

# „Fallstricke der Statistik“

Forum Waschen – 16. Akteurs-Workshop,  
Berlin

Prof. Dr. Björn Christensen  
22. Februar 2019

## Einfache Zahlen hinterfragen

Frage:

Welches Land der Erde weist die höchste Kriminalitätsrate auf?

Vielleicht die USA? Oder Mexico? Oder Afghanistan?

Antwort: **Der Vatikan!**

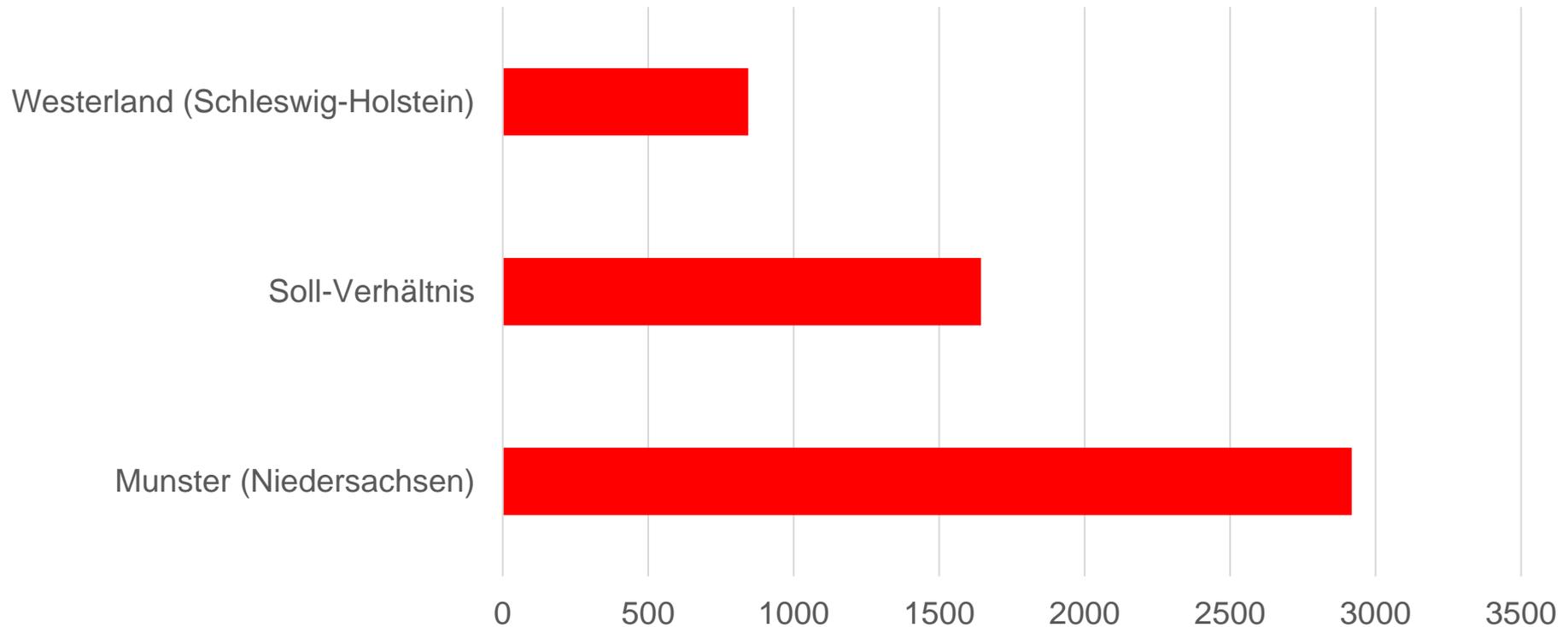
Begründung:

$$\text{Kriminalitätsrate} = \frac{\text{Straftaten auf Staatsgebiet}}{\text{Wohnbevölkerung}}$$

# Einfache Zahlen hinterfragen

## Studie zum Ärztemangel: „... Mediziner mögen Westerland auf Sylt - und meiden Munster in Niedersachsen.“

So viele Einwohner teilen sich statistisch gesehen einen Hausarzt  
(ausgewählte Regionen mit besonders hohen/niedrigen Werten)



Quelle: nach Spiegel Online, 21. Januar 2015

# Einfache Zahlen hinterfragen

Besonders gute Versorgung:

Sylt, Berchtesgarden und Oberstdorf

⇒ extrem viele Touristen bzw. Personen mit Zweitwohnsitz

Besonders schlechte Versorgung:

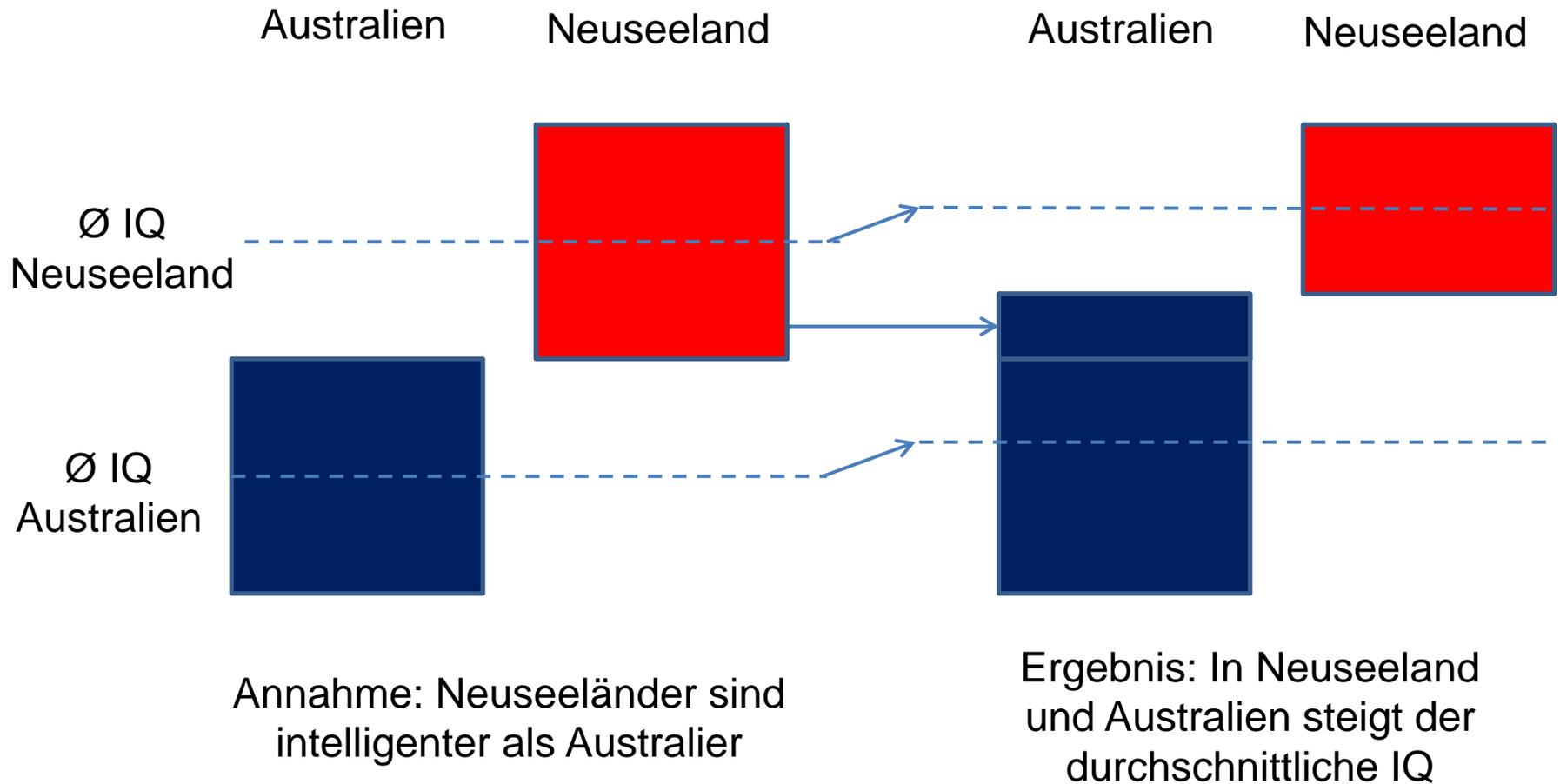
Munster

⇒ Berufssoldaten müssen an ihrem Stationierungsort gemeldet sein; gleichzeitig sind sie (zumindest zum Teil) durch Bundeswehrärzte versorgt

Sir Robert David Muldoon (1921-1992),  
neuseeländischer Premierminister 1975-1984,  
bezüglich einer Auswanderungswelle von  
Neuseeländern nach Australien:

„Neuseeländer, die nach Australien auswandern,  
erhöhen den Durchschnitts-IQ beider Länder.“

# Mittelwertvergleiche



Studie des Umweltbundesamtes: Immer mehr Geräte gehen nach fünf Jahren kaputt...

Spiegel Online 1.3.2015

aber:

- Laut Statistischem Bundesamt sind die Preise für Haushaltsgeräte zwischen 2004 und 2013 um 6% gefallen.
  - Die Löhne (und damit die Kosten) für Elektriker und Servicetechniker sind im gleichen Zeitraum um etwa 25% gestiegen sind.
- ⇒ Vermutlich lohnt es immer weniger, Haushaltsgeräte nach einem Defekt zu reparieren.
- ⇒ Die abgeleitete Aussage ist somit nicht möglich.

### **Schlagzeile: „Kuren für Gebildete“**

Hintergrund: „Je höher (der) Schulabschluss (...), desto größer sind für Mütter die Chancen eine Kur bewilligt zu bekommen. Das belegen neue Zahlen des Müttergenesungswerks.“

Spiegel 27/2015, S. 15

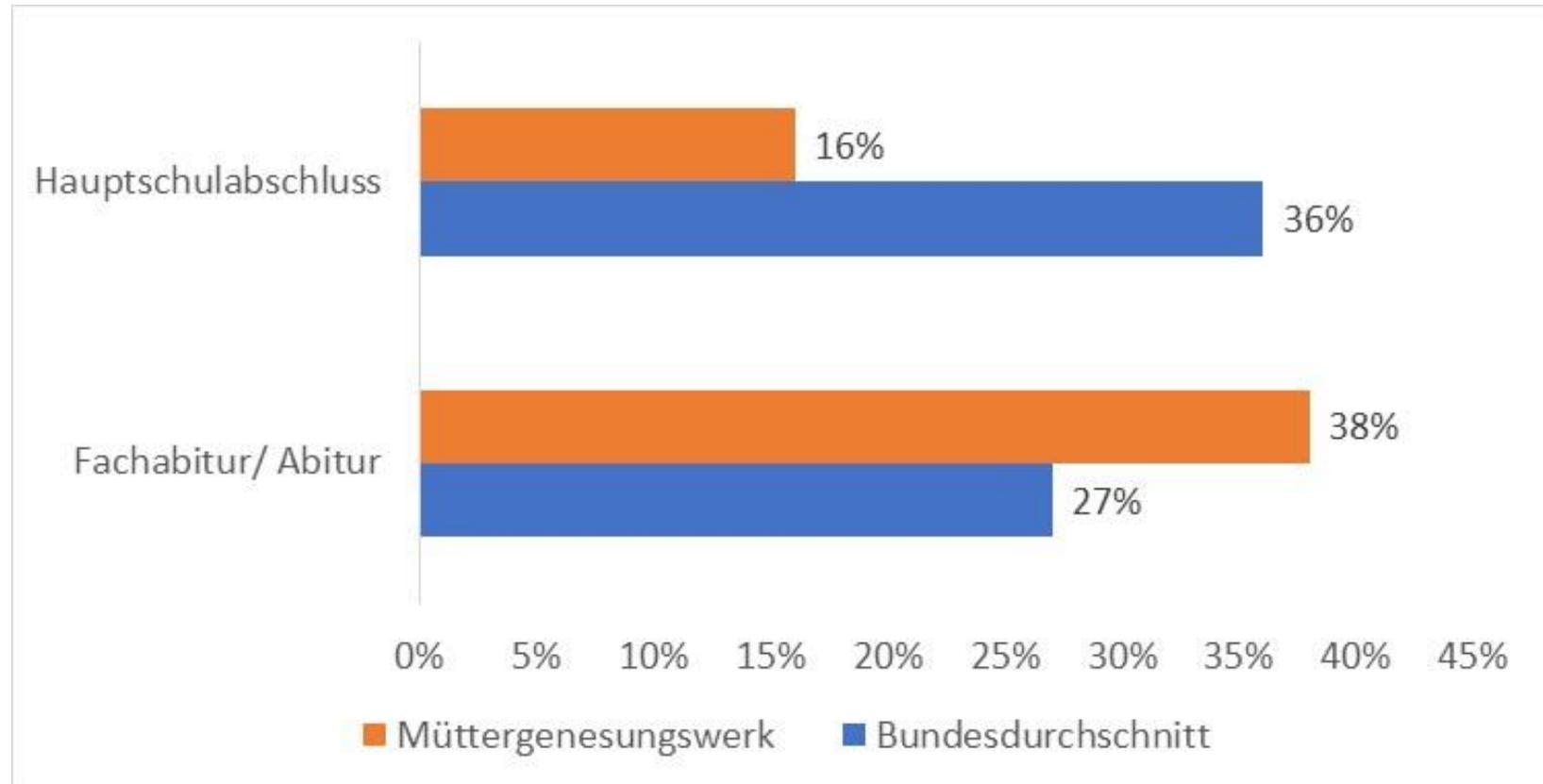
Anteile der Mutter-Kind-Kur-Teilnehmerinnen nach Schulabschluss:

Mütter mit Fachabitur/Abitur machen 38 % der Mütter bei einer Mutter-Kind-Kur aus, im Bundesdurchschnitt liegt ihr Anteil aber nur bei 27%.

