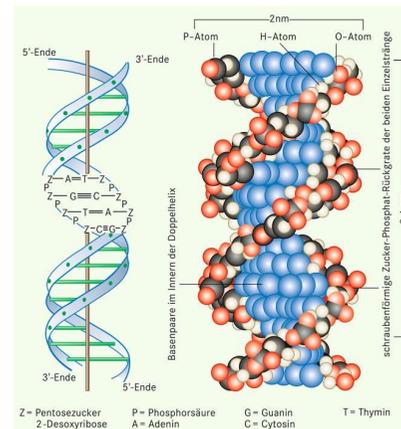
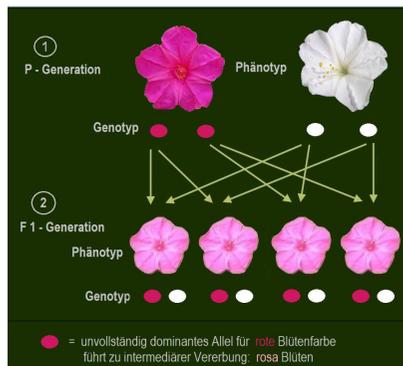
Begründung nicht  
physikalischer  
Eigenschaften von  
biologischen Systemen

Verständnis nicht-  
mathematischer  
biologischer  
«Informationen»

Erklärung von  
Kausalität in  
Komplexität

Erklärung des  
«Lebendigen» und  
mentaler Phänomene  
(den Organismus)

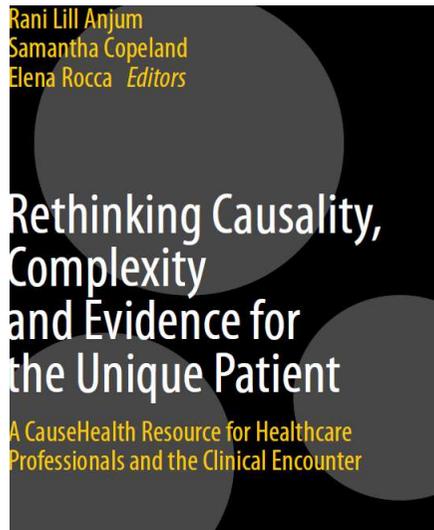
# Das «GEN» Problem:



Beobachtbarer Baustein  
des Lebens; «Erklärung»  
der Entstehung der Arten

Angenommene Kolinearität:  
DNA-RNA-Aminosäure-  
Protein: Ontogenese als  
Realisierung eines  
genetischen Programms

Offenes Konzept,  
«Gen als  
Funktion»  
Gen als  
«Metapher»



# Was ist Medizin?

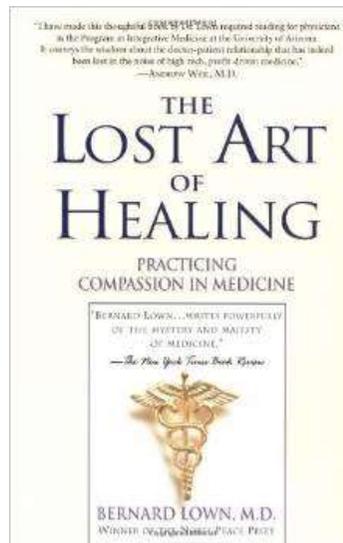


- Legitimation durch wissenschaftliche Basis
- Handlungswissenschaft, auf die Anwendung im Einzelfall gerichtet
- Zentrale Rolle der Praxis
- Gesundheits- und Krankheitsbezug: daher genuin normativ
- Medizin ist daher keine "Angewandte Humanbiologie" (Paul 2006) sondern....

# Die Natur der Medizin



«Practicing the Art and Mastering the Science»



