

# Wahrscheinlich richtig?

## Ein stochastischer Blick in die Medien

Sören Christensen

Mathematisches Seminar, CAU Kiel

10. Juni 2021



# Überblick

- 1 Verwendung von Zahlen mit Verve
- 2 Bilder sagen mehr...
- 3 Im Mittel...
- 4 Korrelation versus Kausalität
- 5 Worüber reden wir hier eigentlich...
- 6 Signifikanz versus Relevanz

Deutschland



Polizeikontrolle in Münster  
Stürze an der Bordsteinkante

so viel trinken und müssen selbst dann weniger blechen. Solange sie keinen Unfall verursachen, zahlen sie erst ab 1,6 Promille eine Geldstrafe.

Weitere Folgen müssen sie nur dann fürchten, wenn sie einen Führerschein besitzen: Den sind sie erst mal los. Wer keinen Führerschein hat, kann ihn natürlich auch nicht verlieren und kommt damit vergleichsweise glimpflich davon.

Münster aber will notorischen Alkoholsündern nun regelmäßig – nicht etwa nur ausnahmsweise – das Fahrradfahren verbieten. Zuwiderhandlungen werden mit einem Bußgeld von mindestens 500 Euro bestraft, wie es im Behördendeutsch heißt. Zurück auf den Sattel darf nur, wer erfolgreich an einer Medizinisch-Psychologischen Untersuchung, dem „Idiotentest“, teilnimmt.

Damit nicht genug, die Münsteraner Polizei würde die Regeln für Radler am liebsten noch verschärfen. Sie ist sich mit dem Deutschen Verkehrssicherheitsrat (DVR) und der Unfallforschung der Versicherer einig: Die Bundesgesetze müssen geändert werden, und Radfahrer gehören schon ab 0,8 Promille nicht mehr auf den Sattel.

Etwas liberaler sieht das der Allgemeine Deutsche Fahrrad-Club. Zwar halten auch die Rad-Lobbyisten den Wert von 1,6 Promille für zu hoch. Sie plädieren aber für 1,1 Promille als Grenze, weil bei diesem Wert die Wahrscheinlichkeit eines

VERKEHR

## Trunkenheit am Lenker

Um die Zahl der Fahrradunfälle zu senken, will die Stadt Münster berauschte Radler mit Fahrverboten lahmlegen.

lassen vermuten, dass bei vielen schweren Unfällen Alkohol im Spiel ist: **Jeder zweite Radfahrer, der dort in den vergangenen fünf Jahren ums Leben kam, war angetrunken.**

Dass Radler oft berauscht auf ihr Gefährt steigen, belegt nach Ansicht von Experten auch die hohe Zahl der „Alleinunfälle“ – so nennen Polizei und Ordnungsämter jene Unglücke, von denen sie normalerweise gar nichts erfahren, weil nur der Radler Schaden nimmt. Allein in Münster werden im Schnitt jeden Tag vier Fahrradfahrer in Gefahr gebracht

aus: Spiegel 14/2012, S. 36

” Jeder zweite Radfahrer, der in Münster in den vergangenen fünf Jahren ums Leben kam, war angetrunken” .

Spiegel 14/2012, S. 36 und andere Medien

” Jeder zweite Radfahrer, der in Münster in den vergangenen fünf Jahren ums Leben kam, war angetrunken” .

Spiegel 14/2012, S. 36 und andere Medien

### **Hintergrund:**

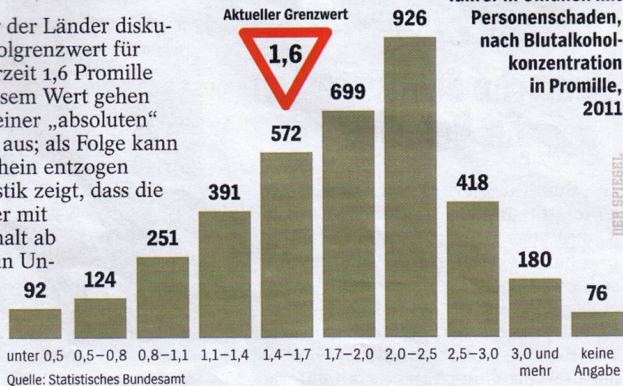
In Münster verunglückten in den Jahren 2007 bis 2011 sieben Fahrradfahrer tödlich im Straßenverkehr.

Von denen stand jeder zweite unter Alkoholeinfluss.