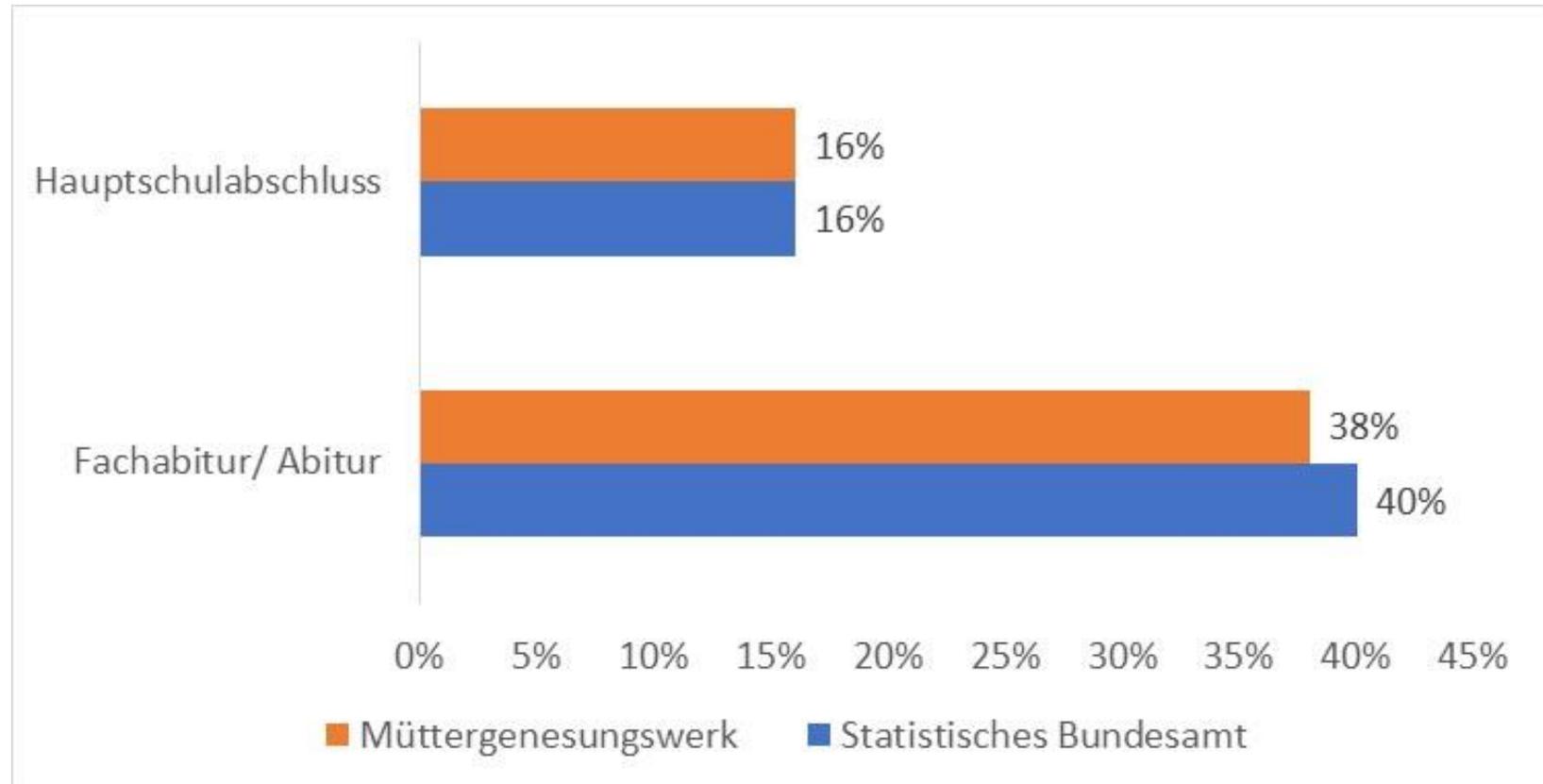
Mütter mit Hauptschulabschluss machen 16 % der Mütter bei einer Mutter-Kind-Kur aus, im Bundesdurchschnitt liegt ihr Anteil aber bei 36%.

Müttergenesungswerk, 17.6. 2014

# Probleme in der Methodik II



# Probleme in der Methodik II



Studie über schwangere Autofahrerinnen: Mit Baby im Bauch steigt das Unfallrisiko...