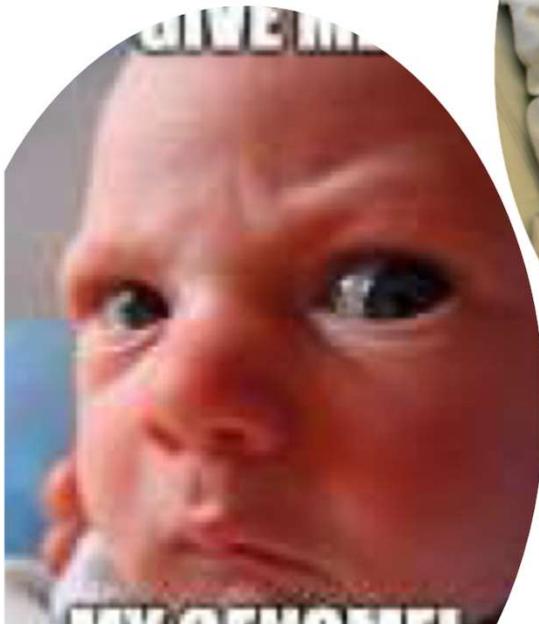
Wissenschaft + Erfahrung + Werte



Zentrales „Objekt“



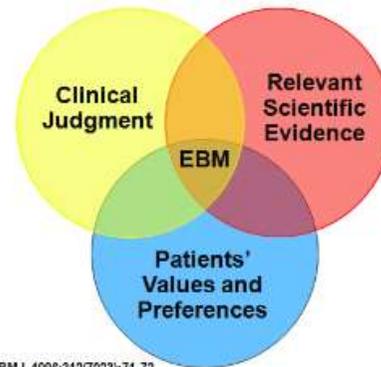
Patient:innen als  
Subjekte



# Evidence based Medicine

Evidence Based Medicine (EBM)

What Is Evidence-Based Medicine?



Sackett DL, et al. BMJ. 1998;312(7023):71-72.

EBM is the integration of **clinical expertise, patient values, and the best evidence into the decision making process for patient care**. Clinical expertise refers to the clinician's cumulated experience, education and clinical skills. The patient brings to the encounter his or her own personal and unique concerns, expectations, and values. The best evidence is **usually found in clinically relevant research that has been conducted using sound methodology**.

---

**Erica S. Spatz, MD,  
MHS**

Section of  
Cardiovascular  
Medicine, Yale  
University School of  
Medicine, New Haven,  
Connecticut; and  
Center for Outcomes  
Research and  
Evaluation, Yale-New  
Haven Hospital, New  
Haven, Connecticut.

---

**Harlan M. Krumholz,  
MD, SM**

Section of  
Cardiovascular  
Medicine, Yale  
University School of  
Medicine, New Haven,  
Connecticut; and  
Center for Outcomes  
Research and  
Evaluation, Yale-New  
Haven Hospital, New  
Haven, Connecticut.

---

**Benjamin W. Moulton,  
JD, MPH**

Informed Medical  
Decisions Foundation,  
Healthwise Research  
and Advocacy, Adjunct  
Harvard School of  
Public Health, Boston,  
Massachusetts.

Opinion

VIEWPOINT

## The New Era of Informed Consent Getting to a Reasonable-Patient Standard Through Shared Decision Making

# Was heisst «Shared decision-making»?

- **Prozess:**
- Mehr als Informed consent: Patient:in bzw. Stellvertreter:in wird auch in die DIAGNOSESTELLUNG und Abwägung zur INDIKATION aktiv einbezogen, die NICHT ALLEINE durch Ärzt:innen gestellt wird
- **Entscheidung:**
- Ärztlich muss die Entscheidung nicht «gebilligt», sondern in fürsorglicher Verantwortung mitgetragen werden; Entscheidungsträger:in im Rahmen des medizinisch Möglichen bleibt (wie schon beim Informed consent) PATIENT:IN bzw. STELLVERTRETER:IN

# *Von der Moderne zur Späten Moderne*

*Soziale Realität (=Fakten) ■ Normative Dimension (=Werte)*

*Körper ■ Seele*

*Objektivität, Rationalität ■ Subjektivität, Irrationalität*

*Gesellschaft ■ Philosophie*

*Wissenschaft ■ Kunst, Dichtung*

*Angewandte Wissenschaft ■ Reine Wissenschaft*

*Deskriptive Ethik ■ Normative Ethik*

*Laien ■ Experten*

*Induktives Vorgehen ■ Deduktive Ableitung*

*Mann ■ Frau*

*Sein ■ Sollen*

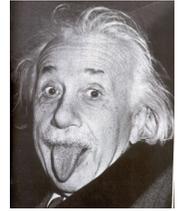
- **Physik:** von mechanischen Kausalitätsmodellen zu Relativitätstheorien, Unschärferelationen, Chaostheorie
- **Sozialwissenschaft:** sozialwissenschaftliche Fakten gegenüber „brute facts“, Werturteilsstreit, Positivismusstreit, kritischer Rationalismus-Pragmatismus-Konstruktivismus; qualitative und quantitative Methodik;
- **Ethik:** Analyse und Kritik einer `angewandten Ethik´ (moral theories, informed by facts, judge practices) durch Kasuistik, Pragmatismus, Wissenschaftstheorien der Späten Moderne
- **Ökonomie:** Modellrechnungen und Unberechenbarkeiten; Diskussionen um den Qualitätsbegriff=Diskussionen um den Evidenzbegriff

