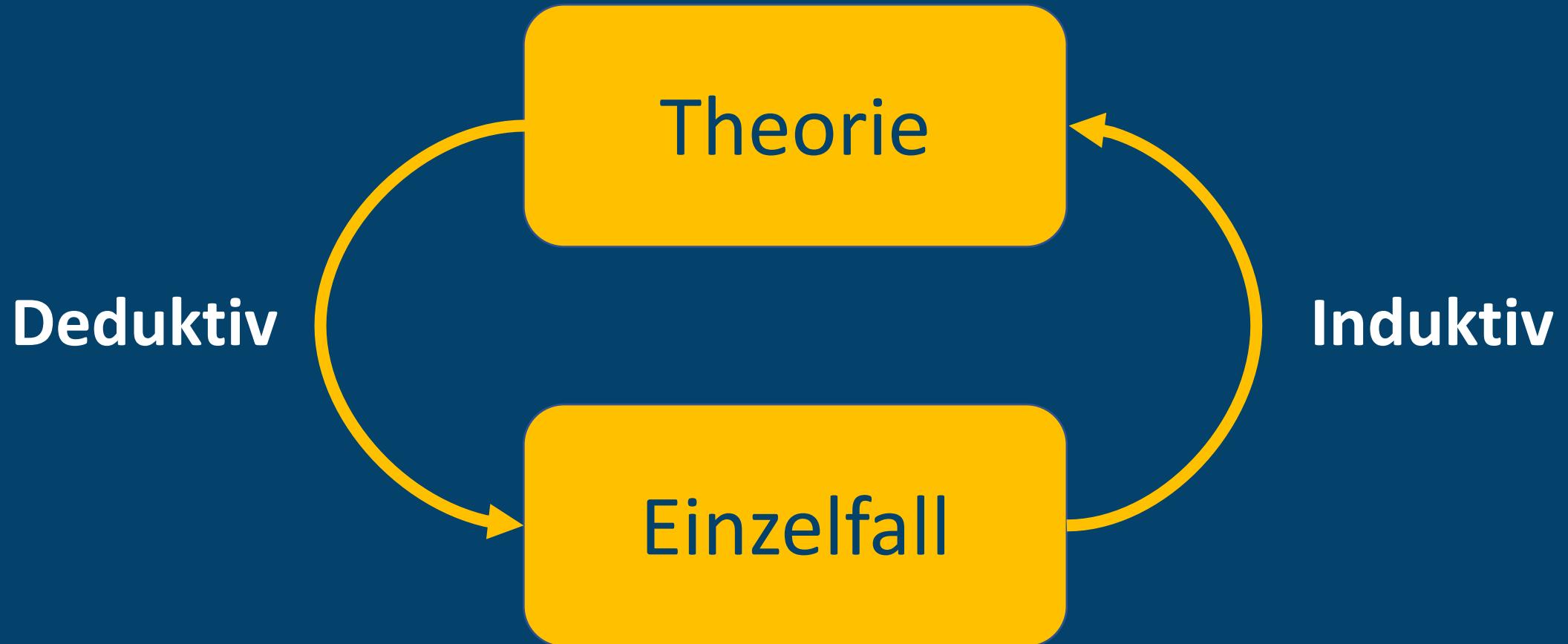


# Daten & Information 2

Wahrscheinlichkeit, Verteilungen und Konfidenz



Überprüfbare aber noch nicht überprüfte Aussagen  
werden als **Hypothesen** bezeichnet!

Überprüfte Aussagen werden als **Fakten**  
bezeichnet!

Überprüfbare aber noch nicht überprüfte Aussagen  
werden als Hypothesen bezeichnet!



Überprüfte Aussagen werden als Fakten  
bezeichnet!

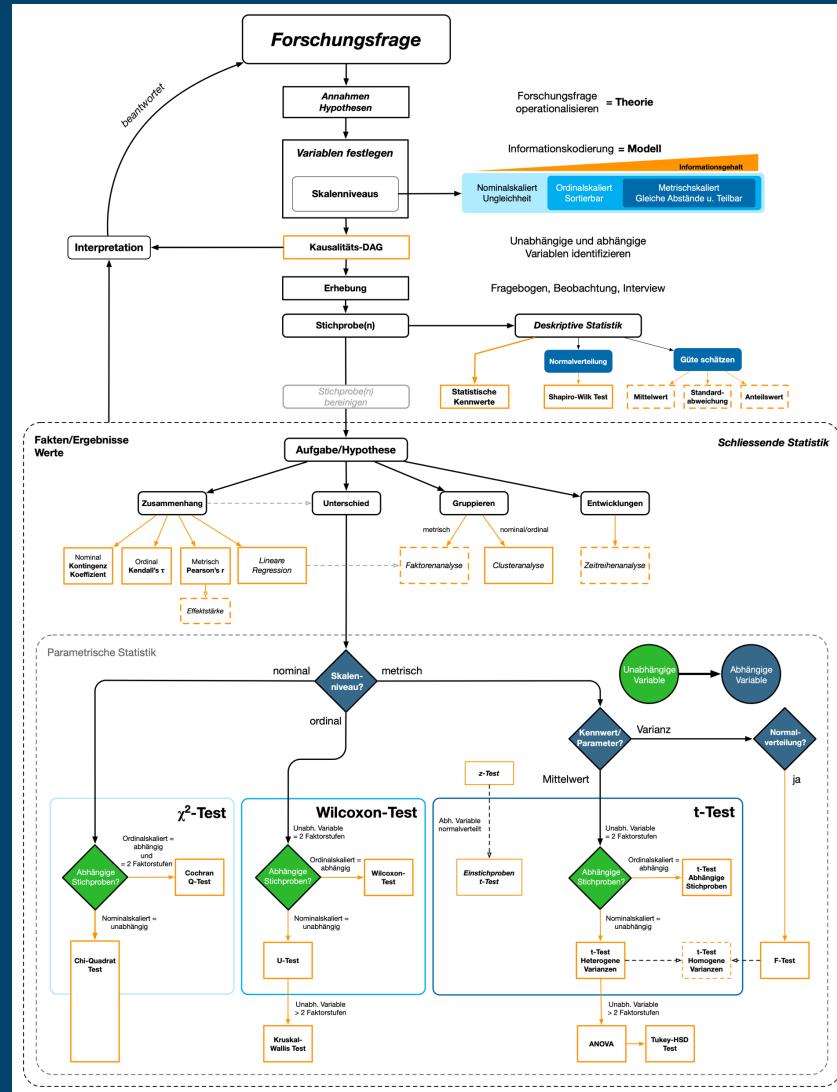
# Strategie

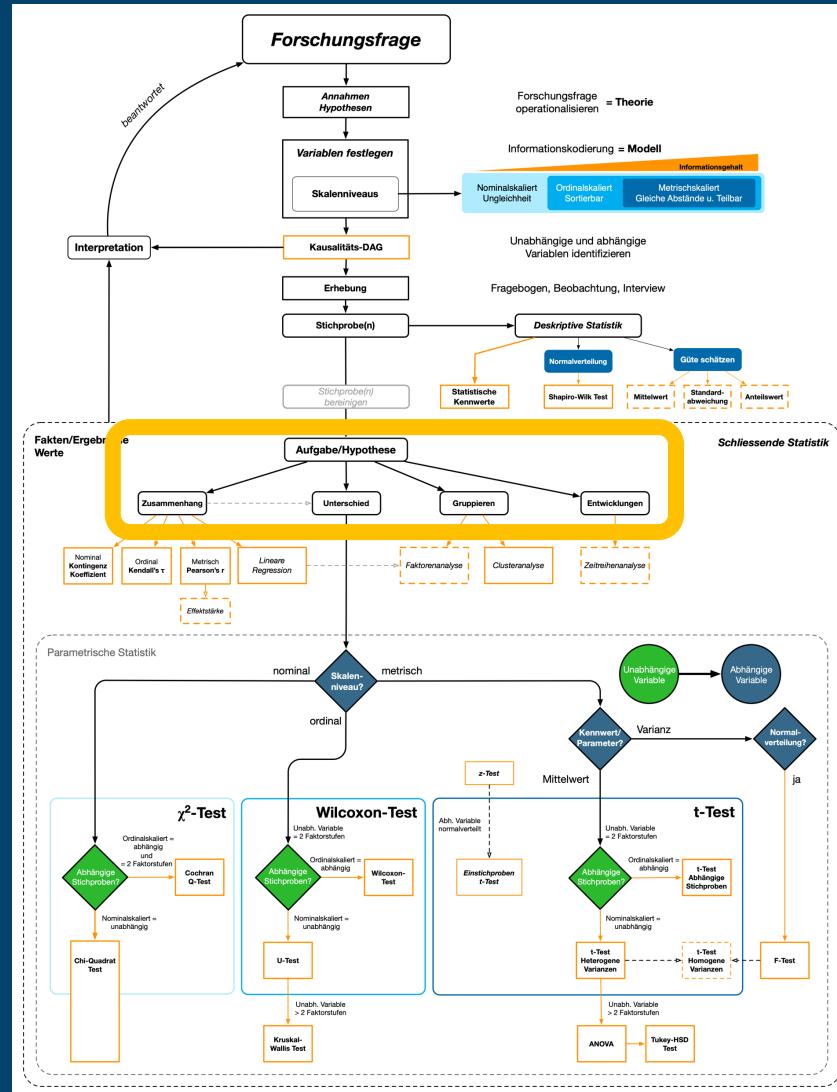
## Welche Hypothese ist wahrscheinlicher?

