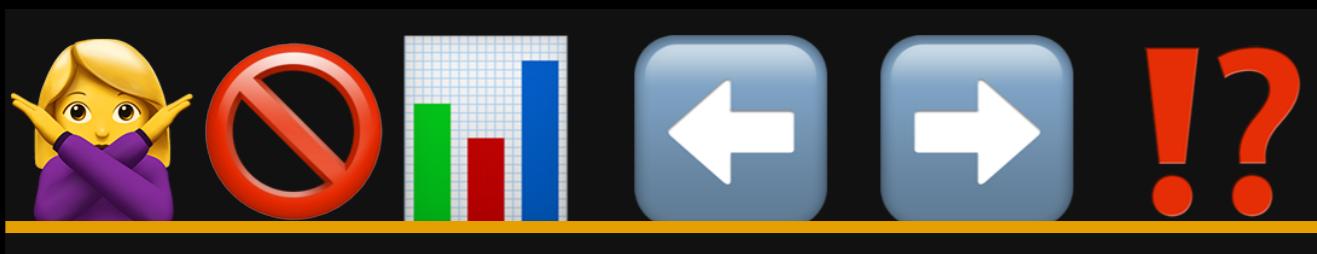


Warum Sie nicht auf Basis von Daten entscheiden sollten



Sebastian Sauer

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



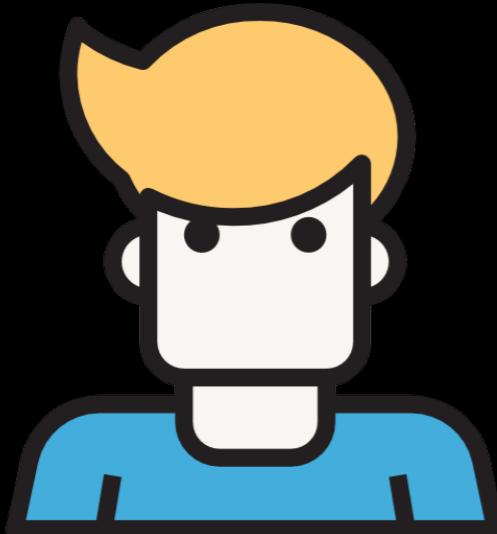
Erhöht der Bot den Kaufabschluss?

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

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

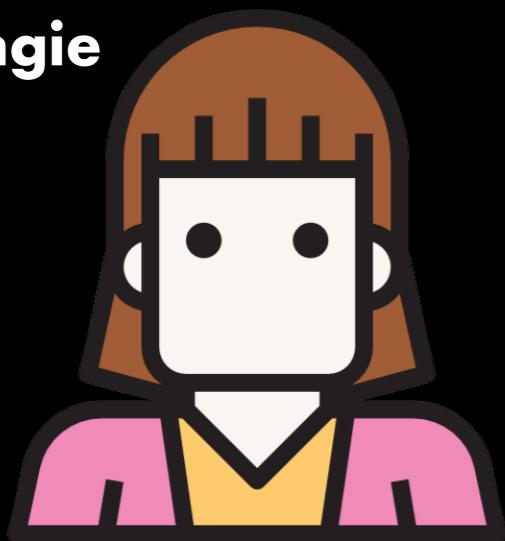
Gruppe	Bot	kein Bot
Männer	81/87 Kaufabschluss (93%)	234/270 Kaufabschluss (87%)
Frauen	192/263 Kaufabschluss (73%)	55/80 Kaufabschluss (69%)
GESAMT	273/350 Kaufabschluss (78%)	289/350 Kaufabschluss (83%)

Ron



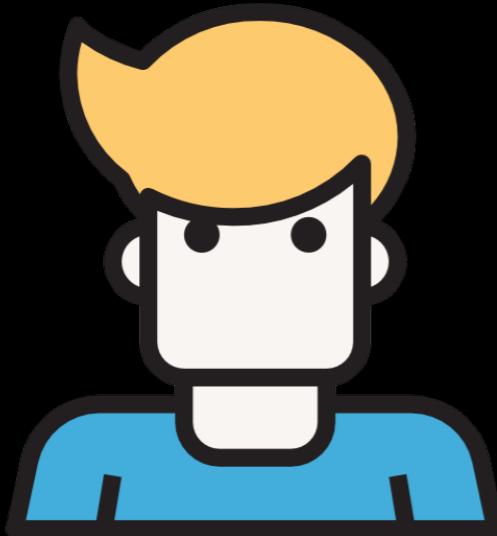
„Männliches Geschlecht ist die Ursache von geringerer Bot-Nutzung und höherem Kaufabschluss.“