# Von der Entzauberung der Welt zur Entzauberung der Wissenschaft(ler)

**„Märchen vom Neutralen Beobachter“**



# Wahrheit (Evidenz) ist spätmodern....



(nach Mill, Einstein, Popper, Dewey, Wittgenstein, Goodman, Kuhn, Quine, Kripke, Welsch, Foucault, Weber, Mannheim, Rorty, und (mit Abstrichen) Habermas)

- Wissen durch Beobachtung als Erprobung, Wahrnehmung und Deutung von Kontexten in gebundener (historisch sozial sprachlich vermittelter) Rationalität und als
- Dinge, die wir glauben, weil ein anderer und wir gemeinsam sie gesagt, gesehen oder für richtig befunden haben (**soziale Konstruktion von Wirklichkeit**):
- Da wir als Menschen vernunftbegabte bio-psycho-soziale, historisch und örtlich geprägte Wesen sind, haben wir immer einen subjektiven Standpunkt, von dem aus wir denken, urteilen und handeln

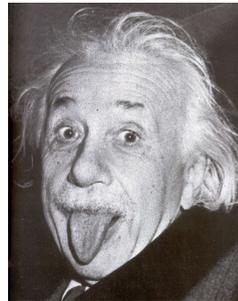
**„Value judgments are indispensable to scientific practices such as defining research questions, making assumptions, setting significant thresholds, or balancing between the advantages and disadvantages of different methodologies (...) Scientific knowledge cannot be value free, but this does not make it any less scientific“**

**KW Fulford, 2006**

# Wissenschaftliche Basis der EbM: Kritischer Rationalismus → Pragmatismus = Fallibilismus

- Es gibt zwar keine absolut sichere (objektive, a-historische, a-soziale Basis) wissenschaftlicher Erkenntnis