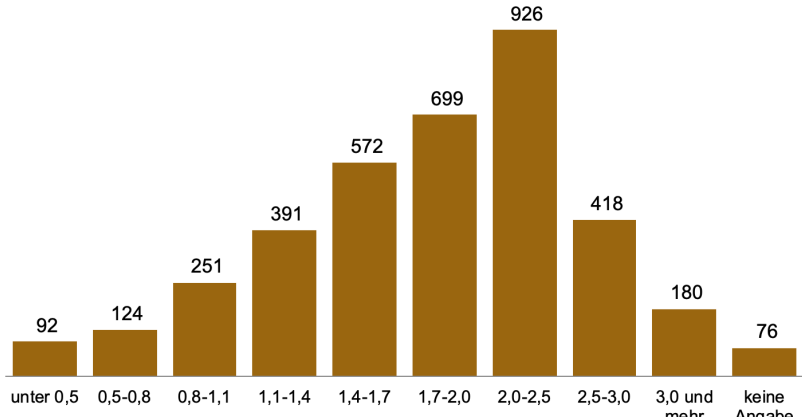
Quelle: Unfallanalyse der Polizei

## Gefährlicher Suff

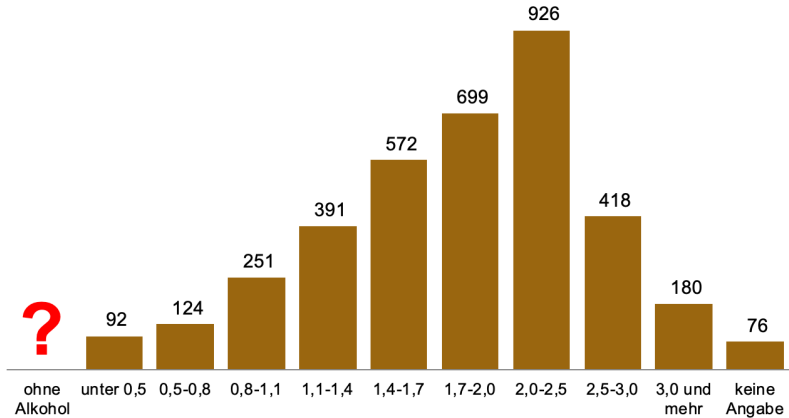
Die Innenminister der Länder diskutieren, den Alkoholgrenzwert für Radfahrer von derzeit 1,6 Promille zu senken. Ab diesem Wert gehen die Gerichte von einer „absoluten“ Fahruntüchtigkeit aus; als Folge kann der Pkw-Führerschein entzogen werden. Die Statistik zeigt, dass die Zahl der Radfahrer mit einem Alkoholgehalt ab 0,8 Promille, die an Unfällen mit Personenschäden beteiligt waren, deutlich gestiegen ist.



## Alkoholisierete Radfahrer in Unfällen mit Personenschaden nach Promille (2011)

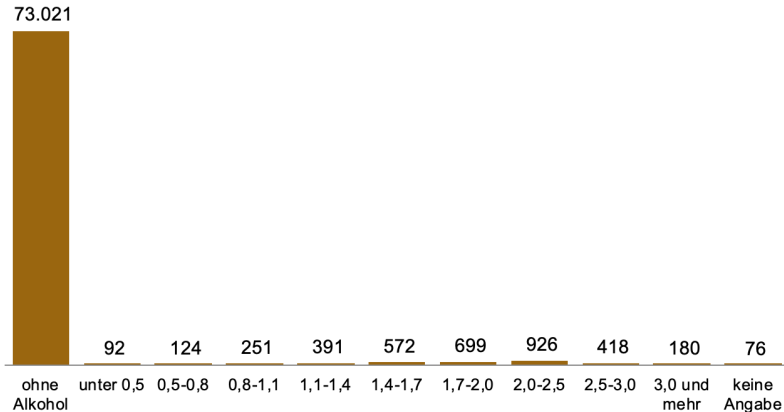


~~Alkoholisierter~~ Radfahrer in Unfällen mit Personenschaden nach Promille (2011)





## ~~Alkoholisier~~ Radfahrer in Unfällen mit Personenschaden nach Promille (2011)



Tagesschau am 11. April 2013:

Jochen Flasbarth (Präsident des Umweltbundesamtes):

"... allein in der Nordsee liegt Müll in einer Größenordnung von einem Würfel mit einer **Kantenlänge von 80 km.**"

Tagesschau am 11. April 2013:

Jochen Flasbarth (Präsident des Umweltbundesamtes):

"... allein in der Nordsee liegt Müll in einer Größenordnung von einem Würfel mit einer **Kantenlänge von 80 km.**"

Nachrechnen hilft:

Müllmenge entspräche einem Plastikteppich von 890 m.

Nur: Die Nordsee ist im Mittel gerade einmal 94 m tief?

Tagesschau am 11. April 2013:

Jochen Flasbarth (Präsident des Umweltbundesamtes):

"... allein in der Nordsee liegt Müll in einer Größenordnung von einem Würfel mit einer **Kantenlänge von 80 km.**"

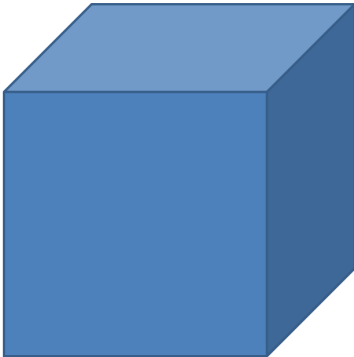
Nachrechnen hilft:

Müllmenge entspräche einem Plastikteppich von 890 m.

