

# ISJAWOHLKLAR – ODER EBEN DOCH NICHT?

EINE KRITISCHE UNTERSUCHUNG KLASSISCHER LOGIK ANHAND VON  
EMPIRISCHEN DATEN

# LOGIK UND INTUITIONEN

Wenn man [...] schon eine Logik im Sinne einer systematisierten Theorie des richtigen Schließens hätte, so müsste man [im Gegensatz zum Tafelschwammtest] nicht unendlich viele Fälle durchprobieren, sondern könnte auf ein allgemeines Gesetz dieser Theorie verweisen. Doch wo bekommt man eine solche Theorie her? Die Antwort ist: Man macht sich eine. [...] **Am Anfang einer jeden Logik steht die Intuition. Und über die kann man sich streiten.** (Strobach, S. 19)

# FORSCHUNGSFRAGEN

- 1) Sind die Theoreme von  $PL+=$  im Einklang mit unseren präformalen logischen Intuitionen?
- 2) Falls nicht, welche formalen Systeme spiegeln diese Intuitionen besser wider?

# SAMPLE

- Studierende der ersten Vorlesung von *Einführung in die Logik und Argumentationstheorie* (n=221)
- Weitgehend (ca. 85,5%) keine Logikvorkenntnisse
- Etwas mehr (4,5%) Frauen als Männer
- Größtenteils (90%) zwischen 18 und 25 Jahre alt

# VORGEHEN: SCHLÜSSE

## Frage

Was sagt Ihre Intuition: Folgt aus den mit „P“ gekennzeichneten Sätzen der mit „K“ gekennzeichnete Satz?

## Antwortmöglichkeiten

ja | nein

Wie stark ist Ihre Intuition?

4er-Skala von sehr schwach bis sehr stark + Ausweichoption

# VORGEHEN: FORMELN

## Frage

Welchen Wahrheitsgehalt ordnen Sie folgendem Satz intuitiv zu?

## Antwortmöglichkeiten

wahr | falsch | weder wahr noch falsch | wahr und falsch

---

Wie stark ist Ihre Intuition?

4er-Skala von sehr schwach bis sehr stark + Ausweichoption

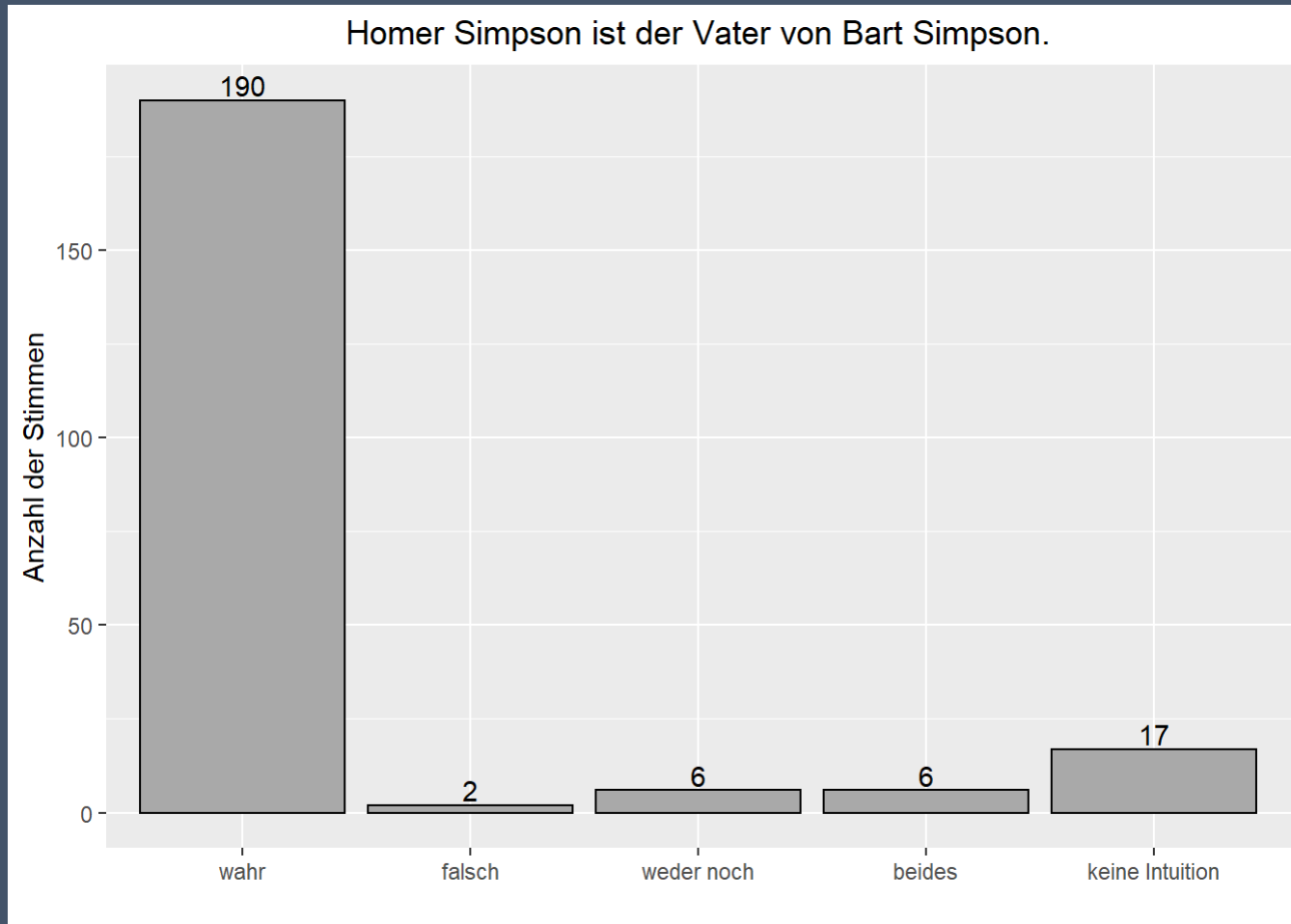
# VORGEHEN: BEREICHE DER LOGIK

Der Fokus der Befragung liegt auf Intuitionen zu

- Wahrheitswertlücken und –ballungen
- Existenz und Nicht-Existenz
- Konditionalen sowie dem EFQ

→ Rein deskriptive Auswertung der Daten!

