



Zahlen in der Medizin

Warum gute Zahlen helfen können



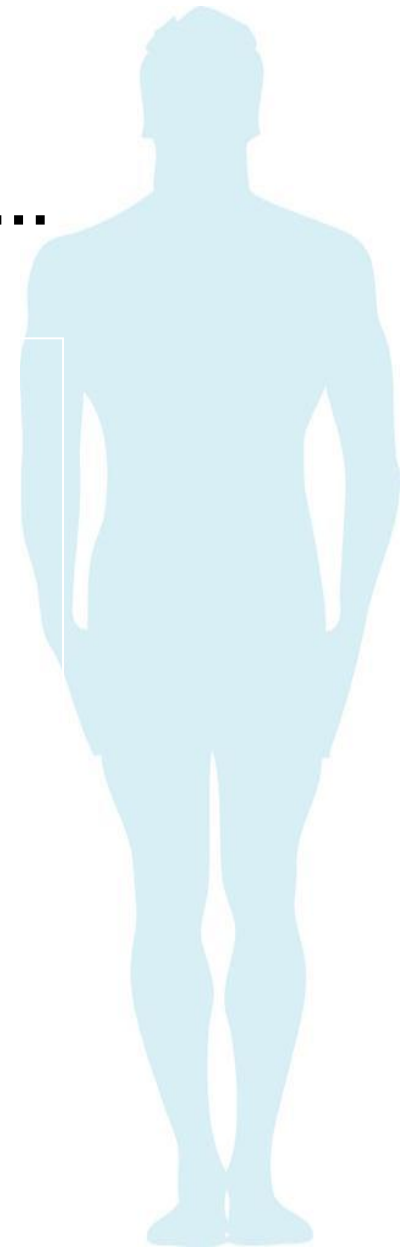
Zahlen können bei Entscheidungen helfen...

- ... wenn Sie verlässlich sind und
- ... wenn Sie klar und neutral präsentiert werden
- Die Entscheidung hängt dann aber auch von den eigenen Vorstellungen und Bewertungen ab.

1. Frage: Wo kommen verlässliche Zahlen her?

2. Frage: Wie werden Zahlen klar und neutral präsentiert?

3. Frage: Wie treffe ich meine Entscheidung?



1. Wo kommen verlässliche Zahlen her?

- Wissenschaftliche Studien
- 2 Grundtypen:

Beobachtungen:

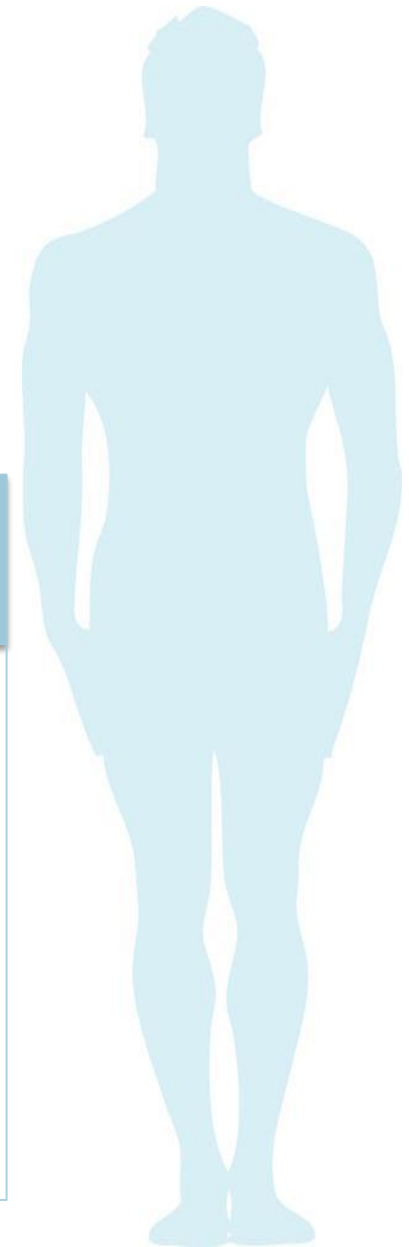
Jeder erhält die Behandlung, die er bevorzugt

- Vorteil:
 - gehen schneller
 - man kann auch im Nachhinein befragen
- Nachteil:
 - anfällig für Fehlschlüsse
 - unsicher
 - genügen nicht als Beweis

Experimente:

Das Los entscheidet, wer welche Behandlung erhält

- Vorteil:
 - erlauben verlässliche Aussagen, wenn gut gemacht
 - genügen dann als Beweis
- Nachteil:
 - oft aufwendig und eventuell langwierig
 - deshalb oft (noch) nicht vorhanden



1. Wo kommen verlässliche Zahlen her? Beispiel EHEC



Beobachtungsstudie – Beispiel EHEC: Fragebogen des Robert-Koch-Instituts

Fragebogen Fälle; Nr. 1

Befragung von Fällen in Hamburg am 20./21.05.2011

Gemüse (bis 7 Tage vor Beginn der Durchfallssymptomatik)

	Erkrankter	Andere(s) Familienmitglied(er)	Marke	Wo gekauft?
Eisbergsalat	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>		
Andere Salate:				
Tomaten	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>		
Sprossen	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>		
Sellerie	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>		
Zwiebeln	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>		
Radieschen	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>		
Karotten (Mohrrüben)	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>		
Lauch	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>		
Gurken	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>		
Petersilie	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>		
Broccoli	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> weiß nicht <input type="checkbox"/>		