Nur: Die Nordsee ist im Mittel gerade einmal 94 m tief?

Die Aussage musste also korrigiert werden, es handelt sich um einen Würfel mit einer Kantenlänge von **80 m** und nicht 80 km?

Würfel mit 80 **km** Kantenlänge



Würfel mit 80 **m** Kantenlänge

.

”Öffentlichem Dienst droht Überalterung – Bis zum Jahr 2020 scheidet jeder fünfte Beschäftigte aus”

KN, 8. Oktober 2012, S.1

# Überblick

- 1 Verwendung von Zahlen mit Verve
- 2 Bilder sagen mehr...
- 3 Im Mittel...
- 4 Korrelation versus Kausalität
- 5 Worüber reden wir hier eigentlich...
- 6 Signifikanz versus Relevanz

Verwendung von Zahlen mit Verve  
Bilder sagen mehr...  
Im Mittel...  
Korrelation versus Kausalität  
Worüber reden wir hier eigentlich...  
Signifikanz versus Relevanz

## MOPO-BAROMETER

**Haben Sie in diesem Jahr  
schon Erdbeeren gegessen?**

**Ja**

54,2 %

**Nein**

38,5 %

**Ich mag keine**

7,3 %

Stimmen Sie auch auf [www.mopo.de](http://www.mopo.de) ab.



Verwendung von Zahlen mit Verve  
Bilder sagen mehr...  
Im Mittel...  
Korrelation versus Kausalität  
Worüber reden wir hier eigentlich...  
Signifikanz versus Relevanz



FOCUS Online

Gestern um 07:00 · 🌐

Die AfD legt im Vergleich zur Vorwoche zu - und das nachdem Thüringens AfD-Chef Björn Höcke mit seiner Kritik am Holocaust-Denkmal ein Sturm der Entrüstung ausgelöst hatte



AfD gewinnt weiter an Boden - große Koalition aus SPD und Union gerade noch möglich - Video

Rüffel statt Rauswurf: Trotz seiner skandalösen Rede geht die AfD nachsichtig mit Thüringen-Chef Björn Höcke um. Und auch die Wähler scheinen Nachsicht zu...

FOCUS.DE | VON FOCUS ONLINE

CDU/CSU 32,5 %

SPD 21 %

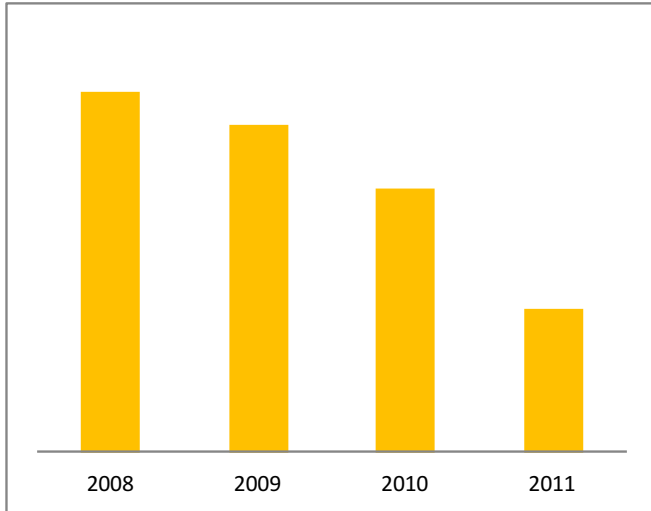
AfD 14,5 %

Linke 11 %

Grüne 8,5 %

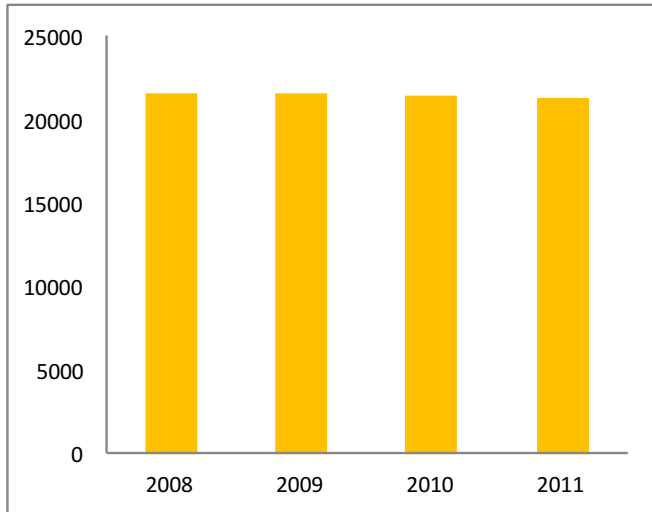
FDP 7,5 %

Dez. 2017



Apothekenschwund, Handelsblatt 27.4.2012

Verwendung von Zahlen mit Verve  
Bilder sagen mehr...  
Im Mittel...  
Korrelation versus Kausalität  
Worüber reden wir hier eigentlich...  
Signifikanz versus Relevanz