Angie



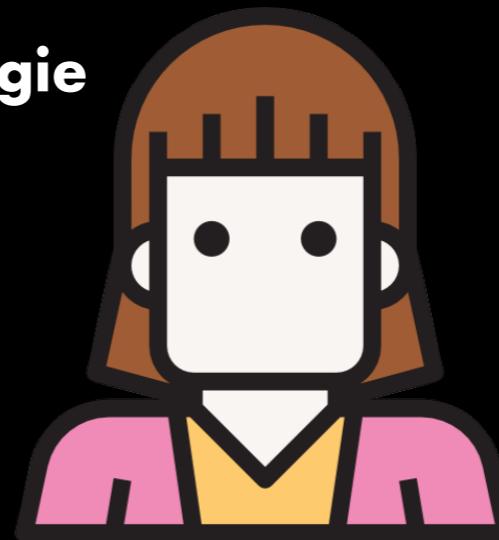
„Was ist eine Ursache?“

Ron



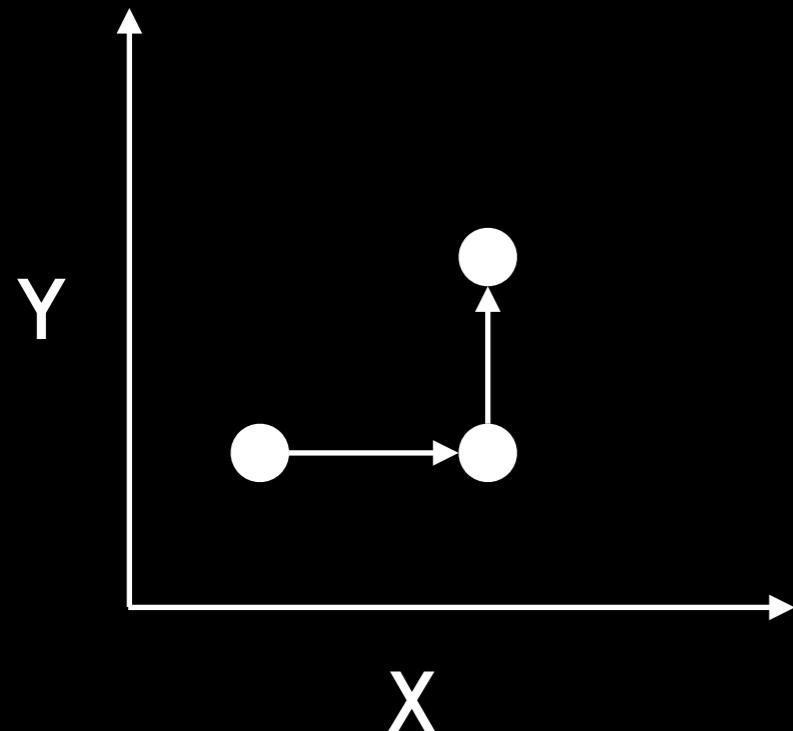
„Wenn du X ändert, ändert sich auch Y“

Angie

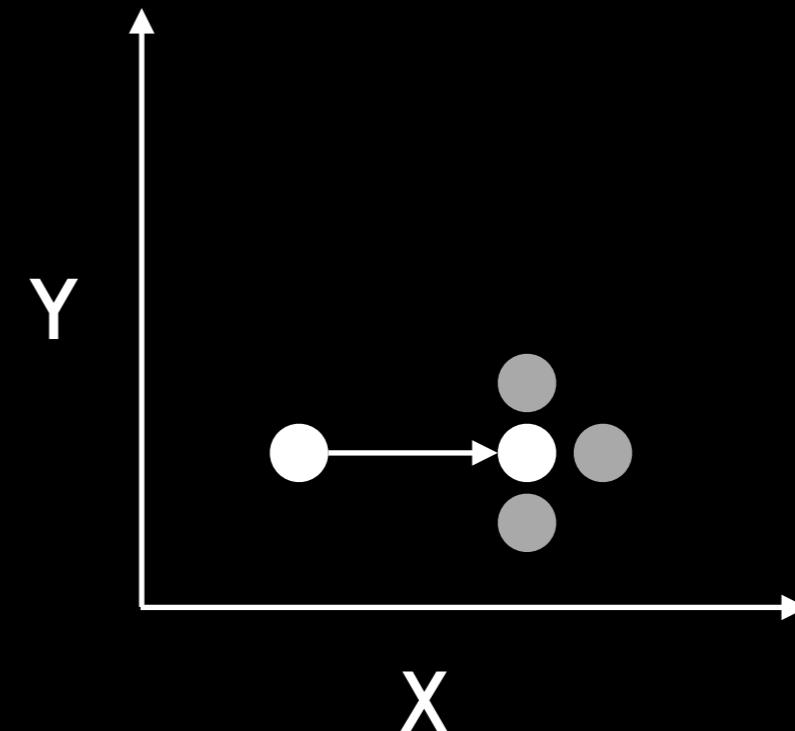


Ursache: Wenn man X ändert, ändert sich auch Y

X ist Ursache von Y

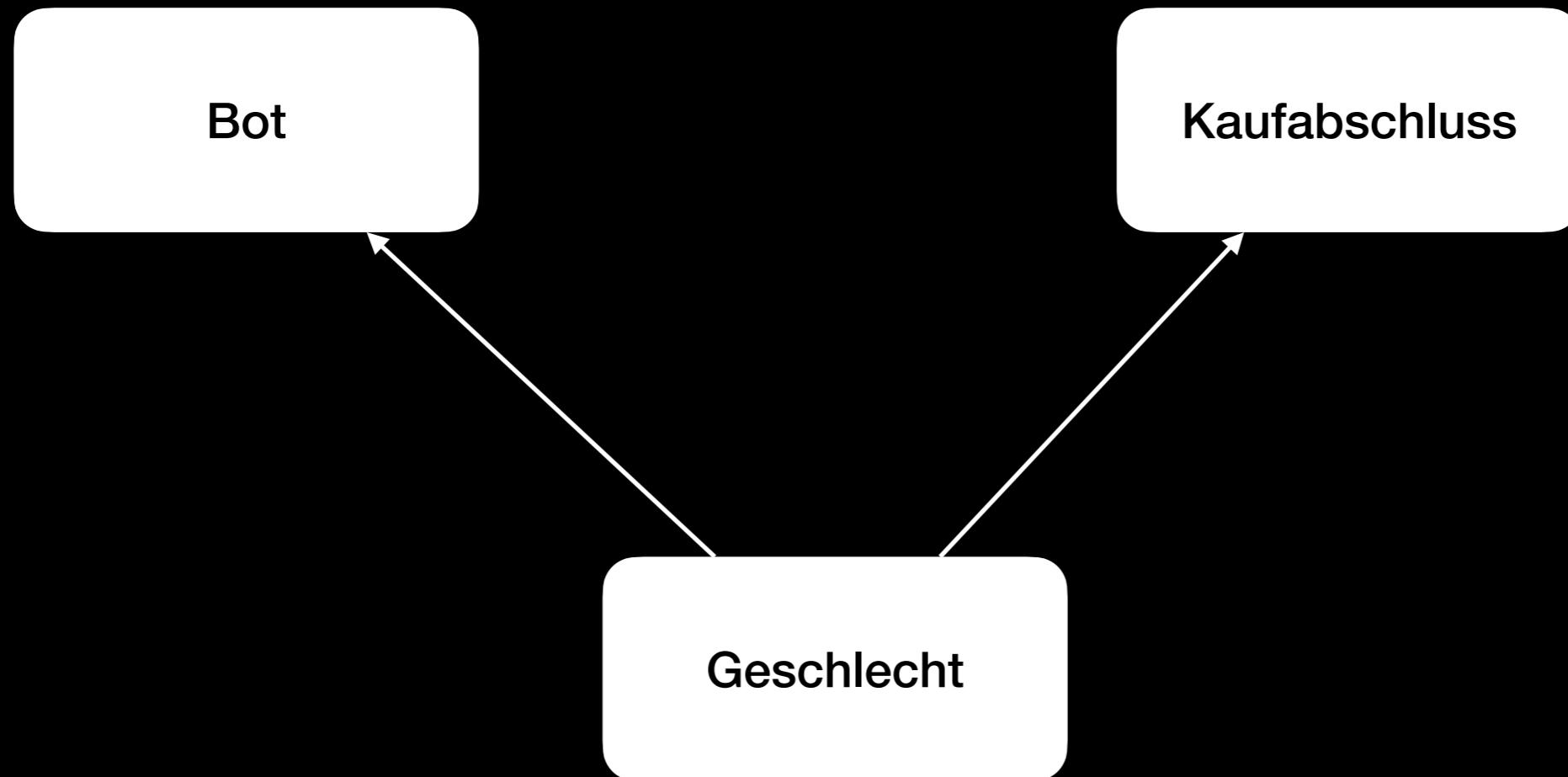