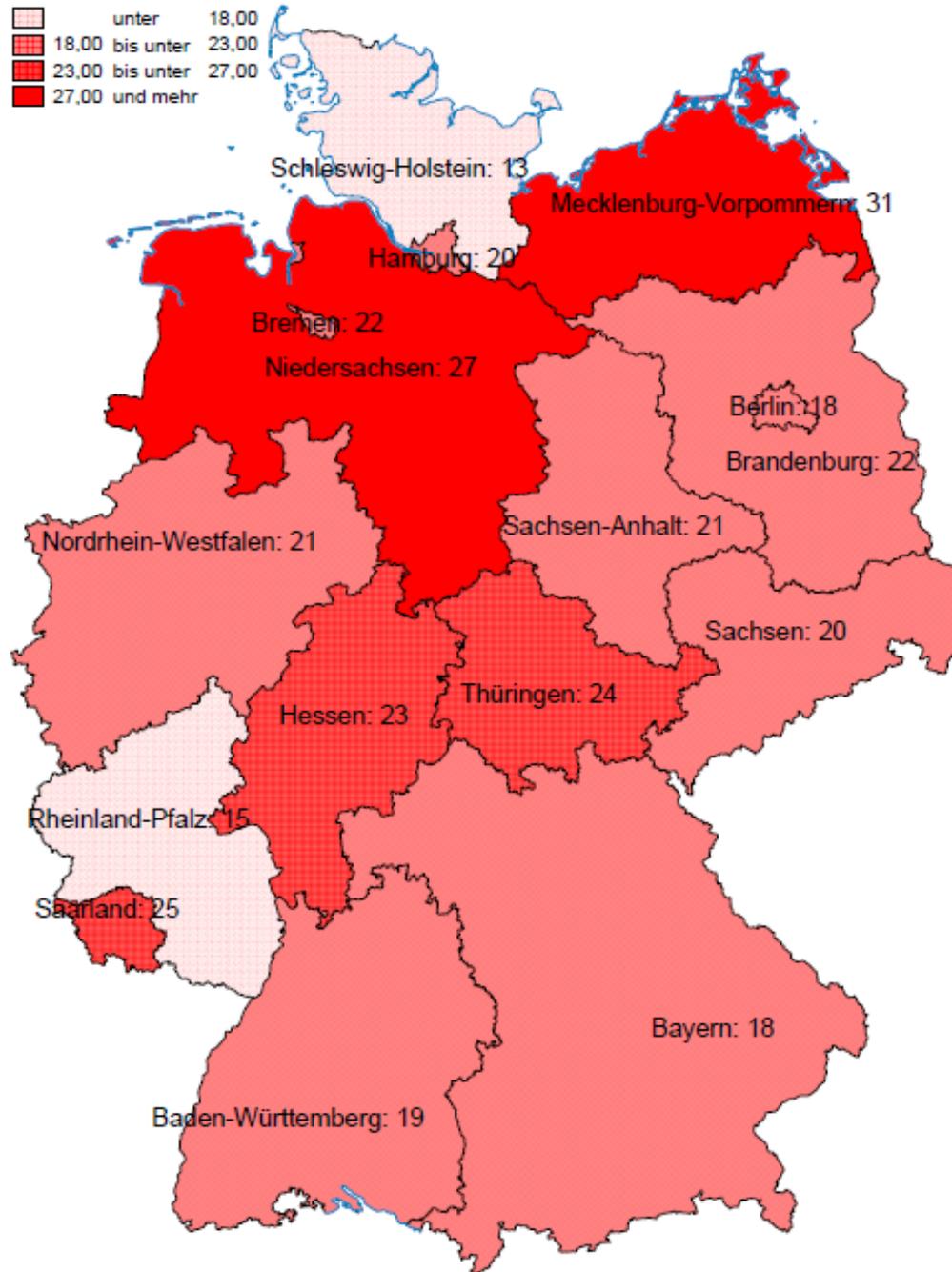
Spiegel Online, 12.5.2014

Im Sommer 2015 gab es eine Befragung zum Anteil der Personen, die angaben, während einer Partnerschaft schon einmal untreu gewesen zu sein.

Hierfür wurden **je Bundesland 100 Personen** zufällig befragt und die Bundeslandergebnisse verglichen.

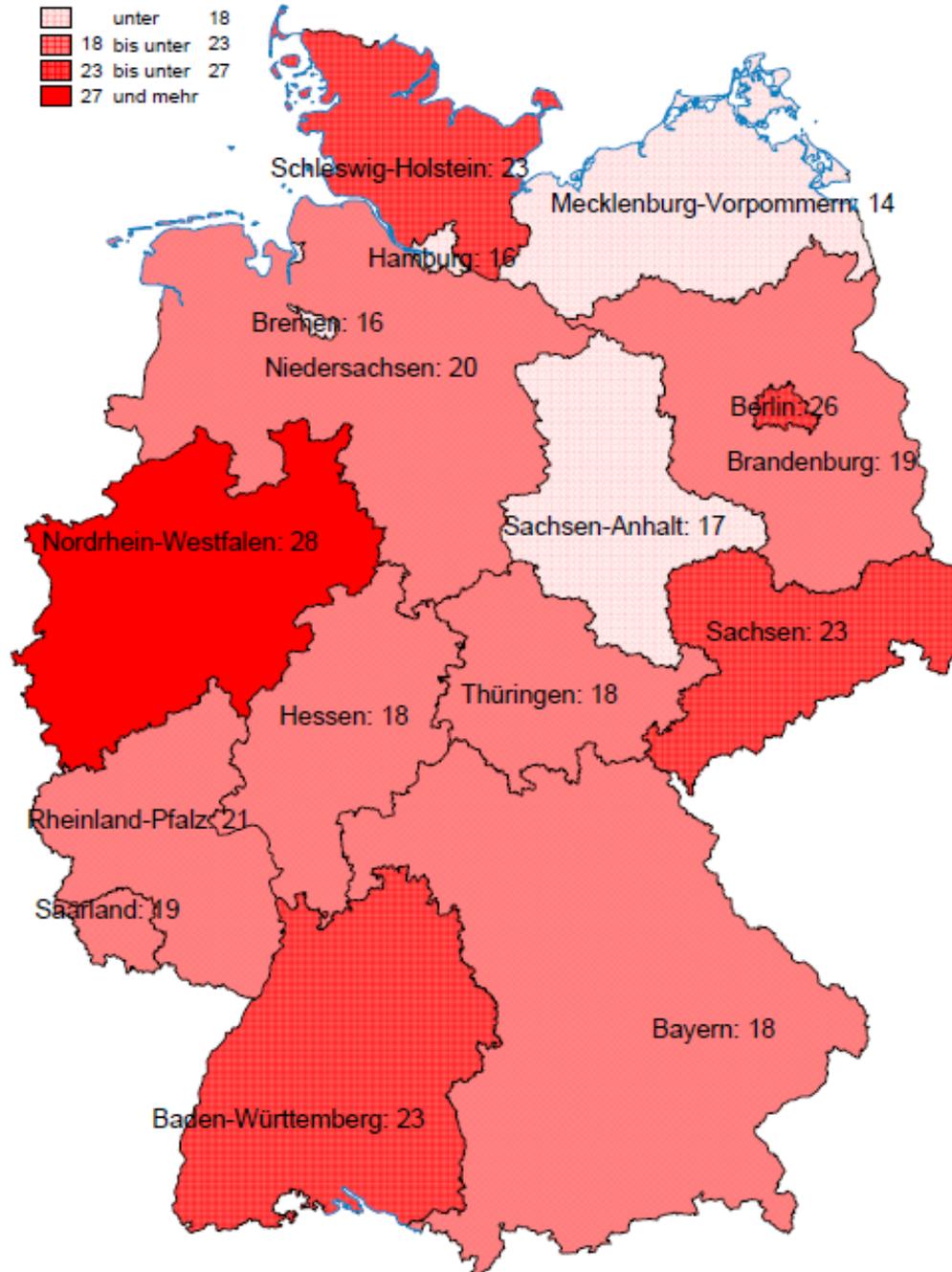
⇒ **Wie valide sind solche Angaben bzw. wie stark wirkt sich dabei der Zufall aus?**