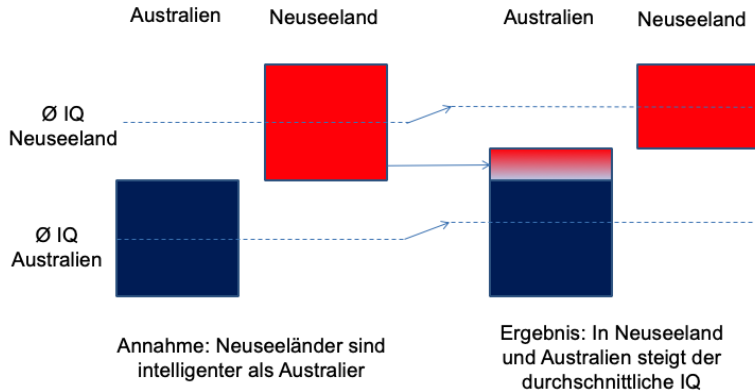
# Überblick

- 1 Verwendung von Zahlen mit Verve
- 2 Bilder sagen mehr...
- 3 Im Mittel...**
- 4 Korrelation versus Kausalität
- 5 Worüber reden wir hier eigentlich...
- 6 Signifikanz versus Relevanz

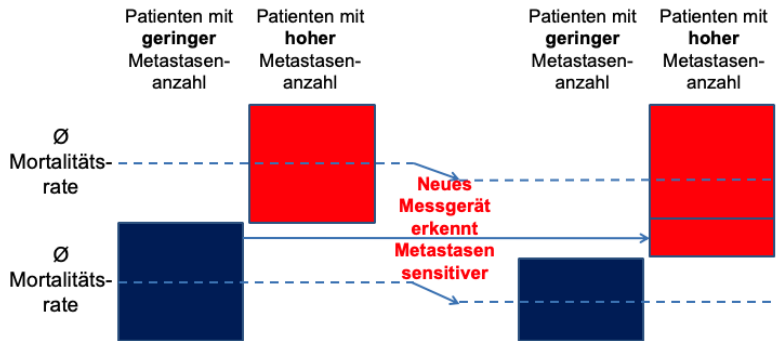
Sir Robert David Muldoon (1921-1992), neuseeländischen  
Premierminister 1975-1984:

Sir Robert David Muldoon (1921-1992), neuseeländischen  
Premierminister 1975-1984:

*Neuseeländer, die nach Australien auswandern, erhöhen  
den IQ beider Länder.*

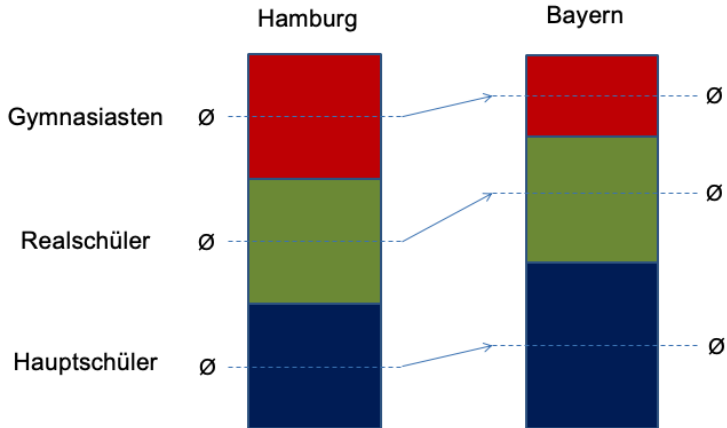


Verwendung von Zahlen mit Verve  
Bilder sagen mehr...  
Im Mittel...  
Korrelation versus Kausalität  
Worüber reden wir hier eigentlich...  
Signifikanz versus Relevanz



Ergebnis: unabhängig von der Therapie sinkt die Mortalitätsrate in beiden Gruppen!





# Überblick

- 1 Verwendung von Zahlen mit Verve
- 2 Bilder sagen mehr...
- 3 Im Mittel...
- 4 Korrelation versus Kausalität**
- 5 Worüber reden wir hier eigentlich...
- 6 Signifikanz versus Relevanz

Seit 1960 geht in Deutschland die **Anzahl der Störche** parallel zur **Anzahl der Geburten** zurück.

In der EU haben Länder mit einer höheren **Anzahl Störche** auch eine höhere **Anzahl an Geburten**.

Je Kreis bzw. Kreisfreie Stadt ist die **Anzahl Geburten/Kopf** größer, wenn auch die **Anzahl der Störche/Kopf** höher liegt.

