

Notwendigkeit wissenschaftlicher Belege

Prof. Dr. med. Jürgen Windeler

Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen (MDS)

Köln, 27.11.2009

kurze Antwort

Ja !

kurze Antwort

Ja !

Ja ?

zur Einordnung

„Notwendigkeit“ ergibt sich aus der Zielsetzung /
Aussicht, Unsicherheit zu vermindern, um
Entscheidungen zu verbessern

zur Einordnung

„Notwendigkeit“ ergibt sich aus der Zielsetzung /
Aussicht, Unsicherheit zu vermindern, um
Entscheidungen zu verbessern

ausgehend vom derzeitigen Kenntnisstand

zur Einordnung

„Notwendigkeit“ ergibt sich aus der Zielsetzung /
Aussicht, Unsicherheit zu vermindern, um
Entscheidungen zu verbessern

ausgehend vom derzeitigen Kenntnisstand

im Sinne eines „Zusatznutzens“

Essay

Why Most Published Research Findings Are False

John P. A. Ioannidis

Summary

There is increasing concern that most current published research findings are false. The probability that a research claim is true may depend on study power and bias, the number of other studies on the same question, and, importantly, the ratio of true to no relationships among the relationships probed in each scientific field. In this framework, a research finding

Table 2. Research Findings and True Relationships in the Presence of Bias

Research Finding	True Relationship		Total
	Yes	No	
Yes	$(c[1 - \beta]R + uc\beta R)/(R + 1)$	$c\alpha + uc(1 - \alpha)/(R + 1)$	$c(R + \alpha - \beta R + u - u\alpha + u\beta R)/(R + 1)$
No	$(1 - u)c\beta R/(R + 1)$	$(1 - u)c(1 - \alpha)/(R + 1)$	$c(1 - u)(1 - \alpha + \beta R)/(R + 1)$
Total	$cR/(R + 1)$	$c/(R + 1)$	c

DOI: 10.1371/journal.pmed.0020124.t002

Aufschlag

Essay

Why Most Published Research Findings Are False

John P. A. Ioannidis

Summary

There is increasing concern that most current published research findings are false. The probability that a research claim is true may depend on study power and bias, the number of other studies on the same question, and, importantly, the ratio of true to no relationships among the relationships probed in each scientific field. In this framework, a research finding

Table 2. Research Findings and True Relationships in the Presence of Bias

Research Finding	True Relationship		Total
	Yes	No	
Yes	$(c[1 - \beta]R + uc\beta R)/(R + 1)$	$c\alpha + uc(1 - \alpha)/(R + 1)$	$c(R + \alpha - \beta R + u - u\alpha + u\beta R)/(R + 1)$
No	$(1 - u)c\beta R/(R + 1)$	$(1 - u)c(1 - \alpha)/(R + 1)$	$c(1 - u)(1 - \alpha + \beta R)/(R + 1)$
Total	$cR/(R + 1)$	$c/(R + 1)$	c

DOI: 10.1371/journal.pmed.0020124.t002

Aufschlag

„Wir wenden jetzt das über Signifikanz und Prävalenz Gelernte auf Forschungsergebnisse an...

Wenn wir wissen wollen, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Studienergebnis wahr ist, dann benötigen wir Angaben zur Zuverlässigkeit der Studie und die Prävalenz“ (S. 208)

Hans-Peter Beck-Bornholdt

Hans-Hermann Dubben

Der Hund, der Eier legt

Erkennen von

Fehlinformationen

durch Querdenken



Diagnostischer Test

	Test ist positiv (pathologisch)	Test ist negativ
Patient ist krank	Richtig-positiv	Falsch-negativ
Patient ist nicht krank	Falsch-positiv	Richtig-negativ

Statistischer Test

	Test ist positiv (signifikant)	Test ist negativ
(Alternativ)Hypothese ist wahr	Richtig-positiv	Falsch-negativ
(Alternativ)Hypothese ist nicht wahr	Falsch-positiv	Richtig-negativ

Rev. Thomas Bayes

LII. *An Essay towards solving a Problem in the Doctrine of Chances. By the late Rev. Mr. Bayes, F. R. S. communicated by Mr. Price, in a Letter to John Canton, A. M. F. R. S.*

Dear Sir,

Read Dec. 23, 1763. **I** Now send you an essay which I have found among the papers of our deceased friend Mr. Bayes, and which, in my opinion, has great merit, and well deserves to be preserved.

Die Weltformel des Reverend Bayes

$$\text{NachTestW} = \frac{\text{VorTestW} \times \text{Sens}}{\text{VorTestW} \times \text{Sens} + (1 - \text{VorTestW}) (1 - \text{Spez})}$$

Die Weltformel des Reverend Bayes

$$\text{NachTestW} = \frac{\text{VorTestW} \times \text{Sens}}{\text{VorTestW} \times \text{Sens} + (1 - \text{VorTestW}) (1 - \text{Spez})}$$

$$\text{WStEiw} = \frac{\text{WAHiw} (1 - \beta)}{\text{WAHiw} (1 - \beta) + (1 - \text{WAHiw}) \alpha}$$

Die Weltformel des Reverend Bayes

$$NachTestW = \frac{VorTestW}{VorTestW \times Sens + (1 -$$

$$WStEiw = \frac{WAHiw (1 -$$

$$WAHiw (1 - \beta) + (1 -$$




Die Weltformel ?

$$\text{NachTestW} = \frac{\text{VorTestW} \times \text{Sens}}{\text{VorTestW} \times \text{Sens} + (1 - \text{VorTestW}) \times (1 - \text{Spez})}$$

$$\text{WStEiw} = \frac{\text{WAHiw} \times (1 - \beta)}{\text{WAHiw} \times (1 - \beta) + (1 - \text{WAHiw}) \alpha}$$


Die Weltformel ?



$$NachTestW = \frac{VorTestW \times Sens}{VorTestW \times Sens + (1 - VorTestW) \times (1 - Spez)}$$

$$WStEiw = \frac{WAHiw \times (1 - \beta)}{WAHiw \times (1 - \beta) + (1 - WAHiw) \times \alpha}$$


Die Weltformel ?