X ist NICHT Ursache von Y



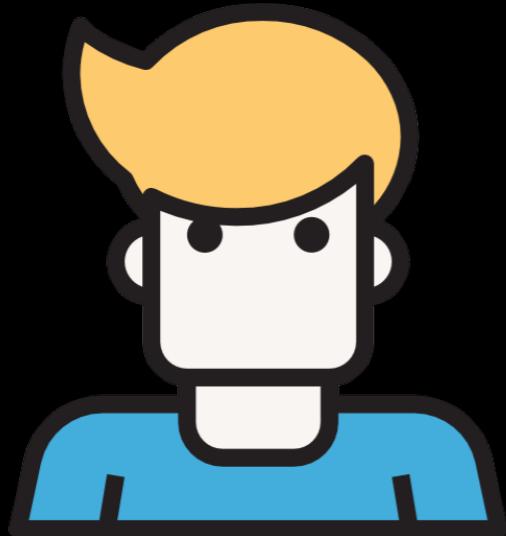
Geschlecht ← Bot → Kaufabschluss

Angies Kausalmmodell



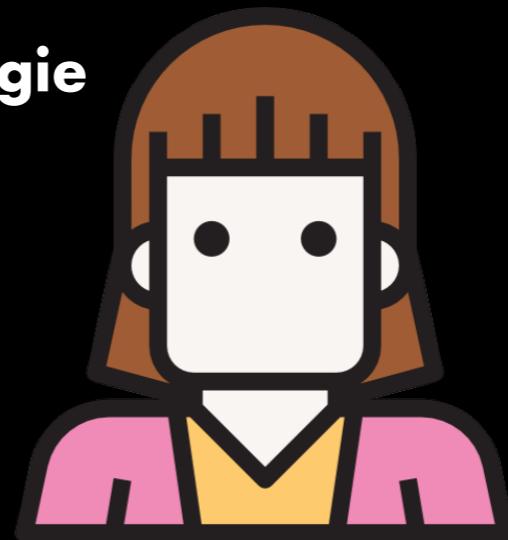
„Wie kann ich dein
Kausalmodell
testen?“

Ron

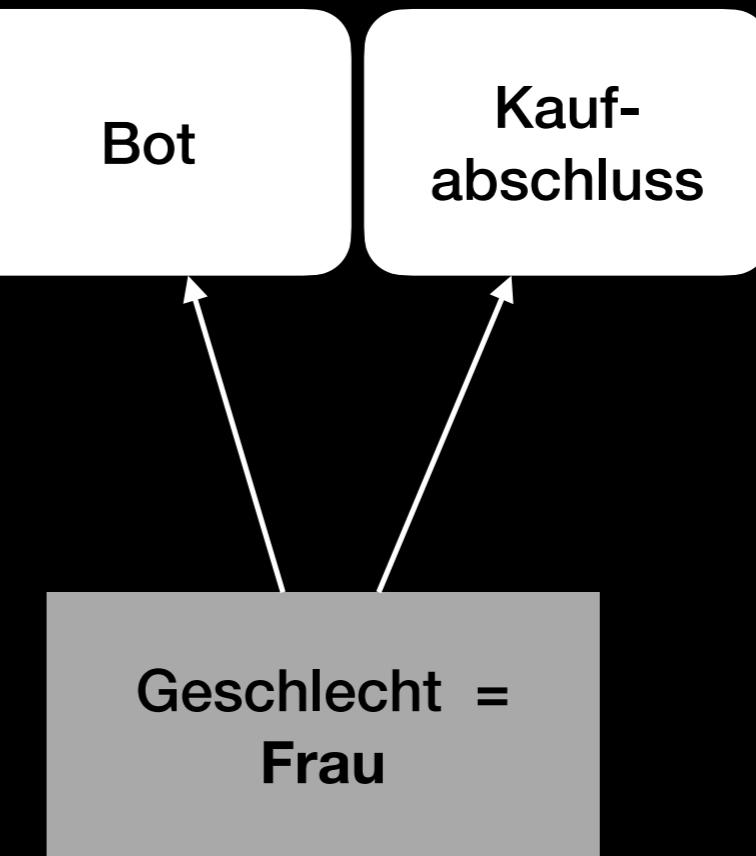
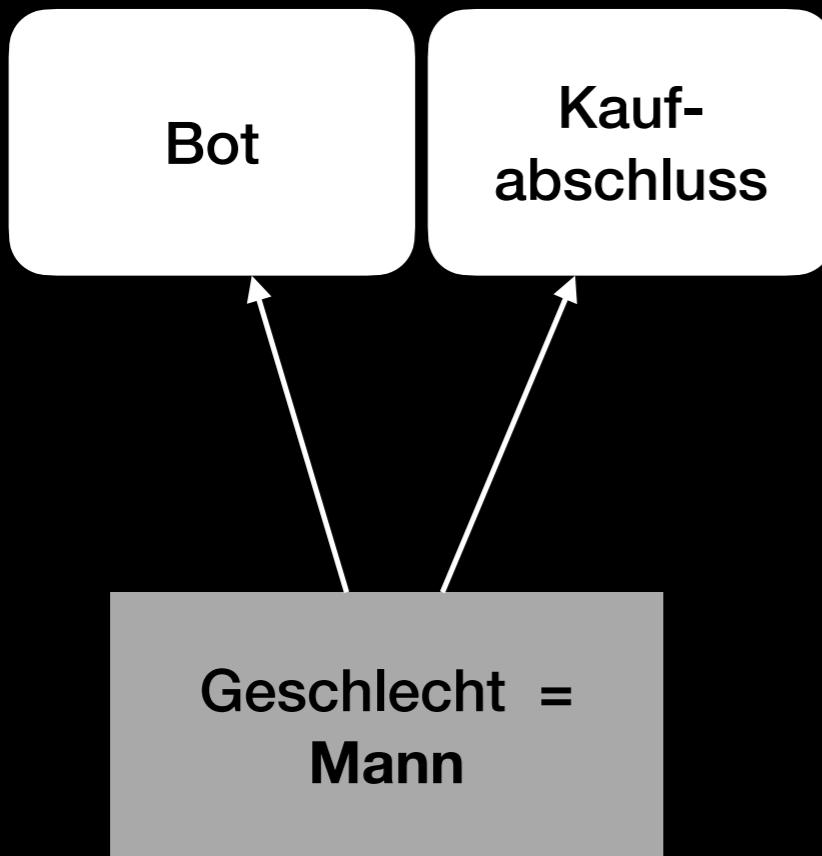