# LEERE TERME



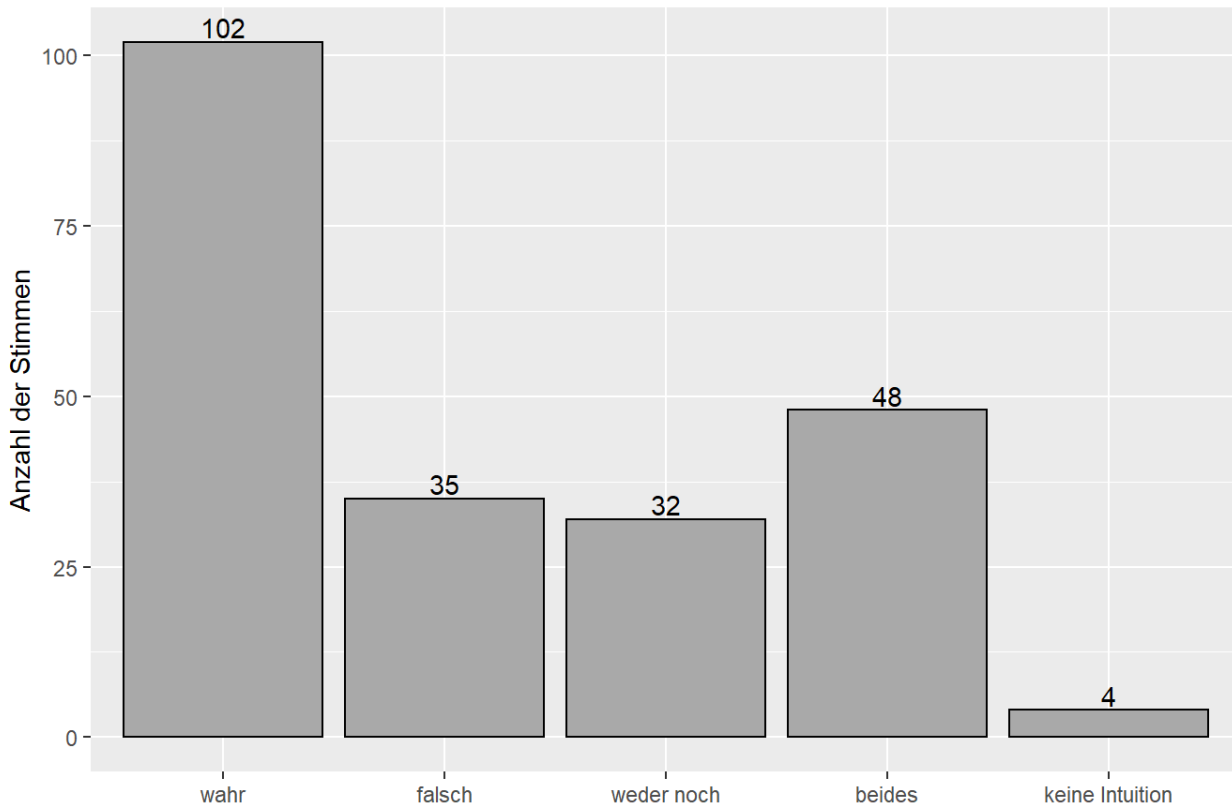
wahr: 86%

sehr starke Intuition: 78%

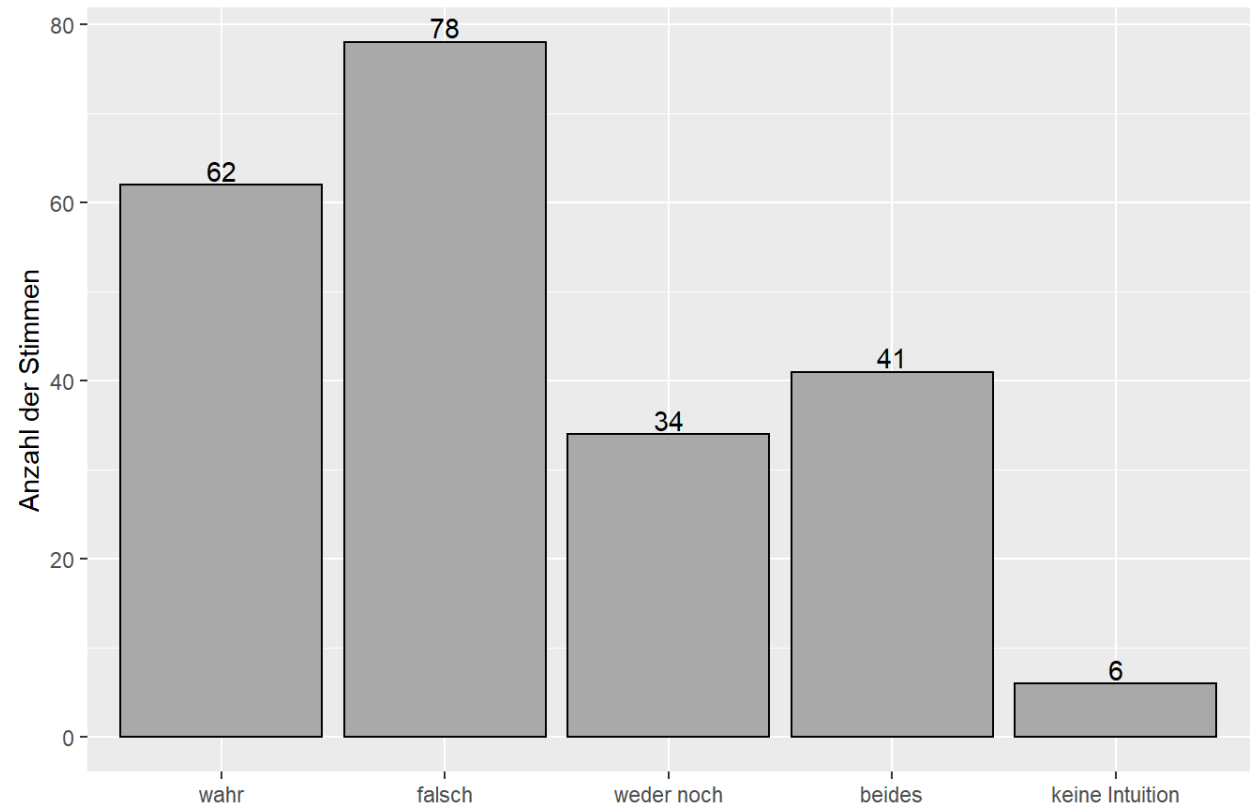


# EXISTENZ VS. SUBSISTENZ

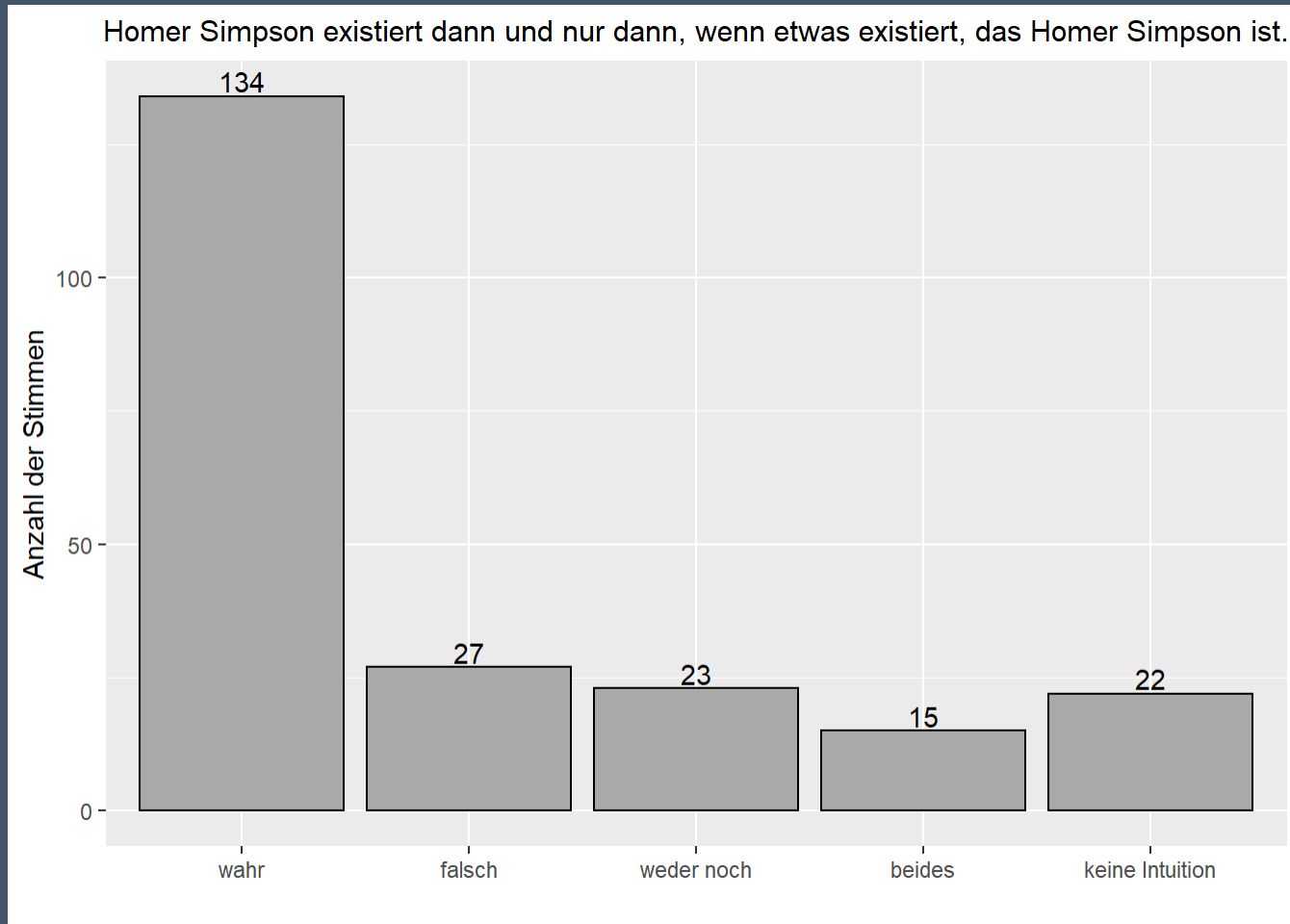
Es gibt Homer Simpson.



Homer Simpson existiert.



