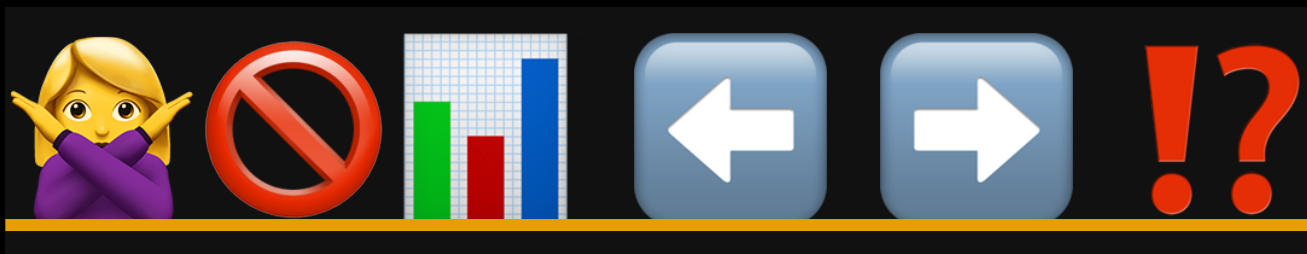


# Warum Sie nicht auf Basis von Daten entscheiden sollten



# Fallstudie Bot im Webshop

# „Nutzer mit Bot kommen häufiger zum Kaufabschluss“

**Wolfi**



„Ich bin cool, übrigens.“

„Wir müssen allen Kunden den Bot anbieten. Bringt mehr Umsatz.“

Wolfi



# Bot → Umsatz

## Wolfis Kausalmodell



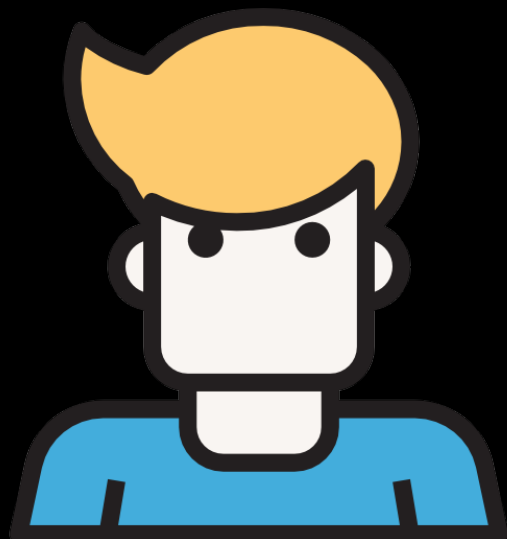
# Erhöht der Bot den Kaufabschluss?

Gruppe	Bot	kein Bot
Männer	81/87 Kaufabschluss (93%)	234/270 Kaufabschluss (87%)
Frauen	192/263 Kaufabschluss (73%)	55/80 Kaufabschluss (69%)
<b>GESAMT</b>	273/350 Kaufabschluss (78%)	289/350 Kaufabschluss (83%)

**„Bei Frauen und Männern ist der Bot gut. Aber nicht insgesamt?!“**

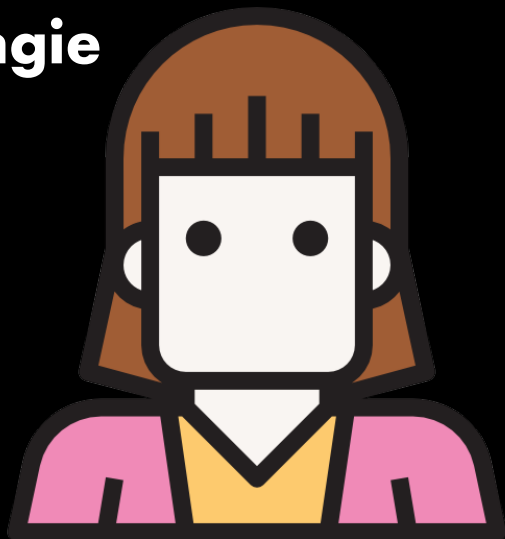
Gruppe	Bot	kein Bot
Männer	81/87 Kaufabschluss (93%)	234/270 Kaufabschluss (87%)
Frauen	192/263 Kaufabschluss (73%)	55/80 Kaufabschluss (69%)
GESAMT	273/350 Kaufabschluss (78%)	289/350 Kaufabschluss (83%)

**Ron**



**„Männliches Geschlecht ist die Ursache  
von geringerer Bot-Nutzung und höherem  
Kaufabschluss.“**

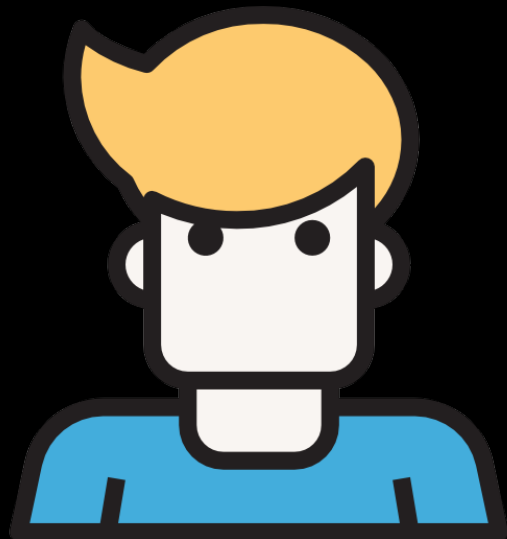
**Angie**





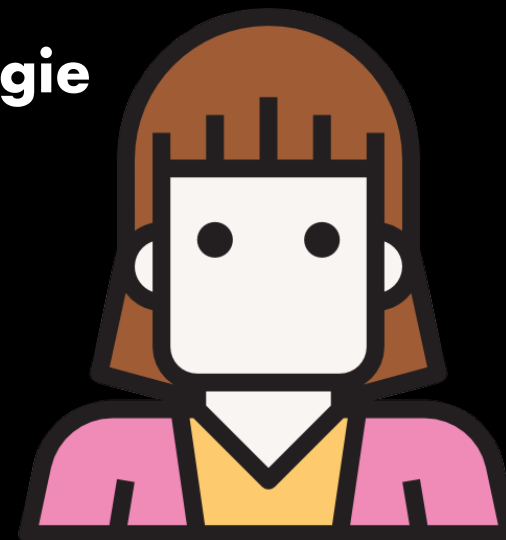
„Was ist eine Ursache?“

Ron



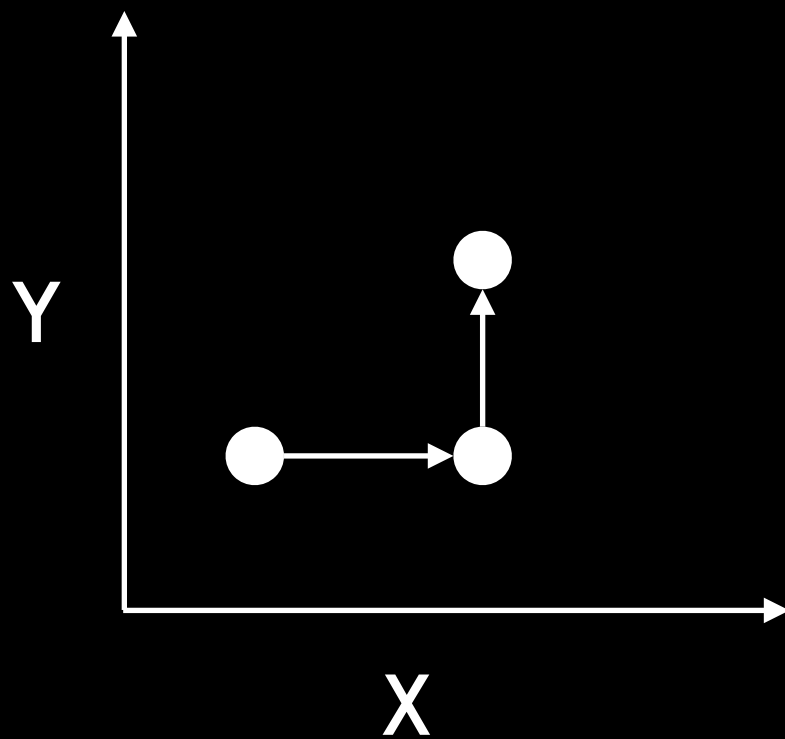
„Wenn du X  
ändert, ändert  
sich auch Y“