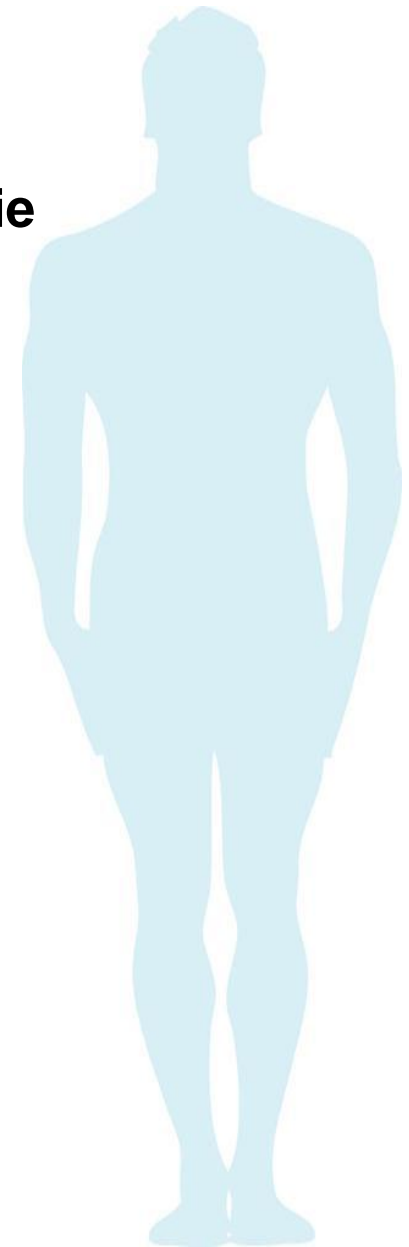
http://www.rki.de/cln_160/nn_467482/DE/Content/InfAZ/E/EHEC/epi__frageboegen/ehec__Studien-Frageboegen.html

1. Wo kommen verlässliche Zahlen her?

Beispiel EHEC: Ergebnisse der Beobachtungsstudie

- Salat
 - 84 % der Patienten hatten Salat verzehrt
 - 47 % der Gesunden hatten Salat verzehrt
- Gurken
 - Patienten 75 %
 - Gesunde 50 %
- Tomaten
 - Patienten 80 %
 - Gesunde 63 %

ABER: Es waren die Sprossen!



1. Wo kommen verlässliche Zahlen her?

- Wissenschaftliche Studien
- 2 Grundtypen:

Beobachtungen:

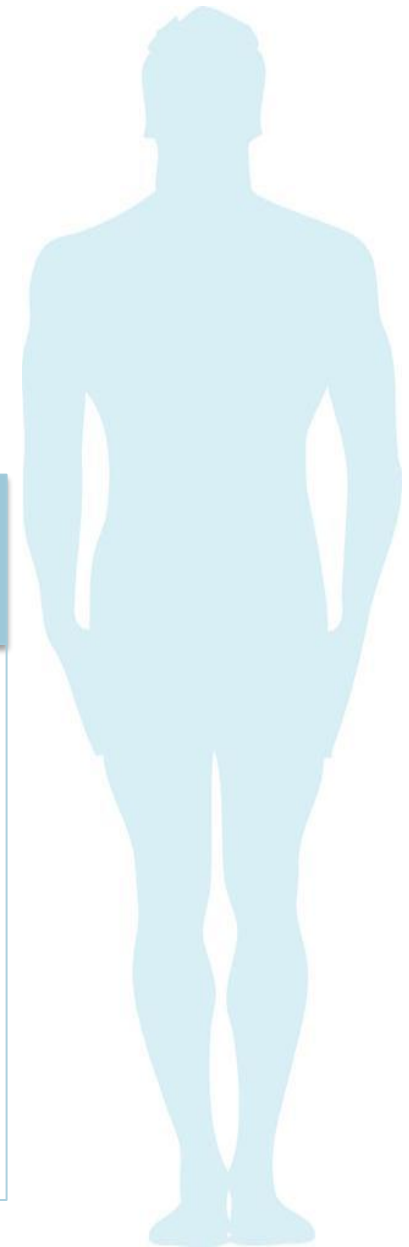
Jeder erhält die Behandlung, die er bevorzugt

- Vorteil:
 - gehen schneller
 - man kann auch im Nachhinein befragen
- Nachteil:
 - anfällig für Fehlschlüsse
 - unsicher
 - genügen nicht als Beweis

Experimente:

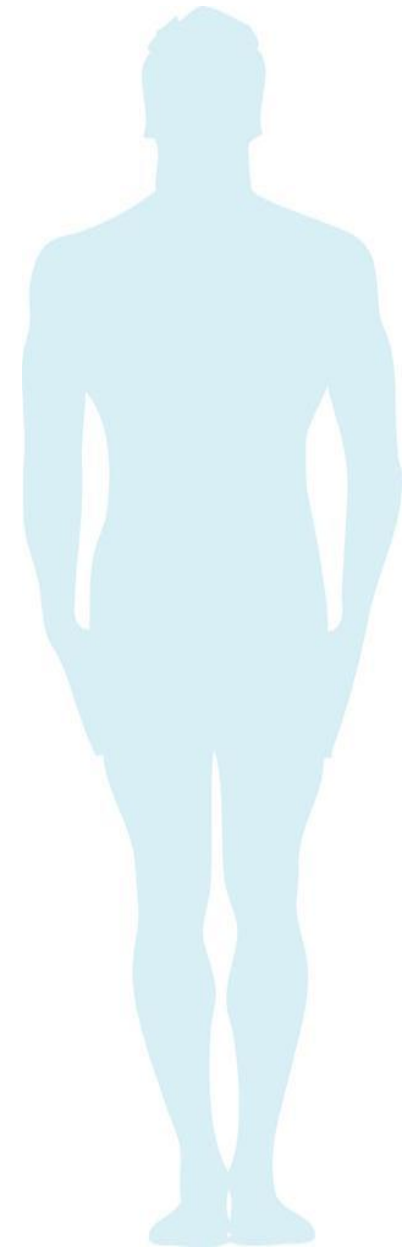
Das Los entscheidet, wer welche Behandlung erhält

- Vorteil:
 - erlauben verlässliche Aussagen, wenn gut gemacht
 - genügen dann als Beweis
- Nachteil:
 - oft aufwendig und eventuell langwierig
 - deshalb oft (noch) nicht vorhanden



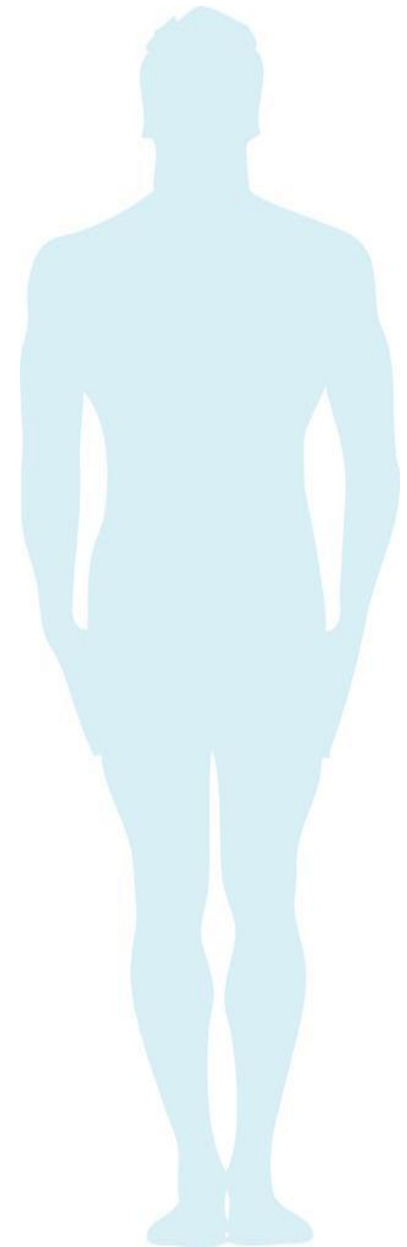
1. Wo kommen verlässliche Zahlen her?

- Wissenschaftliche Experimente
 - 2 (oder mehr) Personengruppen
 - Zufällig aufgeteilt (= randomisiert), keine Benachteiligung einer Gruppe
 - Sorgfältige Auswertung
- Systematische Übersichten:
 - Sammlung und gemeinsame Auswertung der „guten“ Experimente



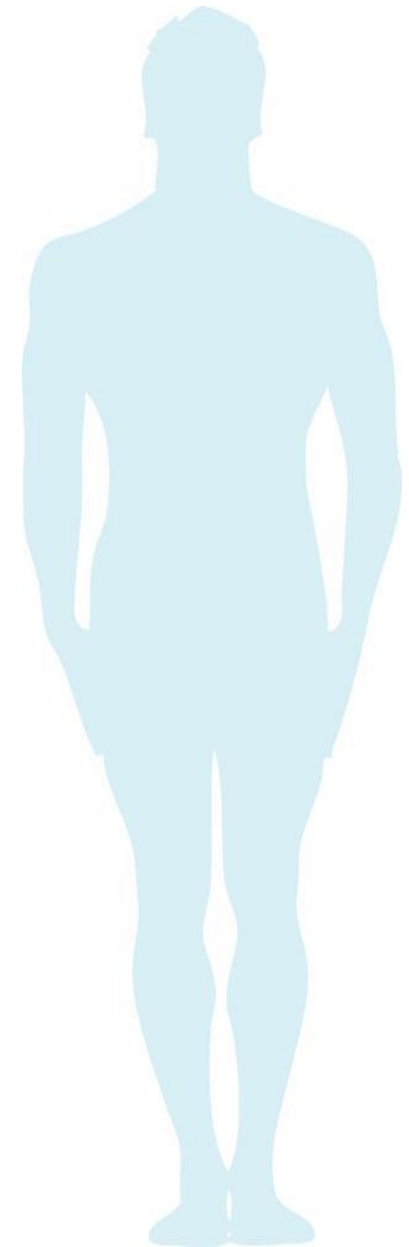
2. Wie werden Zahlen präsentiert?

- Auch die Ergebnisse von Experimenten müssen dann aber verständlich präsentiert werden.



Ein Entscheidungstest: Treffen Sie Ihre Wahl!