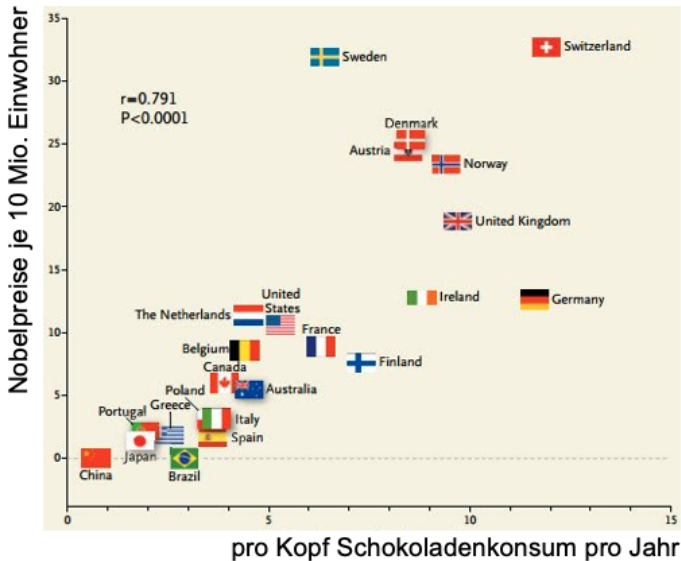
Seit 1960 geht in Deutschland die **Anzahl der Störche** parallel zur **Anzahl der Geburten** zurück.

In der EU haben Länder mit einer höheren **Anzahl Störche** auch eine höhere **Anzahl an Geburten**.

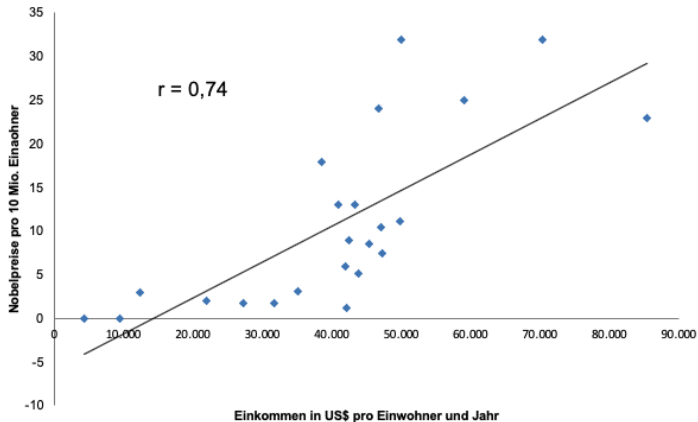
Je Kreis bzw. Kreisfreie Stadt ist die **Anzahl Geburten/Kopf** größer, wenn auch die **Anzahl der Störche/Kopf** höher liegt.

**Statistisch bewiesen?** Die Störche bringen die Kinder

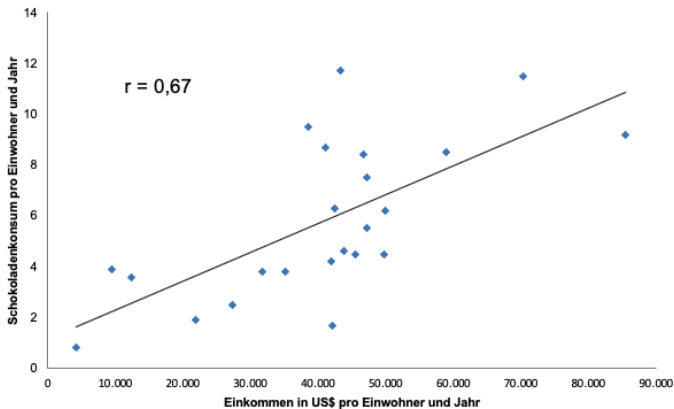
Verwendung von Zahlen mit Verve  
Bilder sagen mehr...  
Im Mittel...  
**Korrelation versus Kausalität**  
Worüber reden wir hier eigentlich...  
Signifikanz versus Relevanz



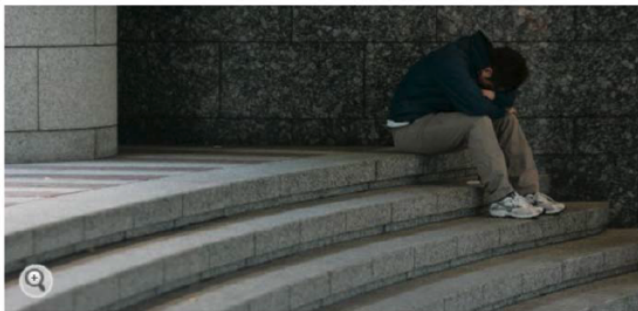
Aber auch: Je höher Einkommen/Kopf, desto mehr Nobelpreise...



Und: je höher Einkommen/Kopf, desto höher ist der Schokoladenkonsum/Kopf...