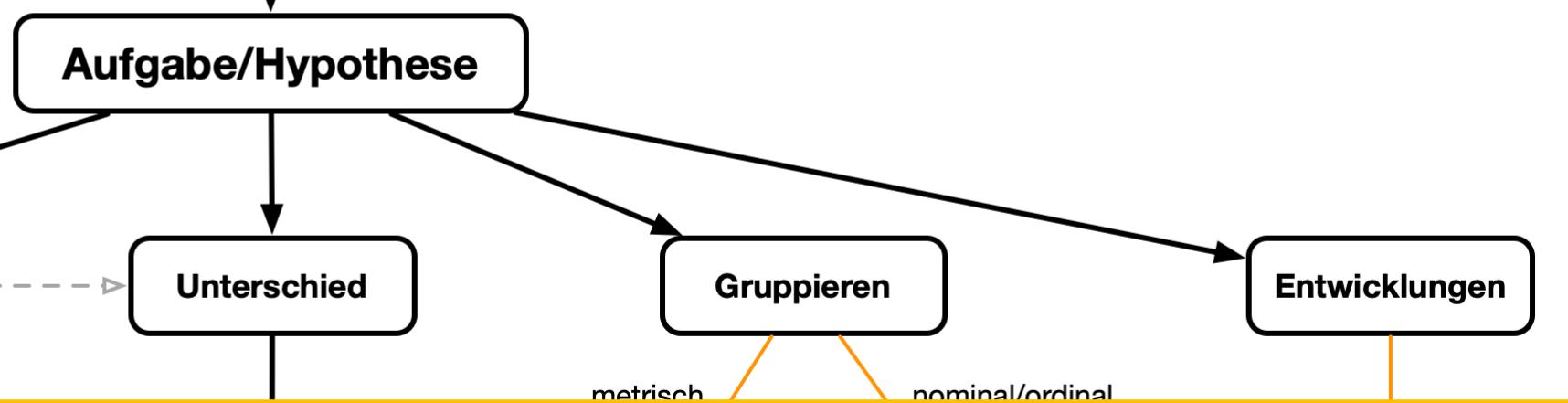
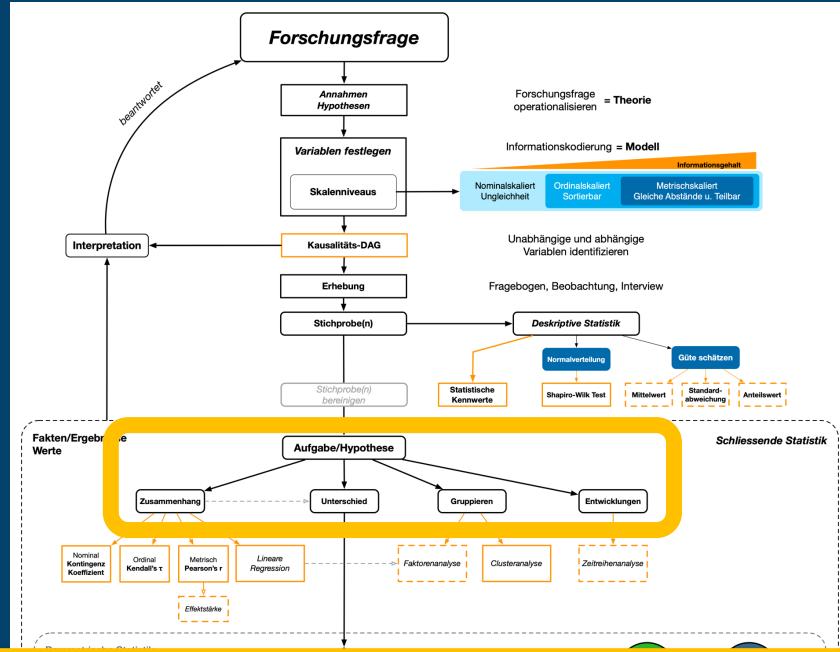
Welche Hypothese ist  
wahrscheinlicher?

Hypothesentest

Es werden **immer** mehrere  
Hypothesen benötigt!



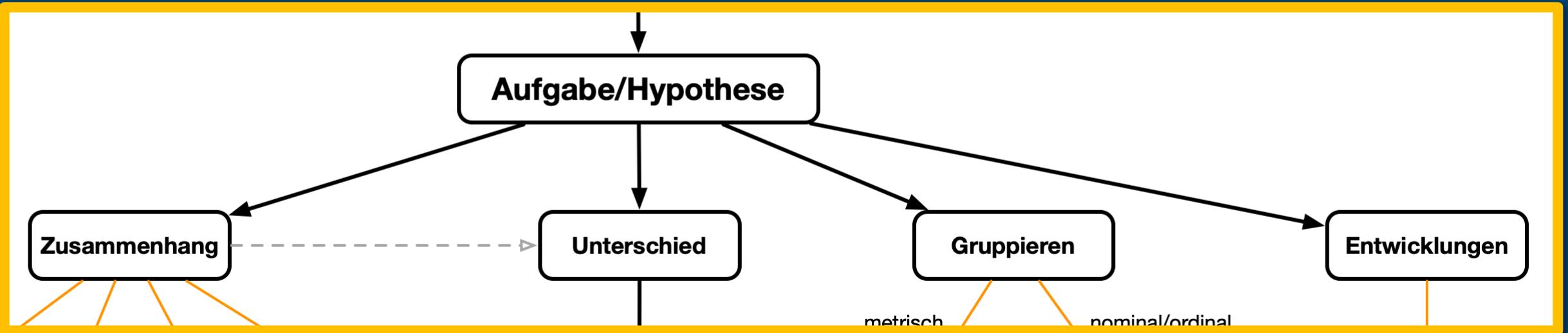




**@phish108 @datenXinfos**

aw

**Wir kehren eine Hypothese in  
ihr Gegenteil!**



Es gibt einen  
Zusammenhang.

Es gibt einen Unterschied.

Es lassen sich Gruppen  
bilden.

Es gibt keinen  
Zusammenhang.

Es gibt keinen Unterschied.

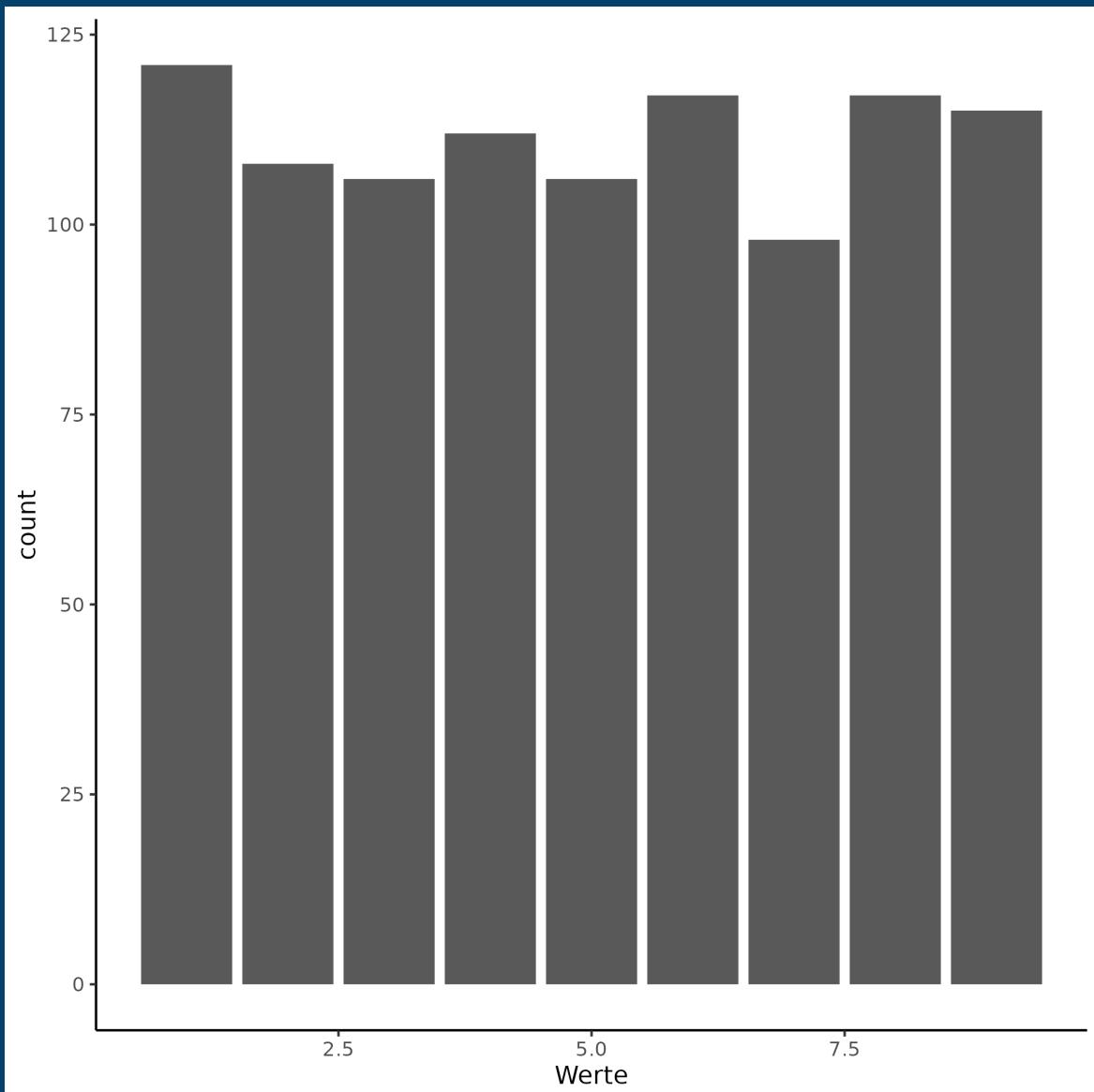
Es lassen sich keine  
Gruppen bilden.

# Merke

Jede Hypothese braucht  
einen Kontrast, dem die  
Hypothese gegenübergestellt  
wird.