„Wenn du
Geschlecht konstant
hält, muss die
Kaufabsicht auch
konstant bleiben“

Angie



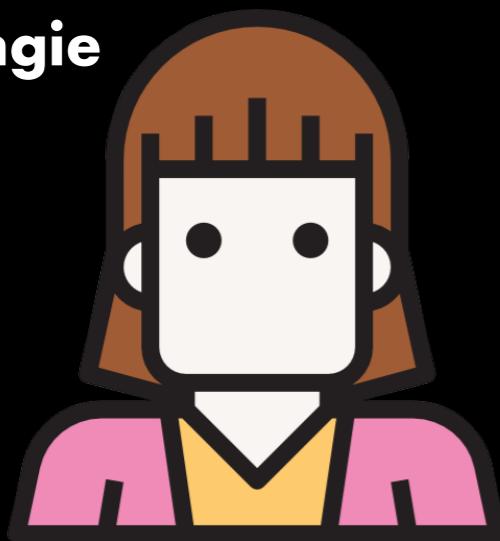
Wir halten Geschlecht konstant damit wird der Kausaleffekt von Geschlecht ausgeschaltet



**„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%)

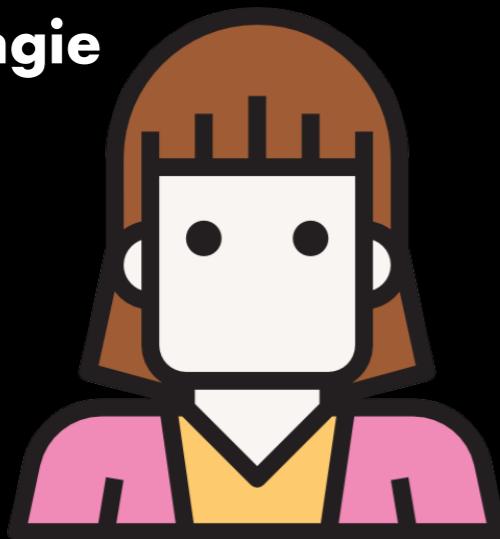
Angie



„Der Bot erhöht
den Kauf-
abschluss.“

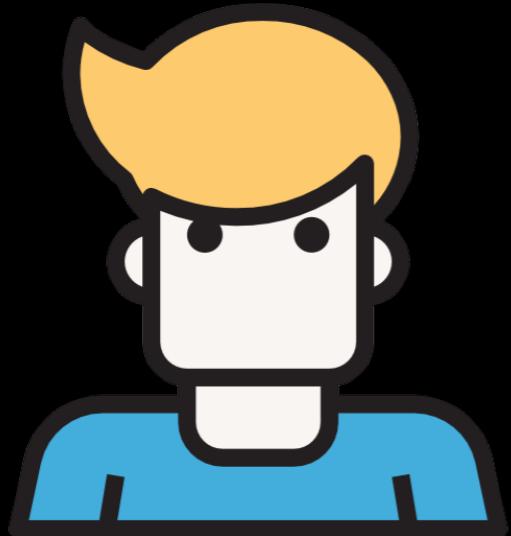
Gruppe	Bot	kein Bot
Männer	81/87 Kaufabschluss (93%)	234/270 Kaufabschluss (87%)
Frauen	192/263 Kaufabschluss (73%)	55/80 Kaufabschluss (69%)
GESAMT	273/350 Kaufabschluss (78%)	289/350 Kaufabschluss (83%)