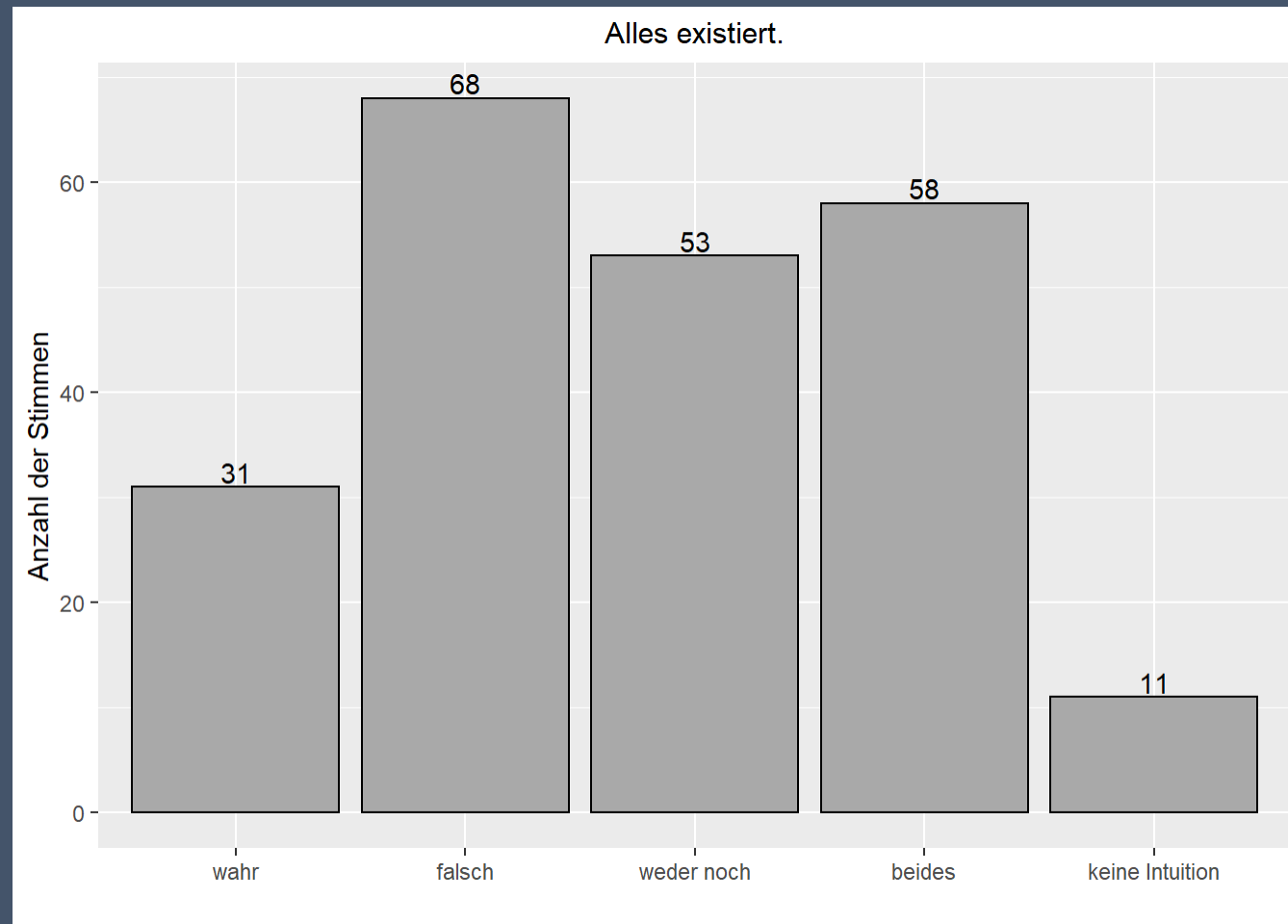
# DAS EXISTENZPRÄDIKAT E!



wahr: 60%

starke Intuition: 75%

# QUINES ERBE



# QUINES ERBE

	sehr schwach	schwach	stark	sehr stark
wahr	4	4	11	12
falsch	8	16	24	20
weder noch	6	16	19	12
beides	7	18	15	18

A curious thing about the ontological problem is its simplicity. It can be put in three Anglo-Saxon monosyllables: 'What is there?' It can be answered, moreover, in a word – 'Everything' – and **everyone** will accept this answer as true. (Quine, 1948)