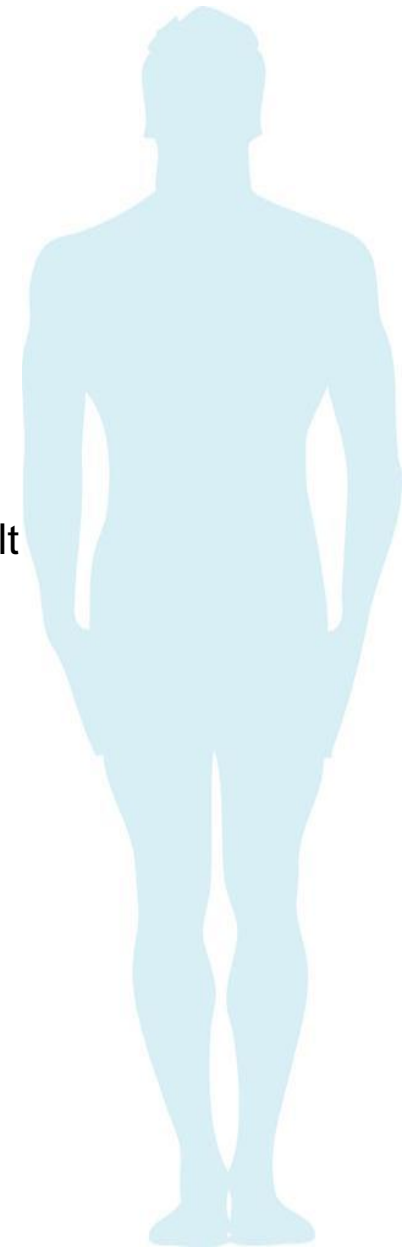
- Ihr Risiko für einen Herzinfarkt ist erhöht.
- Es gibt mehrere Behandlungsmöglichkeiten.
- Die Therapien bedeuten, dass Sie mindestens 3 Jahre lang jeden Tag mehrere Medikamente einnehmen müssten.
- Sie sehen die jeweils wichtigsten Ergebnisse auf den nächsten Folien.



Ein Entscheidungstest: Treffen Sie Ihre Wahl!

- Wer Therapie **A** wählt, hat ein 22 % kleineres Risiko für einen Herzinfarkt als diejenigen, die Therapie **B** wählen.
 - **A** hat häufiger Nebenwirkungen, die im Krankenhaus behandelt werden müssen.

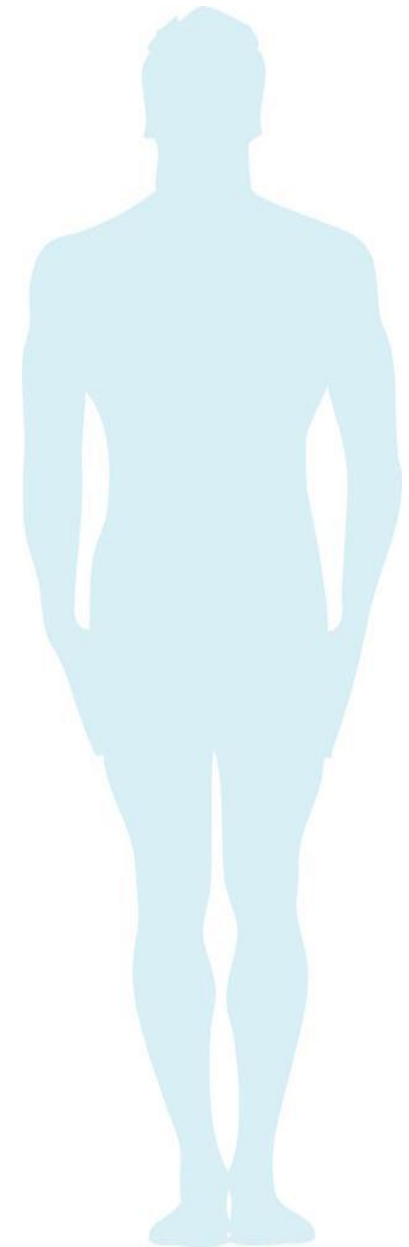
- Für welche Therapie würden Sie sich entscheiden?
 1. auf jeden Fall für A
 2. eher für A
 3. unentschieden
 4. eher für B
 5. auf jeden Fall für B



Ein Entscheidungstest: Treffen Sie Ihre Wahl!

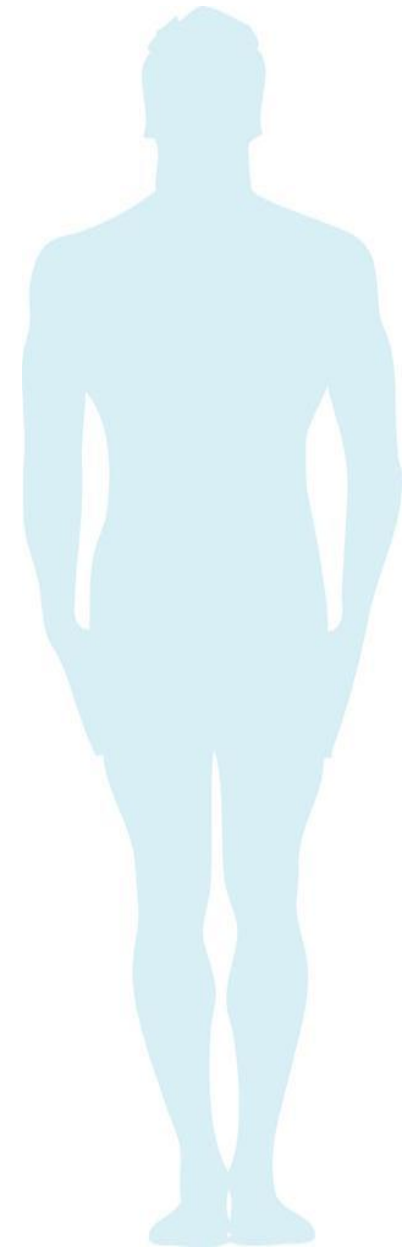
- Unter Therapie **C** hatten 3,6 % einen Herzinfarkt.
- Unter Therapie **D** hatten 4,6 % einen Herzinfarkt.
 - **C** hat häufiger Nebenwirkungen, die manchmal im Krankenhaus behandelt werden müssen.