$$NachTestW = \frac{VorTestW \times Sens}{VorTestW \times Sens + (1 - VorTestW) \times (1 - Spez)}$$

$$WStEiw = \frac{WAHiw \times (1 - \beta)}{WAHiw \times (1 - \beta) + (1 - WAHiw) \times \alpha}$$


Die Weltformel ?



$$NachTestW = \frac{VorTestW \times Sens}{VorTestW \times Sens + (1 - VorTestW) \times (1 - Spez)}$$

~~$$WStEiw = \frac{WAIiw \times (1 - \beta)}{WAIiw \times (1 - \beta) + (1 - WAIiw) \times \alpha}$$~~

Die Weltformel ?



$$NachTestW = \frac{VorTestW \times Sens}{VorTestW \times Sens + (1 - VorTestW) \times (1 - Spez)}$$

~~$$WstEiw = \frac{WAhIiw \times (1 - \beta)}{WAhIiw \times (1 - \beta) + (1 - WAHiiw) \alpha}$$~~

Klinische Studien und Statistik

Von der Wahrscheinlichkeit des Irrtums

Wolfgang Weihe

Ein „Galileischer Dialog“ über ein statistisches Problem

Statistik für klinische Studien

Vom Irrtum mit den Wahrscheinlichkeiten

Bemerkungen zum „Galileischen Dialog“* über ein statistisches Problem zur
„Wahrscheinlichkeit des Irrtums“

Windeler et al. Dtsch. Ärztebl. 101, 2004, A-2310

No(n)sense

Ein Titel:

Assessing the Probability That a Positive Report is False: An Approach for Molecular Epidemiology Studies

Sholom Wacholder, Stephen Chanock, Montserrat Garcia-Closas, Laure El ghormli, Nathaniel Rothman

oder eine Aussage wie:

„Wenn wir wissen wollen, mit welcher **Wahrscheinlichkeit** ein **Studienergebnis wahr** ist, dann benötigen wir **Angaben zur Zuverlässigkeit** der Studie und die **Prävalenz**“

sind **methodisch sinnfrei** (frequentistisch gesehen), da

die erstgenannte W´keit nicht existiert

unterschiedliche, inkompatible W´keitsbegriffe verwendet werden

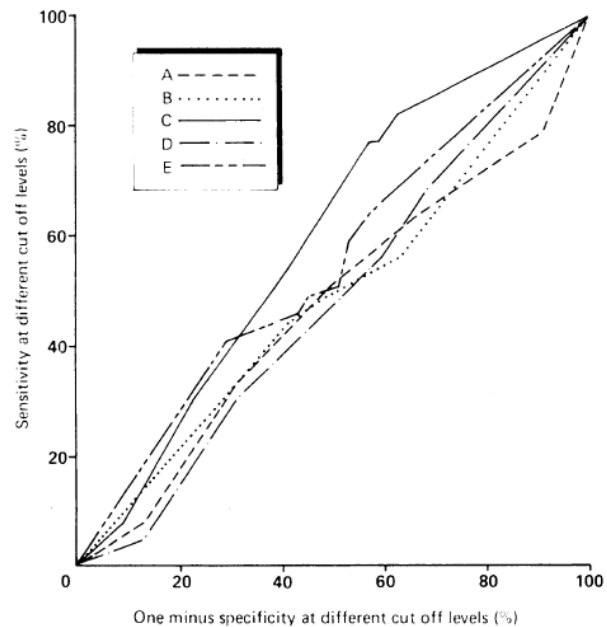
diese nicht formal kombinierbar sind

Die Idee ist aber trotzdem sehr attraktiv, weil sie unserem Denken entspricht.

Looking for gall bladder disease in the patient's iris

Paul Knipschild

BMJ 297, 1988, 1578



Receiver operating characteristic curve for five iridologists in their diagnosis of gall bladder disease

„These results were close to chance validity”