Angie

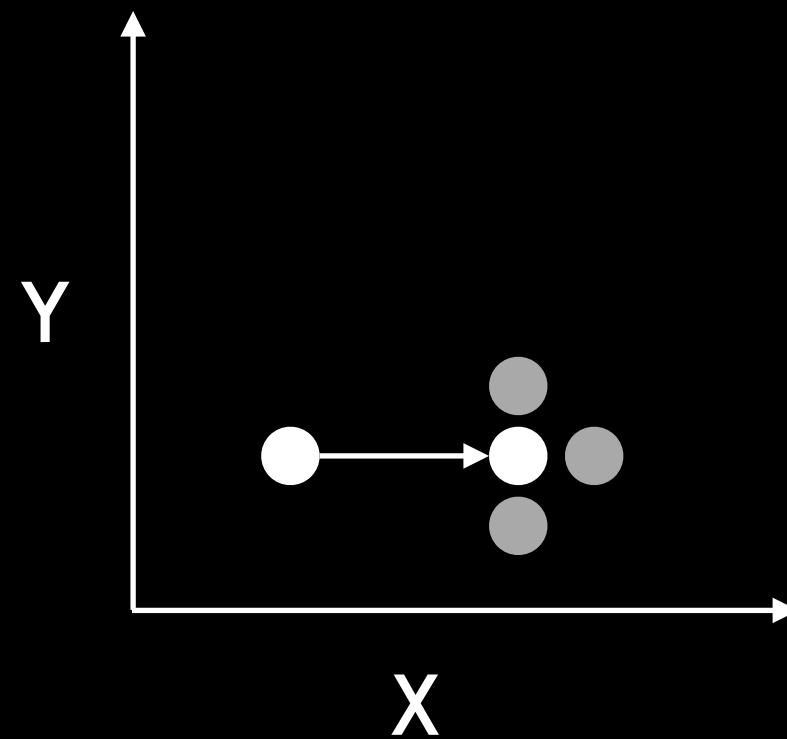


# Ursache: Wenn man $X$ ändert, ändert sich auch $Y$

$X$  ist Ursache von  $Y$

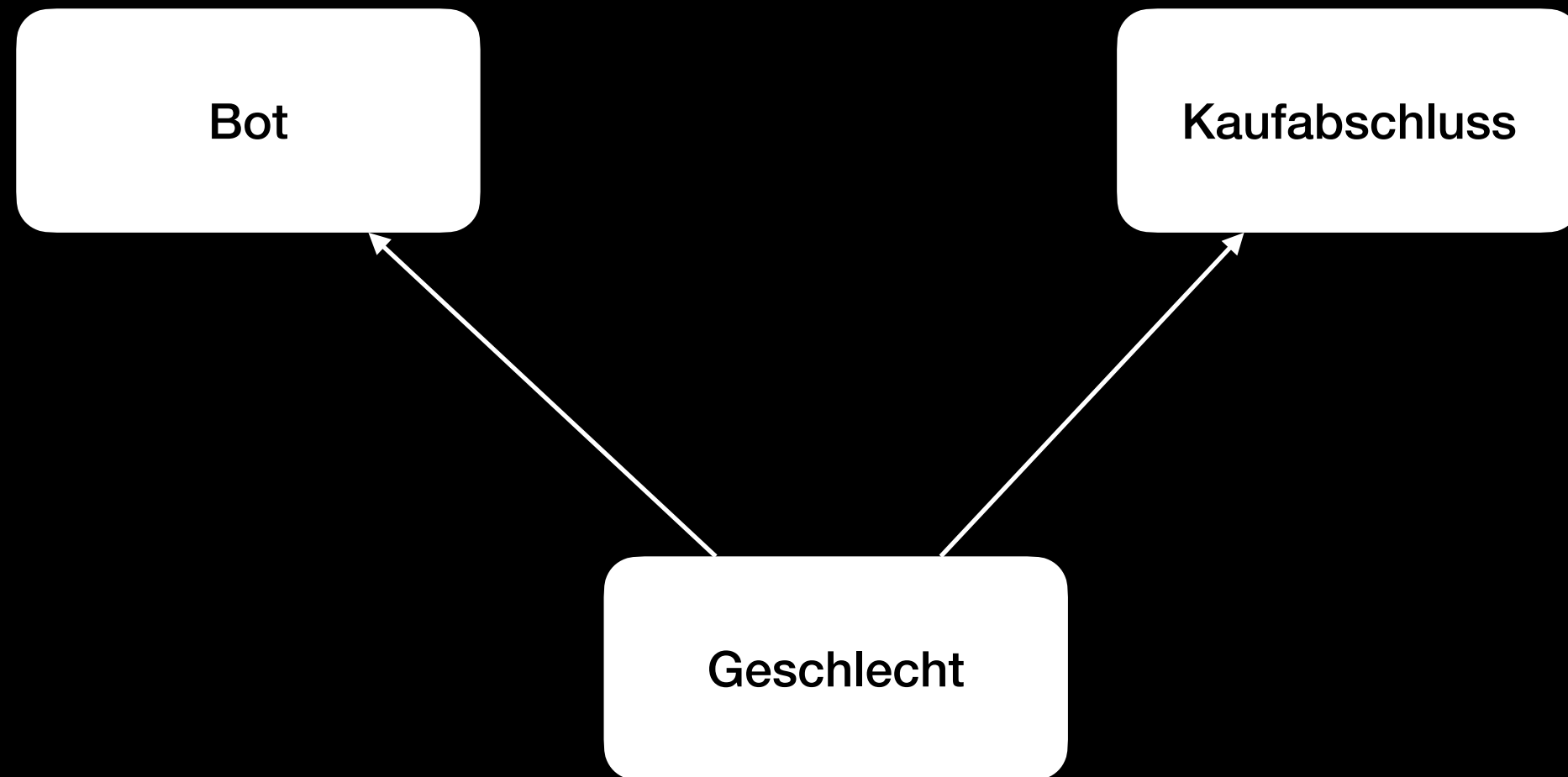


$X$  ist *NICHT* Ursache von  $Y$



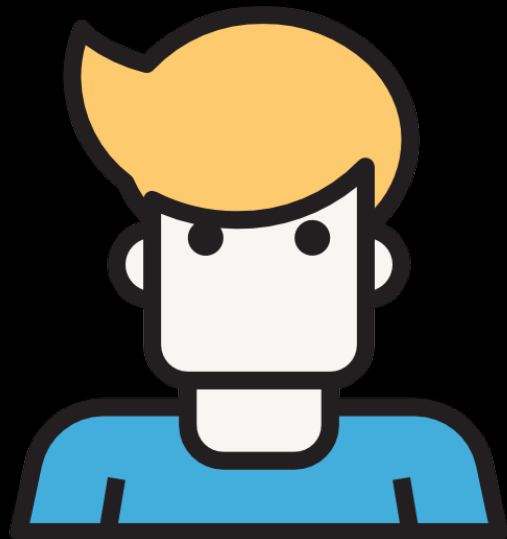
# Geschlecht ← Bot → Kaufabschluss

## Angies Kausalmodell



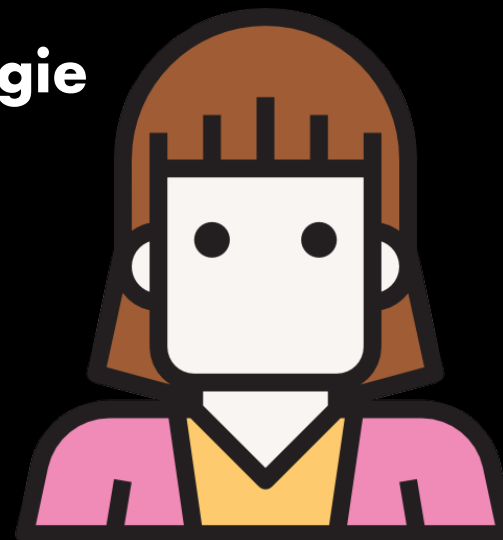