Angie



„Also den Bot
nutzen?“

Ron



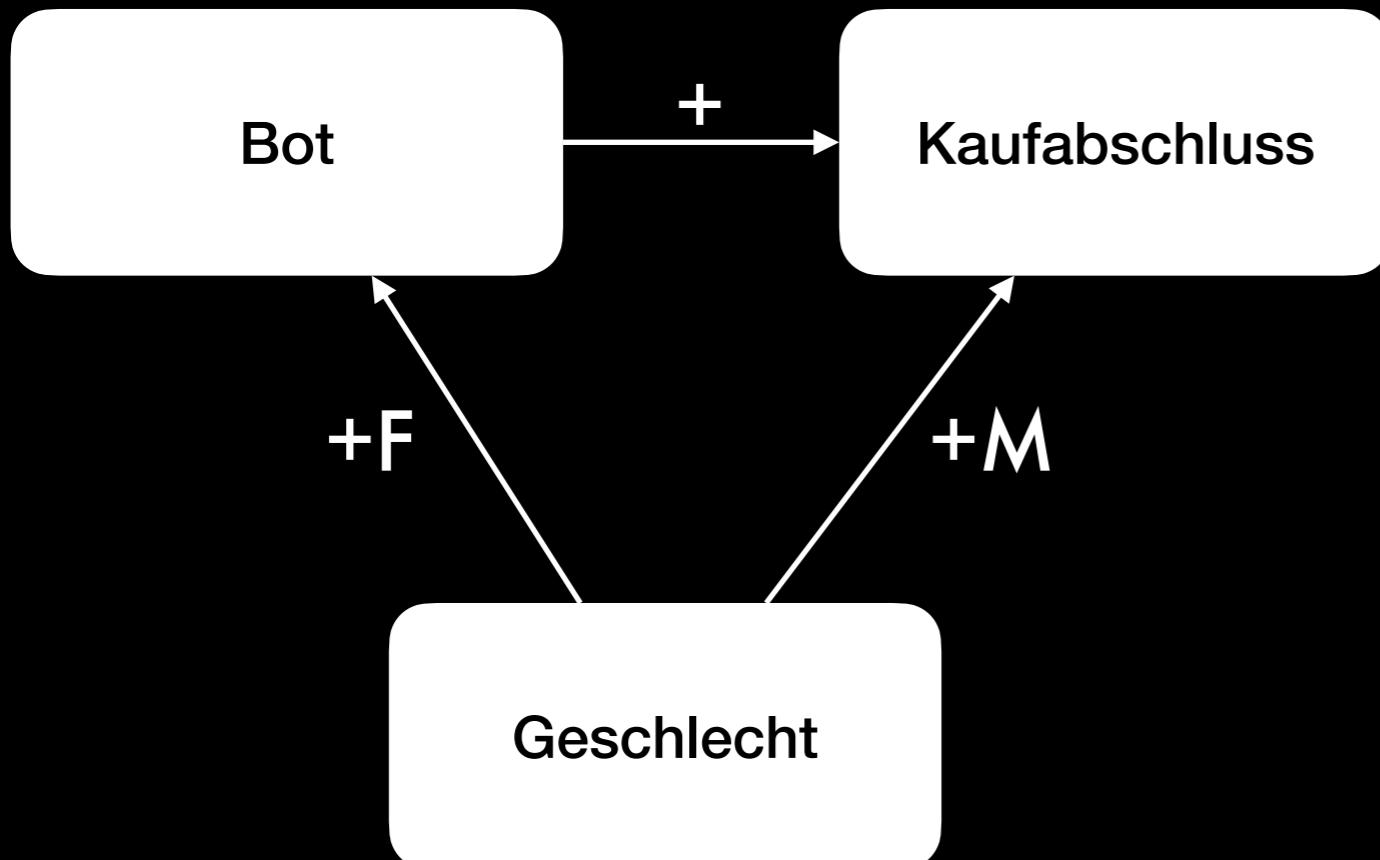
„Ja.“

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%)
GESAMT	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%)
GESAMT	273/350 Heilung (78%)	289/350 Heilung (83%)

„Immer rein damit. Die Pille ist super.“

Wolfi



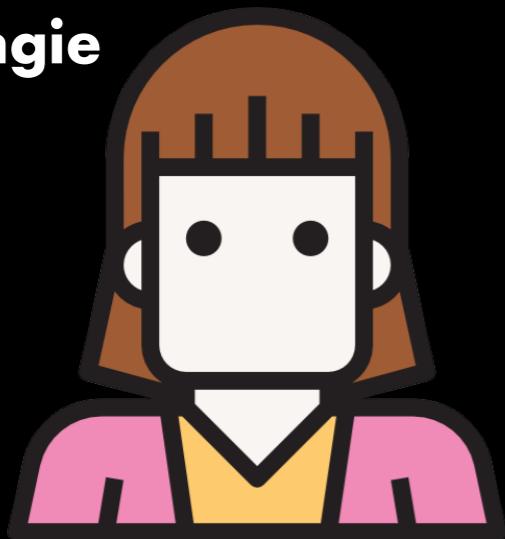
Pille → Heilung

Wolfis Kausalmodell



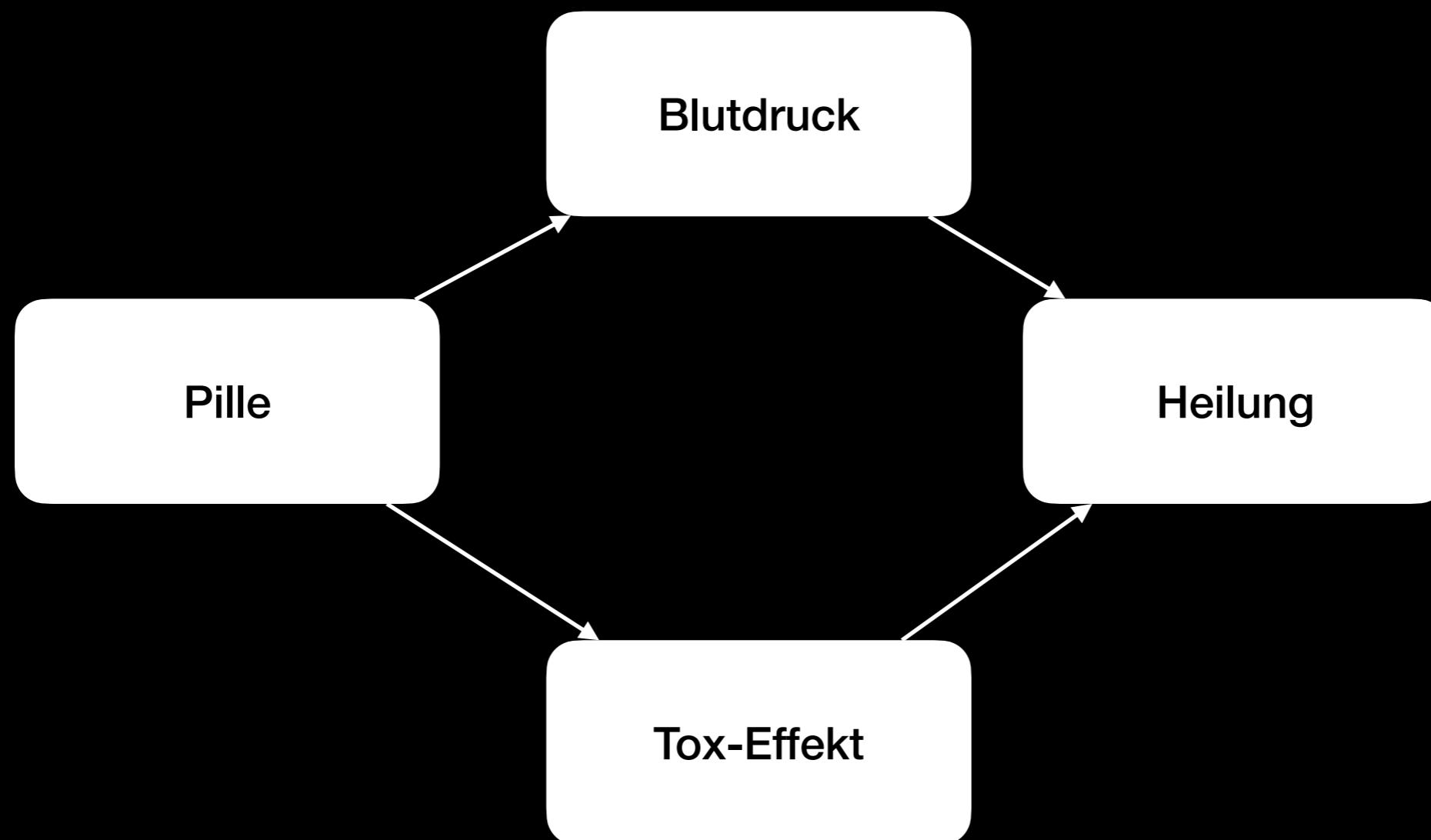
„Die Pille verringert den Blutdruck, was wiederum die Heilungschancen erhöht. Aber sie hat auch einen toxischen Effekt.“