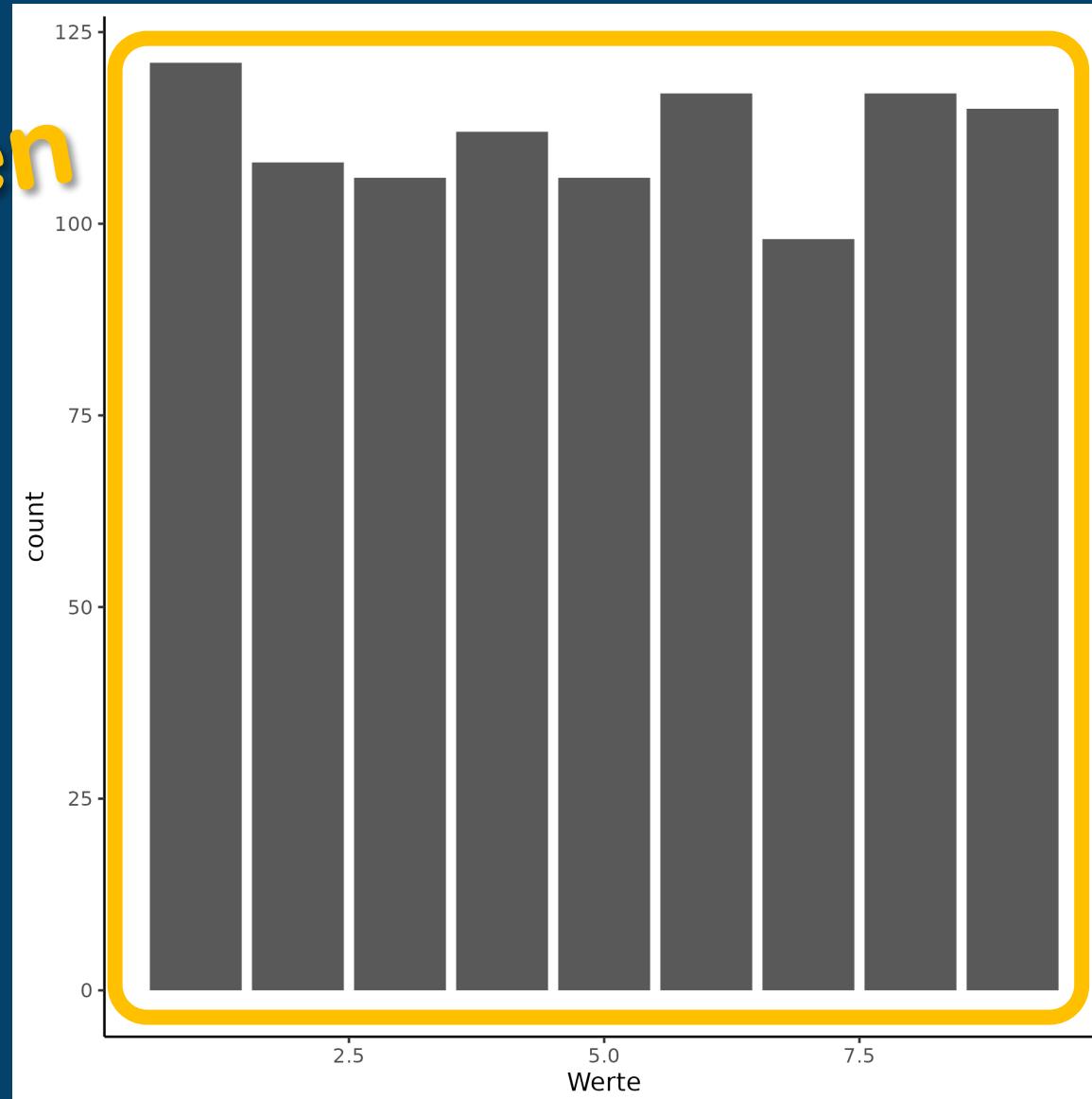
Der „Kontrast“ wird als  
**Gegenhypothese** bezeichnet.

# Verteilungen und Messungenauigkeit

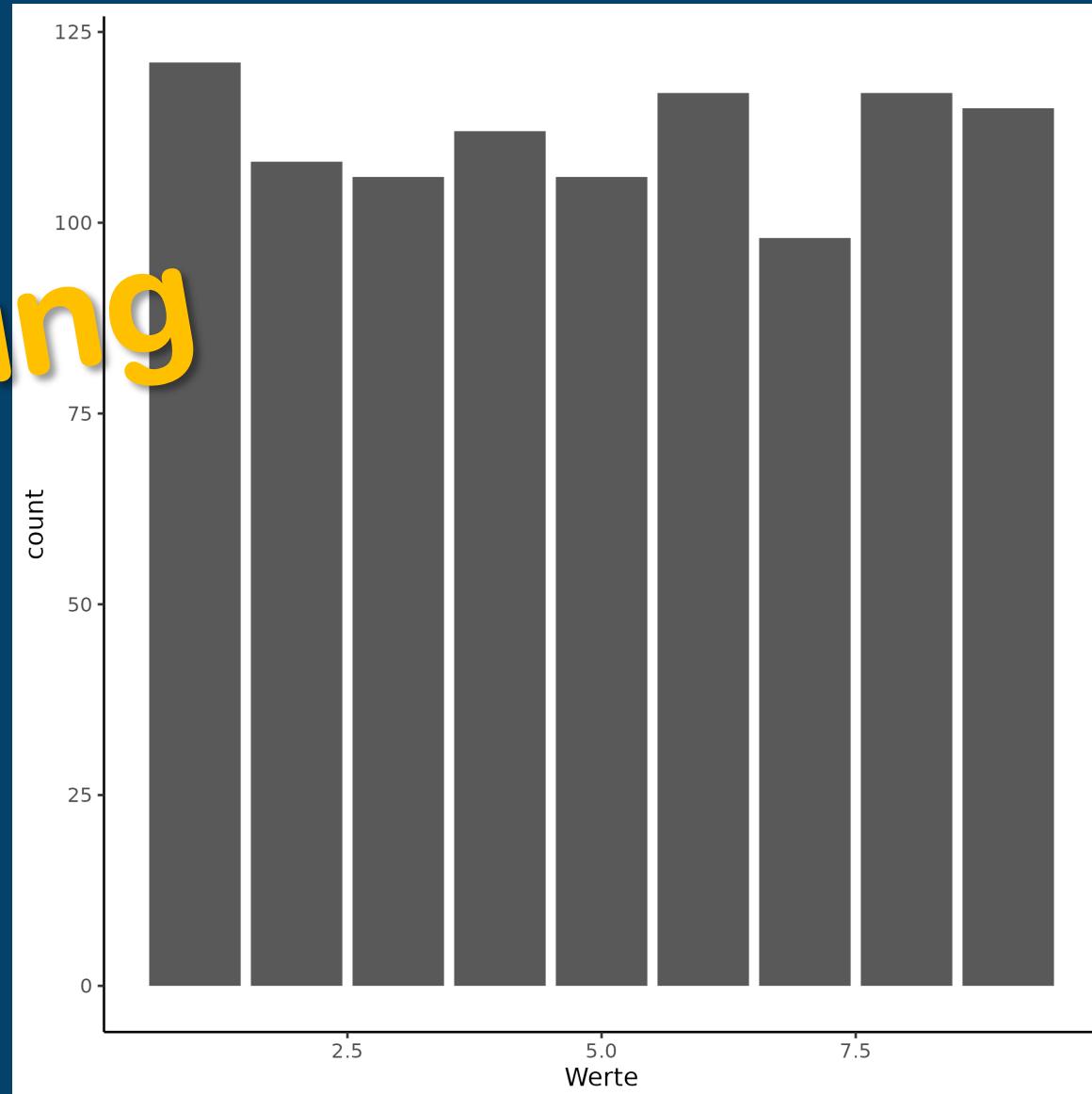


@phish108 @datenXinfos

# Häufigkeiten



# Gleich-verteilung



Bei welchem Wert sollte die  
Gleichverteilung liegen?