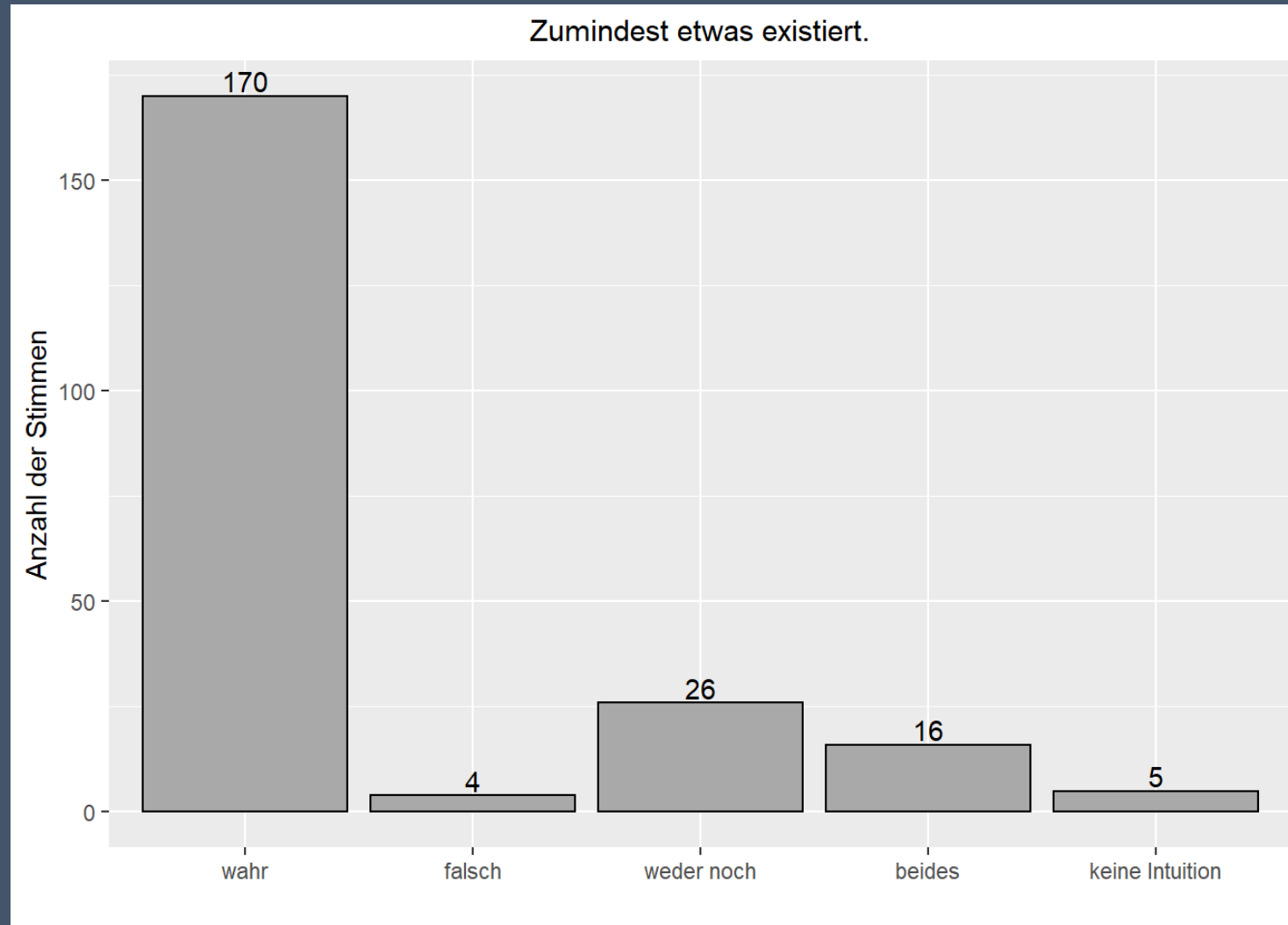
# MEINONGS ERBE I



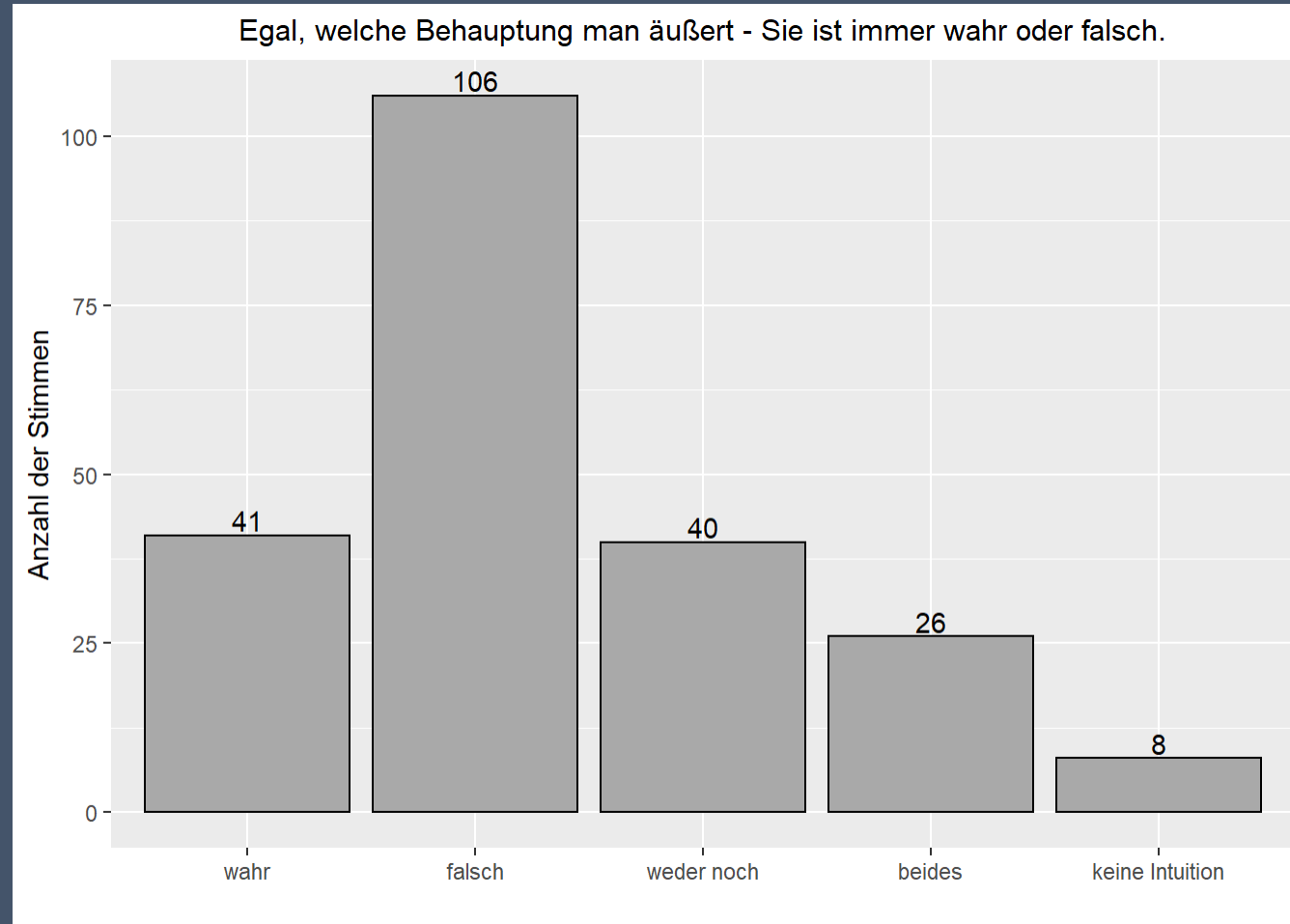
# MEINONGS ERBE II

	sehr schwach	schwach	stark	sehr stark
wahr	7	11	35	44
falsch	4	18	15	15
weder noch	1	13	12	4
beides	2	9	13	3

# EXKLUSIVITÄT



# DAS BIVALENZPRINZIP I

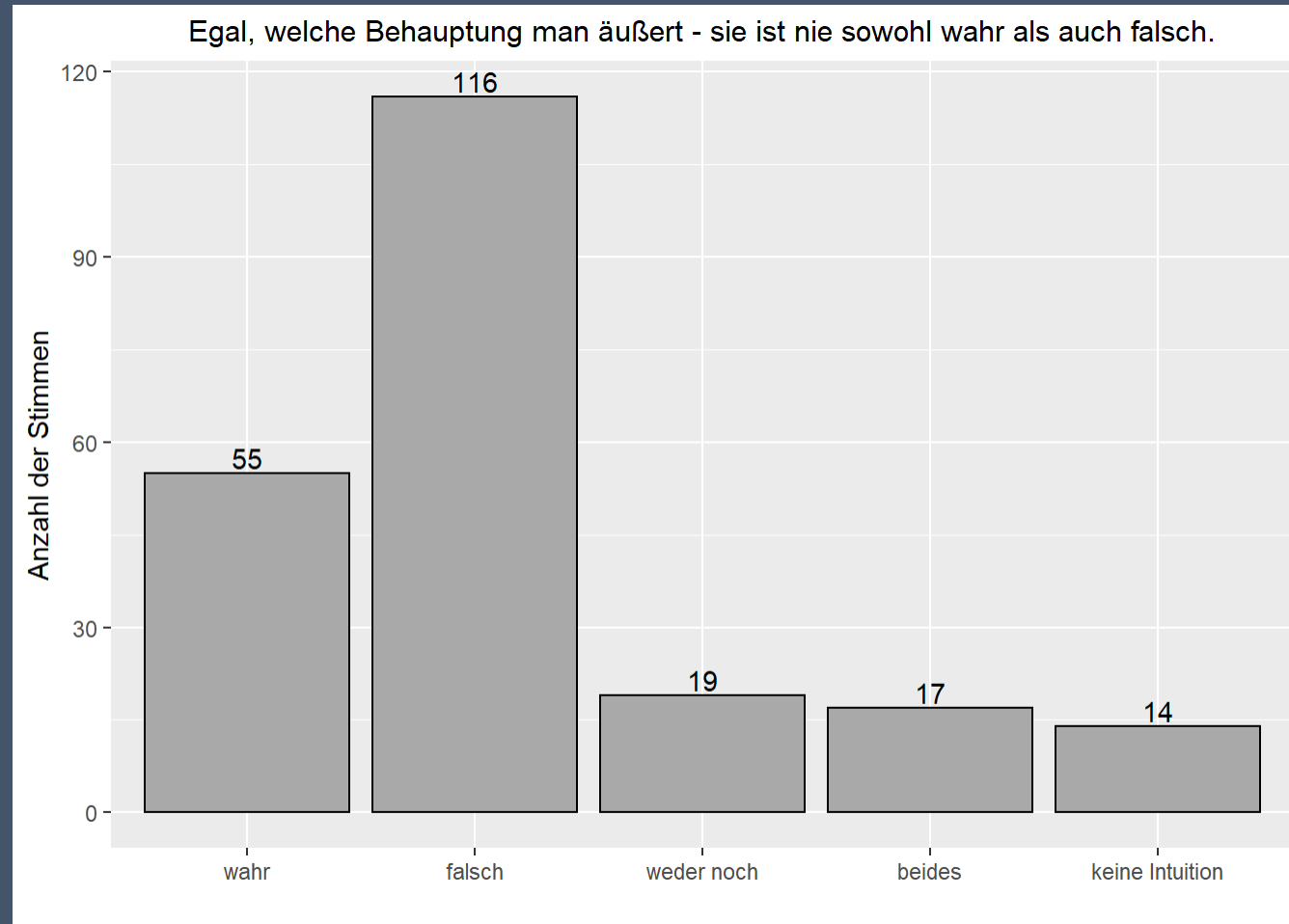




# DAS BIVALENZPRINZIP II

	sehr schwach	schwach	stark	sehr stark
wahr	2	9	10	20
falsch	8	21	25	52
weder noch	0	12	26	2
beides	4	3	12	7

# DAS KONSISTENZPRINZIP I



# DAS KONSISTENZPRINZIP II

	sehr schwach	schwach	stark	sehr stark
wahr	2	12	14	27
falsch	9	27	39	41
weder noch	3	5	9	2
beides	3	5	8	1

# KONDITIONALE – FRAGEN

- 1) Ist es intuitiv plausibel, dass ein Konditionalsatz wahr ist, sobald sein Sukzedens wahr ist – ganz unabhängig von der Wahrheit oder Falschheit des Antezedens?
- 2) Ist es intuitiv plausibel, dass ein Konditionalsatz wahr ist, sobald sein Antezedens falsch ist – ganz unabhängig von der Wahrheit oder Falschheit des Sukzedens?