„Wie kann ich dein  
Kausalmodell  
testen?“

Ron



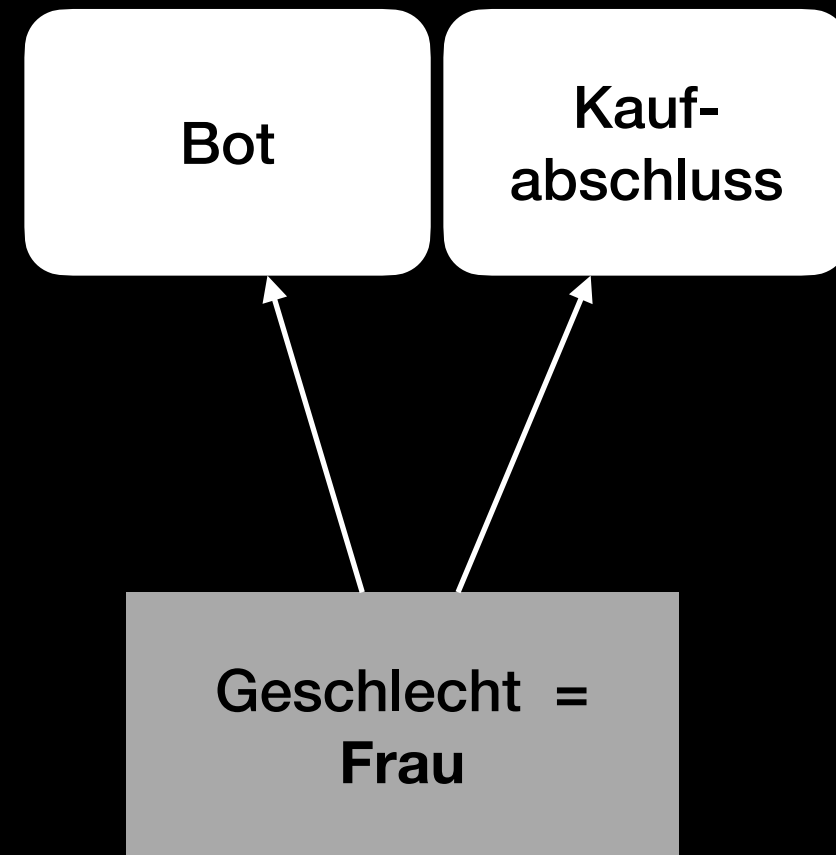
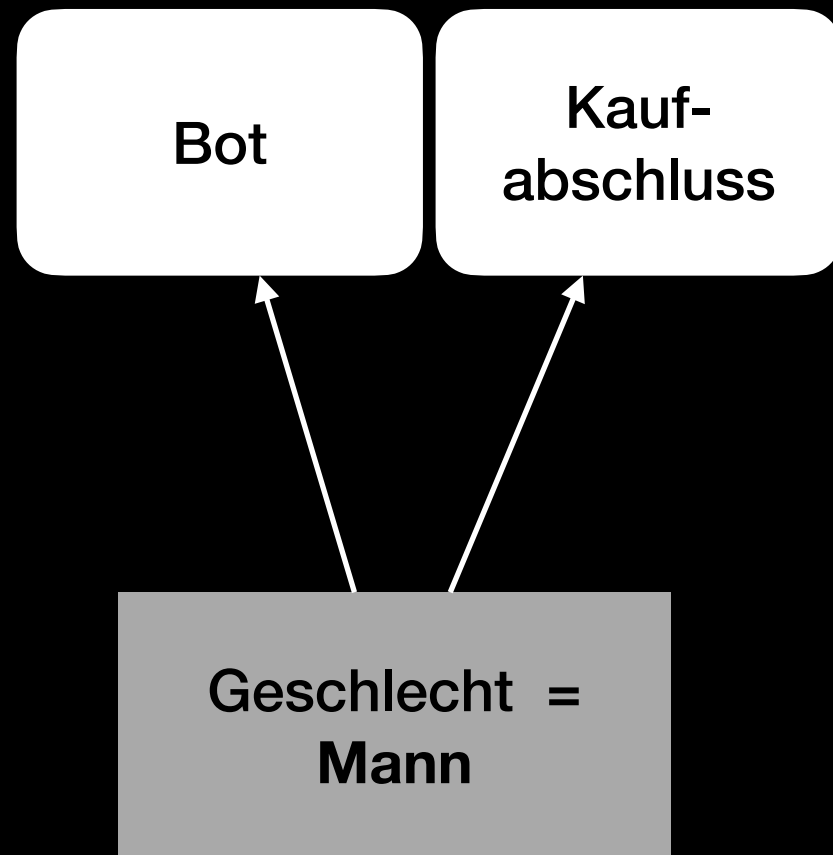
„Wenn du  
Geschlecht konstant  
hält, muss die  
Kaufabsicht auch  
konstant bleiben“

Angie



# Wir halten Geschlecht konstant

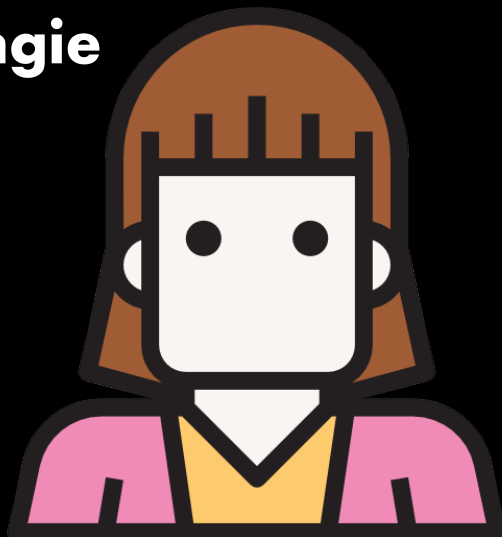
damit wird der Kausaleffekt von Geschlecht ausgeschaltet