$$\frac{n}{m}$$

$$\frac{\text{Anzahl Messpunkte}}{\text{Anzahl möglichen Werte}}$$

$$\frac{n}{m}$$

Erwartungswert

möglichen Werte

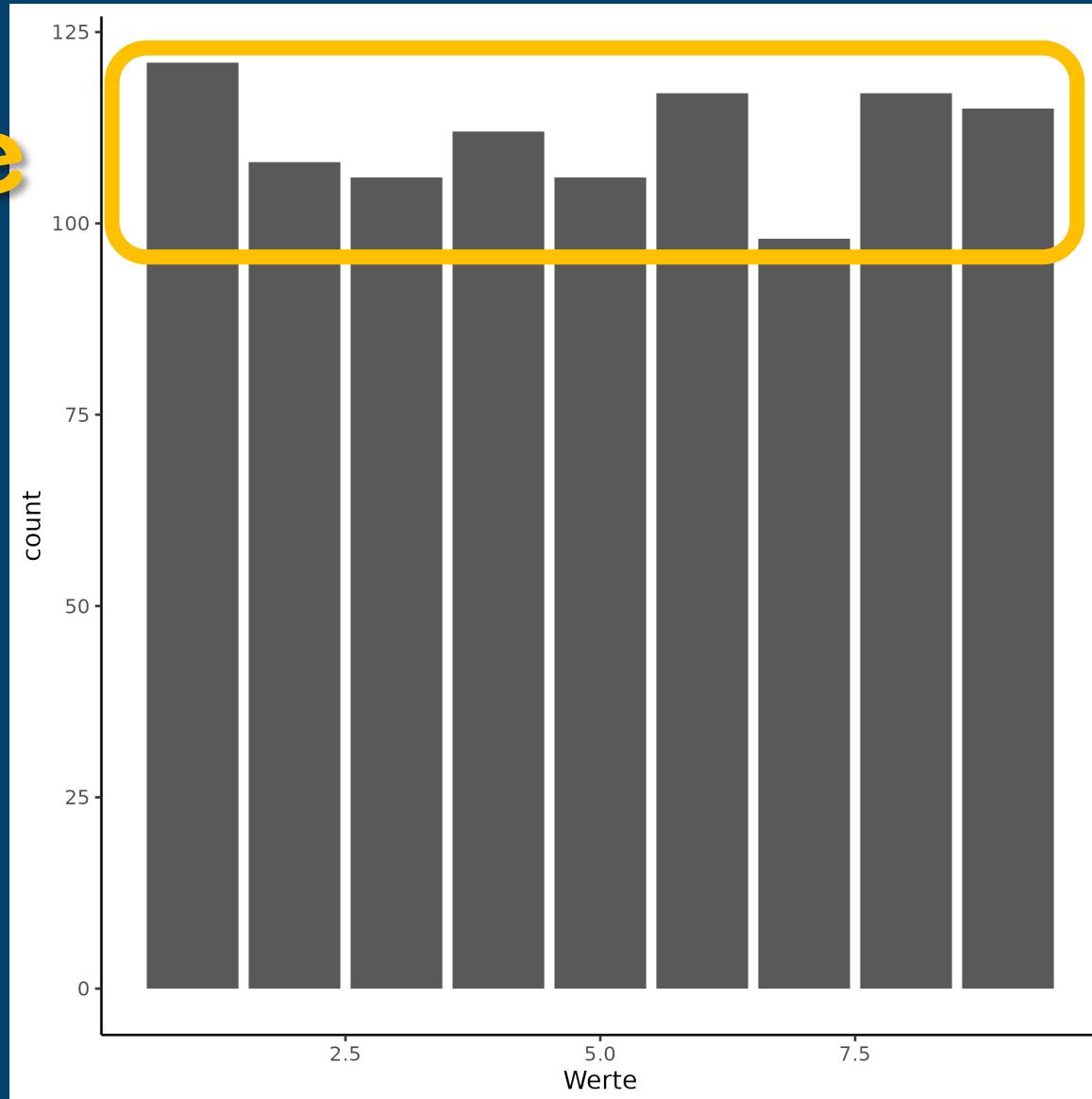
Merkmalsausprägungen

**Was ist der kleinste Wert, ab dem eine Gleichverteilung festgestellt werden kann?**

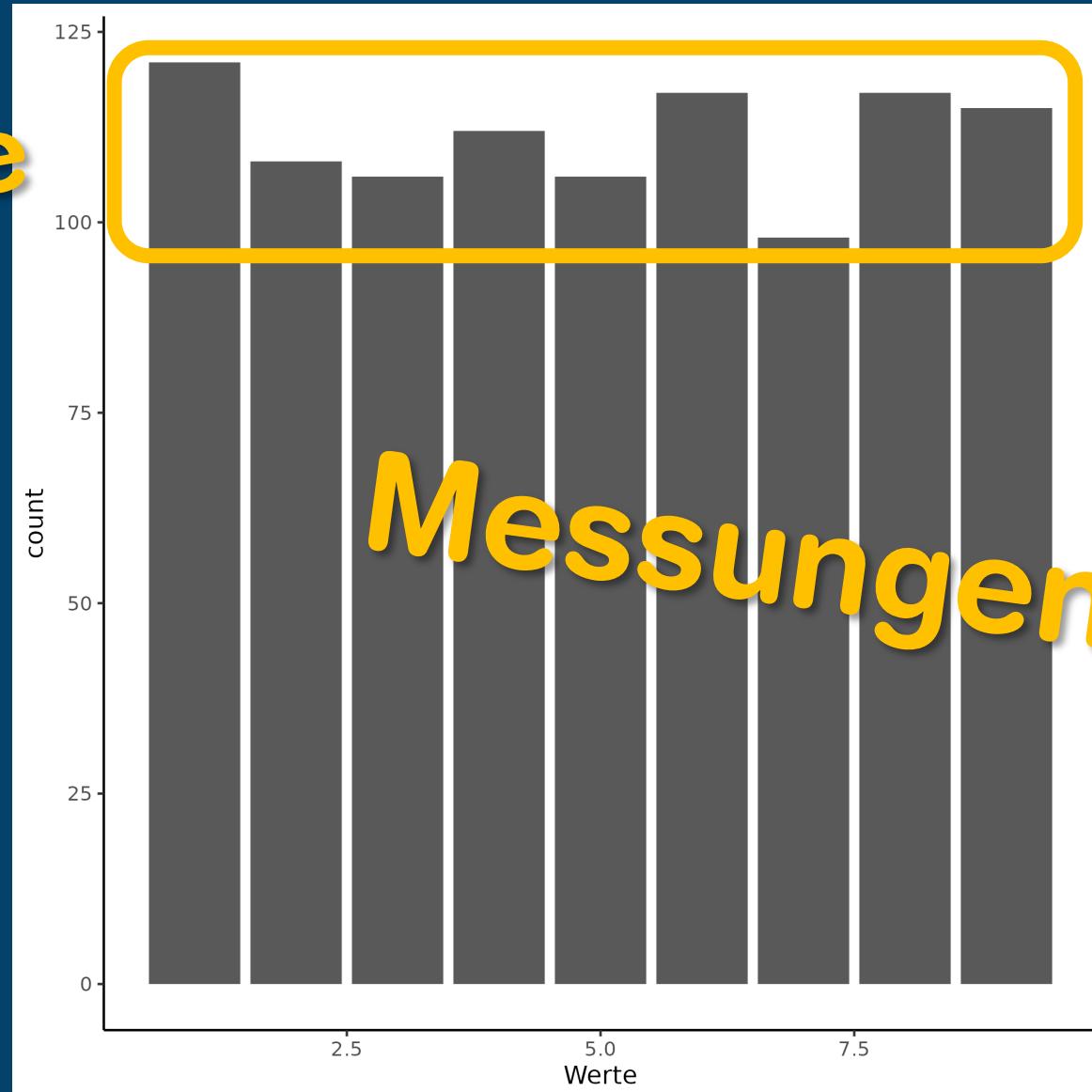
$$\frac{n}{m} \implies n = m$$

Mit welcher  
Wahrscheinlichkeit werden die  
richtigen Werte getroffen?

# Bandbreite



Bandbreite



@phish108 @datenXinfos

zhaw

# Messungenauigkeit

Zufällige Auswahl

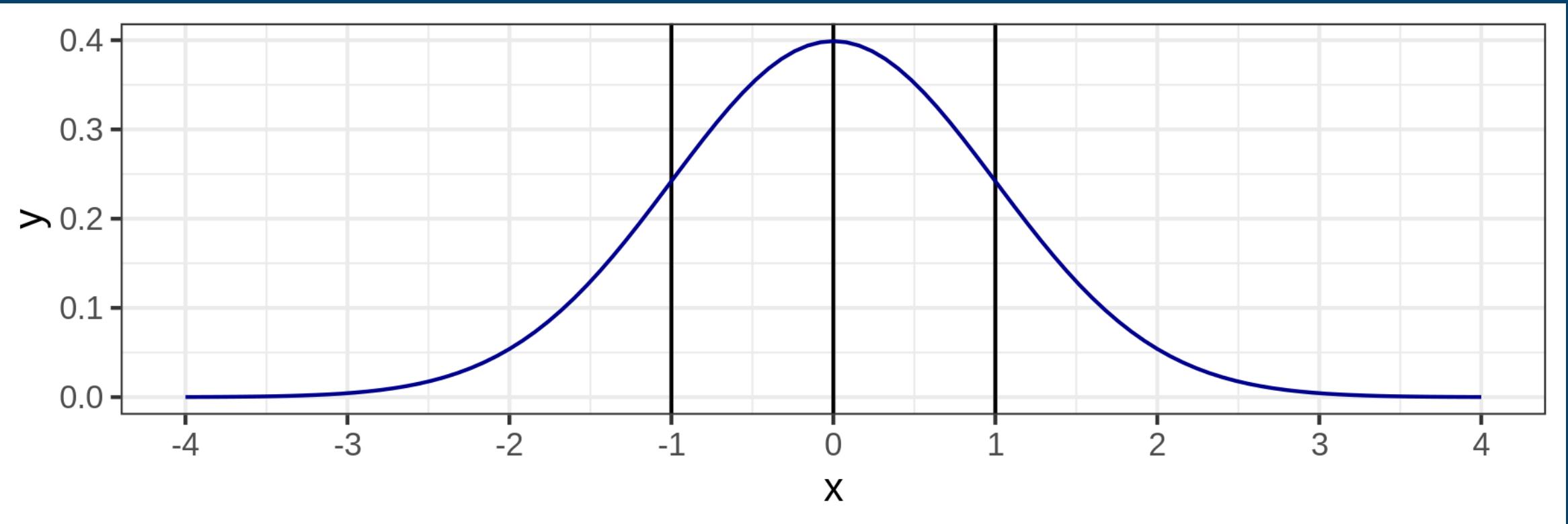
Präzisionsgrenze des Messinstruments

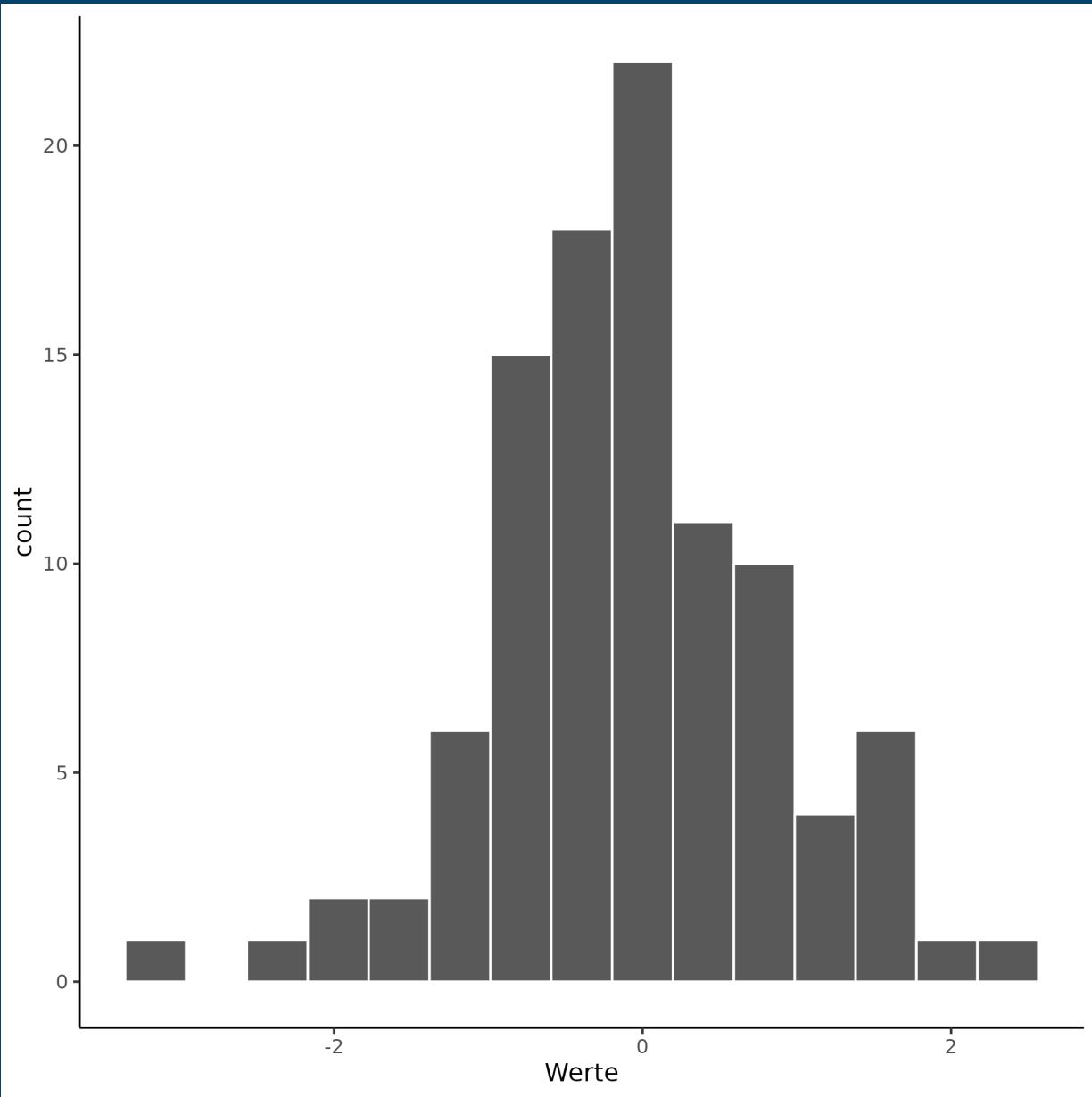
Ungenauie Messung

Freiheitsgrade beeinflussen  
das konkrete Ergebnis!