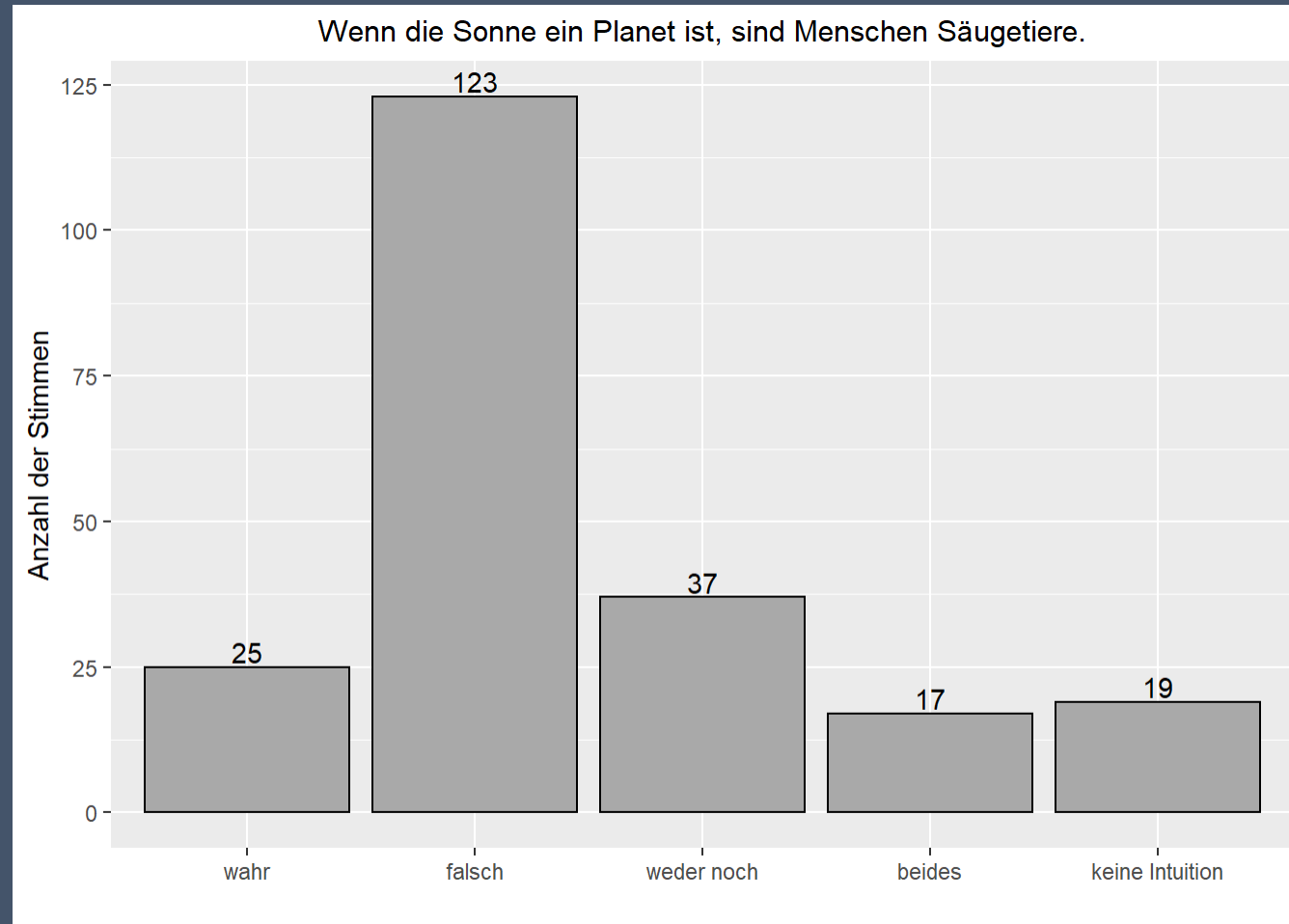
Falsches Antezedens,  
wahres Sukzedens

„Wenn die Sonne ein Planet ist, sind Menschen Säugetiere“

Falsches Antezedens,  
falsches Sukzedens

„Wenn Angela Merkel SPD-Politikerin ist, ist die Sonne ein Planet“

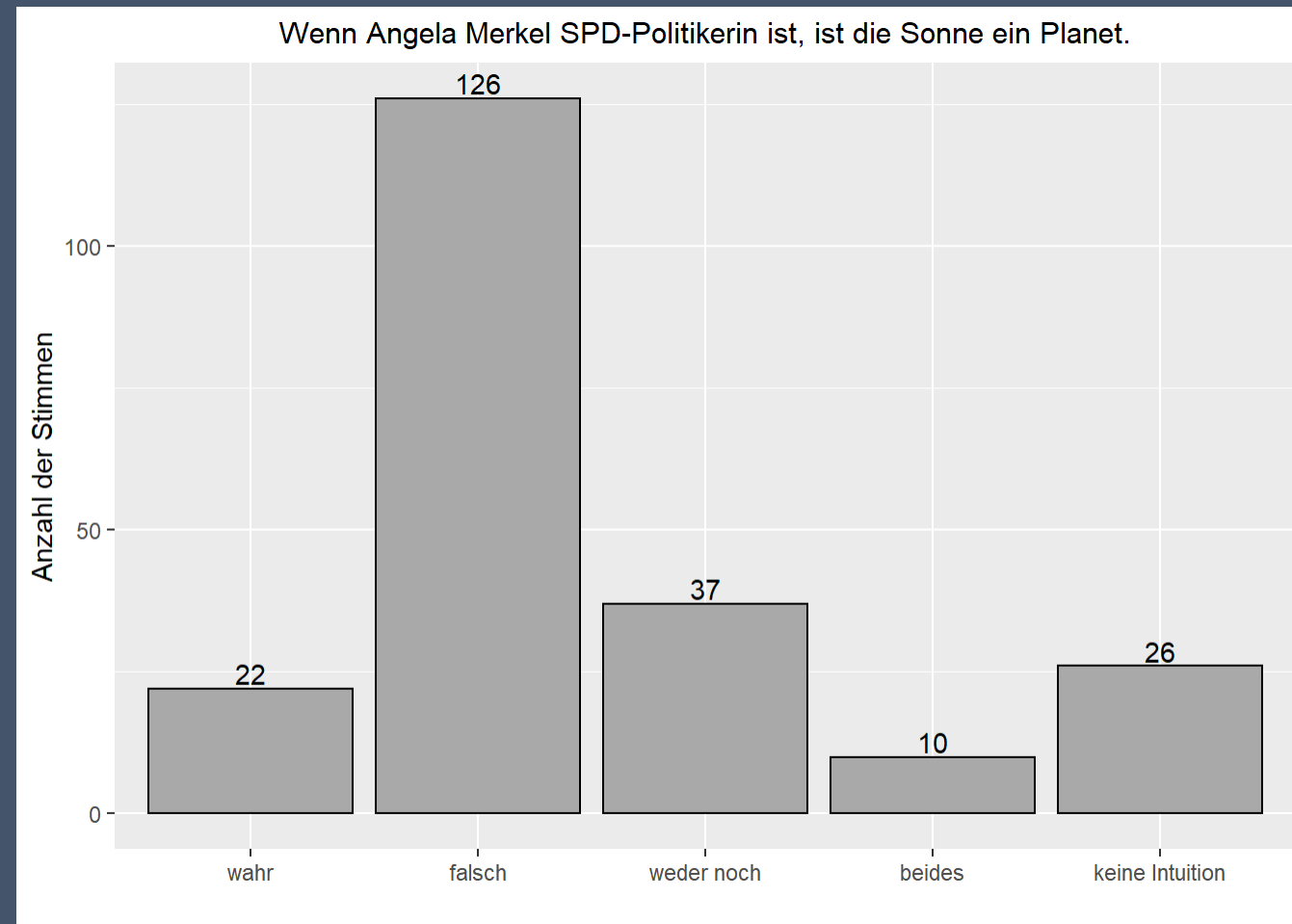
# KONDITIONALE – WAHRES SUKZEDENS I



# KONDITIONALE – WAHRES SUKZEDENS II

	sehr schwach	schwach	stark	sehr stark
wahr	5	3	6	11
falsch	10	18	32	63
weder noch	8	11	10	8
beides	2	4	7	4

# KONDITIONALE – FALSCHES ANTEZEDENS I



# KONDITIONALE – FALSCHES ANTEZEDENS II

	sehr schwach	schwach	stark	sehr stark
wahr	3	3	7	9
falsch	10	15	28	73
weder noch	6	13	10	8
beides	1	4	4	1