Angie



Pille → Blutdruck/Tox → Heilung

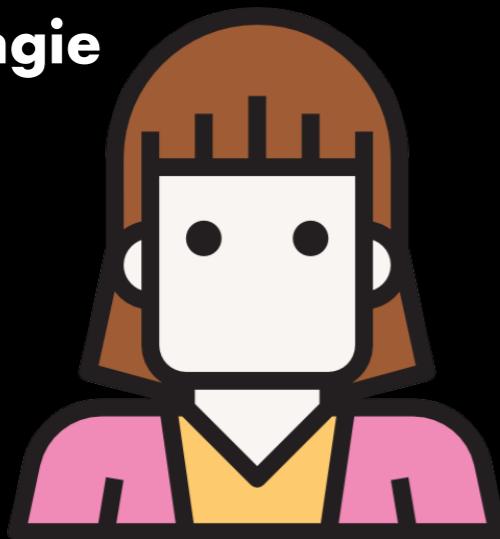
Angies Kausalmmodell



„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%)
GESAMT	273/350 Heilung (78%)	289/350 Heilung (83%)

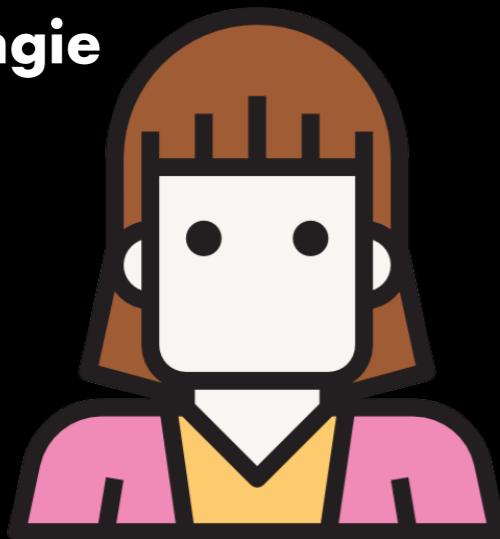
Angie



„Die Gesamt-Daten zeigen den Kausaleffekt.“

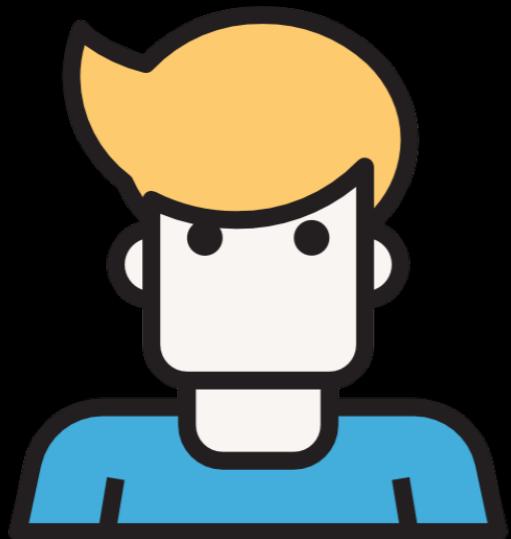
Gruppe	keine Pille	Pille
niedriger Blutdruck	81/87 Heilung (93%)	234/270 Heilung (87%)
hoher Blutdruck	192/263 Heilung (73%)	55/80 Heilung (69%)
GESAMT	273/350 Heilung (78%)	289/350 Heilung (83%)