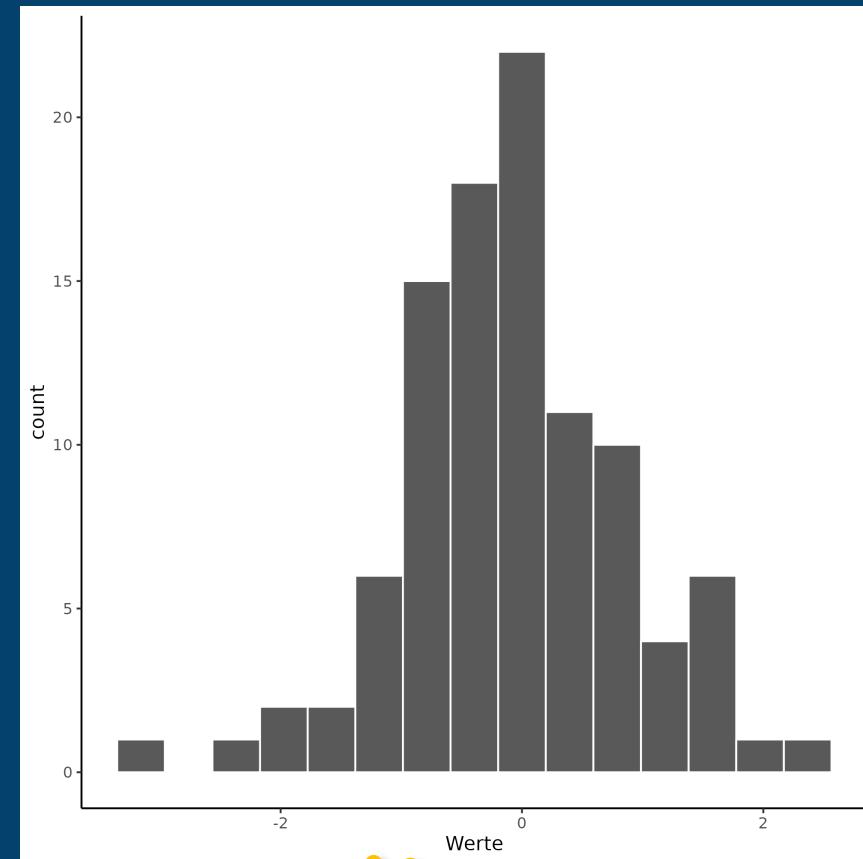
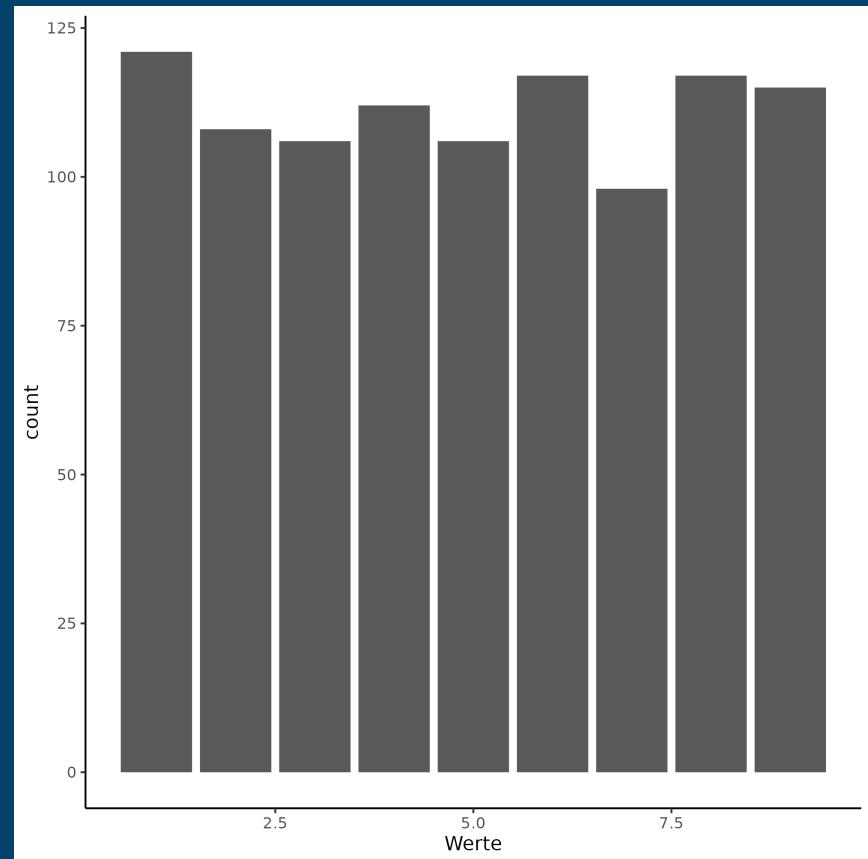
**Freiheitsgrade** beschreiben  
die möglichen Wege, die  
**zufällig** zu einem  
(beobachteten) Ergebnis  
führen (können).