## Karte 1

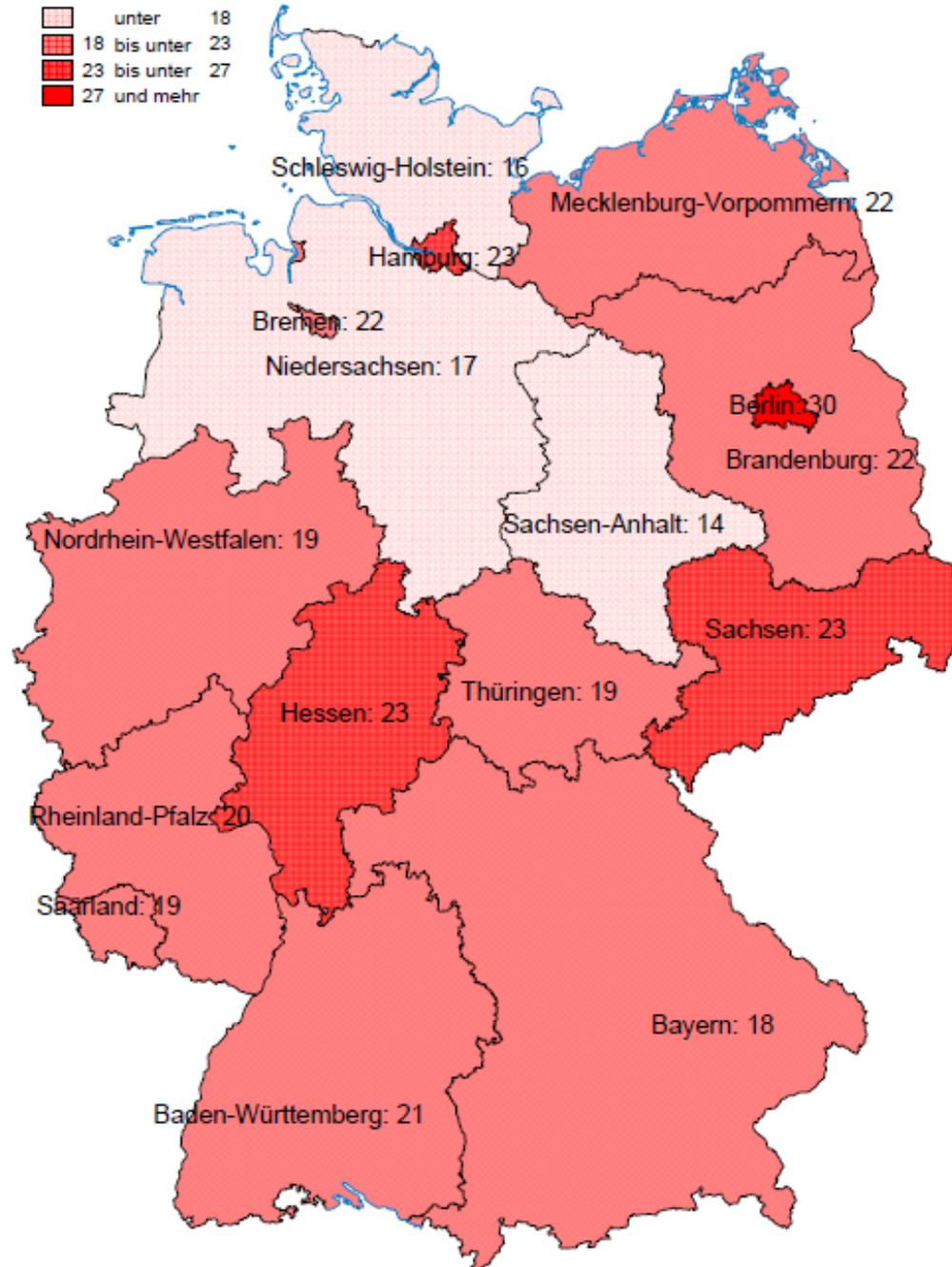


# Befragung

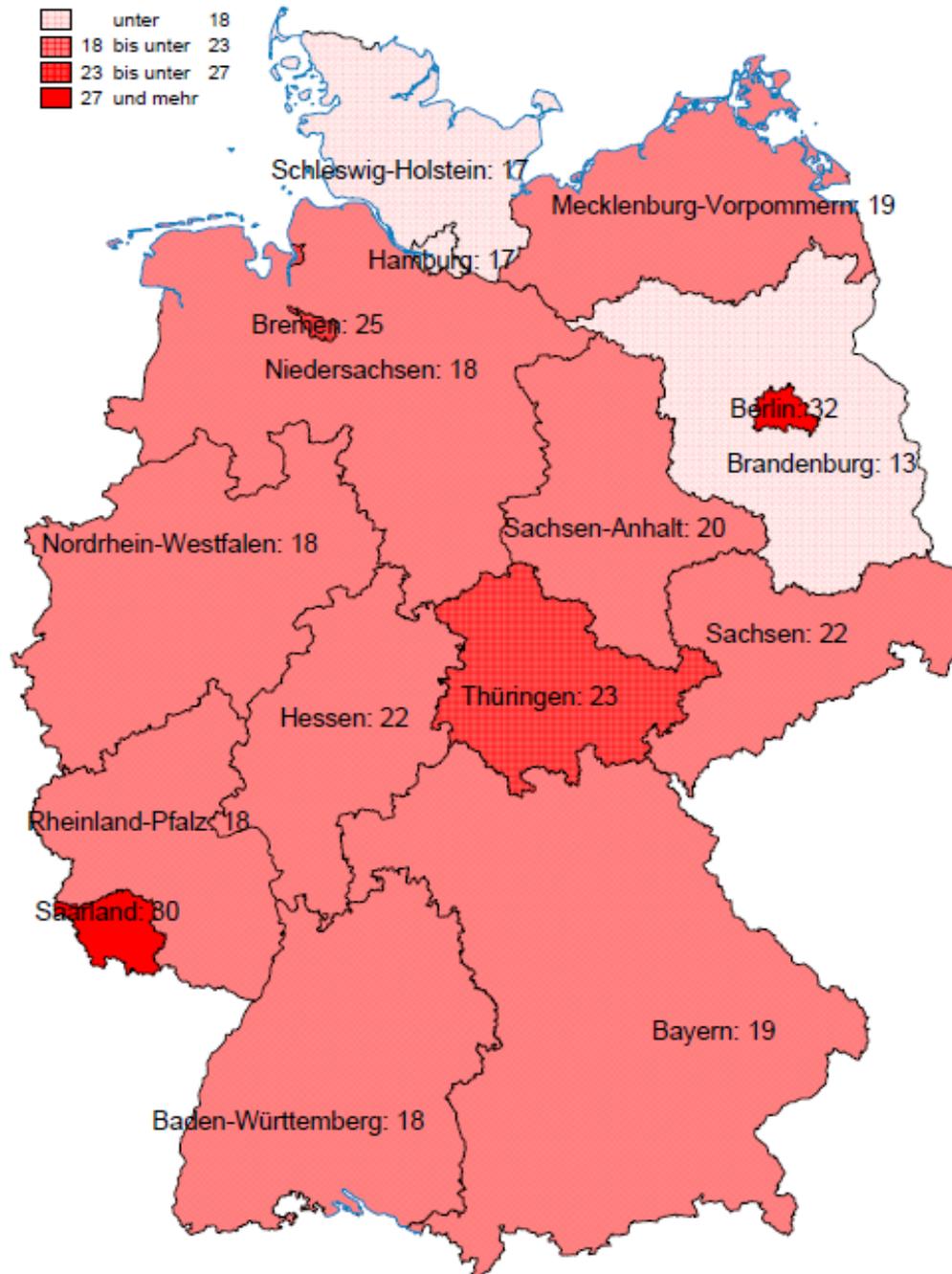
## Karte 2



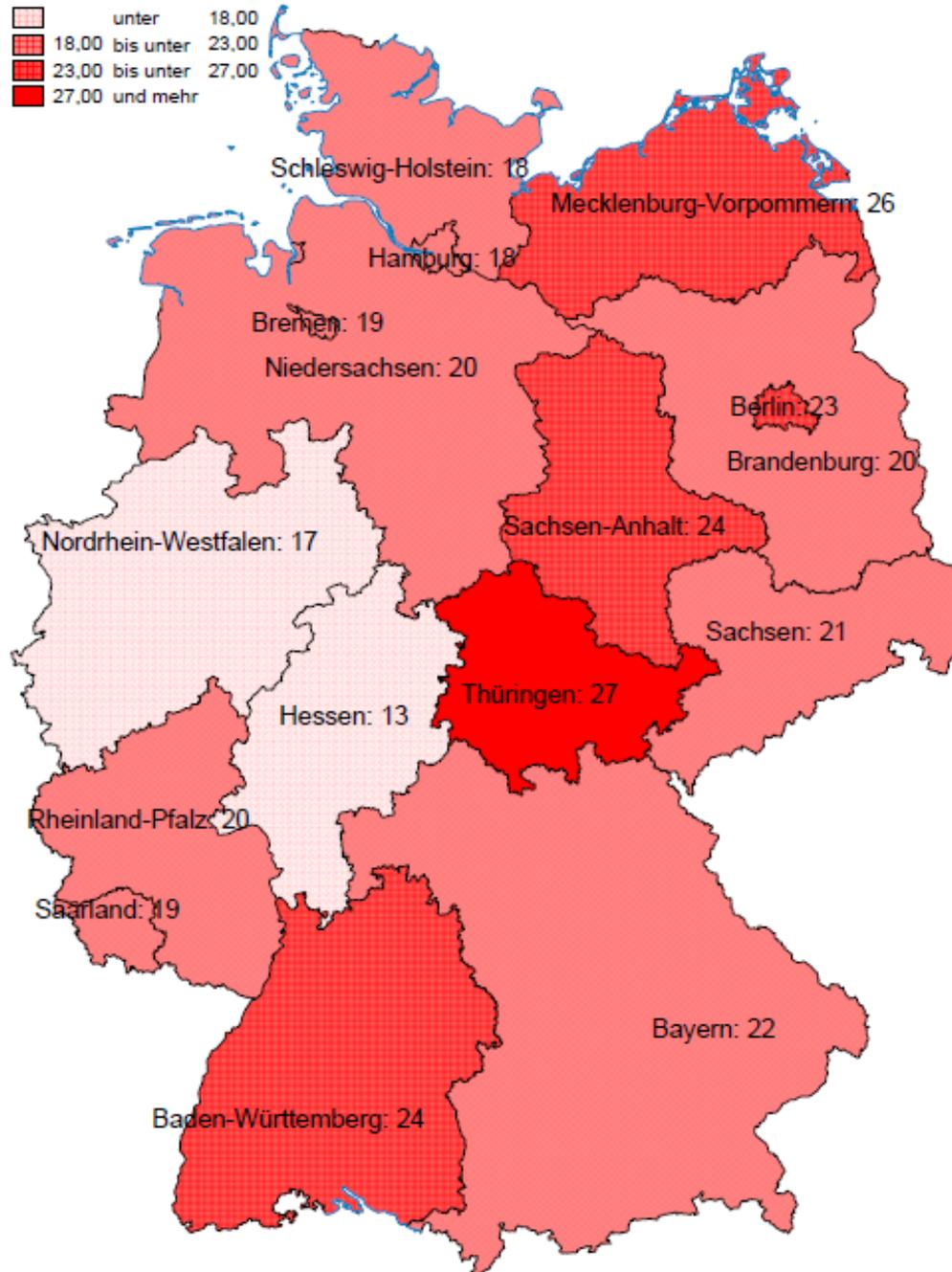
## Karte 3



## Karte 4



## Karte 5



Studie der Tierärztlichen Hochschule Hannover aus Juli 2013:

Antibiotika in der Nutztierhaltung: Verbrauchsmengen erstmal „repräsentativ“ erfasst.

# Verwendung von Zahlen „mit Verve“

Nur jedes 4. Kind ist ein Einzelkind...