## Teilzeitjobs machen Männer krank



REUTERS

Endlich mehr Freizeit! Für viele Männer offenbar eine Horrorvorstellung

**Kürzere Arbeitszeiten schlagen Männern aufs Gemüt. Teilzeitarbeiter werden häufiger depressiv und nehmen mehr Psychopharmaka als Kollegen mit Vollzeitjobs. Auch unter befristeten Verträgen leiden Männer besonders stark.**

Spiegel Online, 8.6.2013



# Überblick

- 1 Verwendung von Zahlen mit Verve
- 2 Bilder sagen mehr...
- 3 Im Mittel...
- 4 Korrelation versus Kausalität
- 5 Worüber reden wir hier eigentlich...**
- 6 Signifikanz versus Relevanz

# Umfrage

**PSYCHOLOGIE** STERBERISIKO

## **Pessimisten leben länger als Optimisten**

Veröffentlicht am 28.02.2013 | Lesedauer: 2 Minuten

welt.de

Ältere Menschen wurden nach ihrer aktuellen Zufriedenheit und der erwarteten Zufriedenheit in 5 Jahren gefragt.

5 Jahre später wurde geguckt, wie dann ihre aktuelle Zufriedenheit tatsächlich war.

**Optimist:** erwartete spätere Zufriedenheit zum Startzeitpunkt  $>$  tatsächliche Zufriedenheit 5 Jahre später

**Pessimist:** erwartete spätere Zufriedenheit zum Startzeitpunkt  $<$  tatsächliche Zufriedenheit 5 Jahre später

Einfluss Optimismus/Pessimismus auf Restlebenserwartung

Ältere Menschen wurden nach ihrer aktuellen Zufriedenheit und der erwarteten Zufriedenheit in 5 Jahren gefragt.

5 Jahre später wurde geguckt, wie dann ihre aktuelle Zufriedenheit tatsächlich war.

**Optimist:** erwartete spätere Zufriedenheit zum Startzeitpunkt  $>$  tatsächliche Zufriedenheit 5 Jahre später

**Pessimist:** erwartete spätere Zufriedenheit zum Startzeitpunkt  $<$  tatsächliche Zufriedenheit 5 Jahre später

Einfluss Optimismus/Pessimismus auf Restlebenserwartung

**Ergebnis: Optimisten leben kürzer/Pessimisten länger**

## Der Schätzansatz im Artikel

$$\begin{aligned} \log h(t_{ij}) = & \log h_0(t_j) + \beta_1(\text{age}_i) + \beta_2(\text{gender}_i) + \beta_3(\text{education}_i) + \beta_4(\text{income}_i) \\ & + \beta_5(\text{self-rated health in starting year}_i) + \beta_6(\text{accuracy}_i) + \beta_7(\text{age x predictor}_i) \end{aligned}$$

Der Gesundheitszustand wird nur für den ersten Zeitpunkt, also 5 Jahre früher, erfasst und berücksichtigt!

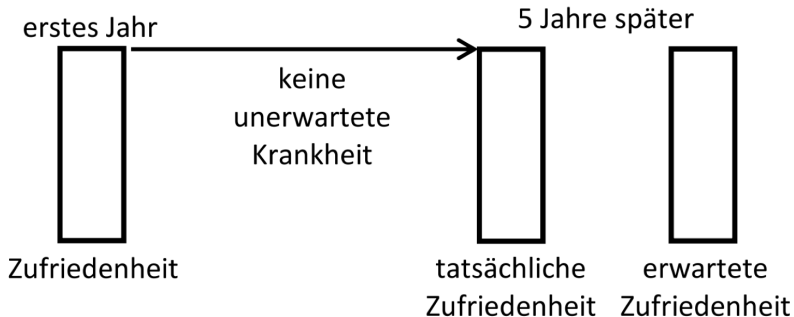
Eine Berücksichtigung der Veränderung des Gesundheitszustands über die folgenden 5 Jahre erfolgt – obwohl in den Daten verfügbar – nicht!

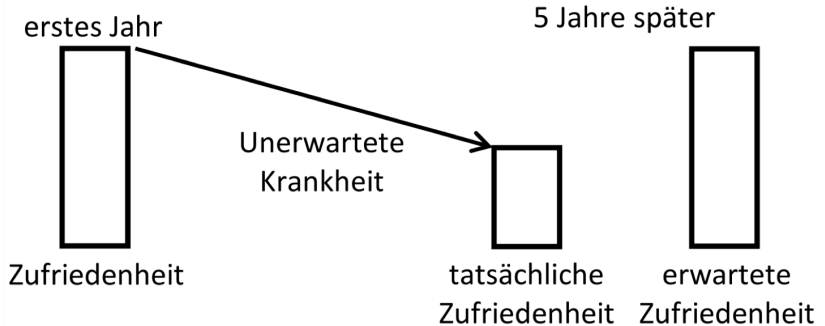
Der Gesundheitszustand wird nur für den ersten Zeitpunkt, also 5 Jahre früher, erfasst und berücksichtigt!