**Die Präzision des  
Messinstruments beeinflusst  
das konkrete Ergebnis!**





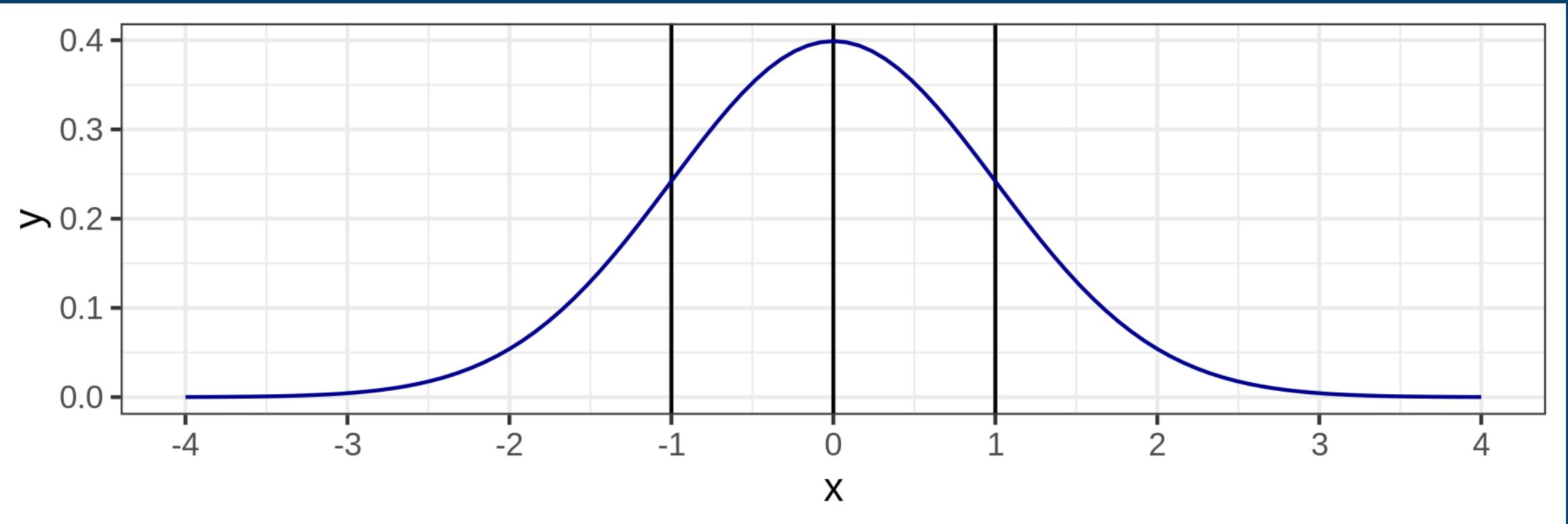
@phish108 @datenXinfos

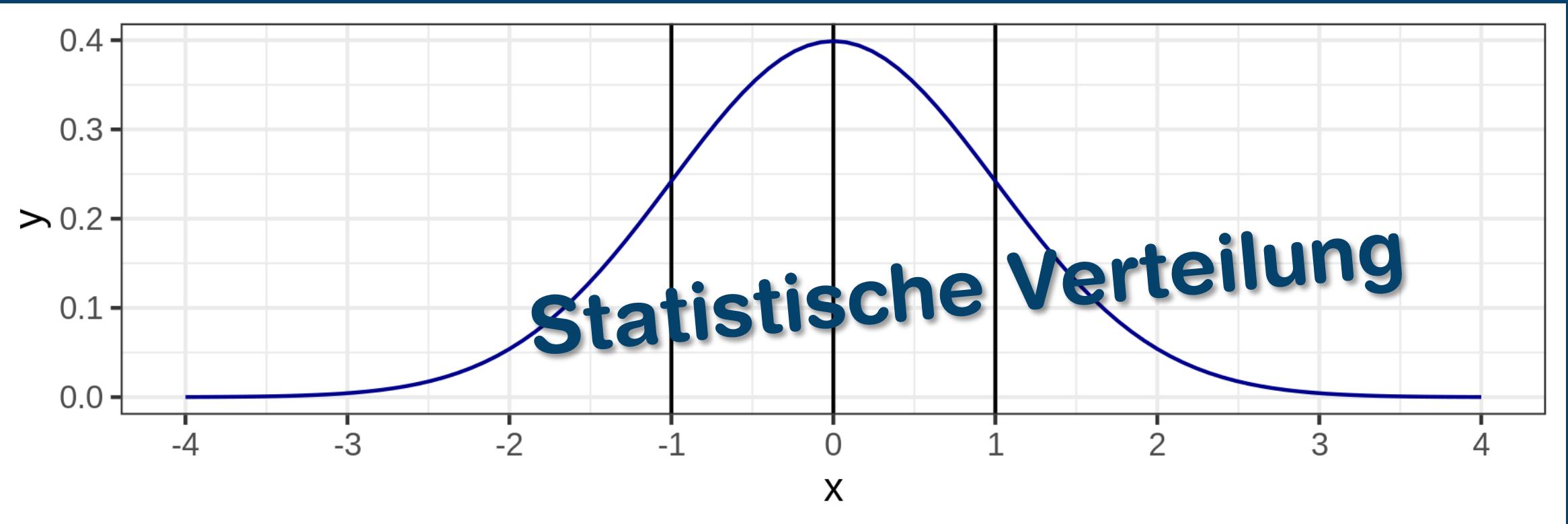


# Gleiche Bandbreite

# Das Grundproblem der Statistik

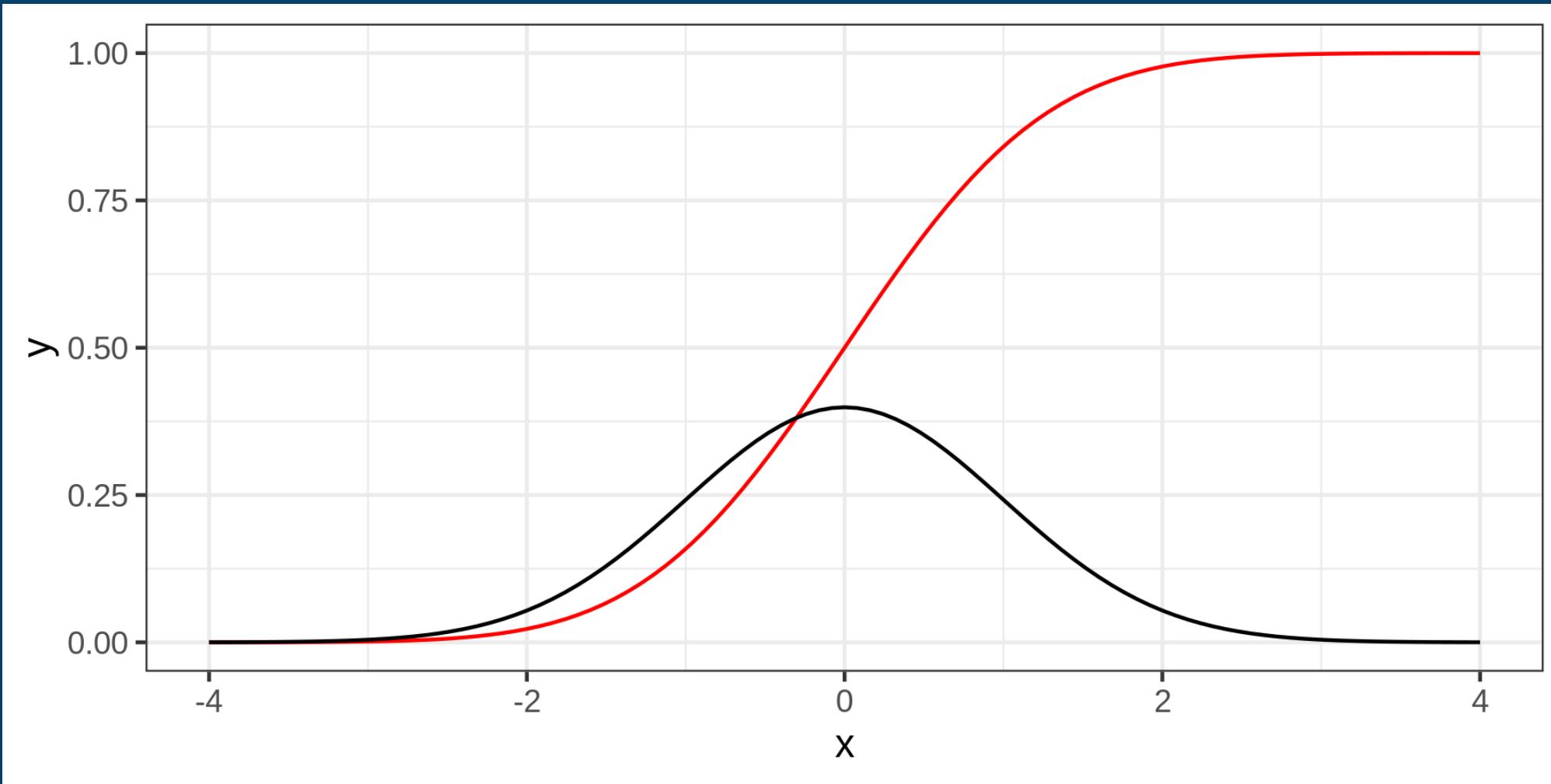
Wie extrem ist zu extrem?





Eine statistische Verteilung wird durch eine Dichtefunktion beschrieben.

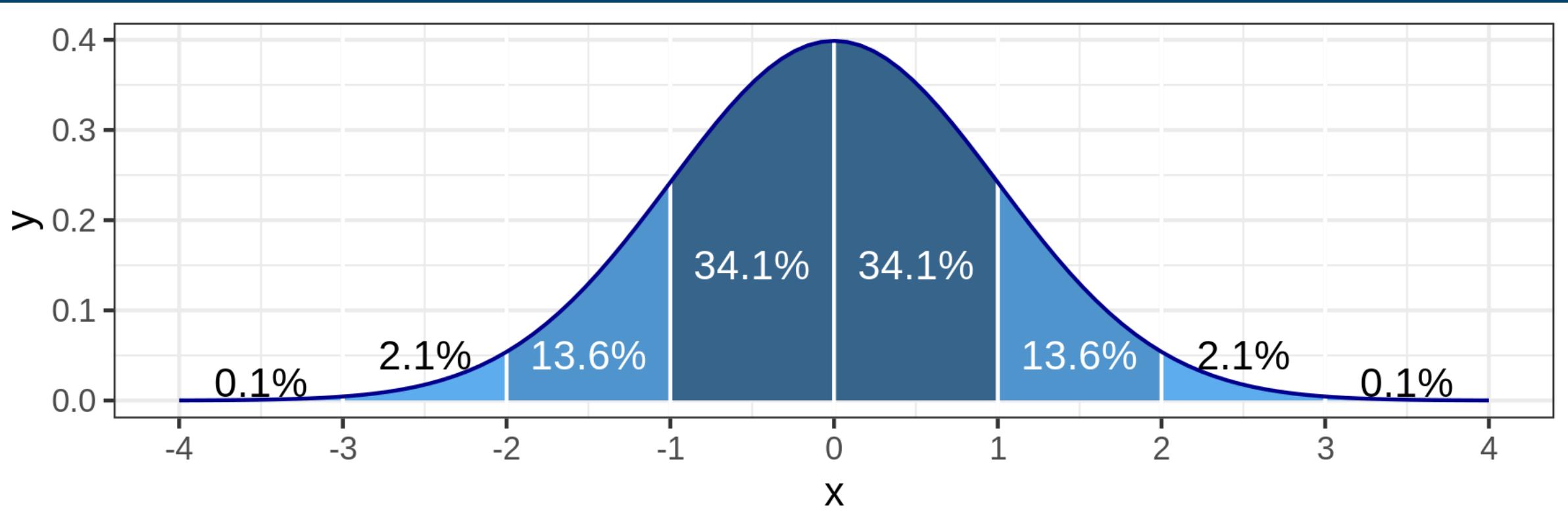
**Das Integral der Dichtefunktion ist 1!**