ABER

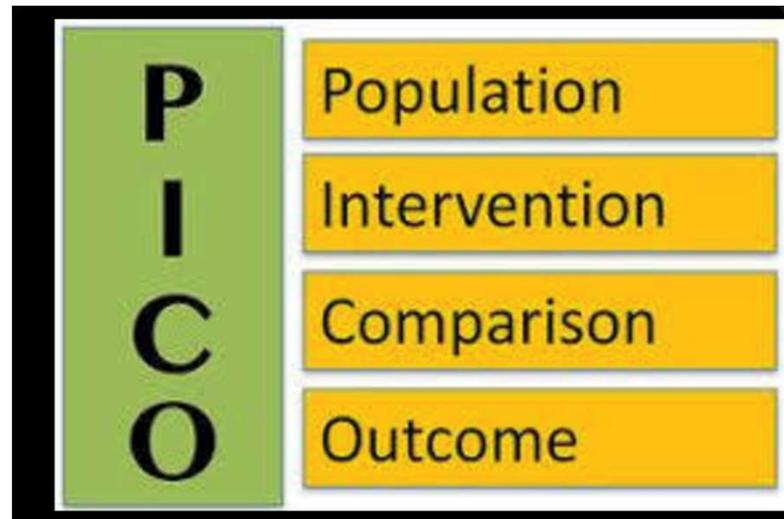


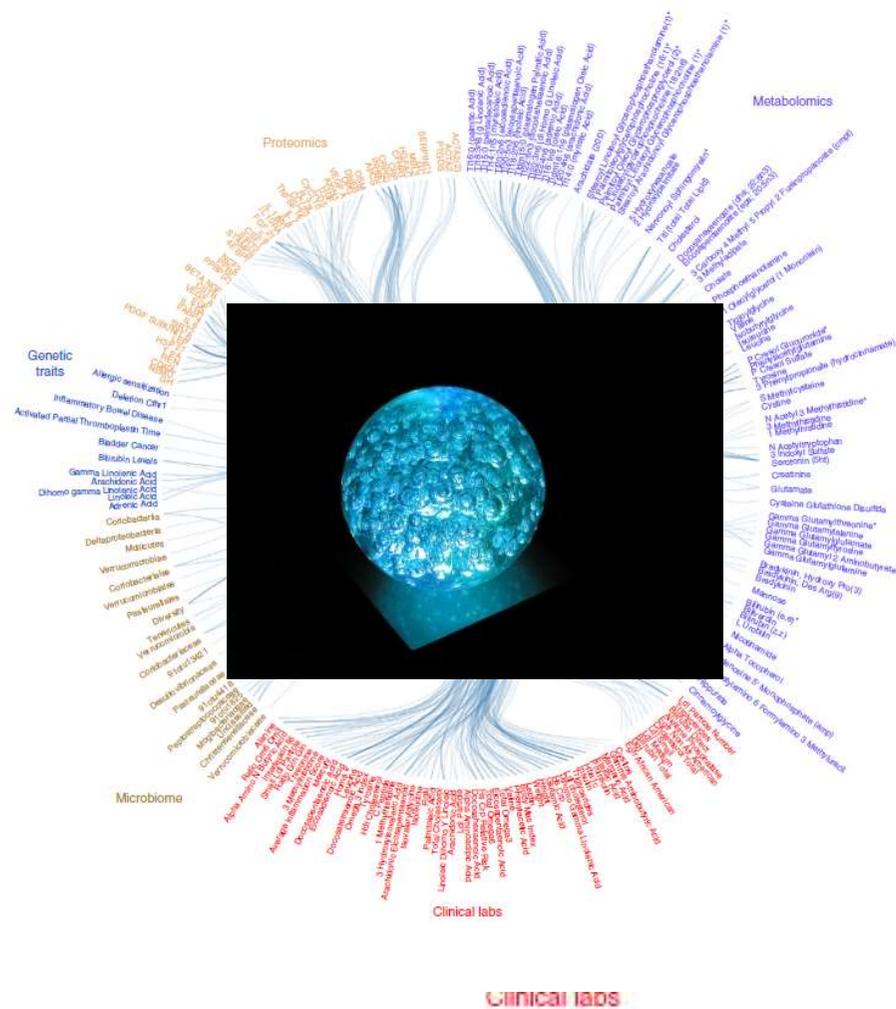
Es gibt- oft deutlich erkennbar- mehr oder weniger angemessene Instrumente zur Testung von Hypothesen, Verstehen von Kontexten und Interessen, Abschätzung von Kausalitäten und Evaluation von Innovationen und Handeln.....

# Journal Club



# Finde die Fehler





**Figure 2** Top 100 correlations per pair of data types. Subset of top statistically significant Spearman inter-omic cross-sectional correlations between all data sets collected in our cohort. Each line represents one correlation that was significant after adjustment for multiple hypothesis testing using the method of Benjamini and Hochberg<sup>10</sup> at  $p_{adj} < 0.05$ . The mean of all three time points was used to compute the correlations between analytes. Up to 100 correlations per pair of data types are shown in this figure. See **Supplementary Figure 1** and **Supplementary Table 2** for the complete inter-omic cross-sectional network.

# Die 100 Pioniere

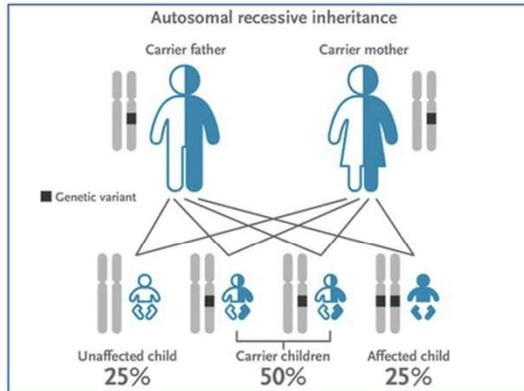


- Ist der befundlose Pionier eigentlich gesund?
- Ist der gesunde Pionier nur nicht ausreichend diagnostiziert?
- Ist irgend ein Pionier gesünder geworden?

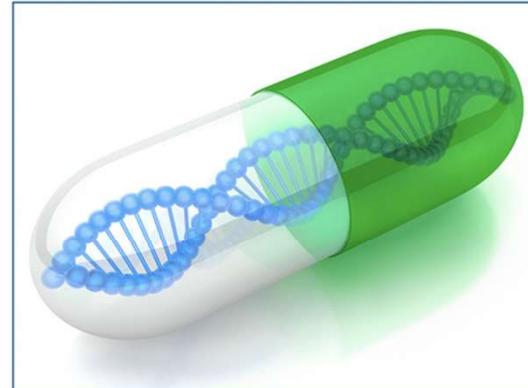
# Newborn genomic sequencing may reveal...