- Für welche Therapie würden Sie sich entscheiden?
 1. auf jeden Fall für C
 2. eher für C
 3. unentschieden
 4. eher für D
 5. auf jeden Fall für D



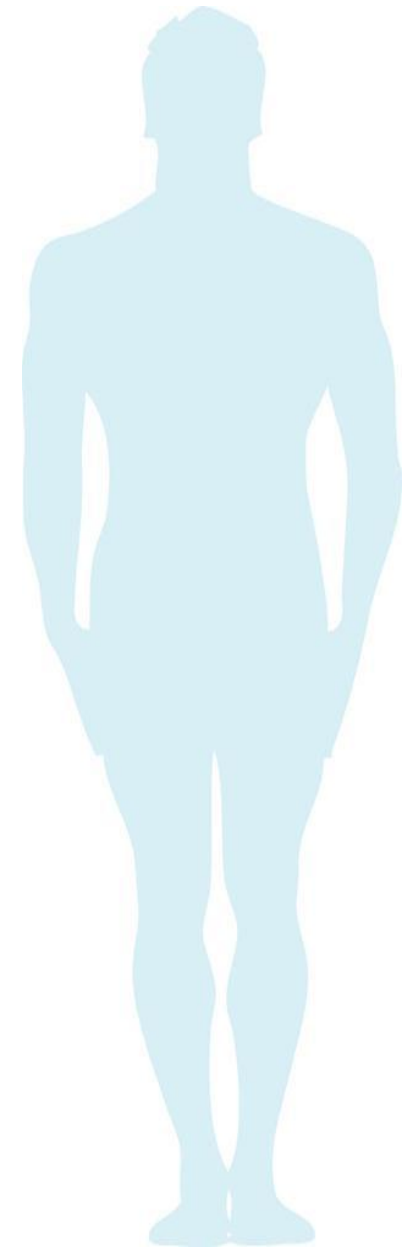
Ein Entscheidungstest: Treffen Sie Ihre Wahl!

- Wenn 10.000 Personen Therapie **E** statt Therapie **F** nehmen, erspart das 96 Herzinfarkte.
 - **E** hat häufiger Nebenwirkungen, die manchmal im Krankenhaus behandelt werden müssen.
- Für welche Therapie würden Sie sich entscheiden?
 1. auf jeden Fall für E
 2. eher für E
 3. unentschieden
 4. eher für F
 5. auf jeden Fall für F



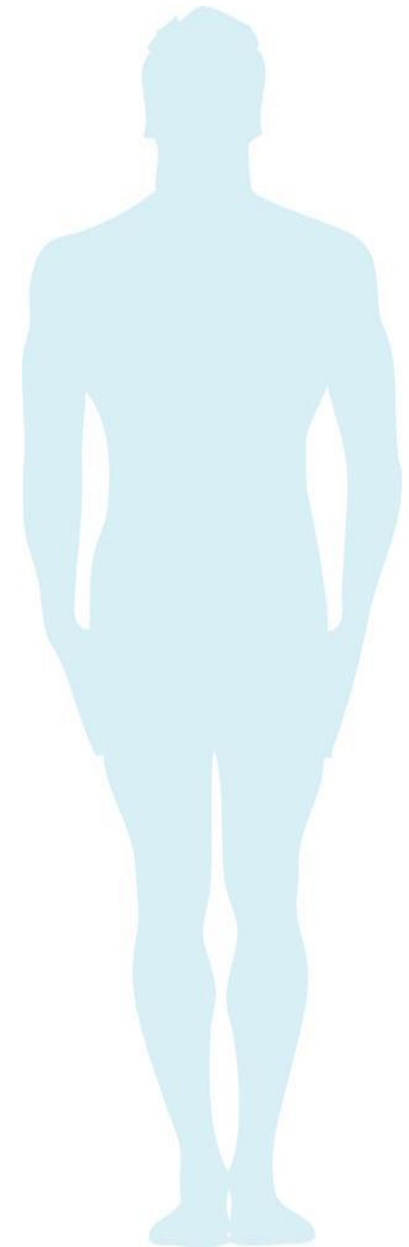
Ein Entscheidungstest: Treffen Sie Ihre Wahl!

- Unter Therapie **G** hatten 96,4 % keinen Herzinfarkt.
- Unter Therapie **H** hatten 95,4 % keinen Herzinfarkt.
 - **G** hat häufiger Nebenwirkungen, die manchmal im Krankenhaus behandelt werden müssen.
- Für welche Therapie würden Sie sich entscheiden?
 1. auf jeden Fall für G
 2. eher für G
 3. unentschieden
 4. eher für H
 5. auf jeden Fall für H



Ein Entscheidungstest: Treffen Sie Ihre Wahl!