Angie



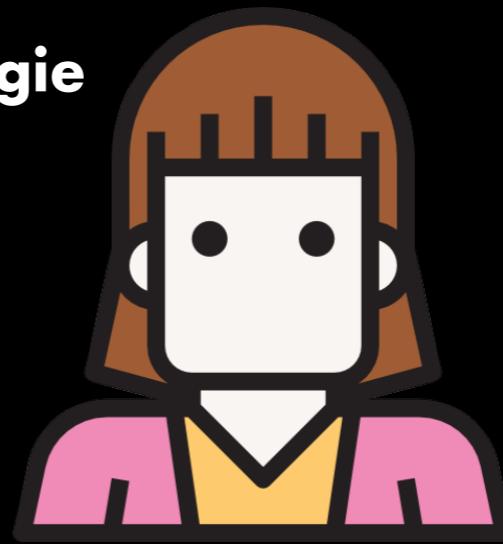
„Also die Pille
nehmen?“

Ron



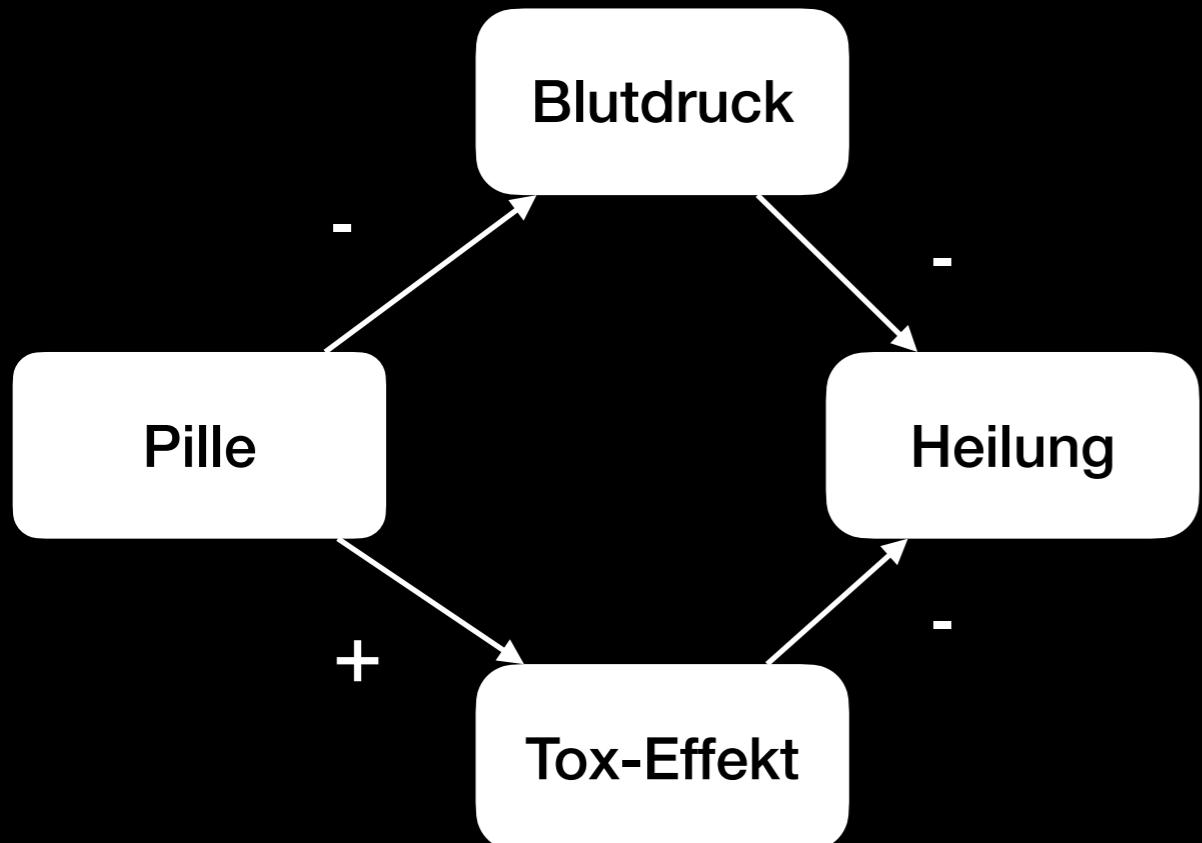
„Ja.“

Angie



Die Gesamt-Daten zeigen den Kausaleffekt

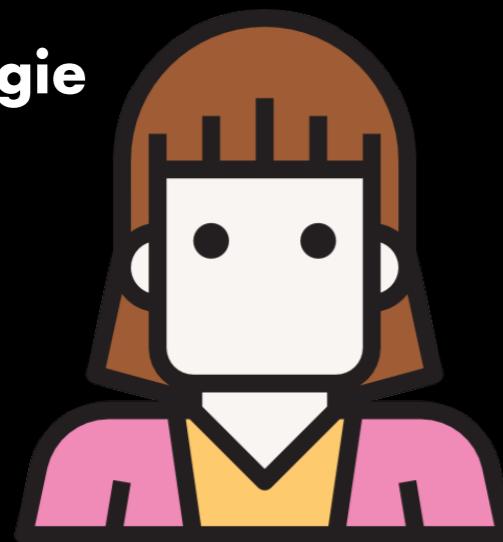
Die Teil-Daten sind irreführend



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

Blutdruck-Pille

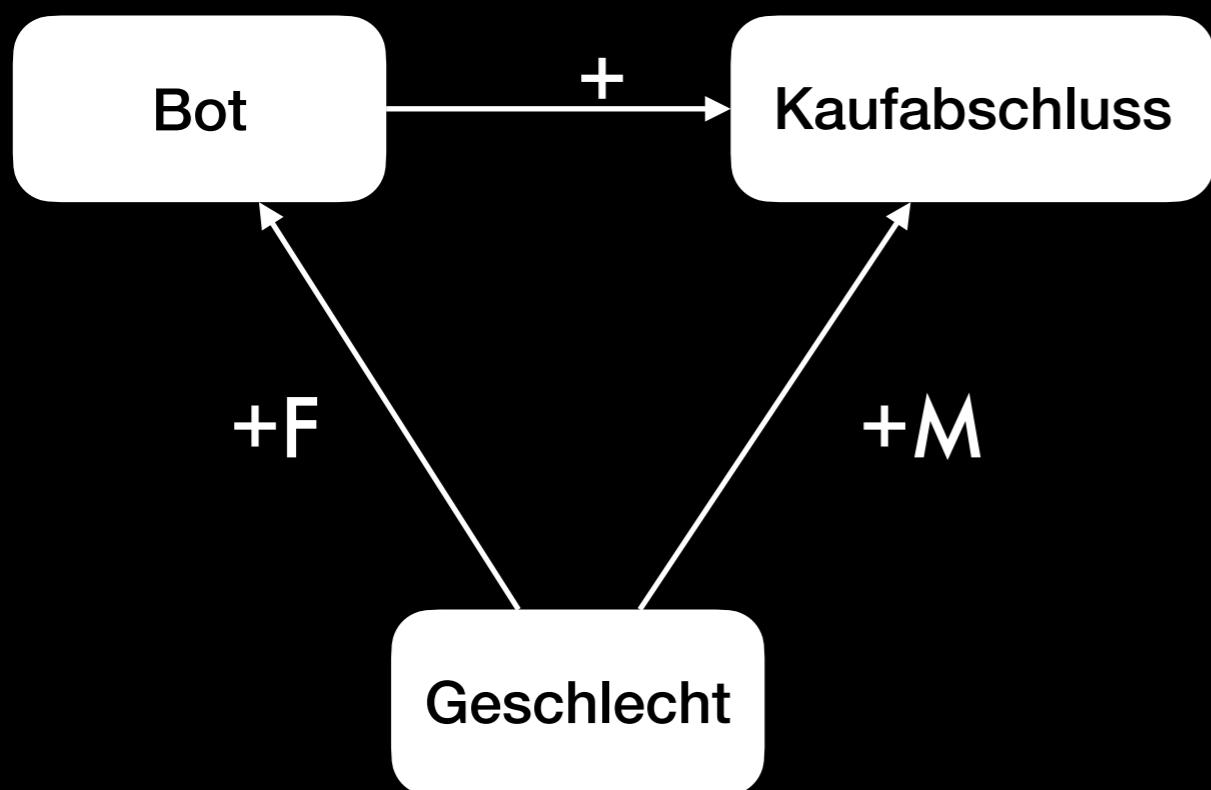
Gruppe	Bot	kein Bot
Männer	81/87 Kaufabschluss (93%)	234/270 Kaufabschluss (87%)
Frauen	192/263 Kaufabschluss (73%)	55/80 Kaufabschluss (69%)
GESAMT	273/350 Kaufabschluss (78%)	289/350 Kaufabschluss (83%)