**11%** with dominant mutations



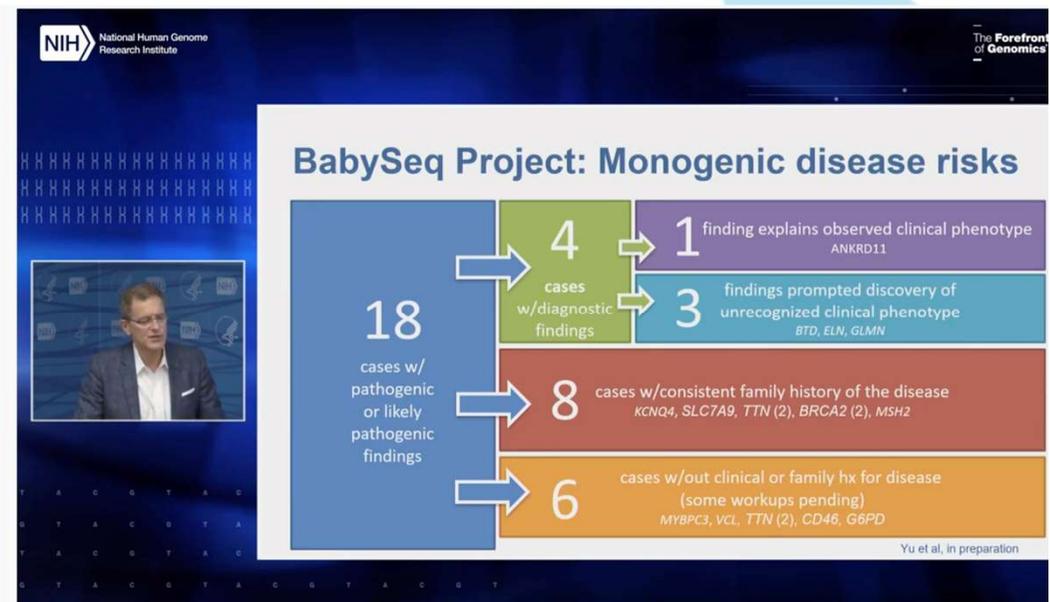
**88%** carrying recessive mutations



**5%** with atypical responses to pediatric meds

## Preliminary Data

- The BabySeq project revealed unanticipated **monogenic disease risks in 11%** of newborn babies.
  - Some infants already had signs or symptoms of the associated conditions, allowing for personalized management. You can hear [one family's story here](#).
  - Other participants had a family history of related health problems, and this information helped their parents and relatives be more proactive about their health.
  - 88% of newborns had at least one recessive carrier variant that could be relevant to their parents' future reproductive planning, and 5% of babies had an atypical pharmacogenomic variant related to how they might process medications used in childhood.
- Parent surveys using validated measures showed no evidence that newborn genomic sequencing caused increased psychological distress (i.e. no increased risk of anxiety, depression, or family disruption compared to standard care) that persisted throughout the study, even if the baby had a disease risk identified.
- Analysis of the economic impacts of this type of testing is in progress. Preliminary models suggest that **genomic screening could be cost-effective** to prevent late-stage, expensive diseases.



The case for preventive genomics: BabySeq - Robert Green

561 views Jun 27, 2019 June 24, 2019 - As the National Institutes of Health's Newborn

13 Dislike Share Clip Save

# ADA: Evidenz

- Use Characteristics and Triage Acuity of a Digital Symptom Checker in a Large Integrated Health System: Population-Based Descriptive Study.
- [Morse, Keith E; Ostberg, Nicolai P; Jones, Veena G; Chan, Albert S.](#)
- *J Med Internet Res ; 22(11): e20549, 2020 11 30.*

## METHODS:

- This population-based descriptive study included all web-based symptom assessments completed on the website and patient portal of the Sutter Health system (24 hospitals in Northern California) from April 24, 2019, to February 1, 2020. User demographics were compared to relevant US Census population data.

## RESULTS:

- A total of 26,646 symptom assessments were completed during the study period. Most assessments (17,816/26,646, 66.9%) were completed by female users. The mean user age was 34.3 years (SD 14.4 years), compared to a median age of 37.3 years of the general population. The most common initial symptom was abdominal pain (2060/26,646, 7.7%). A substantial number of assessments (12,357/26,646, 46.4%) were completed outside of typical physician office hours. **Most users were advised to seek medical care on the same day (7299/26,646, 27.4%) or within 2-3 days (6301/26,646, 23.6%). Over a quarter of the assessments indicated a high degree of urgency (7723/26,646, 29.0%).**

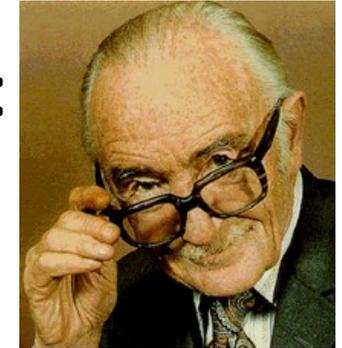
Kurz: Gehen Sie zu ihrer  
ÄRZTIN des Vertrauens  
(und zwar bei jedem  
Symptom...)