# KONDITIONALE MIT ALLQUANTOR I

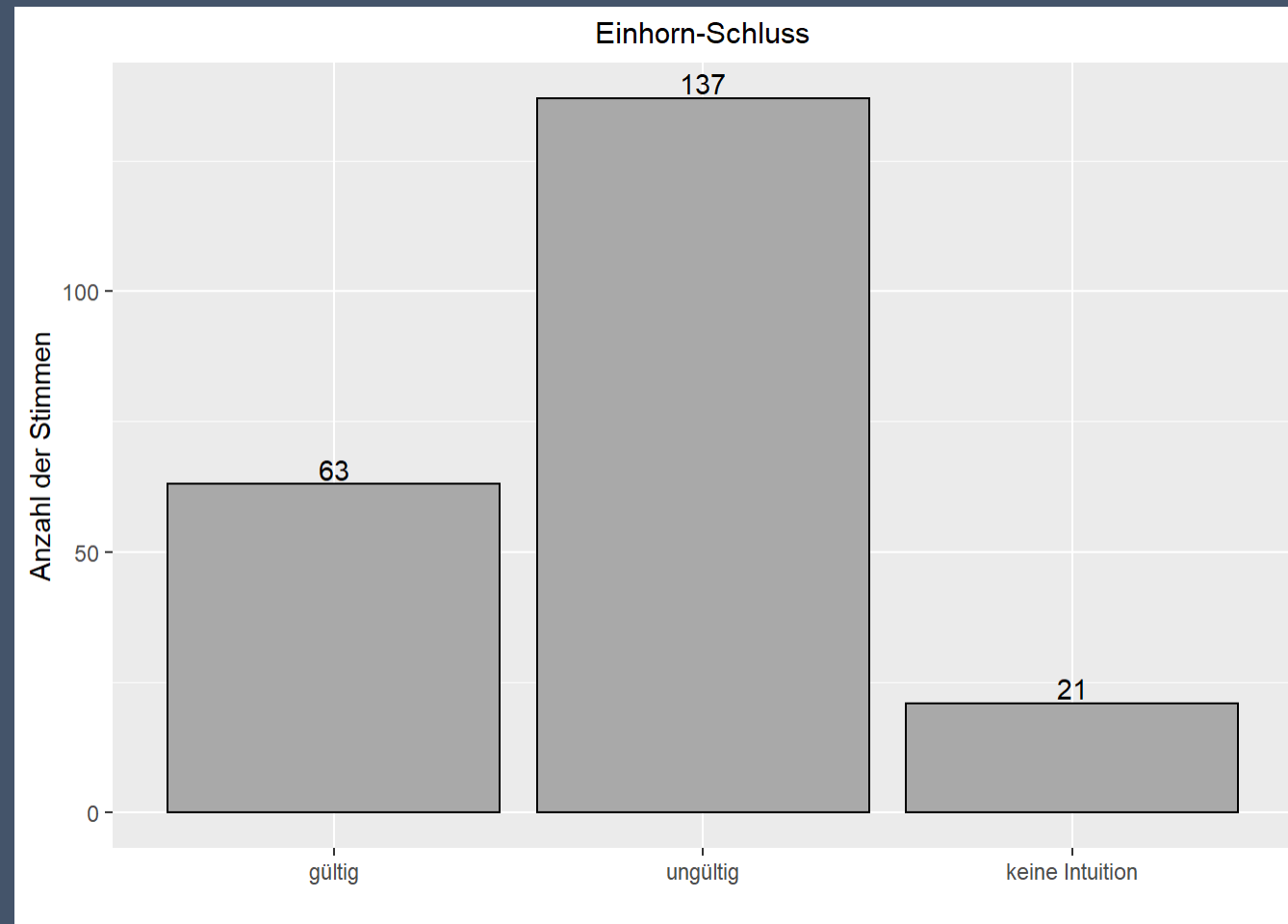
$$\{\sim\exists x Ex\} \models_{PL} \forall x (Ex \rightarrow Fx \wedge \sim Fx)$$

P                      Es gibt keine Einhörner.

---

K    Alle Einhörner sind sowohl die edelsten Fabeltiere  
als auch nicht die edelsten Fabeltiere.

# KONDITIONALE MIT ALLQUANTOR II



# KONDITIONALE MIT ALLQUANTOR III

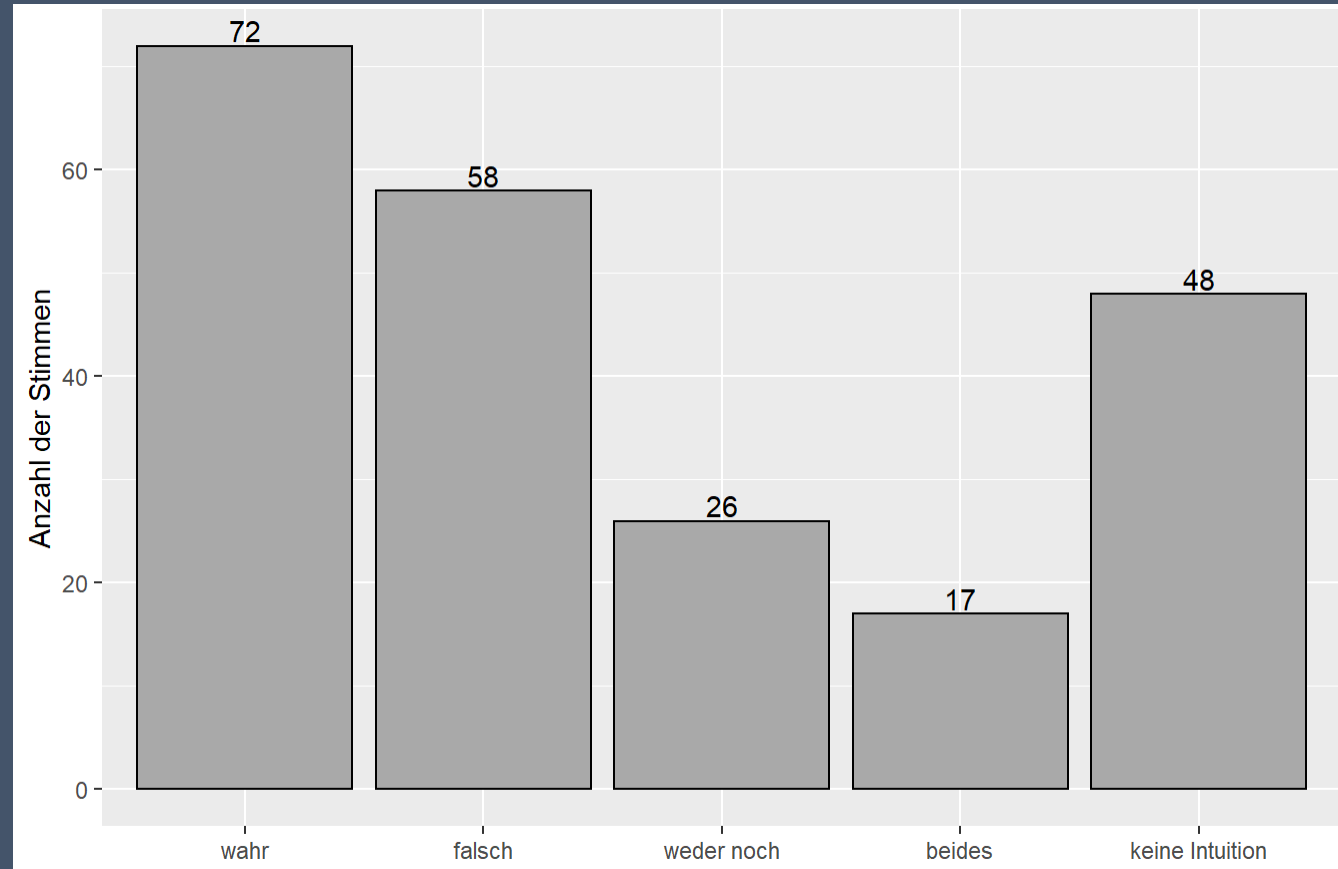
	sehr schwach	schwach	stark	sehr stark
gültig	7	16	29	11
ungültig	21	34	39	43

# ARISTOTELES' THESE I

$$\models \sim(a \rightarrow \sim a) \mid AT'$$

Egal, welche Behauptung man äußert – Es ist nicht so, dass, wenn sie der Fall ist, sie nicht der Fall ist.