Paul Knipschild

Changing belief in iridology after an empirical study

BMJ 299, 1989, 491

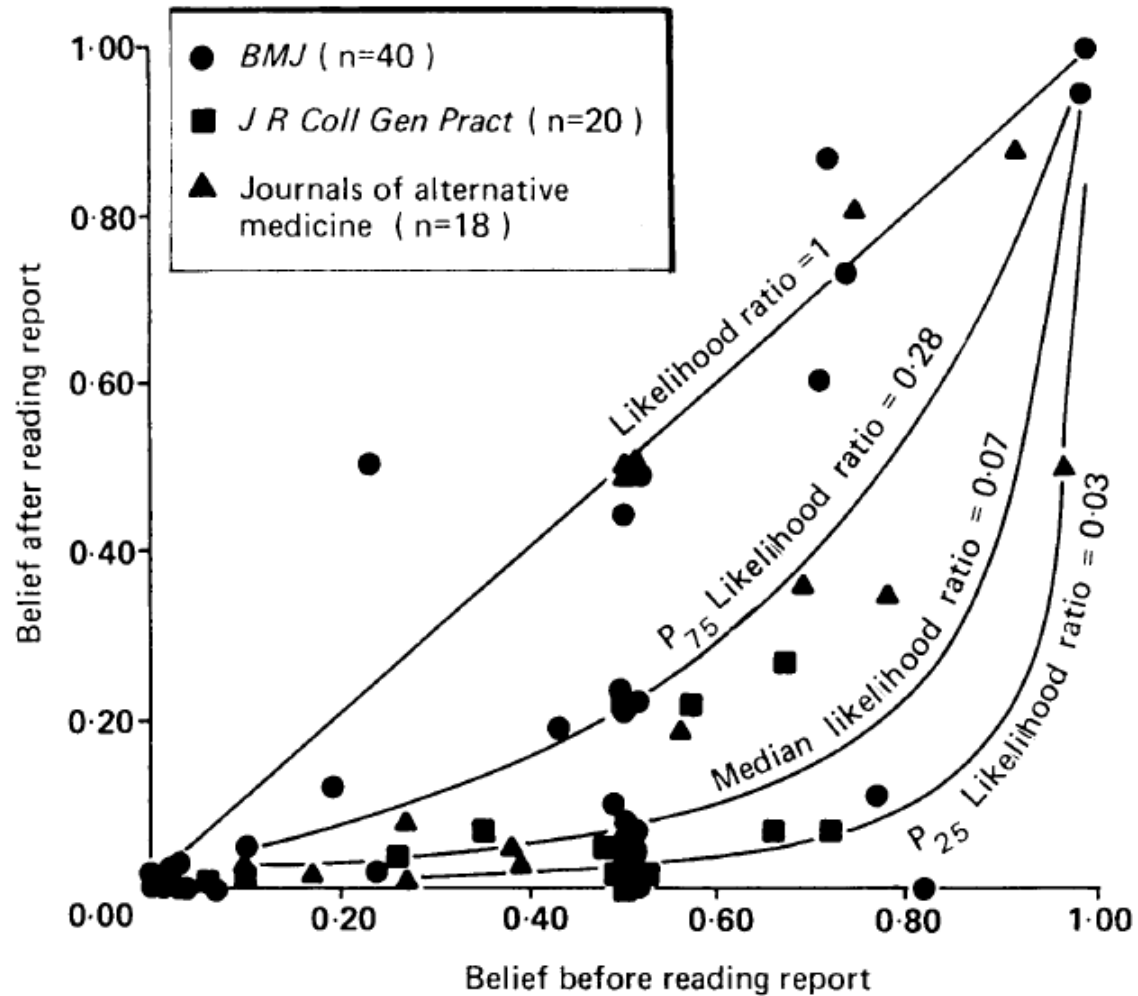
Paul Knipschild

Bitte an Autoren, den Grad ihrer Überzeugung („belief“) zu
der Aussage

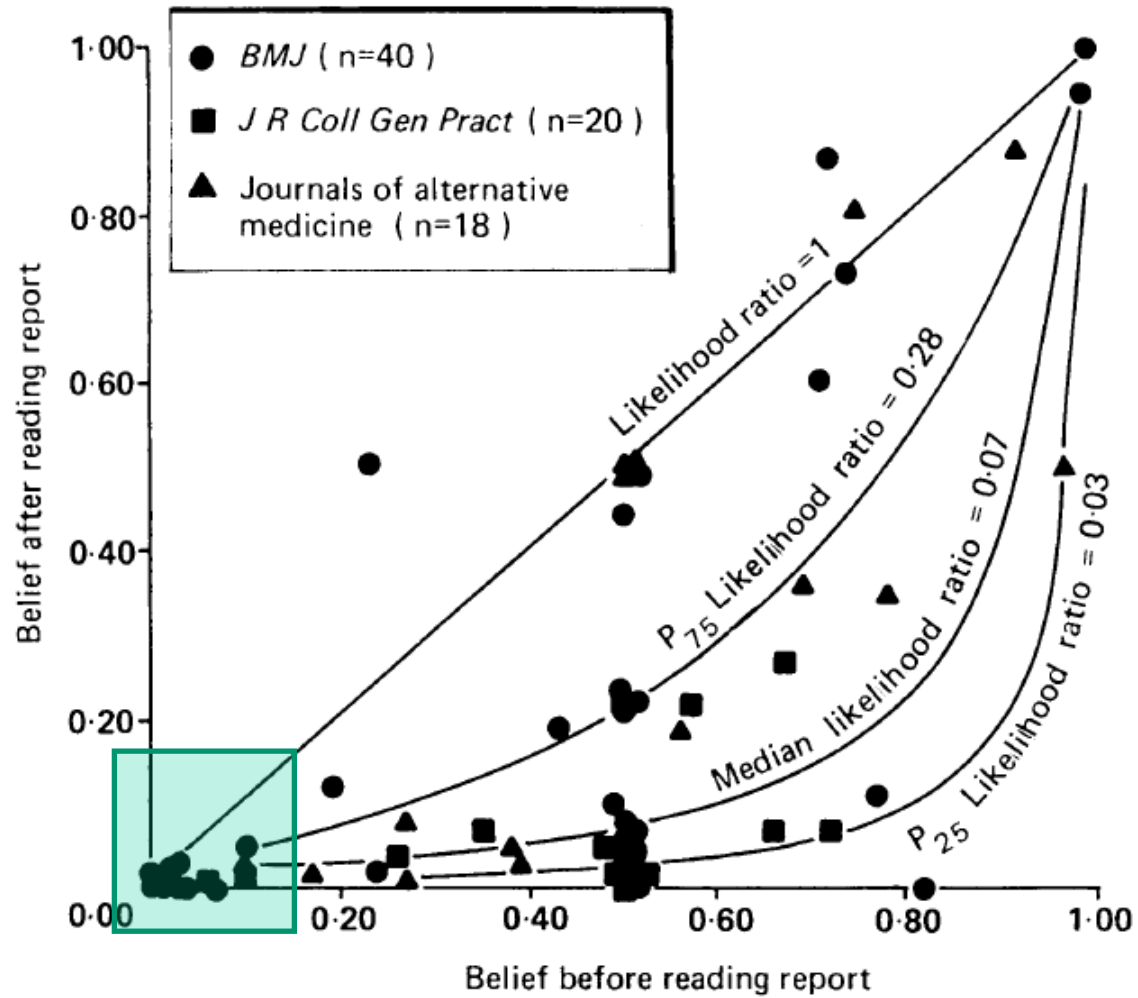
„for certain diseases iridology is a useful diagnostic aid“
auf einer VAS (0-100%) anzugeben