... aber mehr als 50% der Familien haben nur ein Kind...

aus: BMfFSFJ, Familienreport 2011

## Verwendung von Zahlen „mit Verve“

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

Diverse Medien, April 2012

Hintergrund:

In Münster verunglückten in den Jahren 2007 bis 2011

**sieben** Fahrradfahrer tödlich im Straßenverkehr.

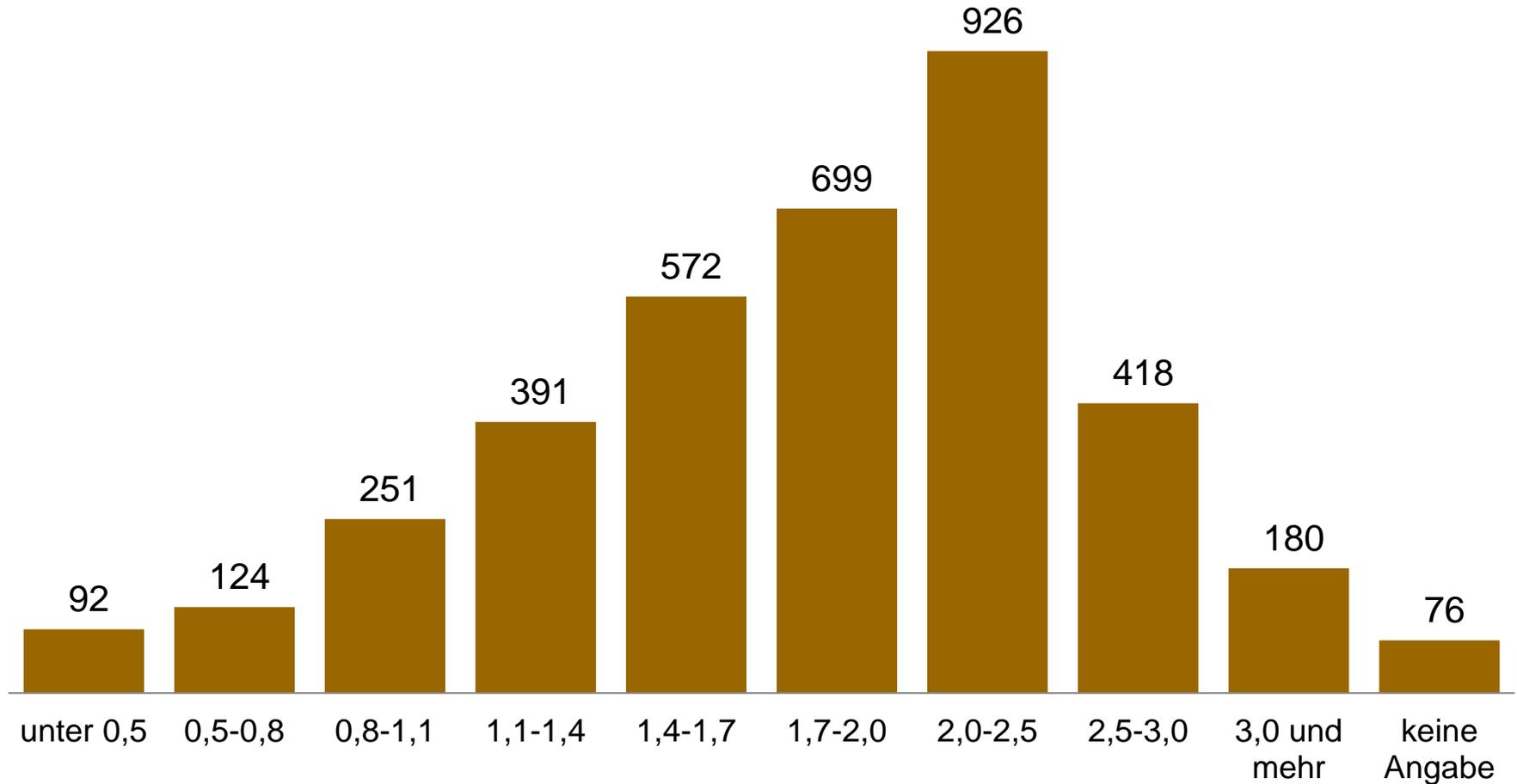
Von denen stand jeder zweite unter Alkoholeinfluss.