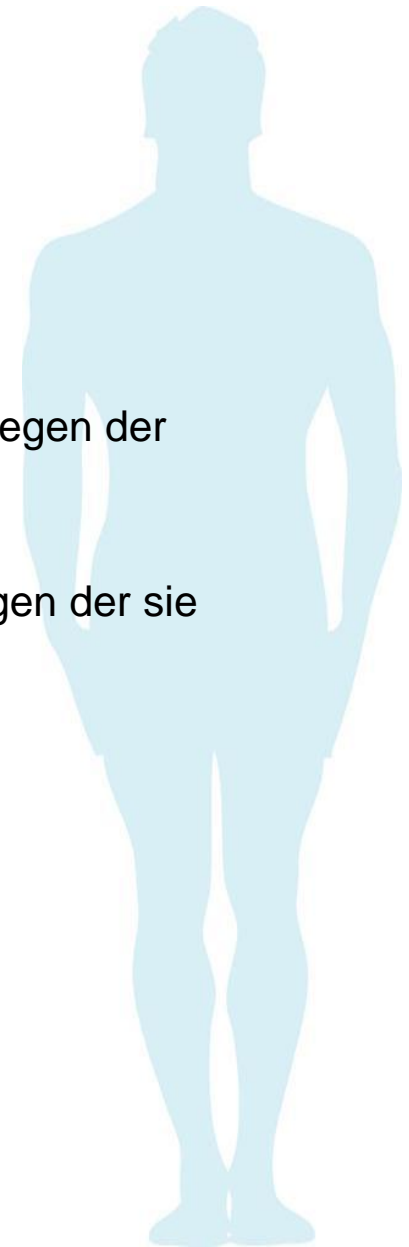
- 100 Menschen müssen Therapie **I** statt Therapie **J** nehmen, um 1 Herzinfarkt zu vermeiden.
 - **I** hat häufiger Nebenwirkungen, die manchmal im Krankenhaus behandelt werden müssen.
- Für welche Therapie würden Sie sich entscheiden?
 1. auf jeden Fall für I
 2. eher für I
 3. unentschieden
 4. eher für J
 5. auf jeden Fall für J



Ein Entscheidungstest: Treffen Sie Ihre Wahl!

- Unter Therapie **C** hatten 3,6 % einen Herzinfarkt.
- Unter Therapie **C** hatten 10,5 % eine schwere Nebenwirkung, wegen der sie akut ins Krankenhaus mussten.
- Unter Therapie **D** hatten 4,6 % einen Herzinfarkt.
- Unter Therapie **D** hatten 3,5 % eine schwere Nebenwirkung, wegen der sie akut ins Krankenhaus mussten.

- Für welche Therapie würden Sie sich entscheiden?
 1. auf jeden Fall für C
 2. eher für C
 3. unentschieden
 4. eher für D
 5. auf jeden Fall für D