Nach Antwort Zusendung der Studie und erneute Frage

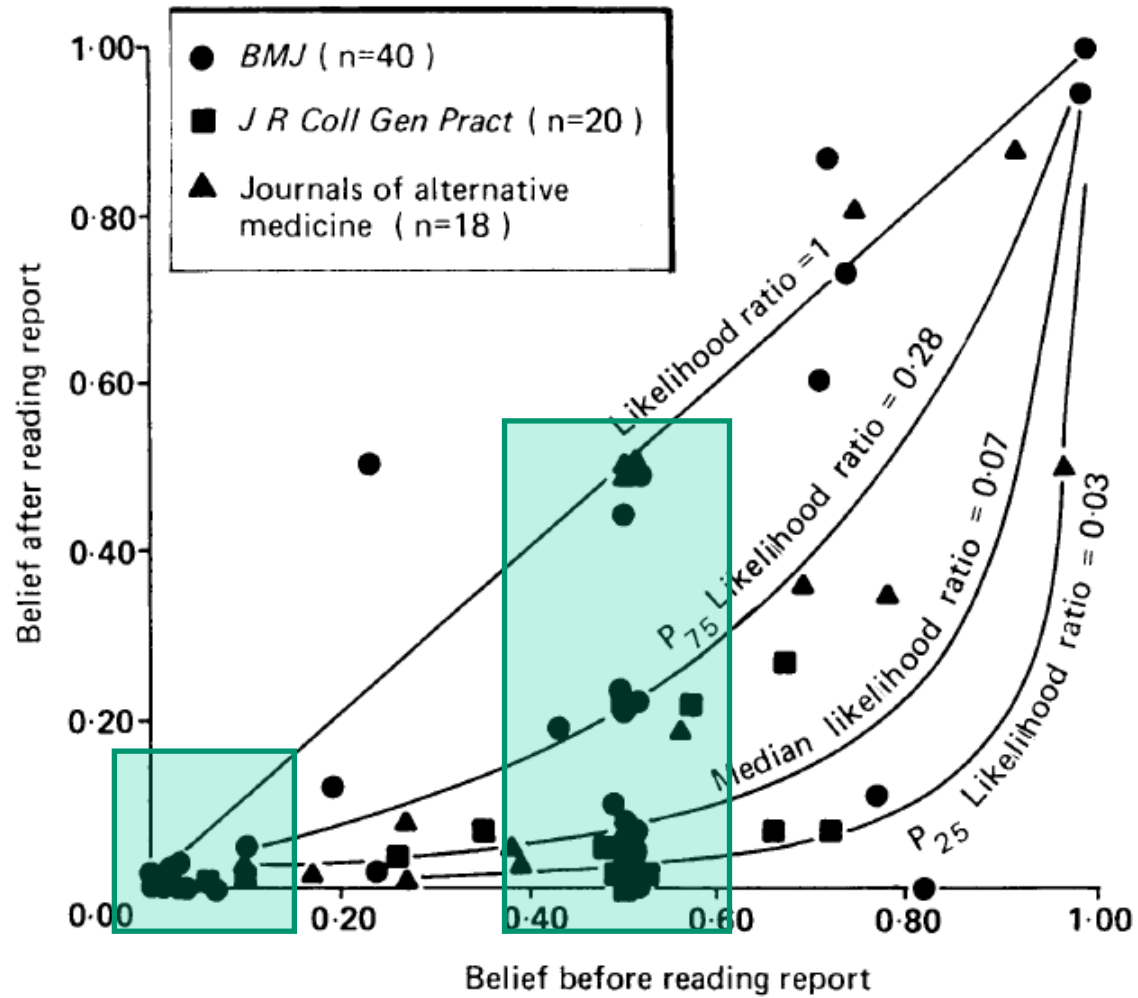
Paul Knipschild



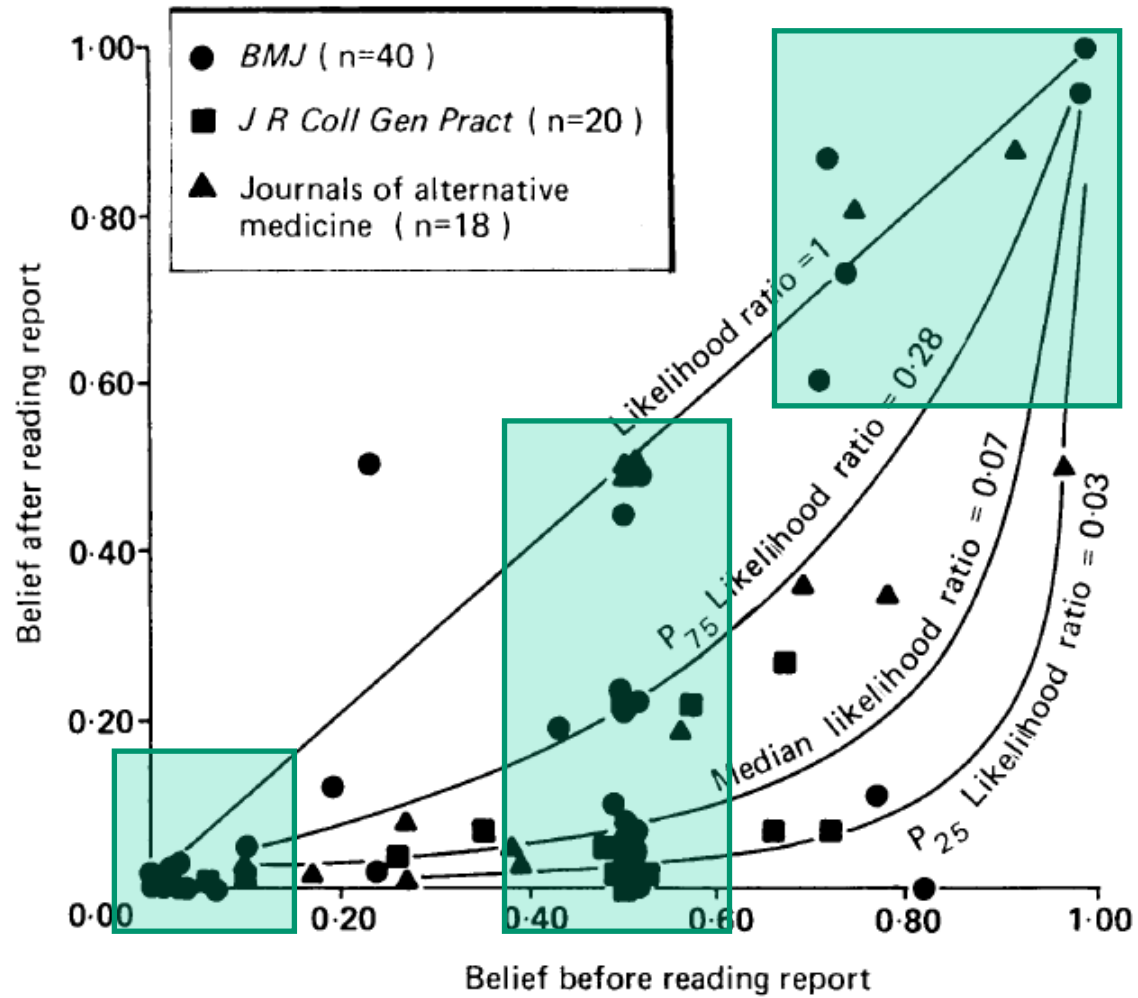
Paul Knipschild



Paul Knipschild



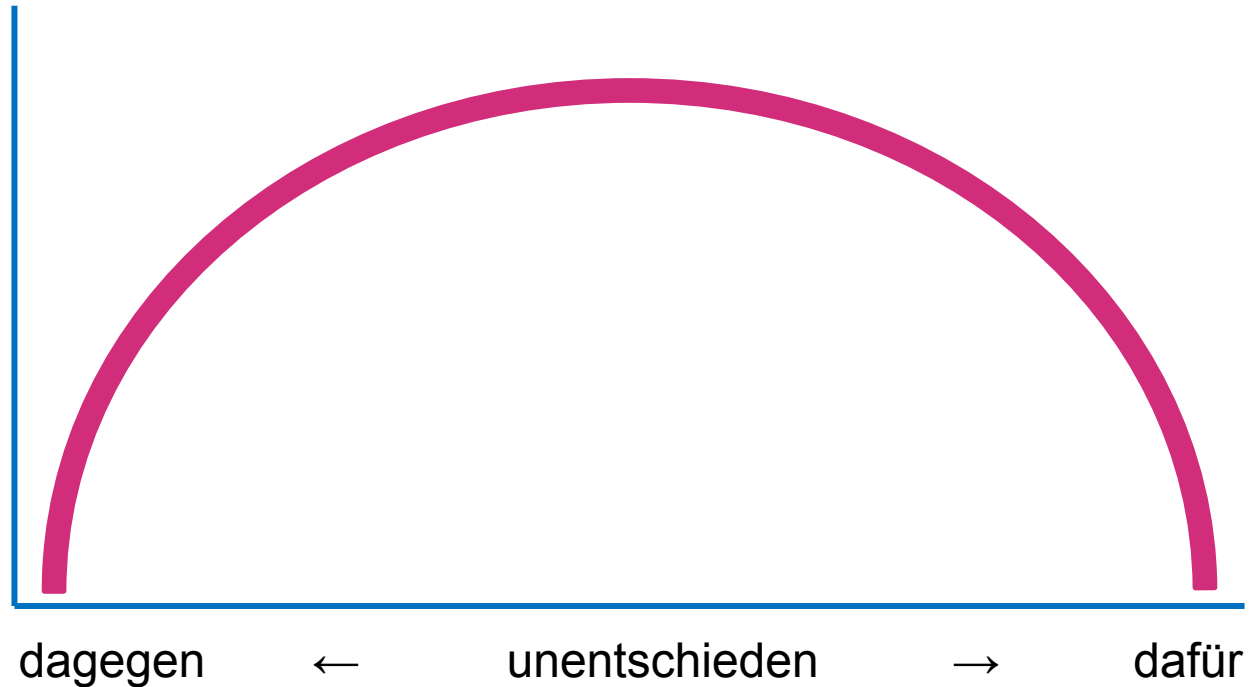
Paul Knipschild



Notwendigkeit

„Zusatznutzen“

Einfluss auf
Überzeugung,
Einstellung,
Entscheidung



Grad der Überzeugung

Notwendigkeit

Einfluss auf
Überzeugung,
Einstellung,
Entscheidung