(Quelle: Unfallanalyse der Polizei)

⇒ Das ist demnach **pro Jahr nicht einmal ein Fall...**

# Verwendung von Zahlen „mit Verve“

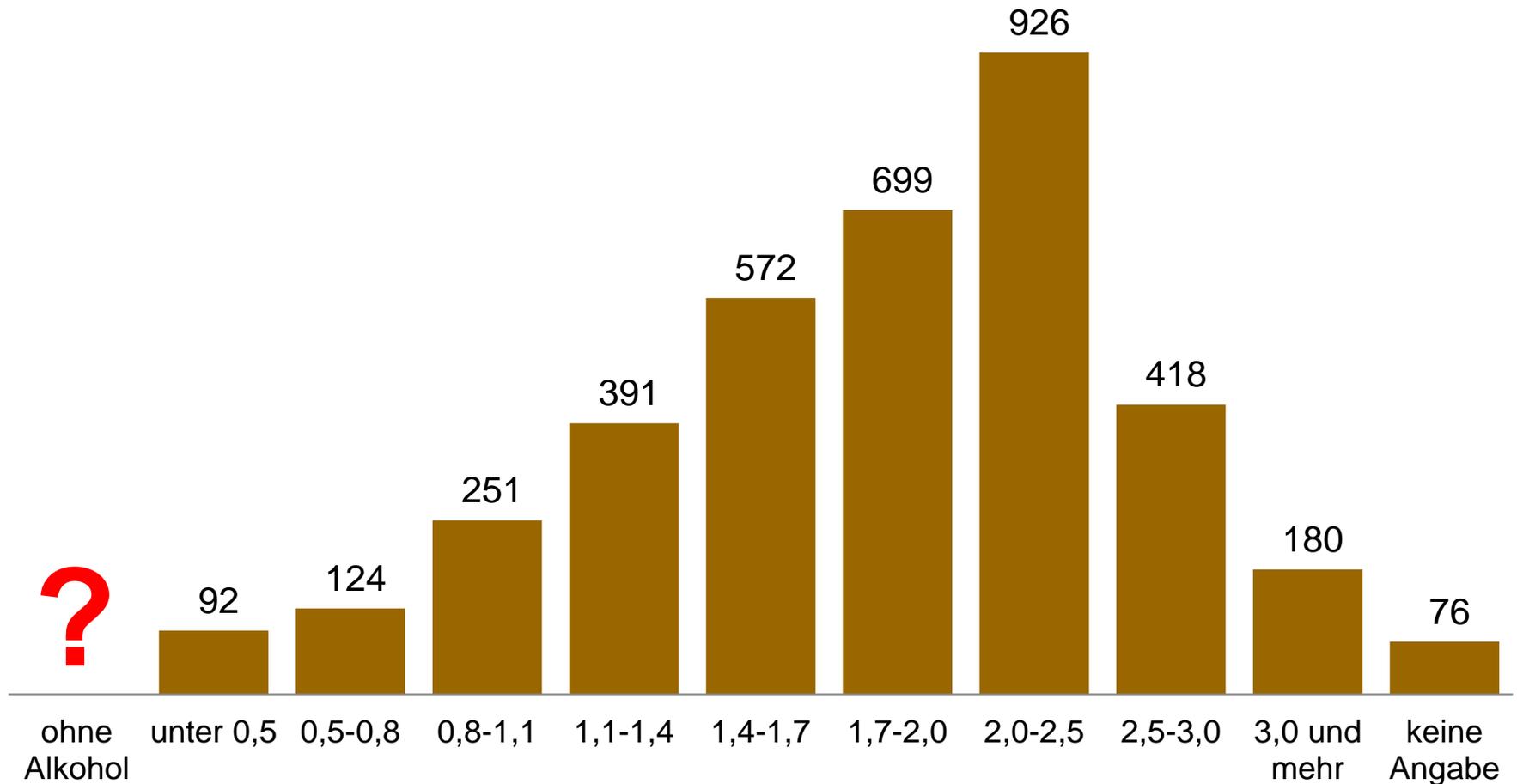
## Alkoholisierte Radfahrer in Unfällen mit Personenschaden nach Promille (2011)