„Halten wir  
Geschlecht  
konstant, bleibt  
der Kausaleffekt  
des Bots übrig.“

Gruppe	Bot	kein Bot
Männer	81/87 Kaufabschluss (93%)	234/270 Kaufabschluss (87%)
Frauen	192/263 Kaufabschluss (73%)	55/80 Kaufabschluss (69%)
GESAMT	273/350 Kaufabschluss (78%)	289/350 Kaufabschluss (83%)

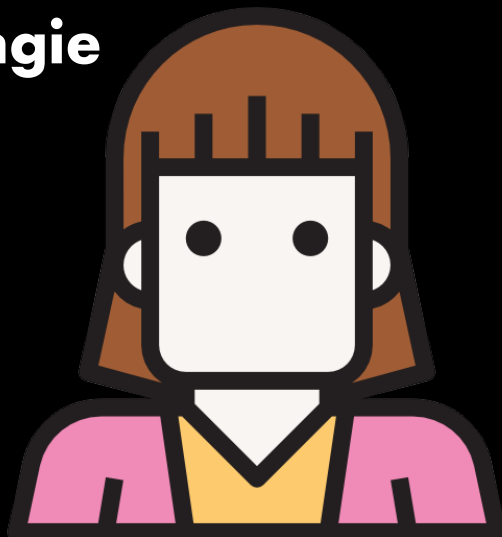
Angie



„Der Bot erhöht  
den Kauf-  
abschluss.“

Gruppe	Bot	kein Bot
Männer	81/87 Kaufabschluss (93%)	234/270 Kaufabschluss (87%)
Frauen	192/263 Kaufabschluss (73%)	55/80 Kaufabschluss (69%)
GESAMT	273/350 Kaufabschluss (78%)	289/350 Kaufabschluss (83%)

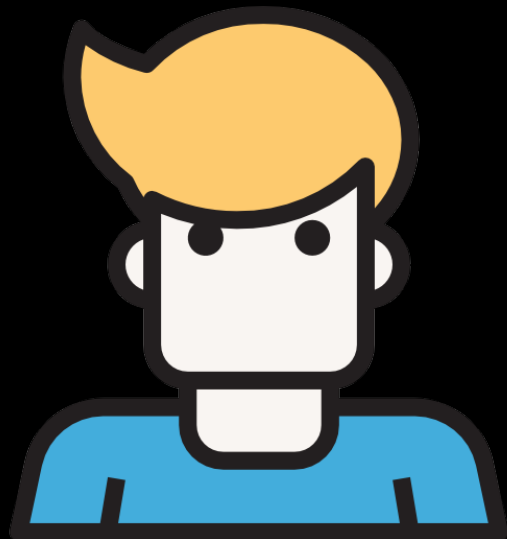
Angie



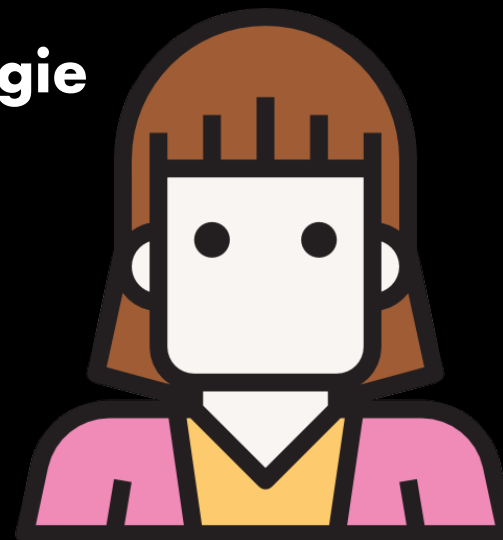
„Also den Bot  
nutzen?“

„Ja.“

**Ron**



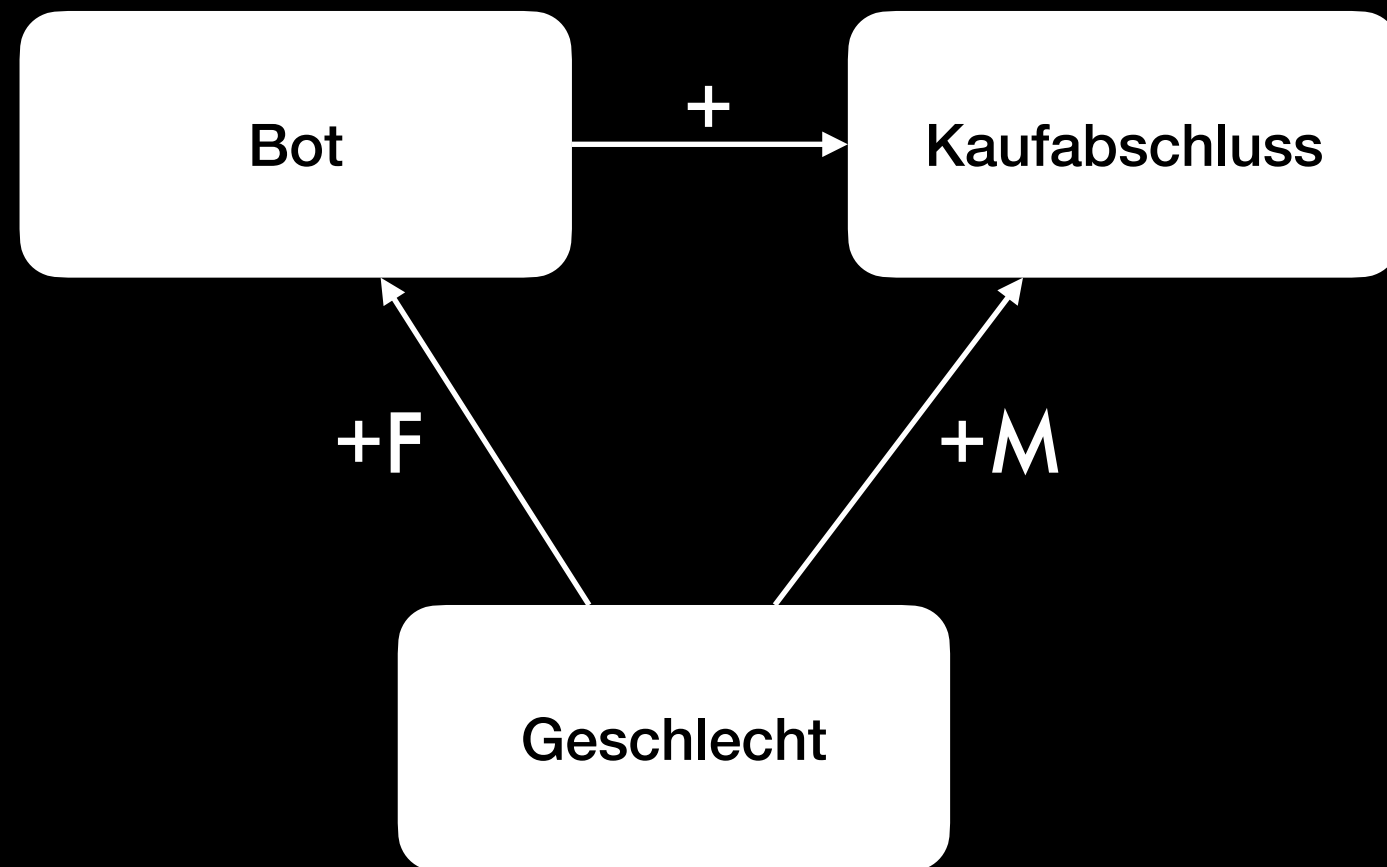
**Angie**





# Die Teil-Daten zeigen den Kausaleffekt

Die GESAMT-Daten sind irreführend



Gruppe	Bot	kein Bot
Männer	81/87 Kaufabschluss (93%)	234/270 Kaufabschluss (87%)
Frauen	192/263 Kaufabschluss (73%)	55/80 Kaufabschluss (69%)
<b>GESAMT</b>	273/350 Kaufabschluss (78%)	289/350 Kaufabschluss (83%)