"Big Data" produziert "Big Errors»

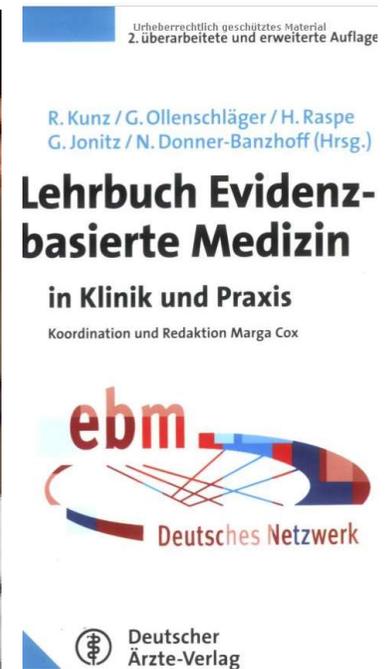


Gerd Antes

# Personenzentrierte Evidenzbasierte Medizin: Kritik eines «naiv -positivistischen» Determinismus, wie:



- Direkter «from bench to bedside approach» (da es nicht möglich ist, einen direkten Patientenbenefit aus Surrogatparametern oder Beobachtungen auf Zellebene zu extrapolieren);
- «Schlüssel-Schlossprinzip» («PIPO») , «Vom Bild zur Diagnose» (Humes Kausalitäts-Koinzidenzproblem);
- Diagnose als «Wahrheit» (nicht Wahrscheinlichkeit);
- Incidental findings mit unbekannter klinischer Signifikanz;
- Vernachlässigung epidemiologischer kritischer Phänomene wie «Lead Time Bias», «Progression free survival estimates» oder «Regression to the mean»;
- (...)



Abderhaldens «Abwehrfermente»  
Retrolental fibroplasia  
MRI Images und Rückenschmerz  
Die «Scientific Wellness» Studie  
(....)

“Kranke Gesunde”?

“Eingebildete Kranke”?

“Stigmatisierte Gesunde”

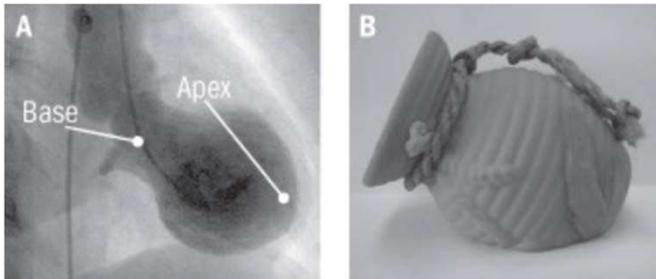
“Stigmatisierte Erkrankte”

# Das gebrochene Herz

## Die Geschichte des Broken-Heart-Syndroms

Dass ein Herz gefühlt brechen kann, haben wohl schon viele Menschen am eigenen Leib erfahren. Liebeskummer oder der **Verlust eines Angehörigen oder Freundes** schmerzen dann so stark, als wäre das Herz entzweit. Dass sich solche starken Empfindungen aber wirklich auf das Herz auswirken können, haben japanische Forscher erst in den **Neunzigerjahren** beschrieben. Sie benannten die Erkrankung nach einer landestypischen Tintenfischfalle (Tako-Tsubo): Die Form der linken Herzkammer während der Attacke erinnerte sie daran.

Da das Broken-Heart-Syndrom als Sonderform der Kardiomyopathie noch nicht lang erforscht wird, gibt es bisher nur wenige Studien dazu. Allerdings zeigen die wissenschaftlichen Arbeiten, die veröffentlicht wurden, ein **einheitliches Bild des typischen Patienten** der Stress-Kardiomyopathie: Zu 90 Prozent erkranken Frauen, die die Wechseljahre hinter sich haben.<sup>3</sup> Warum das so ist, versuchen Wissenschaftler nun herauszufinden.