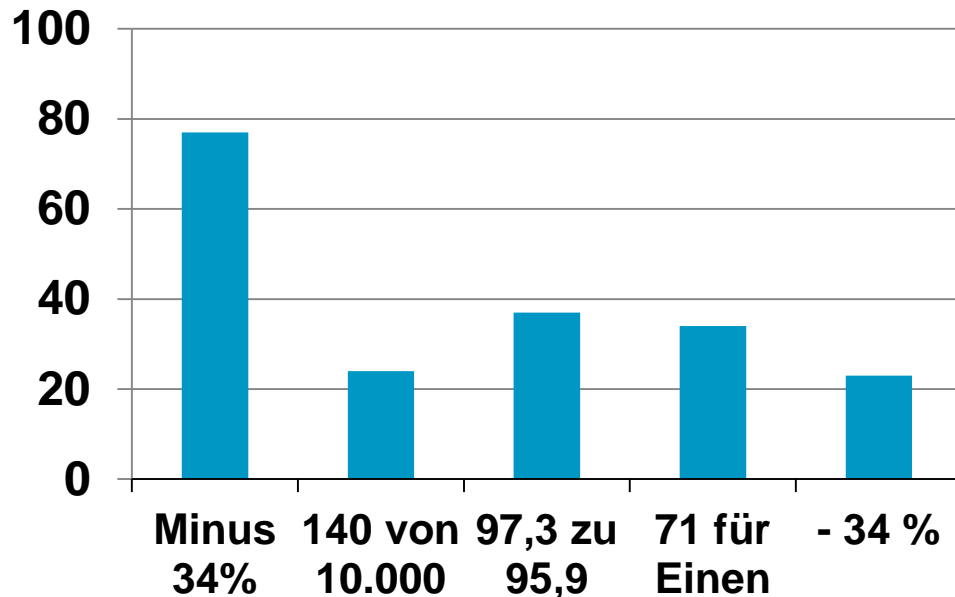


Ein Entscheidungstest: 148 Hausärzte trafen ihre Wahl

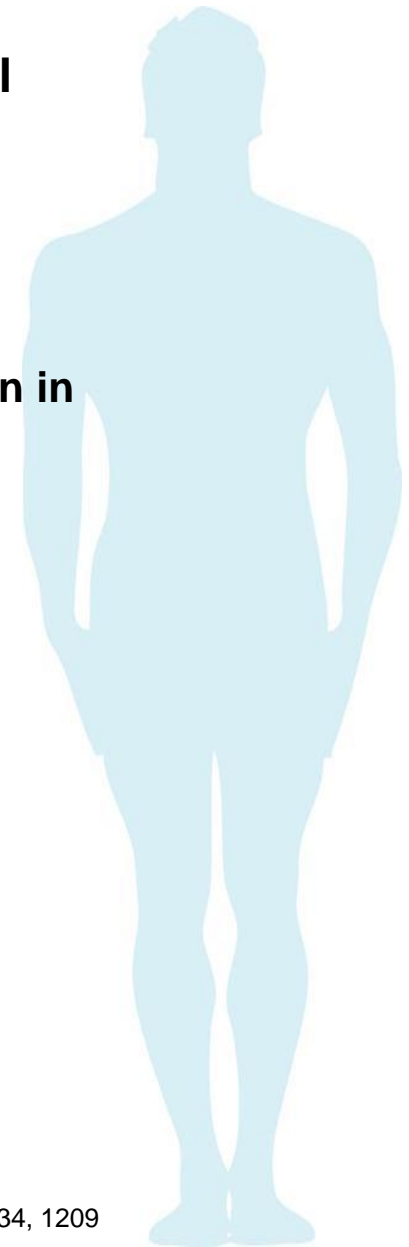
Bei 5 Testfragen zur Entscheidung zwischen 2 Medikamenten.
Bei Frage 1 entschieden sich viel mehr für das neue Medikament als bei den übrigen 4 Fragen – obwohl es dabei um dieselben zwei Medikamente ging.

>> Allein die unterschiedliche Darstellung von Zahlenangaben in den Fragen führte zu unterschiedlichem Antwortverhalten.

>> Wie war das bei Ihnen?



Lancet 1994 334, 1209





-22 %

vorher: €78.-

jetzt: €61.-



Sie sparen: €17.-



-22 %

vorher: €1,99

jetzt: €1,56



Sie sparen: €0,43

**>> In der Medizin gilt dasselbe wie beim Schlussverkauf:
Auf die konkreten Ergebnisse kommt es an!
Vorsicht bei reinen Verhältniszahlen, also relativen Angaben!**

Ergebnisse der ACCORD-Studie zu Typ-2-Diabetes randomisierte Studie zur Reduktion des Risikos für einen Herzinfarkt...

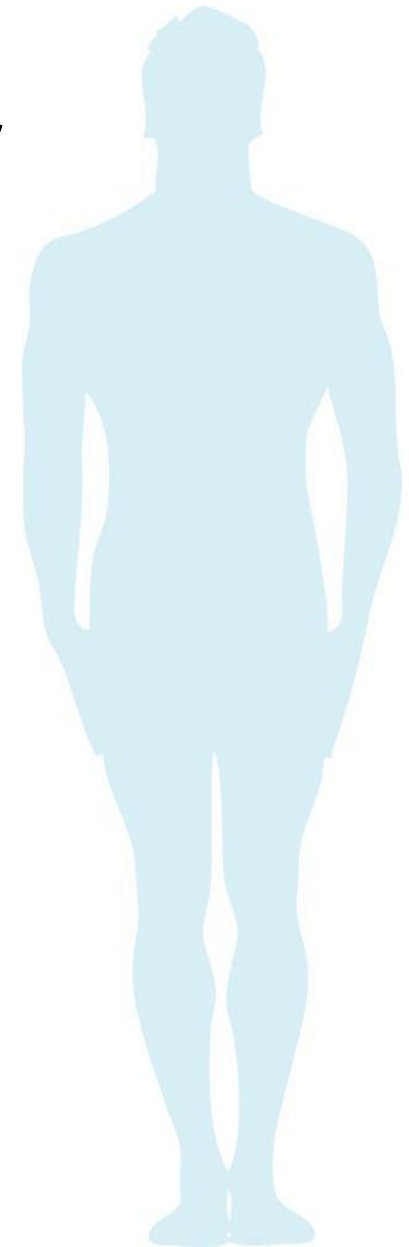
- ...durch strenge (normnahe) Blutzuckersenkung:
 - 186 von 5128 Personen hatten einen nicht tödlichen Infarkt.
 - 538 von 5128 Personen hatten eine schwere Unterzuckerung, bei der sie Hilfe brauchten.
- ...durch weniger strenge Blutzuckersenkung:
 - 235 von 5123 Personen hatten einen nicht tödlichen Infarkt.
 - 179 von 5123 Personen hatten eine schwere Unterzuckerung, bei der sie Hilfe brauchten.