# Fallstudie Blutdruck-Pille

„Leute, die die Pille nehmen, haben  
höhere Überlebenschancen“

Wolfi



# Lieber das neue **Medikament** einnehmen?

Gruppe	keine Pille	Pille
niedriger Blutdruck	81/87 Heilung (93%)	234/270 Heilung (87%)
hoher Blutdruck	192/263 Heilung (73%)	55/80 Heilung (69%)
<b>GESAMT</b>	273/350 Heilung (78%)	289/350 Heilung (83%)

„Immer rein damit. Die Pille ist super.“

Wolfi



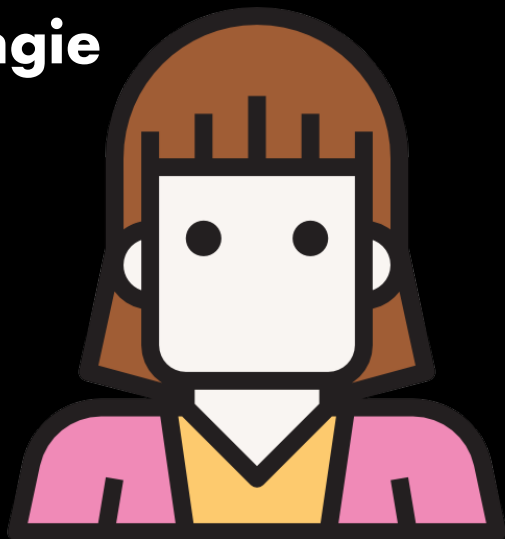
# Pille → Heilung

## Wolfis Kausalmodell



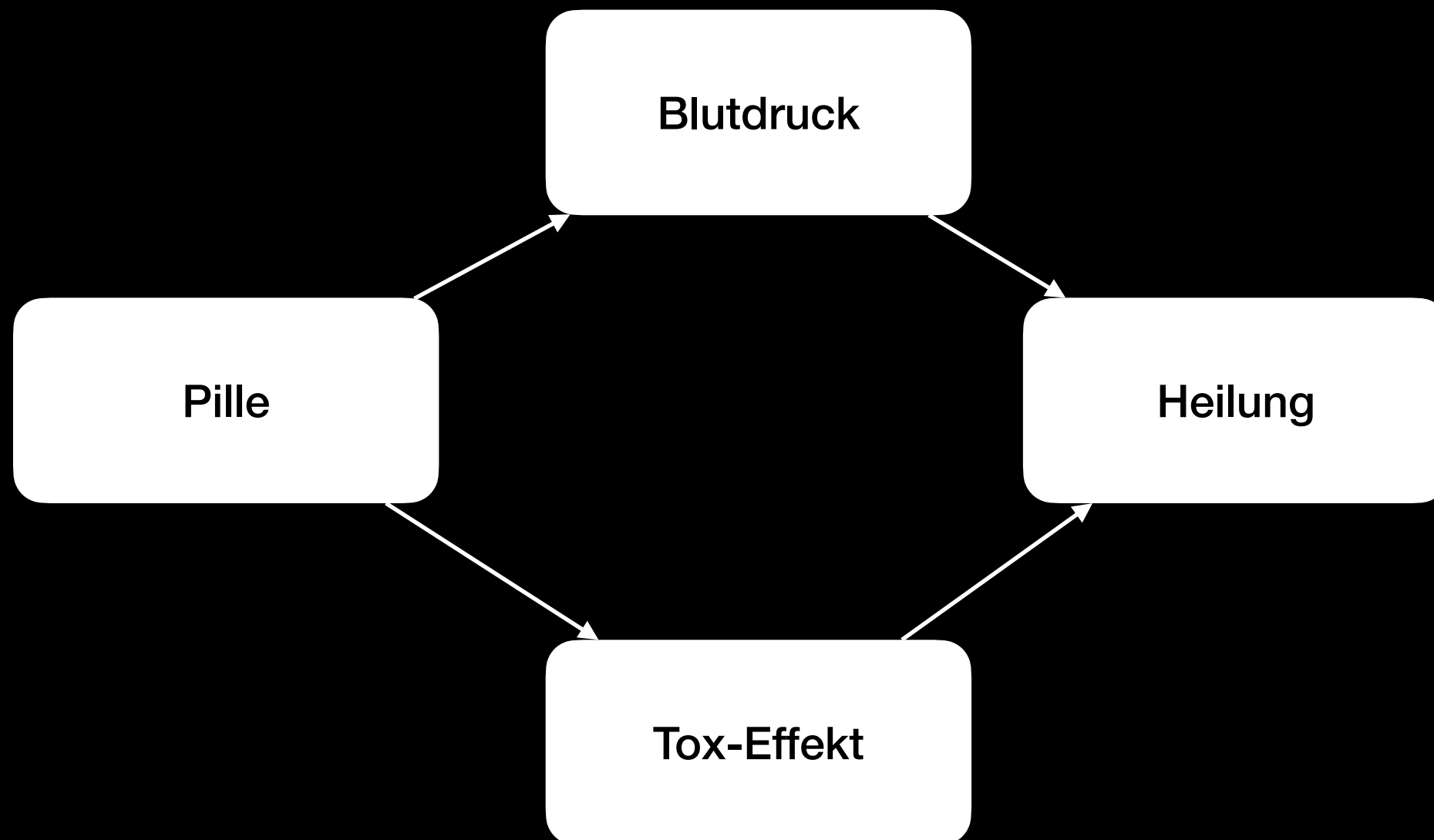
„Die Pille verringert den Blutdruck, was wiederum die Heilungschancen erhöht. Aber sie hat auch einen toxischen Effekt.“

Angie



# Pille → Blutdruck/Tox → Heilung

## Angies Kausalmodell

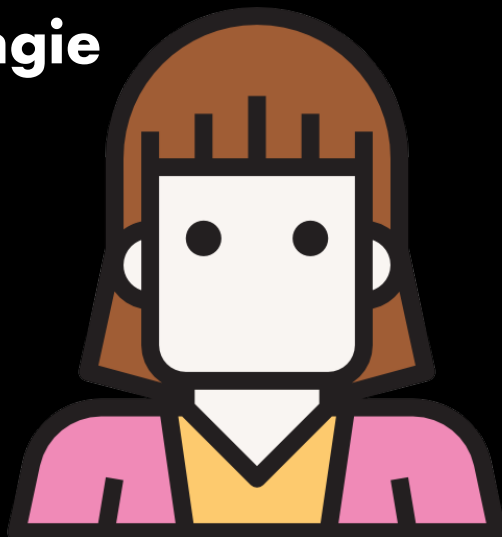




„Die Pille wirkt durch Senkung des Blutdrucks. Es macht keinen Sinn, die Teil-Daten zu betrachten.“