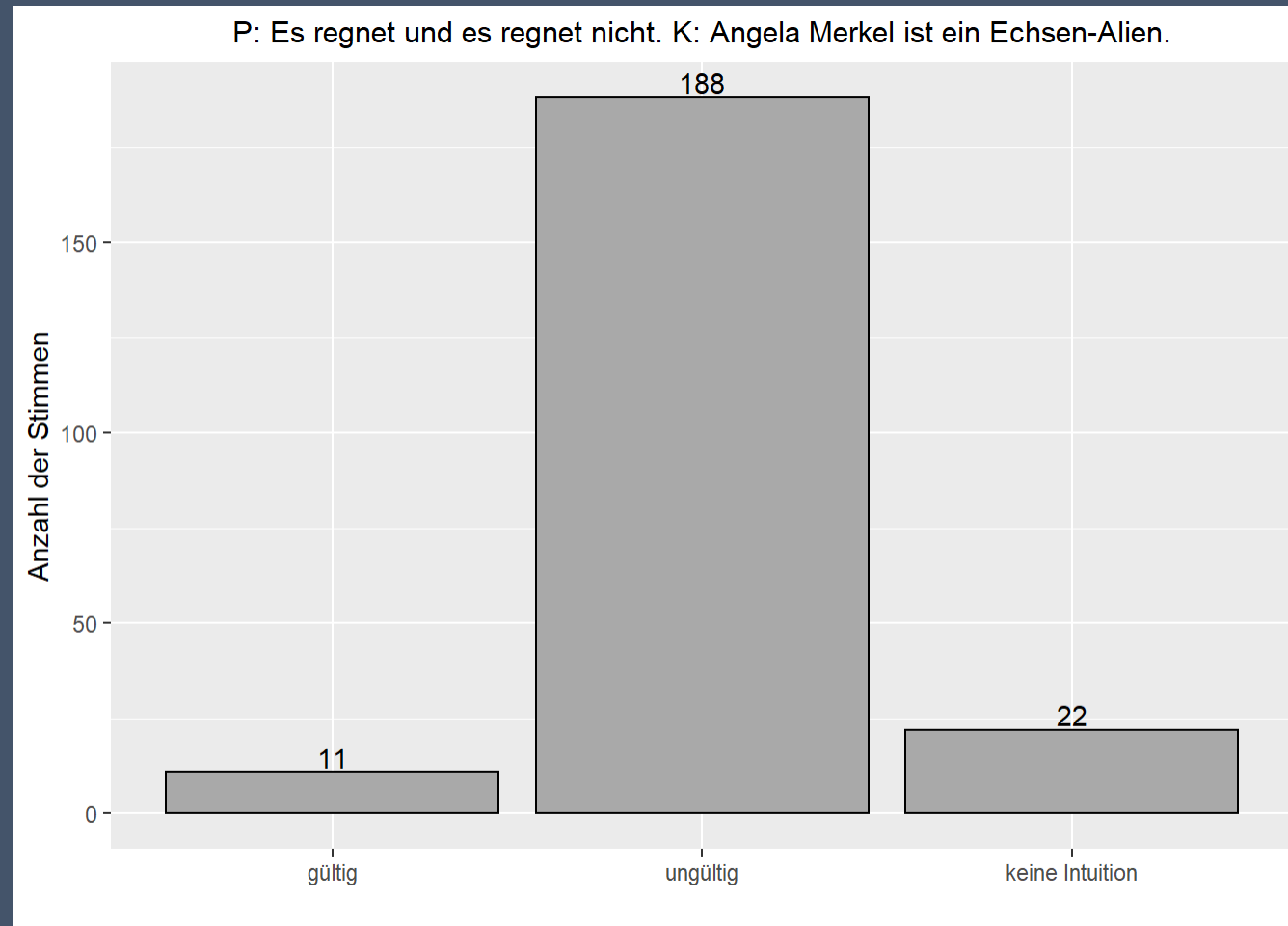
# ARISTOTELES' THESE I



# ARISTOTELES' THESE II

	sehr schwach	schwach	stark	sehr stark
wahr	7	19	20	26
falsch	10	18	15	15
weder noch	6	10	7	3
beides	2	6	6	3

# DER EFQ I



# DER EFQ II

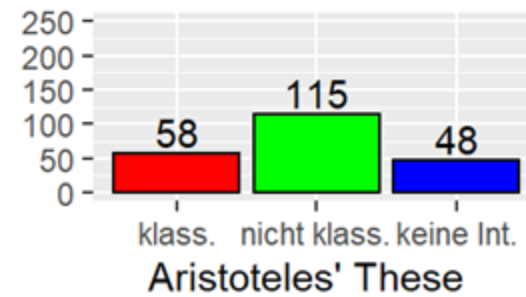
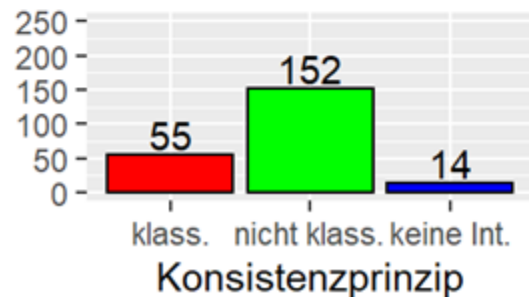
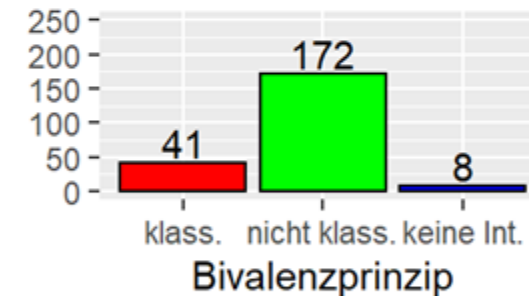
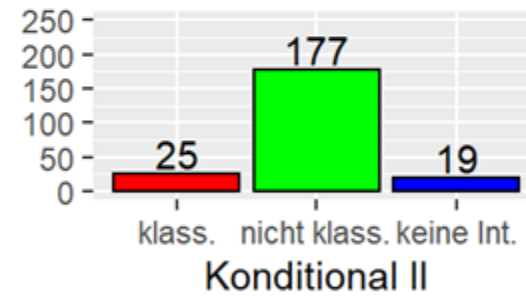
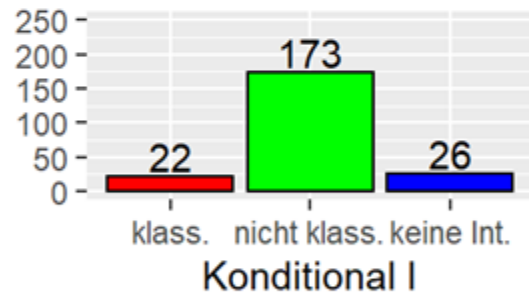
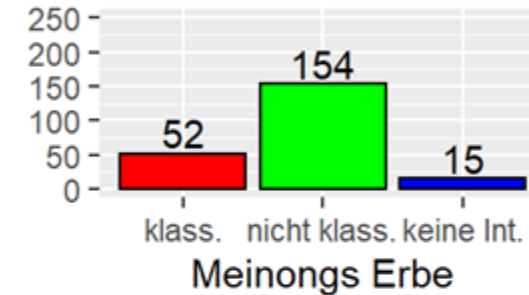
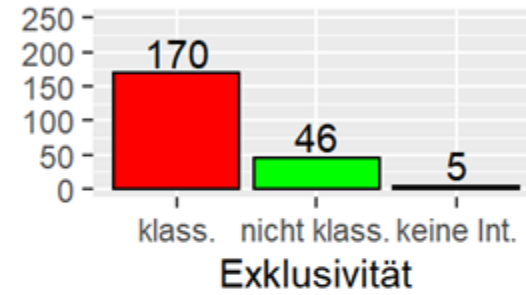
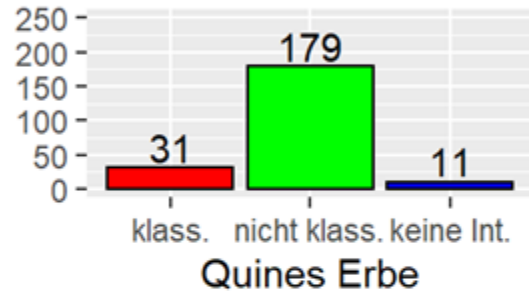
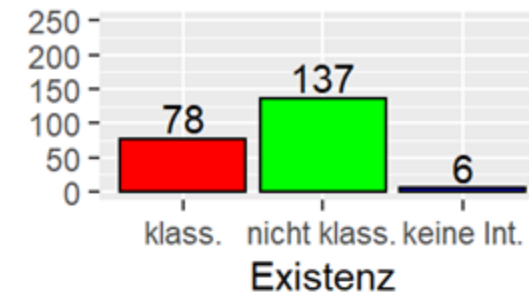
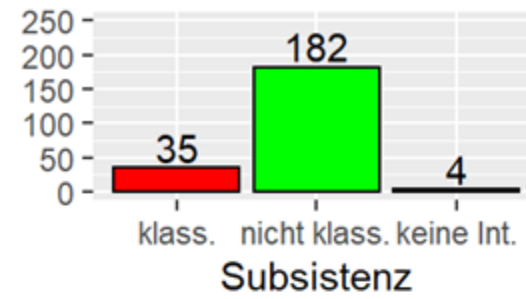
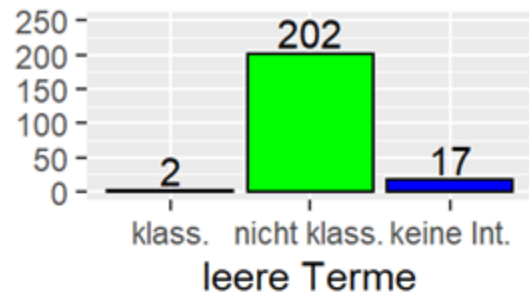
	sehr schwach	schwach	stark	sehr stark
gültig	2	2	6	1
ungültig	30	12	9	137



# DER EFQ III

If you do a quiz with your students at the start of the semester und you give them a bunch of principles of inference [and] if you've got explosion [EFQ] on the list, then almost certainly they'll say „No, that's a crazy principle“. By the end of the semester, when you've hammered them over the head with an introductory textbook of logic, they'll say „of course it's valid“. But, nonetheless, it is very counterintuitive.