3,6 %

10,5 %

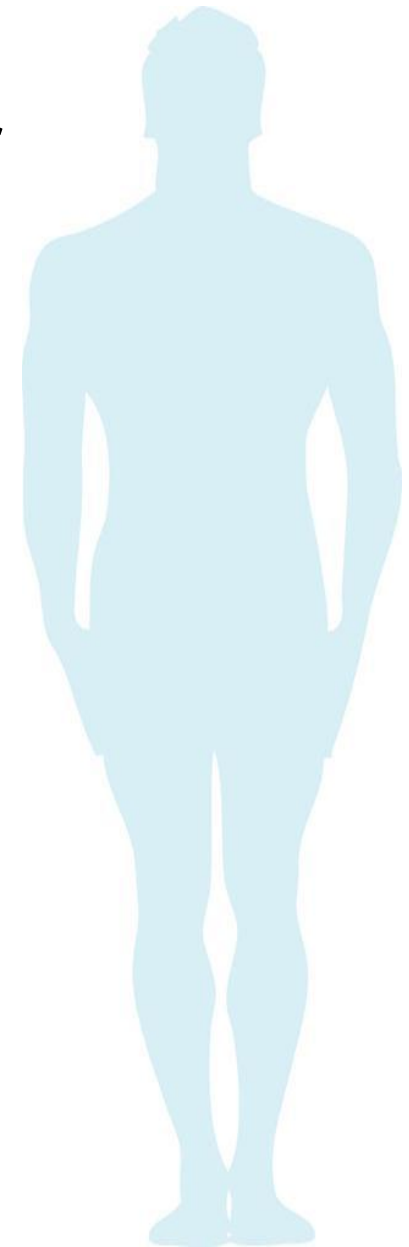
4,6 %

3,5 %



Ergebnisse der ACCORD-Studie zu Typ-2-Diabetes randomisierte Studie zur Reduktion des Risikos für einen Herzinfarkt

- Strenge Blutzuckersenkung:
186 Menschen von 5.128 bekamen einen nicht-tödlichen Herzinfarkt
>> $186:5.128 = 0,036 = \mathbf{3,6\%}$
- Weniger strenge Senkung:
235 Menschen von 5.123 bekamen einen nicht-tödlichen Herzinfarkt
>> $235: 5.123 = 0,046 = \mathbf{4,6\%}$



2. Wie werden Zahlen präsentiert?

Die aussagekräftigsten Angaben beziehen sich auf das konkrete Ergebnis!

ACCORD-Studie konkret	X Prozent mit Herzinfarkt	Unterschied relativ	Unterschied absolut	Unterschied absolut auf 10.000 Personen	X Prozent ohne Herzinfarkt	Personenzahl, die behandelt werden muss, um 1 Herzinfarkt zu verhindern
	zu Testfrage 2 (C/D)	zu Testfrage 1 (A/B)		zu Testfrage 3 (E/F)	zu Testfrage 4 (G/H)	zu Testfrage 5 (I/J)
186 von 5128	3,6 %	- 22 %	1 %	96	96,4 %	100
235 von 5123	4,6 %				95,4 %	
Berechnung	Herzinfarkte : Teilnehmer	„1 : 4,6“	4,6 – 3,6	pro 10.000	ohne Herzinfarkte : Teilnehmer	1 : 1 %

Auch Angaben zu Nebenwirkungen sind häufig relativ!
In Beipackzetteln gilt konkret:

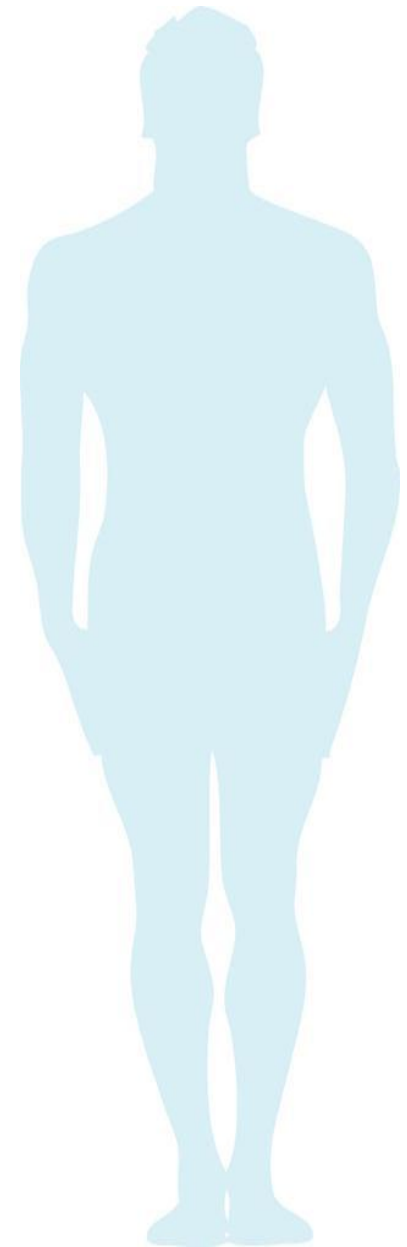
- Sehr häufig** = mehr als 1 von 10 Behandelten
- Häufig** = mehr als 1 von 100 Behandelten
- Gelegentlich** = mehr als 1 von 1.000 Behandelten
- Selten** = mehr als 1 von 10.000 Behandelten
- Sehr selten** = weniger als 1 von 10.000 Behandelten



3. Wie treffe ich meine Entscheidung?

Auf Basis von wissenschaftlichen Belegen = evidenzbasierter Gesundheitsinformation

- Entscheidungen brauchen unverzerrt aufbereitete Ergebnisse aus guten Studien.
- Die Entscheidung hängt dann auch von den eigenen Vorstellungen und Bewertungen ab.



Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG)

- Dillenburger Straße 27
- D-51105 Köln

- Telefon +49-221/3 56 85-0
- Telefax +49-221/3 56 85-1

- info@iqwig.de
- www.iqwig.de