Gruppe	keine Pille	Pille
niedriger Blutdruck	81/87 Heilung (93%)	234/270 Heilung (87%)
hoher Blutdruck	192/263 Heilung (73%)	55/80 Heilung (69%)
<b>GESAMT</b>	<b>273/350 Heilung (78%)</b>	<b>289/350 Heilung (83%)</b>

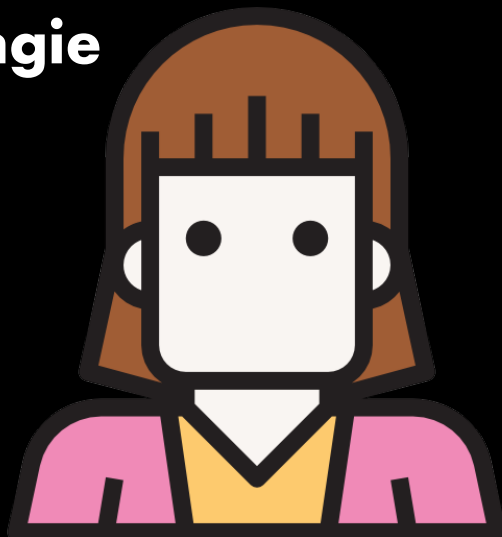
Angie



„Die Gesamt-Daten zeigen den Kausaleffekt.“

Gruppe	keine Pille	Pille
niedriger Blutdruck	81/87 Heilung (93%)	234/270 Heilung (87%)
hoher Blutdruck	192/263 Heilung (73%)	55/80 Heilung (69%)
<b>GESAMT</b>	273/350 Heilung (78%)	289/350 Heilung (83%)

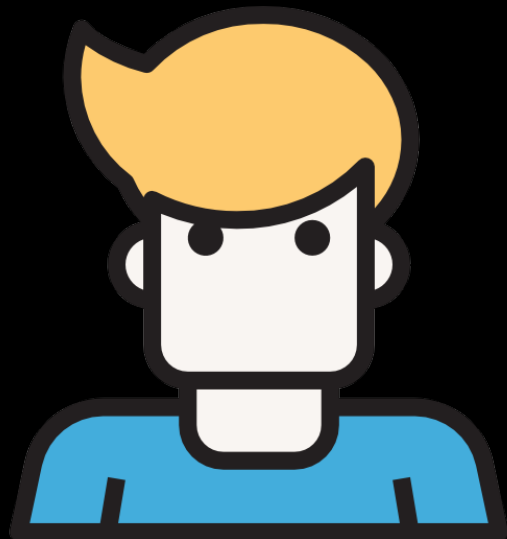
Angie



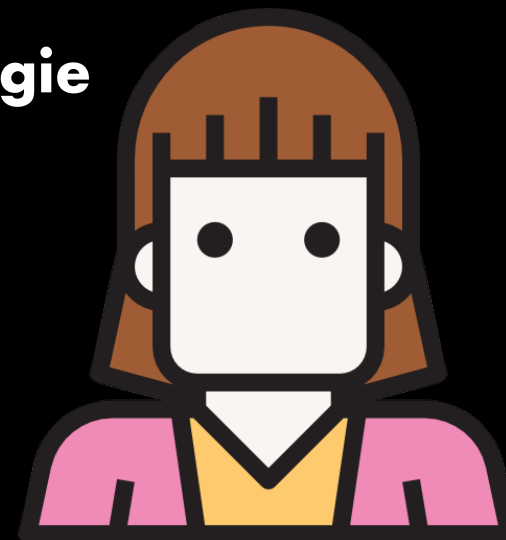
„Also die Pille  
nehmen?“

„Ja.“

**Ron**

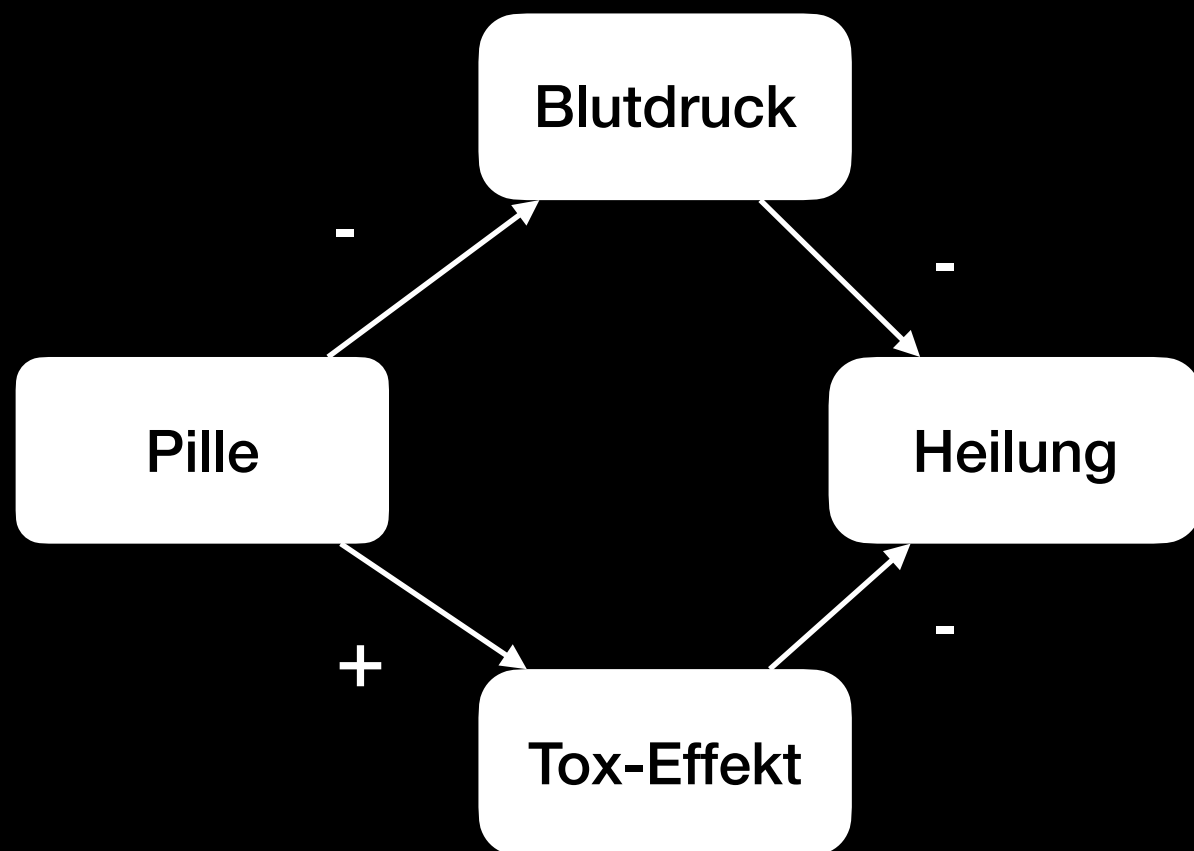


**Angie**



# Die Gesamt-Daten zeigen den Kausaleffekt

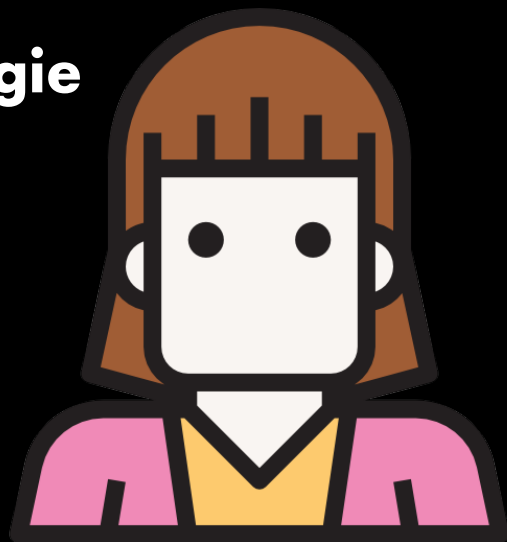
## Die Teil-Daten sind irreführend



Gruppe	keine Pille	Pille
niedriger Blutdruck	81/87 Heilung (93%)	234/270 Heilung (87%)
hoher Blutdruck	192/263 Heilung (73%)	55/80 Heilung (69%)
GESAMT	273/350 Heilung (78%)	289/350 Heilung (83%)