An x-ray of the left ventricle (A) shows apical ballooning, a reversible abnormality characteristic of takotsubo cardiomyopathy. During systole (cardiac contraction) the midsection and tip (apex) of the left ventricle balloon out, while the area above, called the base, contracts normally. The shape is similar to that of a tako-tsubo (B), a round-bottomed, narrow-necked vessel used to catch octopuses.

OPINION

Open Access



# How and why weight stigma drives the obesity 'epidemic' and harms health

A. Janet Tomiyama<sup>1\*</sup>, Deborah Carr<sup>2</sup>, Ellen M. Granberg<sup>3</sup>, Brenda Major<sup>4</sup>, Eric Robinson<sup>5</sup>, Angelina R. Sutin<sup>6</sup> and Alexandra Brewis<sup>7</sup>



© ISTOCK / ALVAREZ (AUSSCHNITT)

**Übergewicht | Entlastende Botschaft: Anlage, Umwelt und Verhalten wirken auch beim individuellen Körpergewicht zusammen. Dicke sind daher nicht unbedingt "selber schuld".**



# Der Streit um die ME/CFS (Myalgische Enzephalopathie/Chronische Fatigue Syndrom)

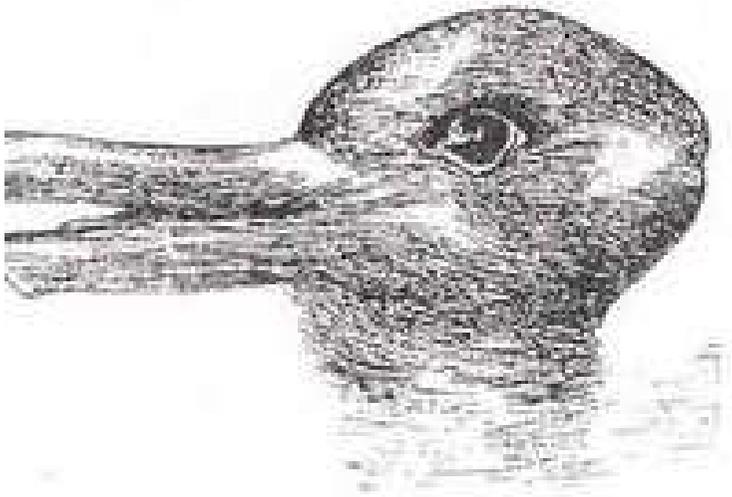
- **Gruppen von Patient:innen** (Kinder, Jugendliche, Erwachsene) mit leichten **bis sehr schweren Symptomen** (bis Pflegebedürftigkeit)
- Mehrere **Leitsymptome** (u.a. unerklärliche körperliche und geistige Erschöpfung, Schmerzen, Schlafstörungen), die bei **verschiedenen psycho:somatischen Erkrankungen** vorkommen können
- **Ätiologie** von ME/CFS **unklar**, u.a. vermutet als postvirale (u.a. Epstein Barr, Covid-19) Multisystemerkrankung, da zu 40-70% nach Virusinfekt auftretend
- Bei Menschen mit **primär psychi(atr)ischer Krankheitsätiologie/Symptomlast** hilft **körperliche Aktivierung** und **kognitives Training**, welches nicht immer leicht zu etablieren ist
- Bei Menschen mit **“ME/CFS”** kommt es häufig zu **“PEM” (post-exertionelle Malaise**, als **“Crash”/ Breakdown** beschrieben), welches nun teils als **diskriminatorisches Leitsymptom** angegeben wird



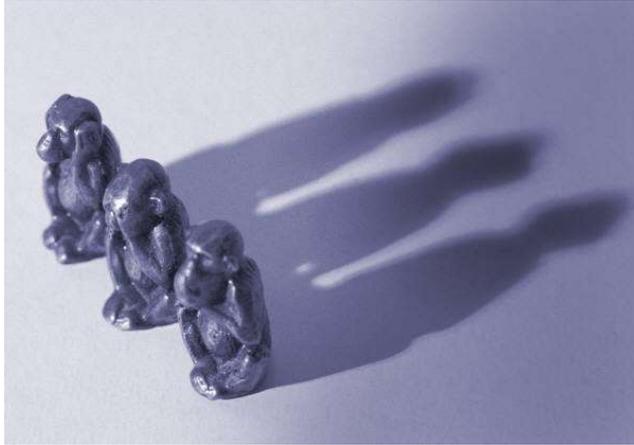
- Sorge von Menschen mit Symptomen von ME/CFS vor Stigmatisierung und Fehlbehandlung
- Sorge von Public Health Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen aus Psychosomatik/Psychiatrie vor Somatisierung und Fehlbehandlung