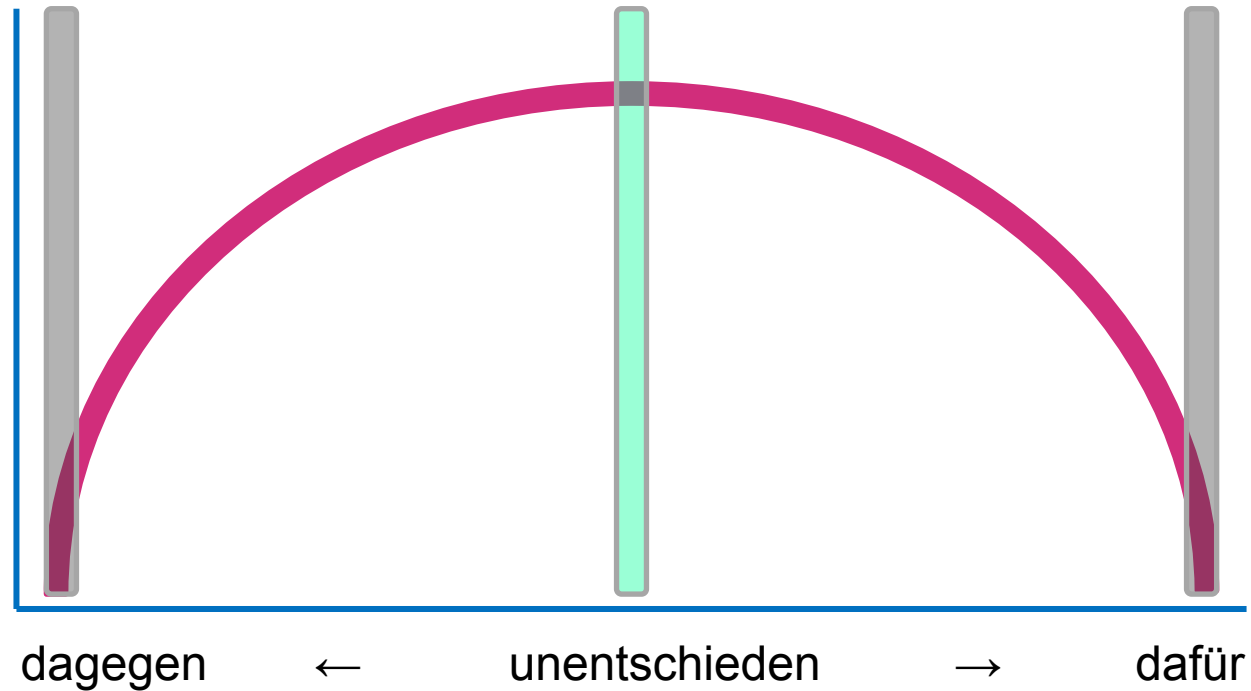
„Zusatznutzen“



Notwendigkeit

Einfluss auf
Überzeugung,
Einstellung,
Entscheidung

„Zusatznutzen“

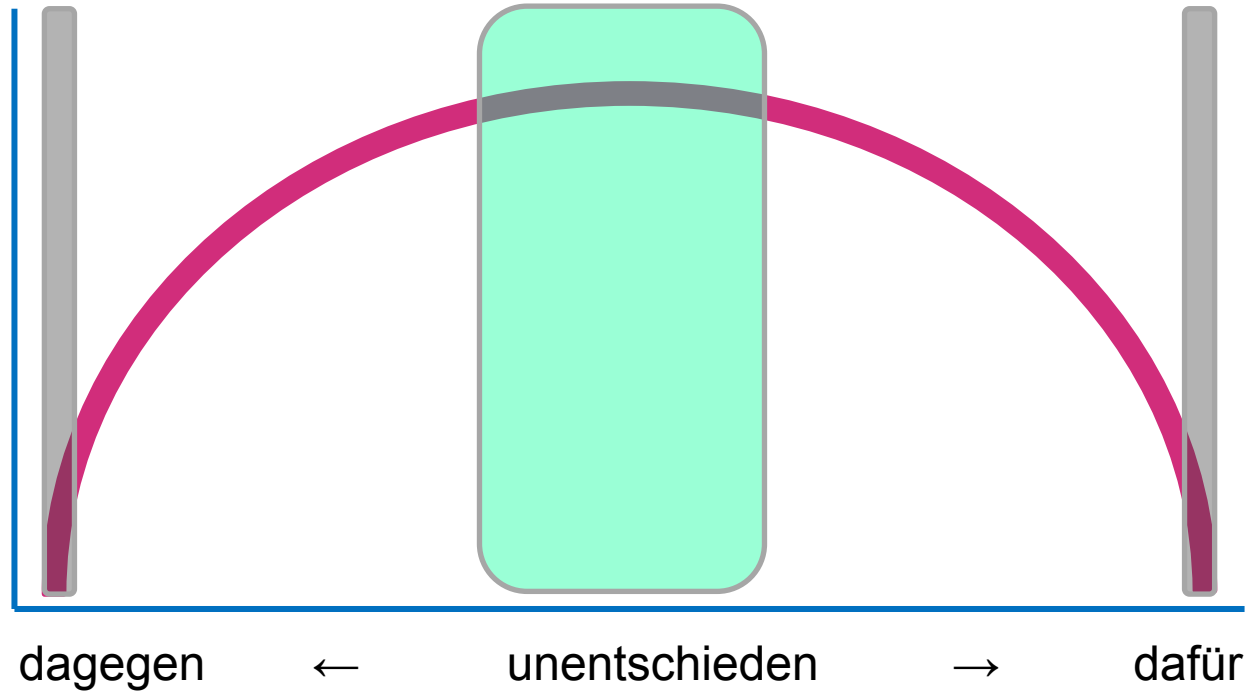


Grad der Überzeugung

Notwendigkeit

Einfluss auf
Überzeugung,
Einstellung,
Entscheidung

„Zusatznutzen“

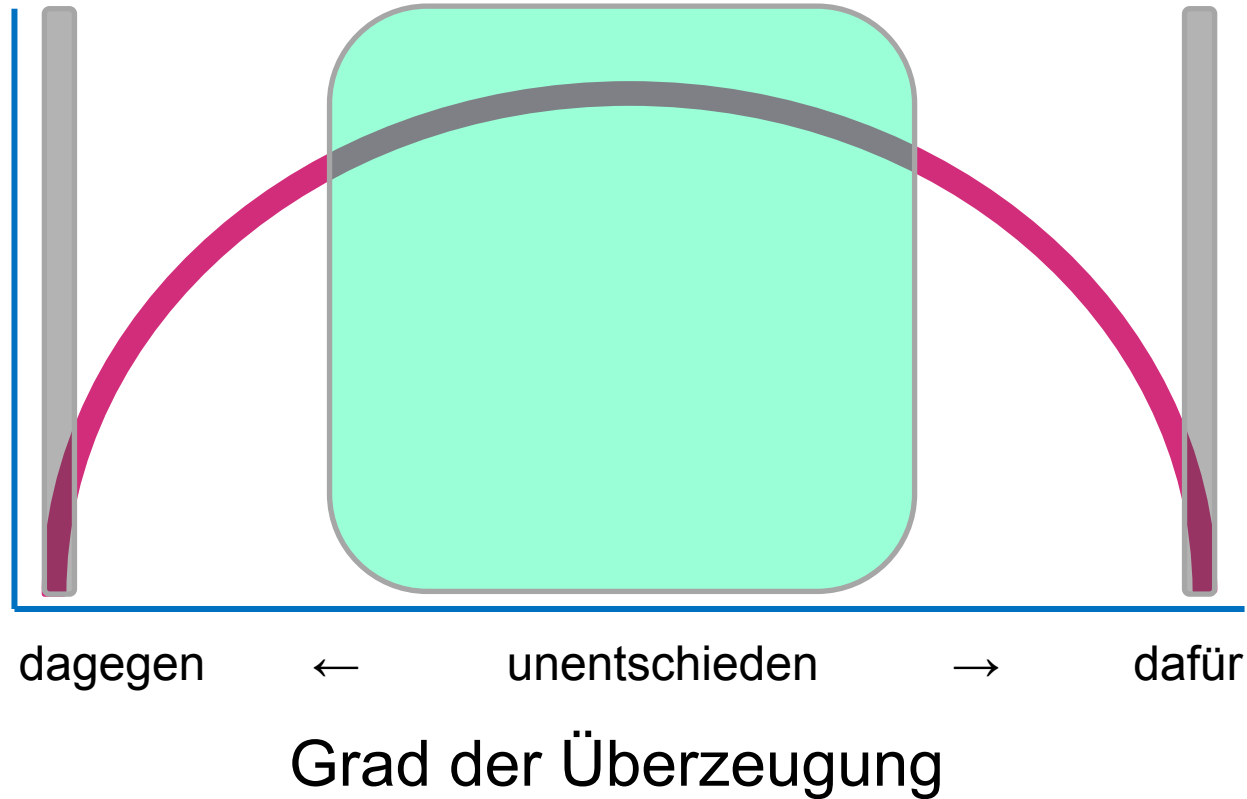


Grad der Überzeugung

Notwendigkeit

Einfluss auf
Überzeugung,
Einstellung,
Entscheidung