„Auf Basis der  
*Daten* konnte die  
Entscheidung  
nicht getroffen  
werden.“

Angie



„Hab ich gleich  
gewusst.“

Wolfi



# Fazit

# Gleiche Daten, andere Entscheidung

## Das Kausalmodell ermöglicht erst die Entscheidung

### Bot im Webshop

Gruppe	Bot	kein Bot
<b>Männer</b>	81/87 Kaufabschluss (93%)	234/270 Kaufabschluss (87%)
<b>Frauen</b>	192/263 Kaufabschluss (73%)	55/80 Kaufabschluss (69%)
<b>GESAMT</b>	273/350 Kaufabschluss (78%)	289/350 Kaufabschluss (83%)

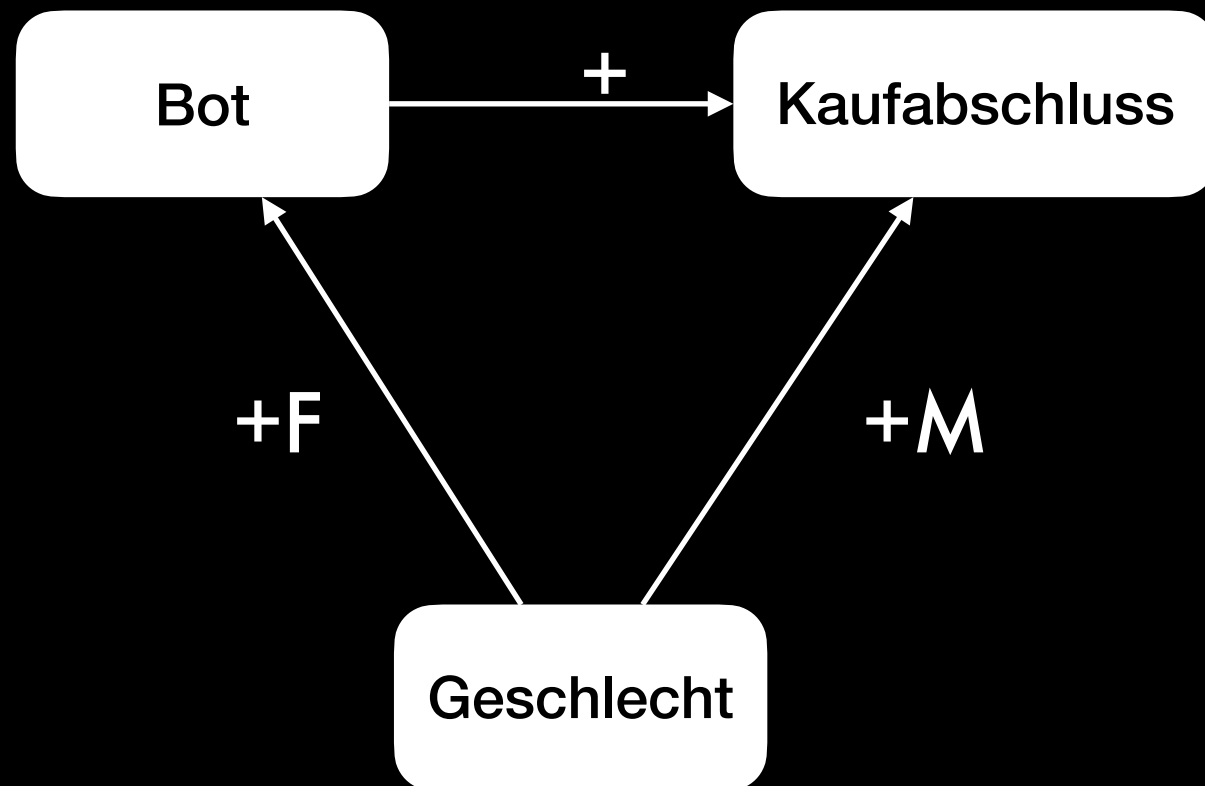
### Blutdruck-Pille

Gruppe	keine Pille	Pille
<b>niedriger Blutdruck</b>	81/87 Heilung (93%)	234/270 Heilung (87%)
<b>hoher Blutdruck</b>	192/263 Heilung (73%)	55/80 Heilung (69%)
<b>GESAMT</b>	273/350 Heilung (78%)	289/350 Heilung (83%)