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%)

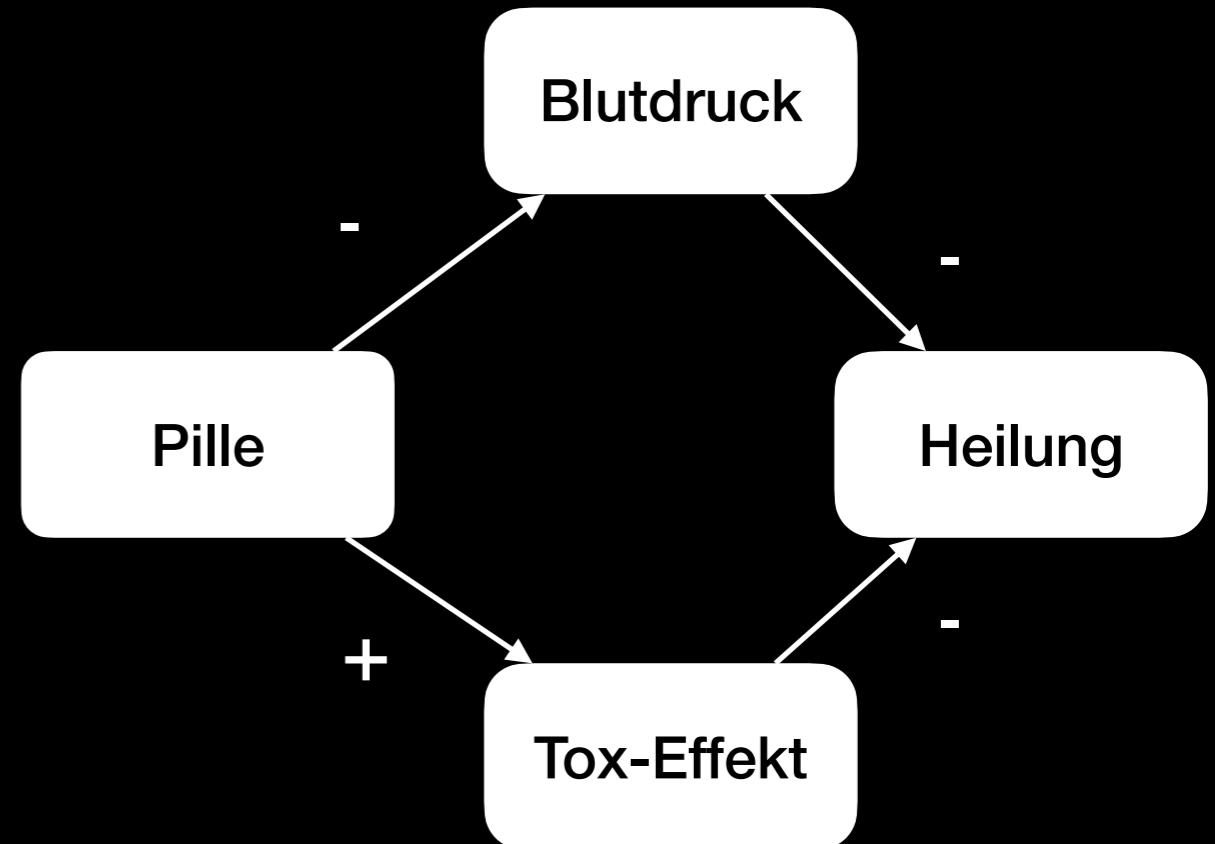
Gleiche Daten, andere Entscheidung

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

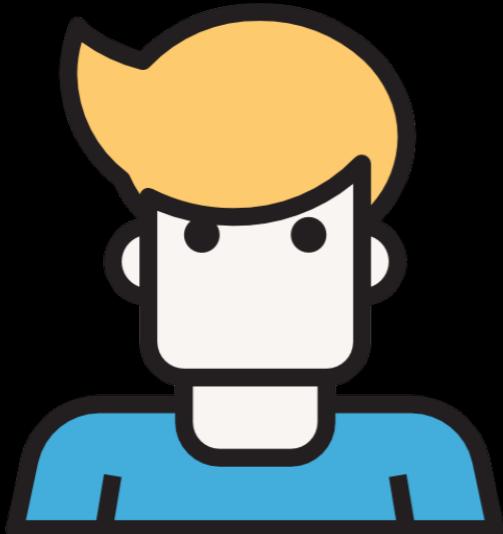


Angie



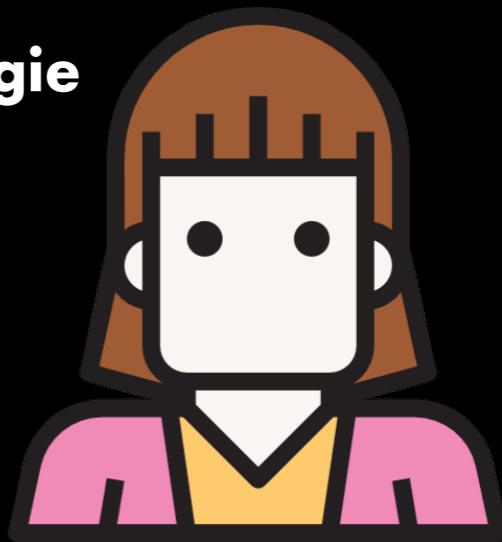
„Aber ist das nur
wirres
Professoren-
Zeugs?“

Ron



„Für das Zeugs
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/b3fkw>

Dederling, U. (2010). Map of the USA [Map]. 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

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. <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



<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/>