Quelle: nach Spiegel 22/2013, S. 14

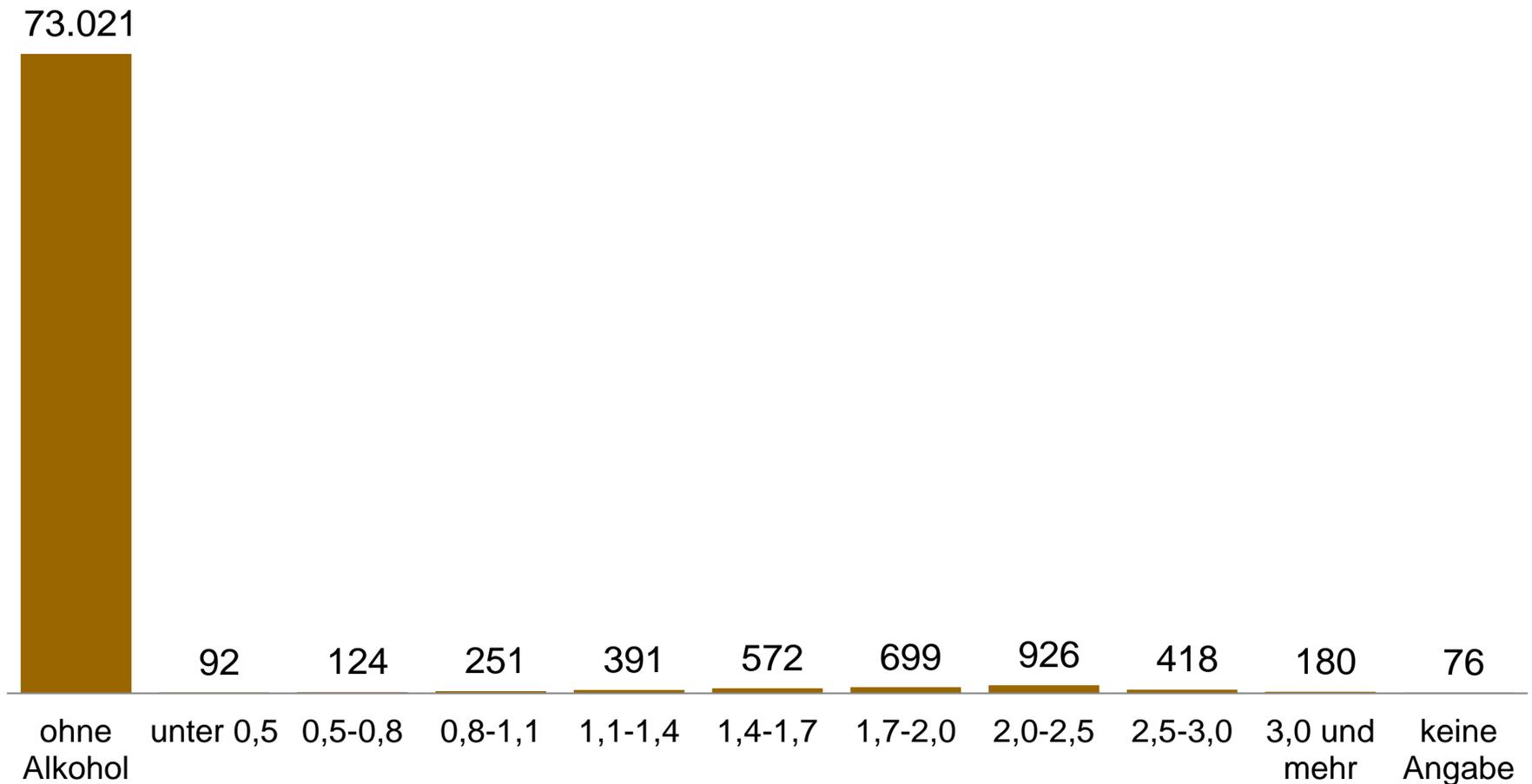
# Verwendung von Zahlen „mit Verve“

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



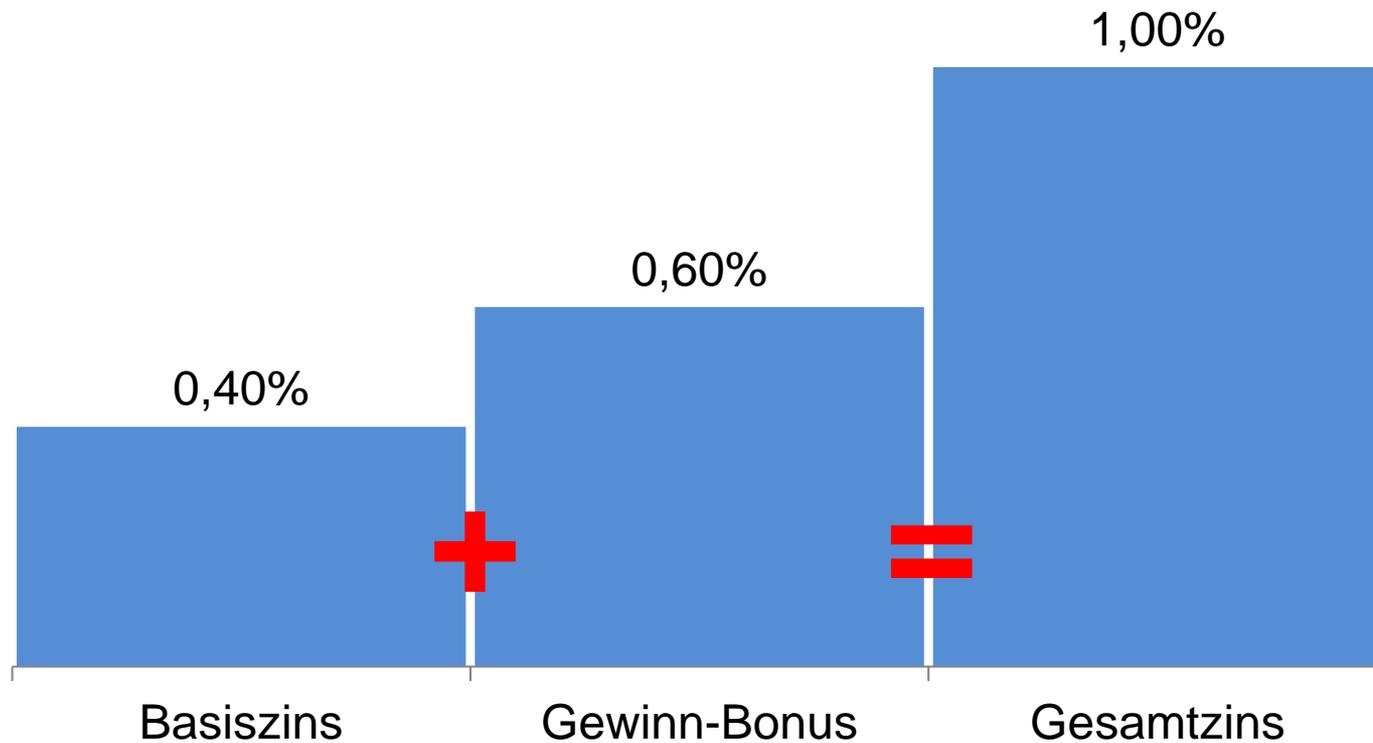
# Verwendung von Zahlen „mit Verve“

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



# Verwendung von Zahlen „mit Verve“

## „Postbank Gewinnsparen“



# Verwendung von Zahlen „mit Verve“

Basiszins von (max.) 0,4%  
⇒ **Den erhält man immer.**

## Verwendung von Zahlen „mit Verve“

Bei der Ziehung der „Aktion Mensch“ wird das Hauptgewinnlos einer Monatsziehung genommen.

Hat dies die **Endziffern 81 bis 99** erhält man für diesen einen Monat einen **„Gewinn-Bonus“** von **0,6%**.

## Konsequenz:

Will man den „Gewinn-Bonus“ von 0,6% für ein ganzes Jahr erhalten, so muss

**12 Monate hintereinander**

das Hauptgewinnlos der Monatsziehungen der „Aktion Mensch“ die **Endziffern 81 bis 99** aufweisen.

# Verwendung von Zahlen „mit Verve“

---

So weit, so gut.

Nur:

## Verwendung von Zahlen „mit Verve“

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Endziffern des Hauptgewinnloses **bei einer Monatsziehung** zwischen 81 und 99 liegen, ist

$$\left( \frac{19}{100} \right)$$

## Verwendung von Zahlen „mit Verve“

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Endziffern des Hauptgewinnloses **bei allen 12 Monatsziehungen** zwischen 81 und 99 liegen, ist

$$\left(\frac{19}{100}\right)^{12} = 0,000000002,$$

welches 1 : 451 Mio. entspricht.

Zum Vergleich: **Ein 6er im Lotto ist 30 mal wahrscheinlicher!!**

---

**Björn Christensen**

Bjoern.Christensen@FH-Kiel.de

Tel. 0162/1738684

[www.Achtung-Statistik.de](http://www.Achtung-Statistik.de)