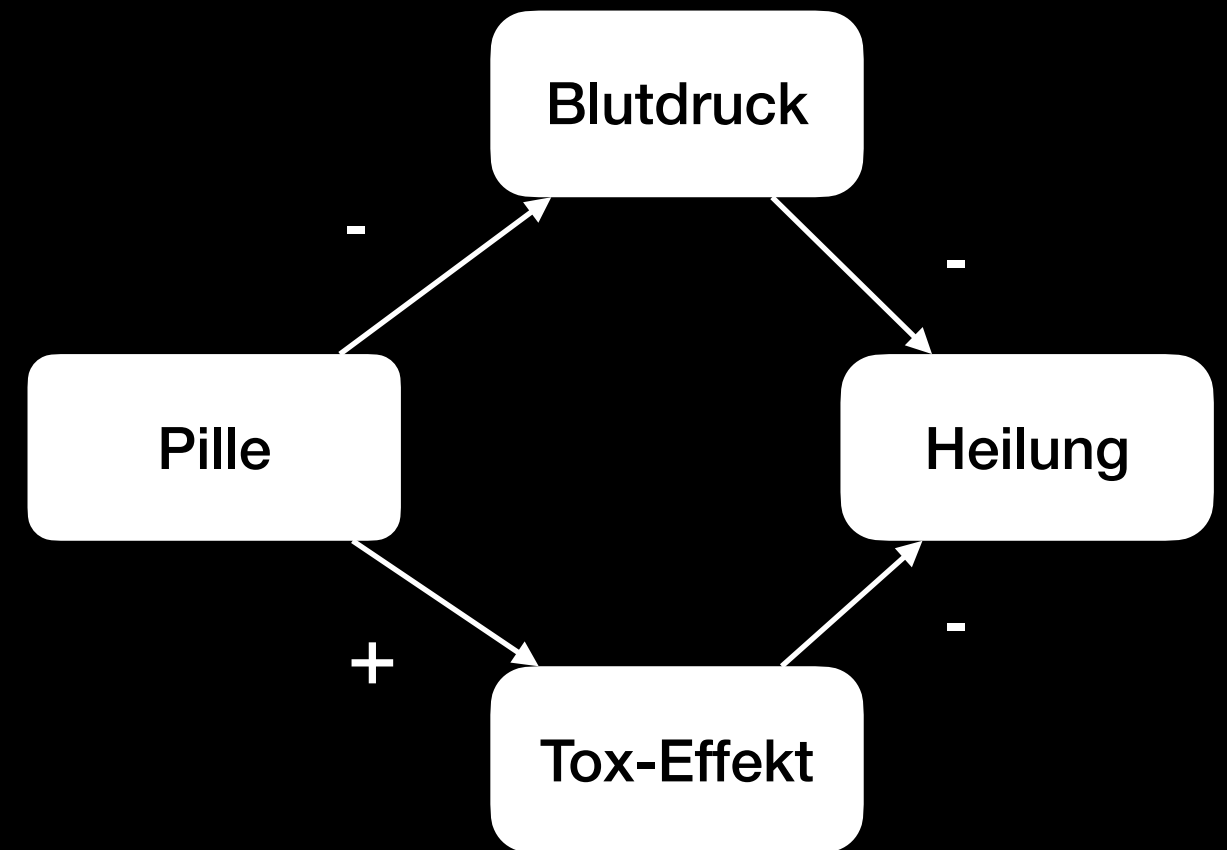
# Gleiche Daten, andere Entscheidung

## Das Kausalmodell ermöglicht erst die Entscheidung

Bot im Webshop



Blutdruck-Pille





„Du musst wissen, was Ursache und Wirkung ist, wenn du gute Entscheidungen treffen willst.“

Wolfi



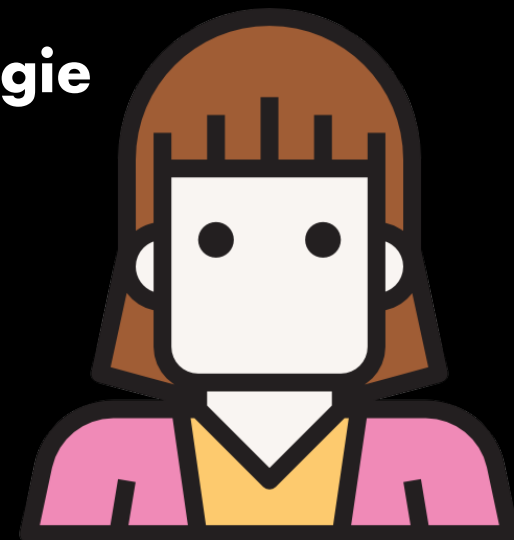
Für weise Tat  
bedarf es Wissen  
zum Kausalpfad,  
offen und klar,  
darf man nicht missen,  
das ist wahr.

„Hör mit dem  
Reimen auf,  
Wolfi.“

Wolfi

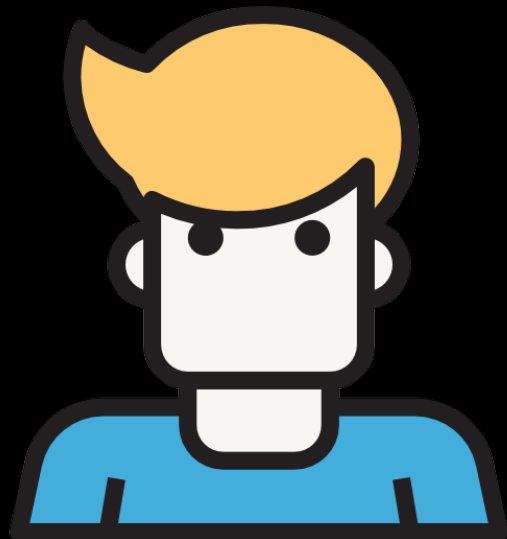


Angie



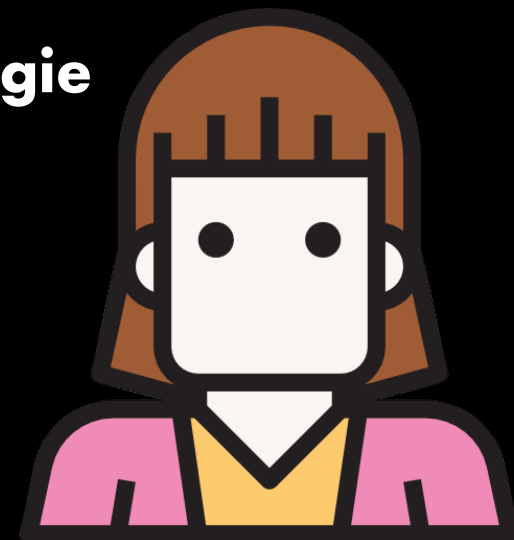
„Aber ist das nur  
wirres  
Professoren-  
Zeugs?“

Ron



„Für das Zeug  
gab's 2021 den  
Nobelpreis.“

Angie



# Anhang

# Literaturempfehlungen

Dablander, F. (2020). An Introduction to Causal Inference [Preprint]. PsyArXiv. <https://doi.org/10.31234/osf.io/b3fkx>

Dederling, U. (2010). Map of the USA [Map]. [https://en.wikipedia.org/wiki/Saratoga\\_Springs,\\_New\\_York#/media/](https://en.wikipedia.org/wiki/Saratoga_Springs,_New_York#/media/)

Elwert, F. (2013). Graphical causal models. In S. Morgan (Ed.), Handbook of causal analysis for social research (pp. 245–273). Springer. [https://www.researchgate.net/publication/278717528\\_Graphical\\_Causal\\_Models](https://www.researchgate.net/publication/278717528_Graphical_Causal_Models)

Hernán, M. A., Hsu, J., & Healy, B. (2019). A Second Chance to Get Causal Inference Right: A Classification of Data Science Tasks. Chance, 32(1), 42–49. <https://doi.org/10.1080/09332480.2019.1579578>

item2101. (2020). Avatar Icon Pack [Icon]. [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com). <https://www.flaticon.com/packs/avatar-14?k=1587995971688>

Lübke, K. (2020, February). Introduction to Causal Inference. Dozententage der FOM, Essen.

Lübke, K., Gehrke, M., Horst, J., & Szepannek, G. (2020). Why We Should Teach Causal Inference: Examples in Linear Regression with Simulated Data. Journal of Statistics Education, 1–17. <https://doi.org/10.1080/10691898.2020.1752859>

Pearl, J. (2009). Causality. Cambridge university press.

Pearl, J., Glymour, M., & Jewell, N. P. (2016). Causal inference in statistics: A primer. Wiley.

Pearl, J., & Mackenzie, D. (2018). The book of why: The new science of cause and effect (First edition). Basic Books.

Rohrer, J. M. (2018). Thinking Clearly About Correlations and Causation: Graphical Causal Models for Observational Data. Advances in Methods and Practices in Psychological Science, 1(1), 27–42. <https://doi.org/10.1177/2515245917745629>

Shmueli, G. (2010). To Explain or to Predict? Statistical Science, 25(3), 289–310. <https://doi.org/10.1214/10-STS330>



# Sebastian Sauer



[sebastian.sauer@hs-ansbach.de](mailto:sebastian.sauer@hs-ansbach.de)



<https://raw.githubusercontent.com/sebastiansauer/talks/main/2024/causal-bizz/causal-bizz.pdf>

# Bildnachweis

Personen-Icons: itim2101. (2020). *Avatar Icon Pack* [Icon]. www.flaticon.com. <https://www.flaticon.com/packs/avatar-14?k=1587995971688>

Kontaktseite: Font Awesome, <https://fontawesome.com/>