- Graham Priest



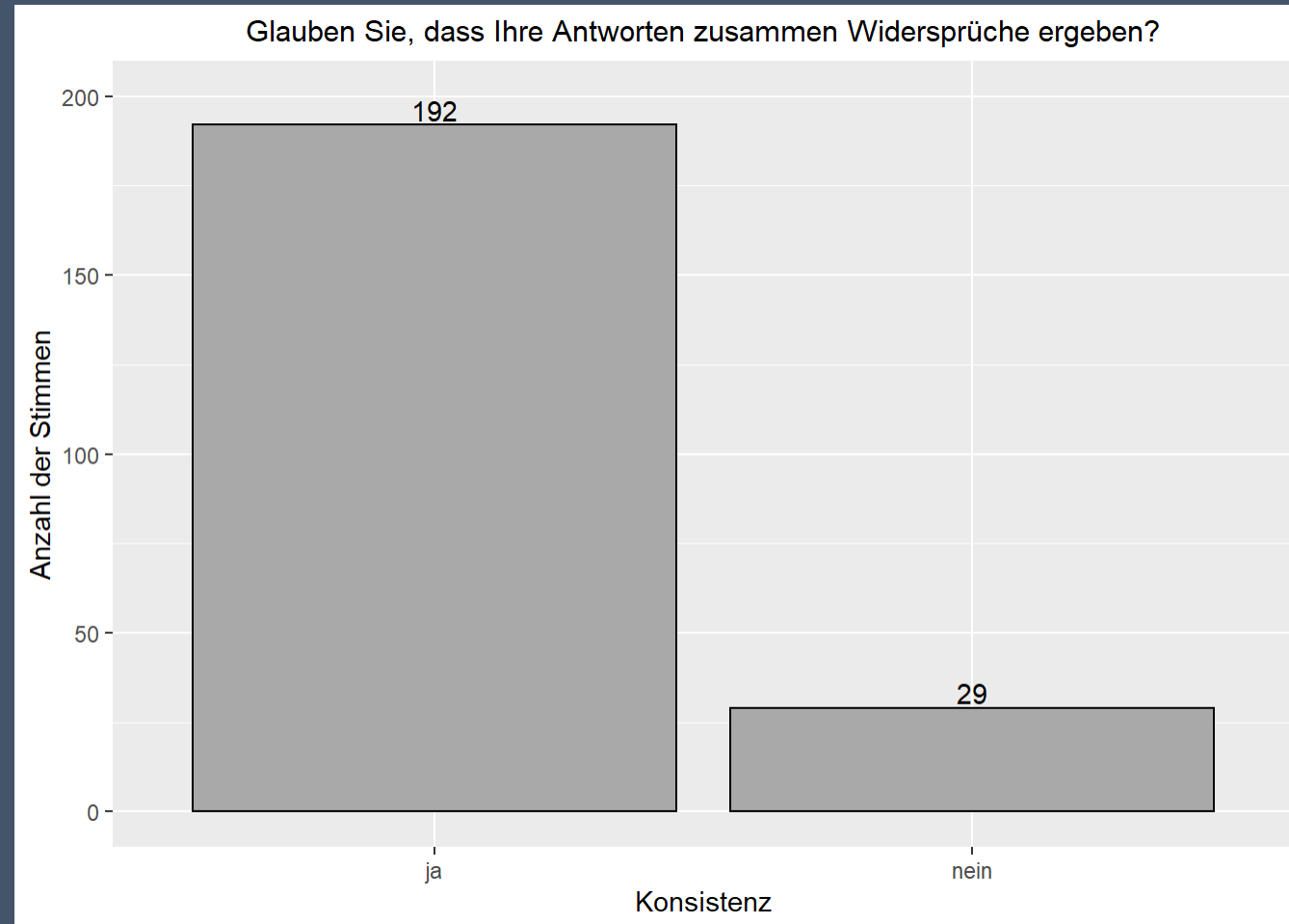
# FORSCHUNGSFRAGEN – ANTWORTEN

1) Sind die Theoreme von  $PL+=$  im Einklang mit unseren präformalen logischen Intuitionen?

Nein, das sind sie nicht; die Befragten hatten hauptsächlich kontraklassische Intuitionen!

Dennoch denken Befragte, dass sie sich mit ihren Antworten selbst widersprochen haben.

# FORSCHUNGSFRAGEN – SELBSTEINSCHÄTZUNG



# DER BOND-SCHLUSS

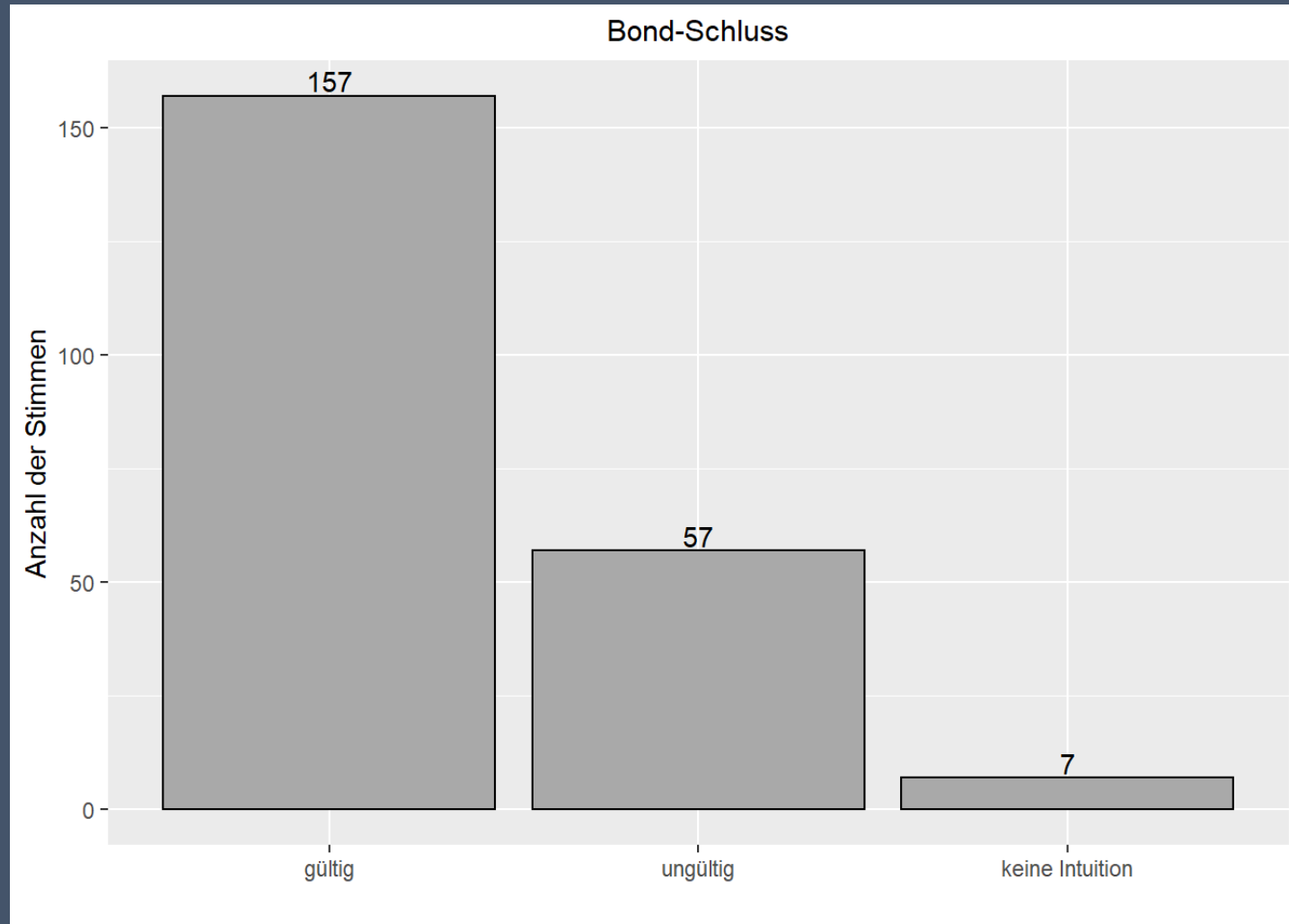
P1 Wenn Bond einen Fallschirm hat, überlebt er den Absturz.

P2 Bond hat keinen Fallschirm.

---

K Also überlebt er den Absturz nicht.

# DER BOND-SCHLUSS



# FORSCHUNGSFRAGEN – ANTWORTEN

2) Falls nicht, welche formalen Systeme spiegeln diese Intuitionen besser wider?

- Leere Terme, äußere Quantoren → nicht-inklusive PFL
- B- und K-Prinzip werden aufgegeben → FDE-Logik
- EFQ wird aufgegeben → parakonsistente Logik
- Konditional-Paradoxien unintuitiv → Relevanzlogik
- Aristoteles' These gilt → konnexive Logik

# REFLEXION UND FORSCHUNGSDESIDERATA

- Fehlende Repräsentativität
- Nicht alle fragwürdigen Theoreme abgedeckt
- *Prima facie* sinnlose oder falsche logische Intuitionen
- Wahl der Beispiele relevant
- Semantische Füllungen unzureichend erläutert

→ Mehr empirische Forschung und Theorie  
notwendig!