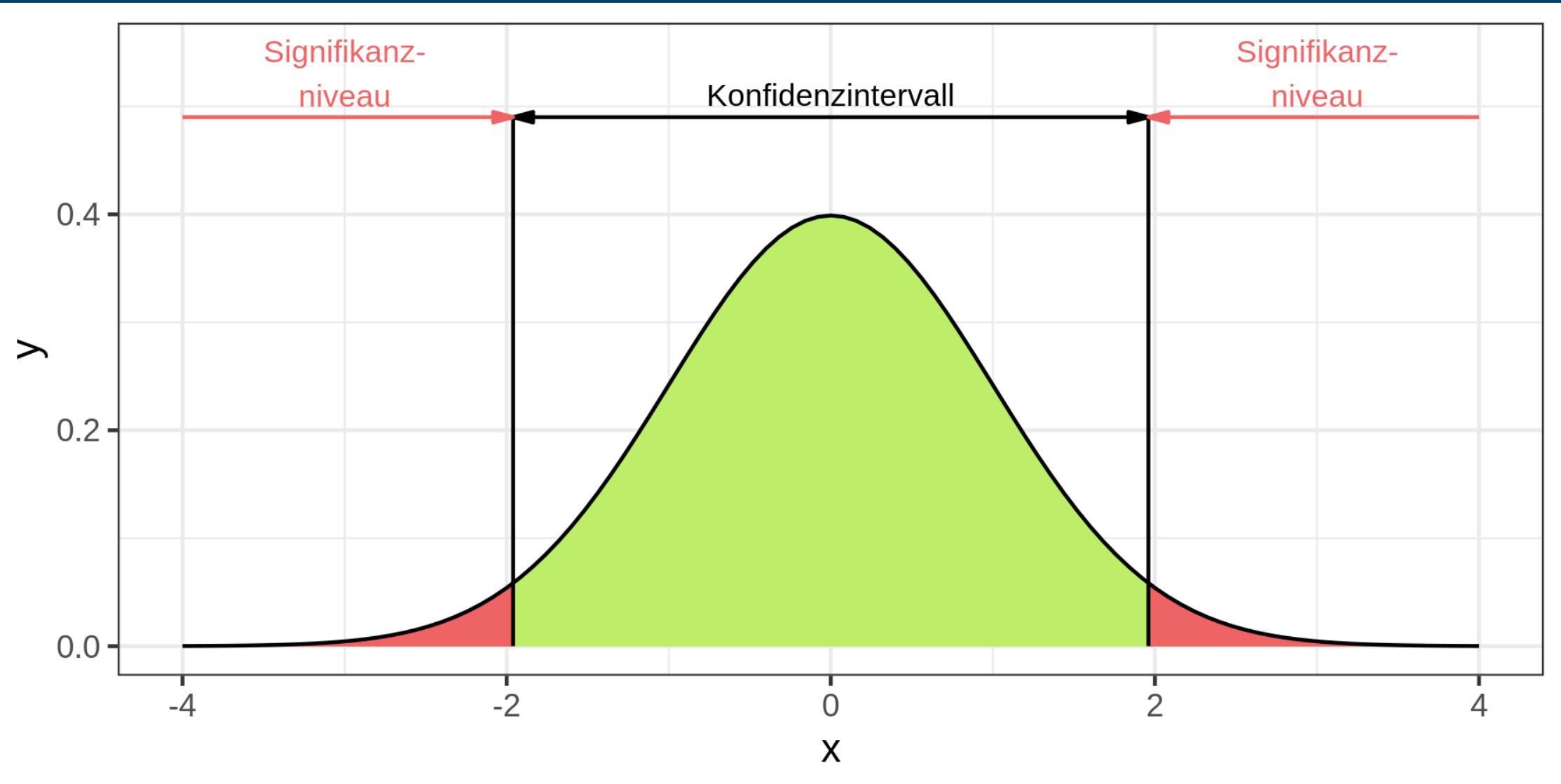


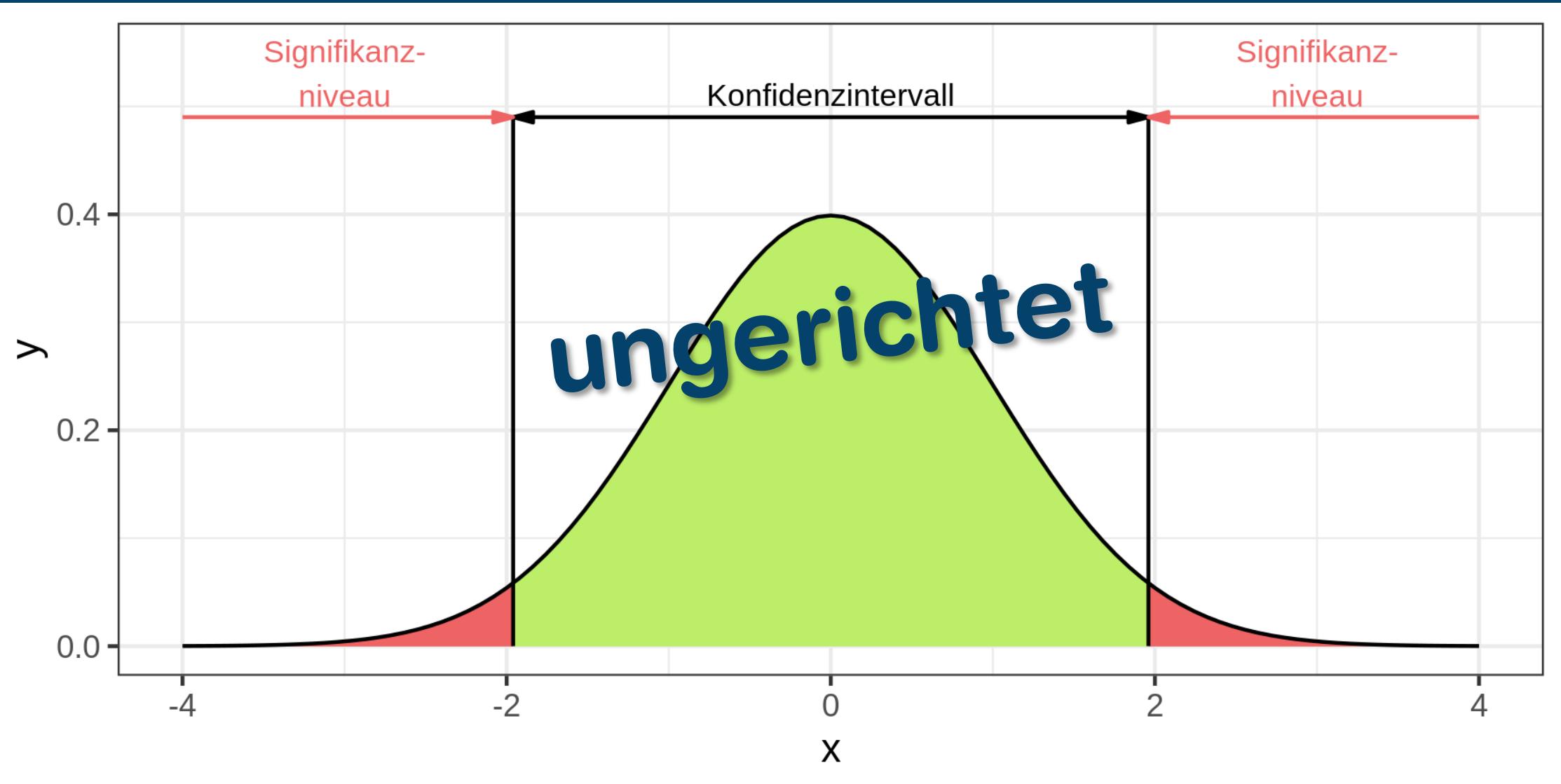
Extrem oder nicht extrem? (ungerichtet)

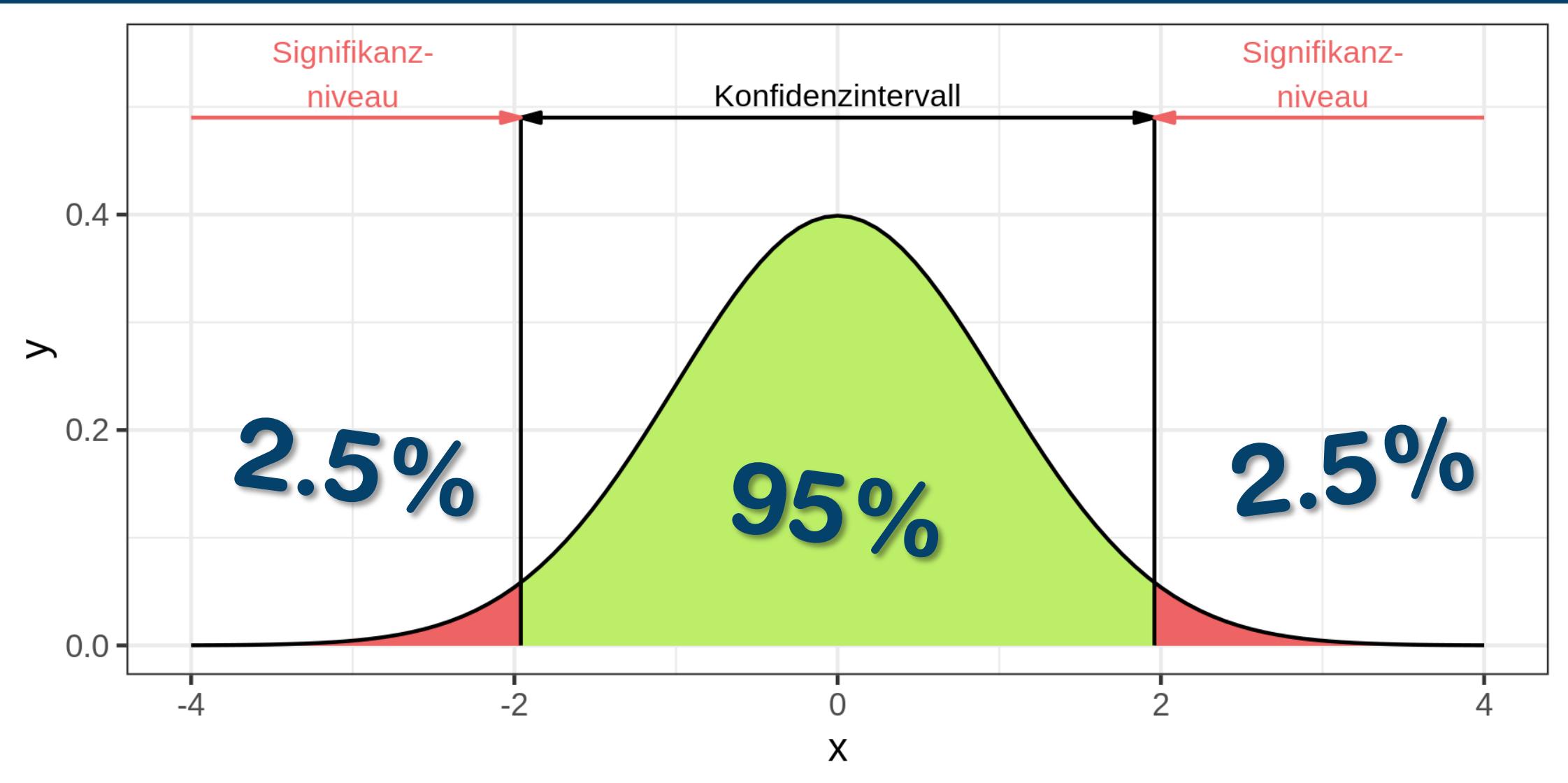
Kleiner, weniger, schlechter  
(linksseitig gerichtet)