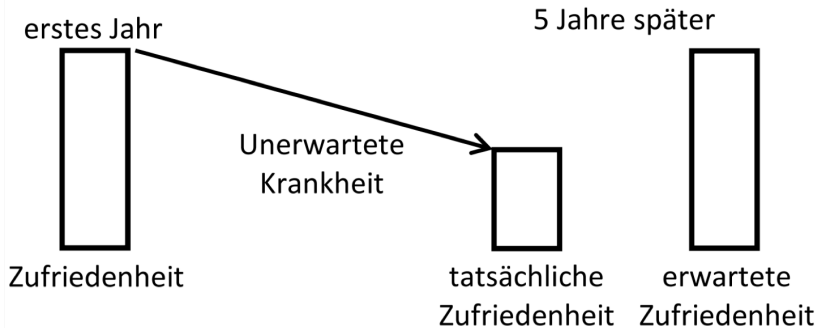
Eine Berücksichtigung der Veränderung des Gesundheitszustands über die folgenden 5 Jahre erfolgt – obwohl in den Daten verfügbar – nicht!

**Welche Konsequenz hat dies?**





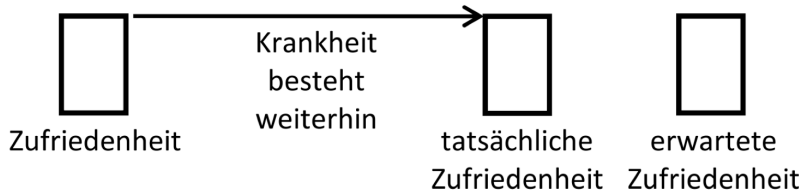


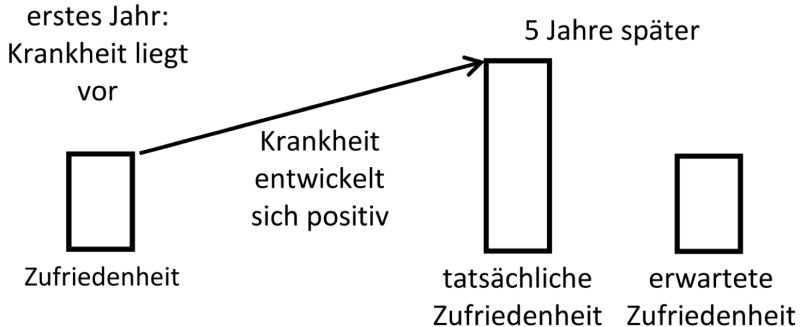


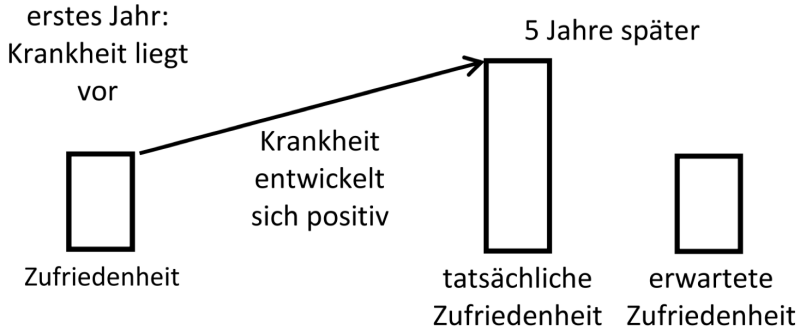
Optimist

erstes Jahr:  
Krankheit liegt

5 Jahre später







Pessimist

# Überblick

- 1 Verwendung von Zahlen mit Verve
- 2 Bilder sagen mehr...
- 3 Im Mittel...
- 4 Korrelation versus Kausalität
- 5 Worüber reden wir hier eigentlich...
- 6 Signifikanz versus Relevanz**

Verwendung von Zahlen mit Verve  
Bilder sagen mehr...  
Im Mittel...  
Korrelation versus Kausalität  
Worüber reden wir hier eigentlich...  
Signifikanz versus Relevanz



Sören Christensen

Wahrscheinlich richtig?



Verwendung von Zahlen mit Verve  
Bilder sagen mehr...  
Im Mittel...  
Korrelation versus Kausalität  
Worüber reden wir hier eigentlich...  
Signifikanz versus Relevanz



Sören Christensen

Wahrscheinlich richtig?

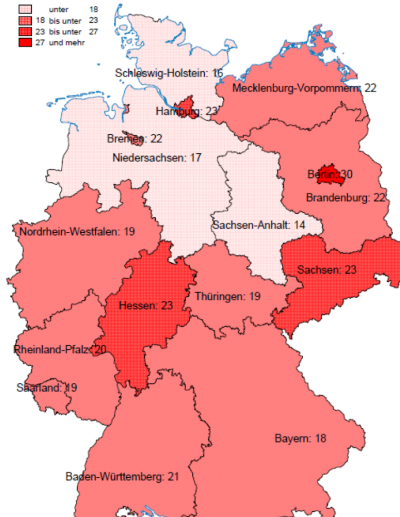
Verwendung von Zahlen mit Verve  
Bilder sagen mehr...  
Im Mittel...  
Korrelation versus Kausalität  
Worüber reden wir hier eigentlich...  
Signifikanz versus Relevanz



Sören Christensen

Wahrscheinlich richtig?