„Zusatznutzen“



Notwendigkeit

Einfluss auf
Überzeugung,
Einstellung,
Entscheidung

„Zusatznutzen“



Notwendigkeit

Einfluss auf
Überzeugung,
Einstellung,
Entscheidung

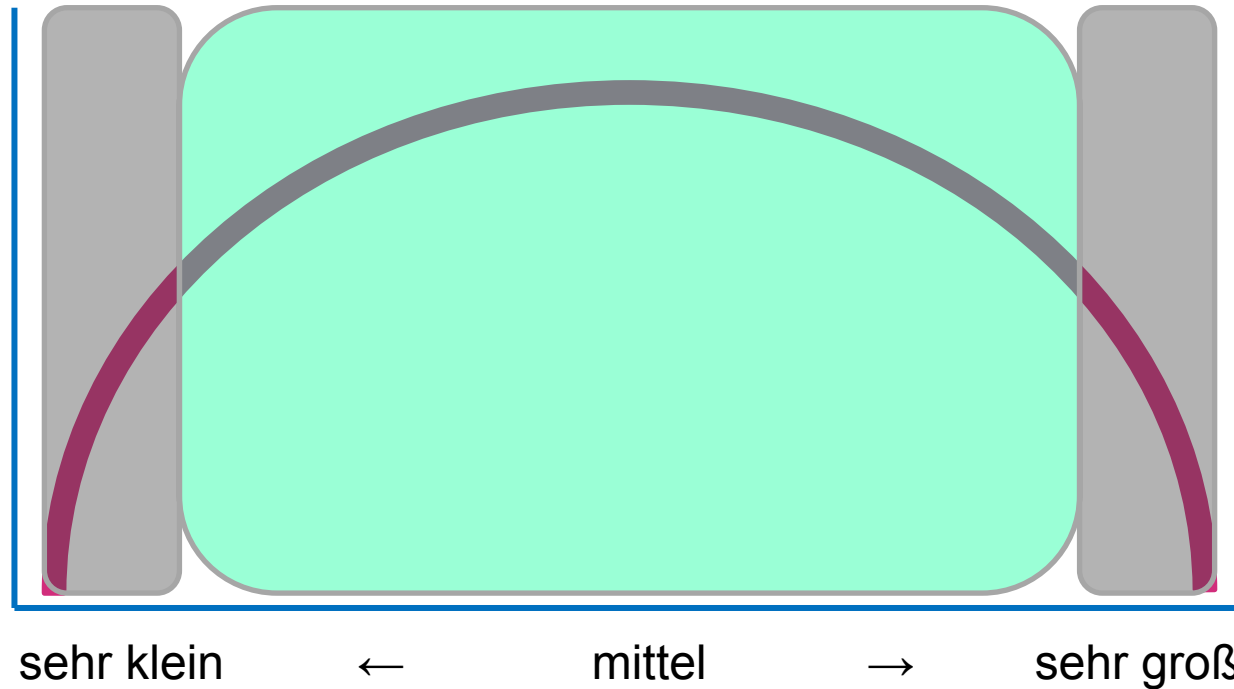
„Zusatznutzen“



Notwendigkeit

Einfluss auf
Überzeugung,
Einstellung,
Entscheidung

„Zusatznutzen“



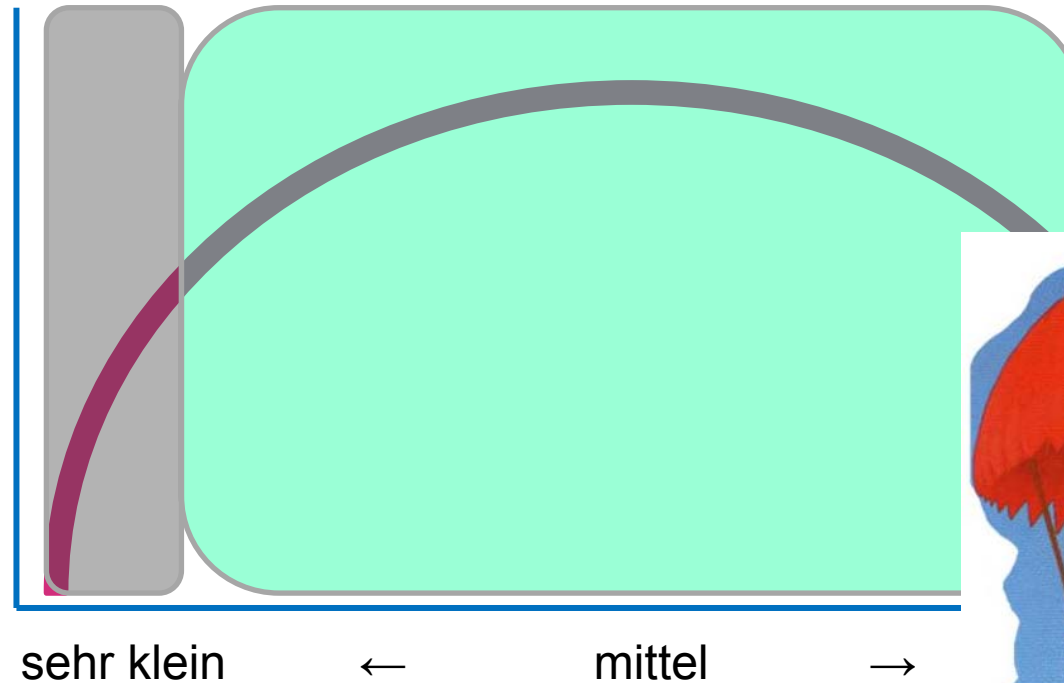
Größe des Effekts

(auch Varianz / Vorhersagbarkeit)

© Prof. Dr. J. Windeler, 2009

Notwendigkeit

Einfluss auf
Überzeugung,
Einstellung,
Entscheidung



„Zusatznutzen“

Größe des Effekts

(auch Varianz / Vorhersagbarkeit)

© Prof. Dr. J. Windeler, 2009

Notwendigkeit

„Zusatznutzen“

Einfluss auf
 Überzeugung,
 Einstellung,
 Entscheidung

However, proof requires several .. mega-
 trials with millions of participants...
 A benefit of screening cannot be shown in
 a realistic experiment.