**Wissenschaft wird polarisierend, wenn mit richtig und falsch  
auch gut und böse assoziiert wird**





Perspektivenwechsel, Aushalten von Unsicherheit und Ambivalenz,  
Selbstreflexion und Diskursethik als basale  
«moral skills»  
in ethischen Problem- und Dilemmasituationen



# Statt

- Dualismus
- (Neuer) Wissenschaftspositivismus auch in der Medizin
- Detektivische Diagnostische Suche nach der “wahren Ursache”
- Kausalitäts-Koinzidenzverwechslung und Vernachlässigung des Induktionsproblems bei bei manchen Big Data Studien

- Aufhebung der Trennung von “rein psychischen” und “rein somatischen” Nosologien und Ätiologien: Krankheit = Psycho:somatik
- Anerkennung der Erlebens von Symptomen und Beschreibung von Menschen als krank oder gesund
- Verständnis von Diagnosen als (gut begründete!) Wahrscheinlichkeiten, Heuristiken, Rituale
- Aushalten von Ambivalenz und Kontingenz bei Diagnosestellung und Therapieverlauf



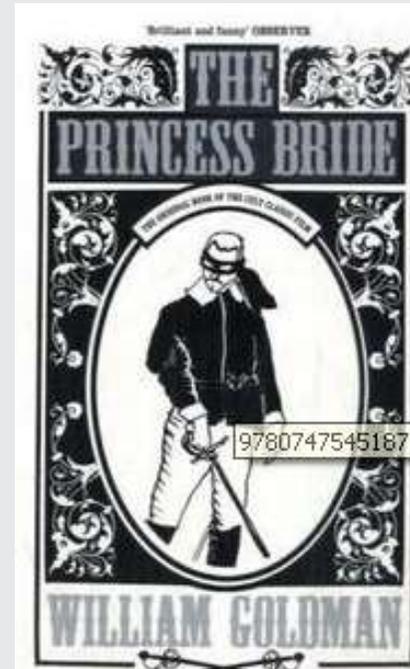
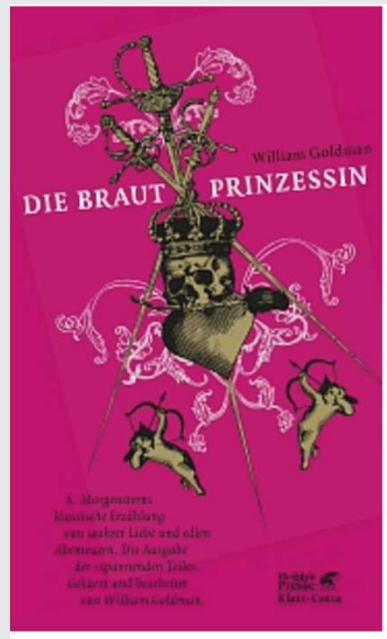
# Wie gehst Du konkret heute auf deine Patienten mit Adipositas zu, lieber Norbert?



Prof. Donner-Banzhoff, Marburg

- Ich spreche eigentlich niemand auf seine (meist ja: ihre) Adipositas an. Die Betroffenen wissen das ja, sie leiden in vielfältiger Weise darunter, und ich sehe meine erste Aufgabe darin sie zu stärken und den vielen Kränkungen keine weitere hinzuzufügen. Wenn jemand aus sich heraus den Wunsch äußert, daran etwas zu tun, dann helfe ich gerne dabei, einen konkreten Plan zu machen.
- Ich finde inzwischen das Public Health Paradigma, dass sich in unseren Köpfen eingenistet hat (ihr müsst dies, ihr müsst das - nach meinem Eindruck mehr bei Ärztinnen als bei Ärzten), teuflisch. Hui, großes Wort. Aber der Teufel kommt ja in den nettesten Verkleidungen. Also: teuflisch.

# Und die Wahrheit über den Tod sagt uns (wie so vieles) nur die Literatur



**Inigo Montoya:** He's dead. He can't talk.

**Miracle Max:** Whoo-hoo-hoo, look who knows so much. It just so happens that your friend here is only MOSTLY dead. There's a big difference between mostly dead and all dead. Mostly dead is slightly alive. With all dead, well, with all dead there's usually only one thing you can do.

**Inigo Montoya:** What's that?

**Miracle Max:** Go through his clothes and look for loose change.