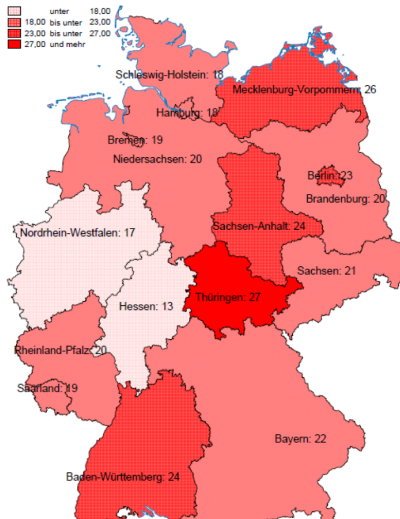
Verwendung von Zahlen mit Verve  
Bilder sagen mehr...  
Im Mittel...  
Korrelation versus Kausalität  
Worüber reden wir hier eigentlich...  
Signifikanz versus Relevanz



Sören Christensen

Wahrscheinlich richtig?

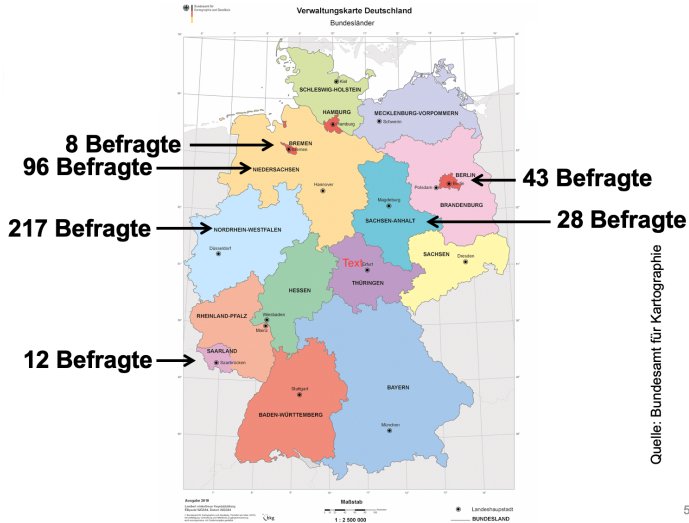
Verwendung von Zahlen mit Verve  
Bilder sagen mehr...  
Im Mittel...  
Korrelation versus Kausalität  
Worüber reden wir hier eigentlich...  
Signifikanz versus Relevanz



Sören Christensen

Wahrscheinlich richtig?

Verwendung von Zahlen mit Verve  
Bilder sagen mehr...  
Im Mittel...  
Korrelation versus Kausalität  
Worüber reden wir hier eigentlich...  
Signifikanz versus Relevanz



Quelle: Bundesamt für Kartographie

Was bedeutet eigentlich:

*Die Studie zeigt, dass Fleisch essen die Krebswahrscheinlichkeit signifikant erhöht.*

## Studie in der Hirnforschung:

- Bei Probanden in den Tomografen wird eine Emotion provoziert und dabei die Änderung der Hirnaktivität gemessen
- Dann wird der Bereich mit der größten Aktivitätsänderung lokalisiert.
- Anschließend wird überprüft, ob in diesem Bereich eine „signifikante“ Änderung der Hirnaktivität vorliegt.

## Studie in der Hirnforschung:

- Bei Probanden in den Tomografen wird eine Emotion provoziert und dabei die Änderung der Hirnaktivität gemessen
- Dann wird der Bereich mit der größten Aktivitätsänderung lokalisiert.
- Anschließend wird überprüft, ob in diesem Bereich eine „signifikante“ Änderung der Hirnaktivität vorliegt.





Verwendung von Zahlen mit Verve  
Bilder sagen mehr...  
Im Mittel...  
Korrelation versus Kausalität  
Worüber reden wir hier eigentlich...  
Signifikanz versus Relevanz



illustration by Dirk-Jan Hoek (CC-BY).

Sören Christensen

Wahrscheinlich richtig?

"PSYCHOLOGISCHE LANDKARTEN"

## Studie: Norddeutsche sind nicht sehr gesellig – aber gewissenhaft



sh:z, Oktober 2019

Unterschiede sind statistisch signifikant (75.000 Befragte)

Unterschiede sind statistisch signifikant (75.000 Befragte), **aber sehr gering:**

	Norddeutschland	Süddeutschland
Verträglichkeit:	3,45	3,48
Gewissenhaftigkeit:	3,50	3,54
Neurotizismus:	3,03	3,00
Offenheit:	3,76	3,74