The question of whether early detection
 of prostate cancer by screening is
 beneficial cannot be answered by means
 of a trial.

Dubben, Lancet Oncology 2009

mittel →

Effekts

(Vorhersagbarkeit)

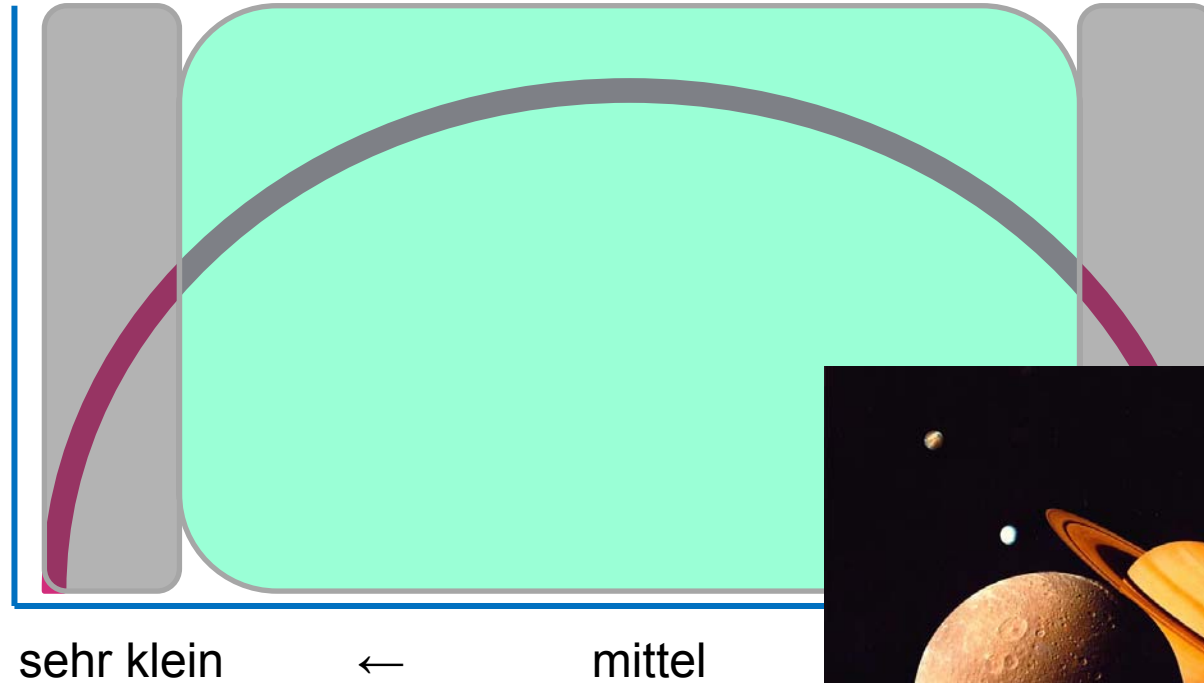


© Prof. Dr. J. Windeler, 2009

Notwendigkeit

Einfluss auf
Überzeugung,
Einstellung,
Entscheidung

„Zusatznutzen“



Erklärbarkeit / Theorie



© Prof. Dr. J. Windeler, 2009

Notwendigkeit

„Zusatznutzen“

Einfluss auf
Überzeugung,
Einstellung,
Entscheidung

Homoeopathy trials: going nowhere
.. when there is no convincing theory
underlying a trial, the results will remain
uninterpretable

Vandenbroucke, Lancet 1997

mittel

Erkennbarkeit / Theorie



© Prof. Dr. J. Windeler, 2009

Murus Berlinensis



Helios Remedy list 19/11/2009

Benzoicum Acidum

[Add to cart](#)

Berberis aquifolium

Potencies: Ø - 10M Alternative name(s):

Oregon Mountain Grape Mahonia aquifolium

[Add to cart](#)

Berlin Wall

Potencies: 6C - 50M Alternative name(s):

Piece of rock taken from the wall

[Add to cart](#)

Beryllium Fluoratum

Potencies: 3C - 10M Alternative name(s):

Beryllium Fluoride

Berberinum

[Add to cart](#)

Berberis vulg.

Potencies: Ø - MM

[Add to cart](#)

Bertrandite

Potencies: i: 3C - :

Hydroxide

[Add to cart](#)

Beryllium Met

Potencies: 12C - C

[Add to cart](#)

deler, 2009



© Prof. Dr. J. Windeler, 2009

Wissenschaftliche Belege sind notwendig, wenn ihre Ergebnisse Unsicherheit vermindern und eine bessere Entscheidungsgrundlage liefern können

Es gibt Situationen, in denen diese Unsicherheit nicht besteht oder von Studienergebnissen keine relevante Änderung der Sachlage zu erwarten ist.

In solchen Situationen sind weitere empirische Belege nicht notwendig und Ressourcen zugunsten anderer Fragen zu verteilen.

Was wir gar nicht brauchen, sind viele schlechte Studien.

Literatur

- JPA Ioannidis, PLoS Medicine 22 (2007) e124
T Bayes Proc Trans Roy Soc 53 (1763) 370-418
S Wacholder et al., JNCI 96 (2004) 434-442
JL Pater & AR Willan, Stat. Med. 5 (1984) 107-113
P Knipschild, Brit Med J 299 (1989) 491-492
HH Dubben, Lancet Oncol. 10 (2009) 294-298
JP Vandenbroucke, Lancet 350 (1997) 824