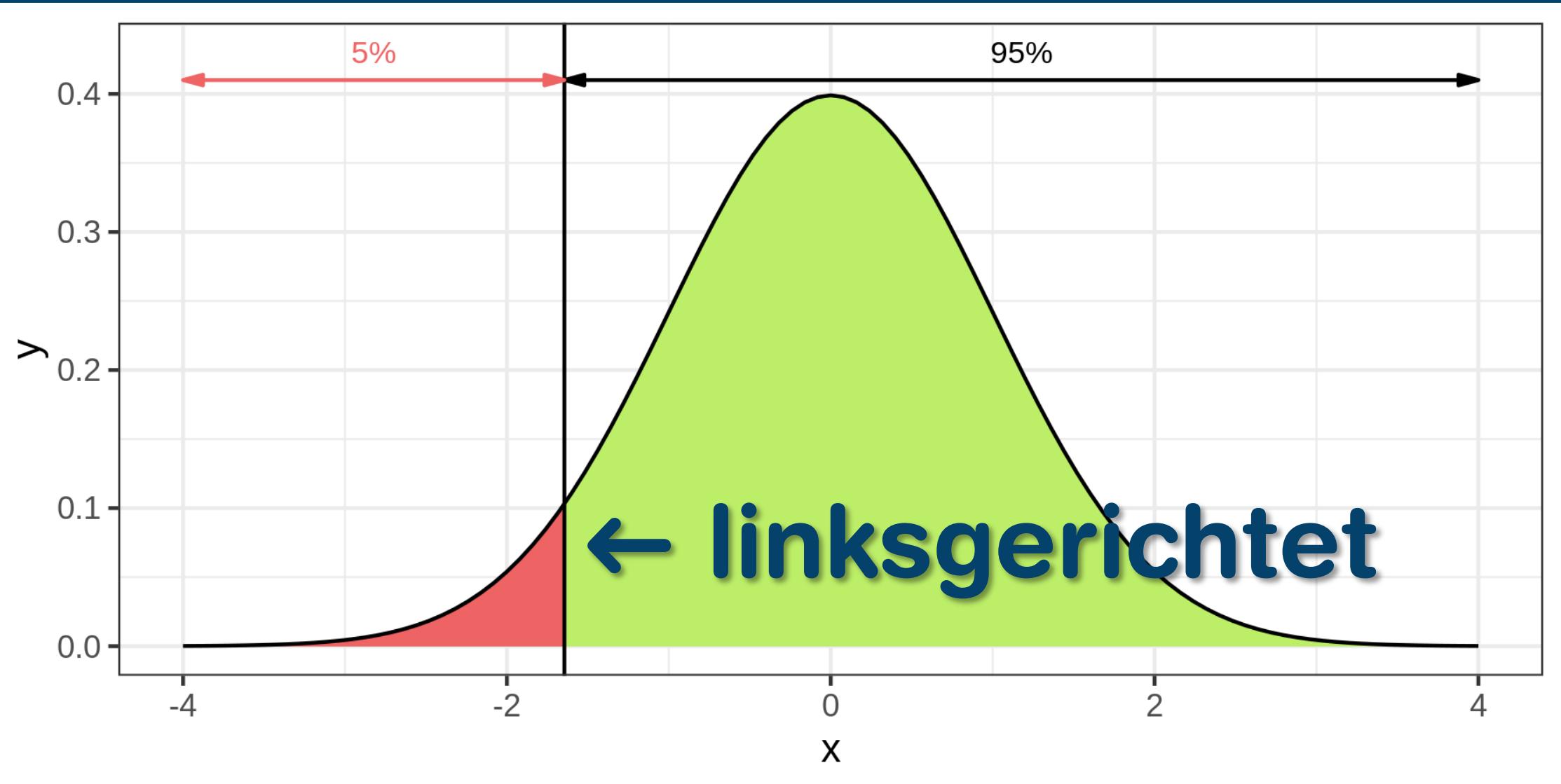
Grösser, mehr, besser usw.  
(rechtsseitig gerichtet)

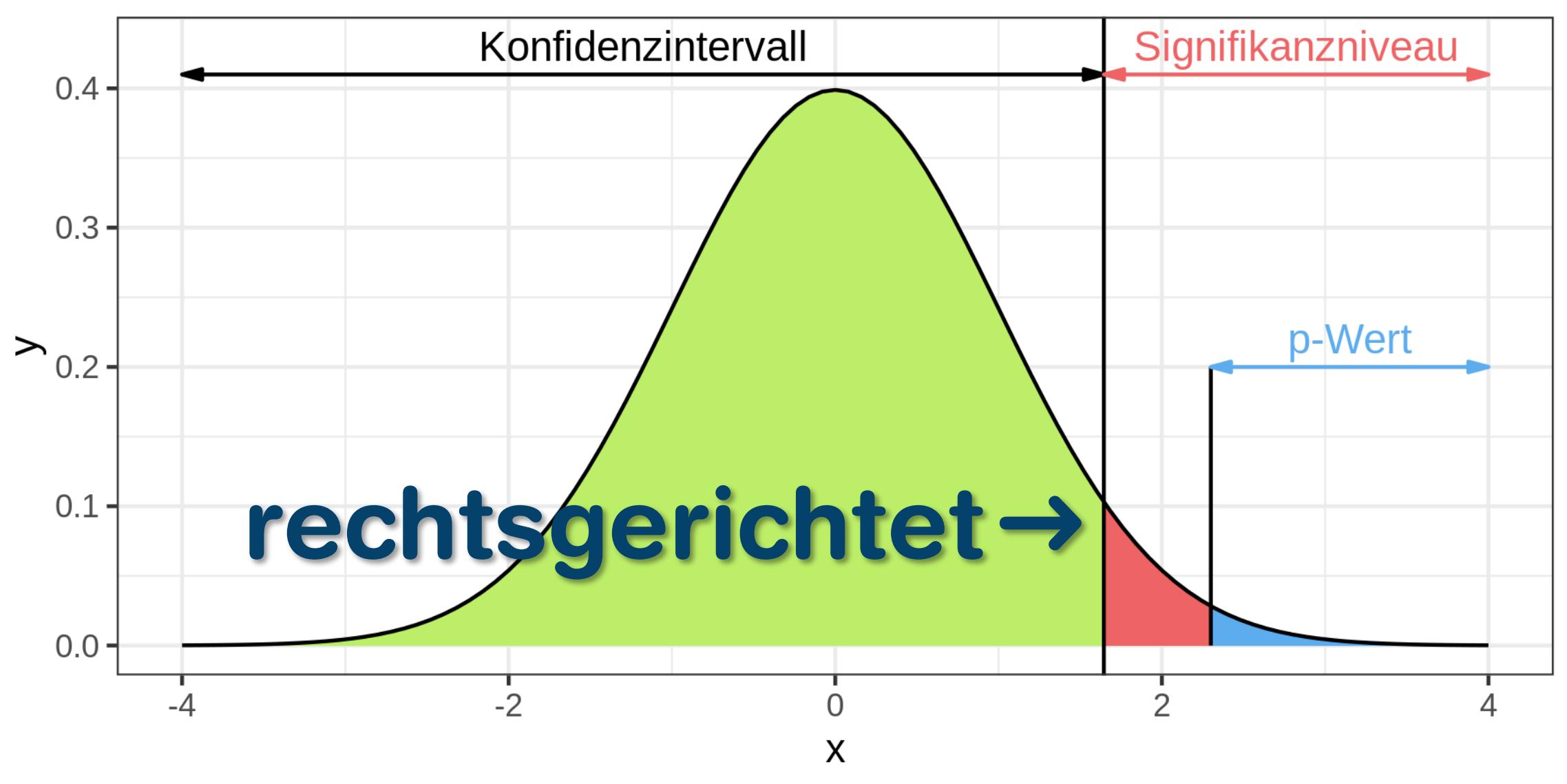






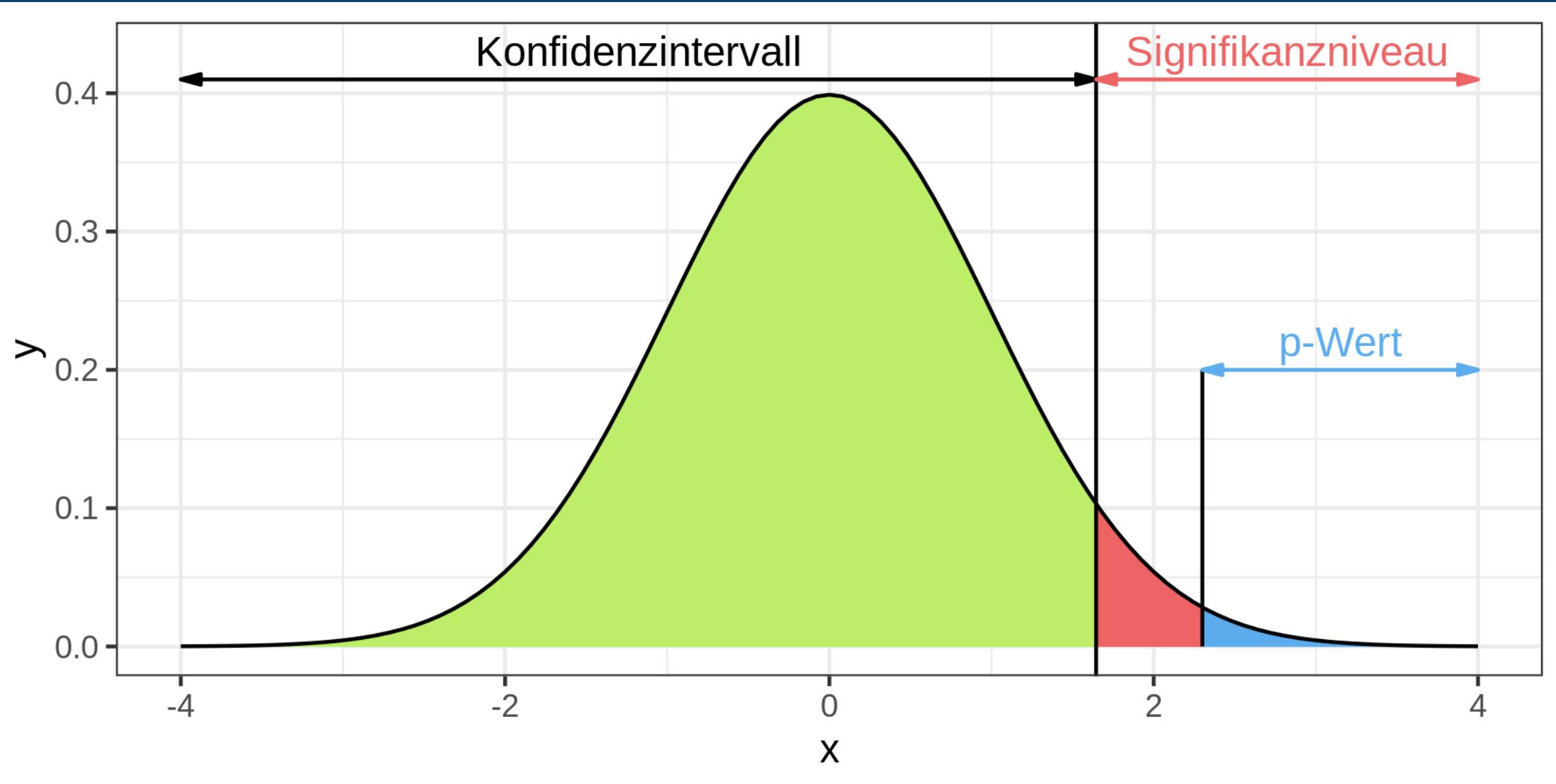






**Rechtsgerichtete  
Wahrscheinlichkeiten ergeben  
sich aus linksgerichteten  
Wahrscheinlichkeiten**

**1 - linkes Signifikanzniveau**



**Der p-Wert beschreibt die Wahrscheinlichkeit für Ereignisse, die mindestens so extrem wie oder noch extremer als ein Ereignis sind.**

Das Überprüfen,  
ob ein Wert im Konfidenzintervall  
(grüner Bereich) oder  
innerhalb des Signifikanzniveaus  
(roter Bereich) liegt,  
wird bei der Normalverteilung als  
**z-Test** bezeichnet.

Rezept auf Moodle



**<https://www.zhaw.ch/ias>**