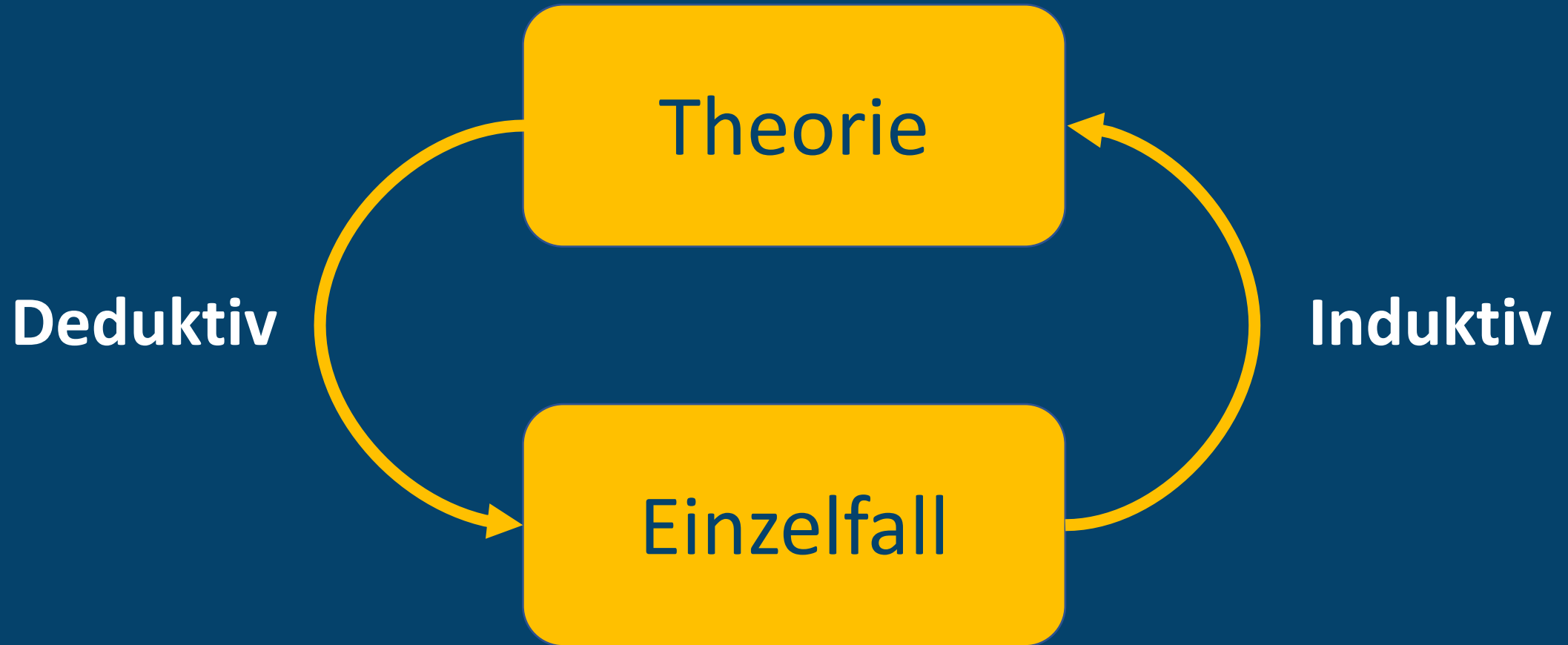


Daten & Information 2

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!

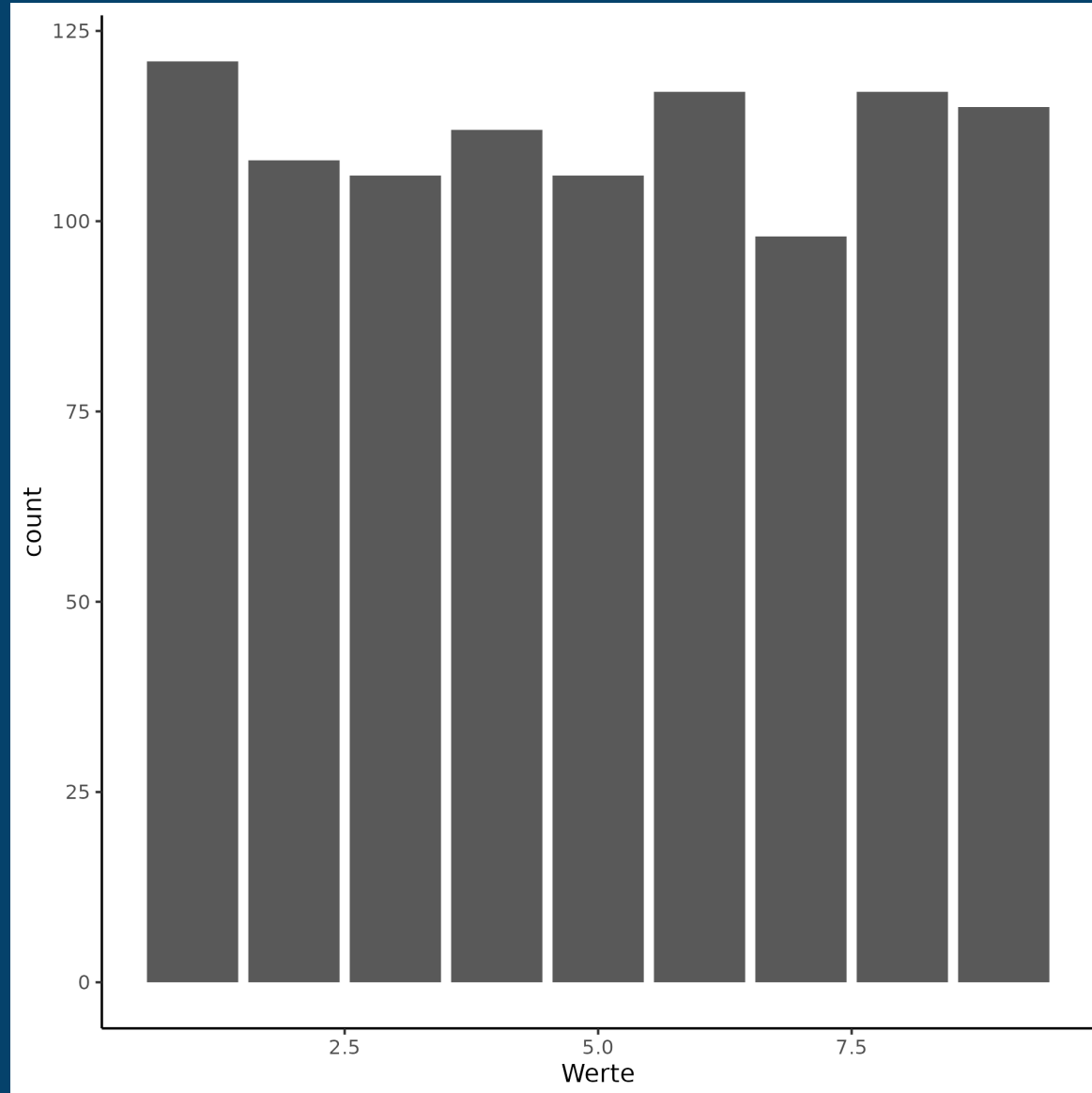


Überprüfte Aussagen werden als **Fakten**
bezeichnet!

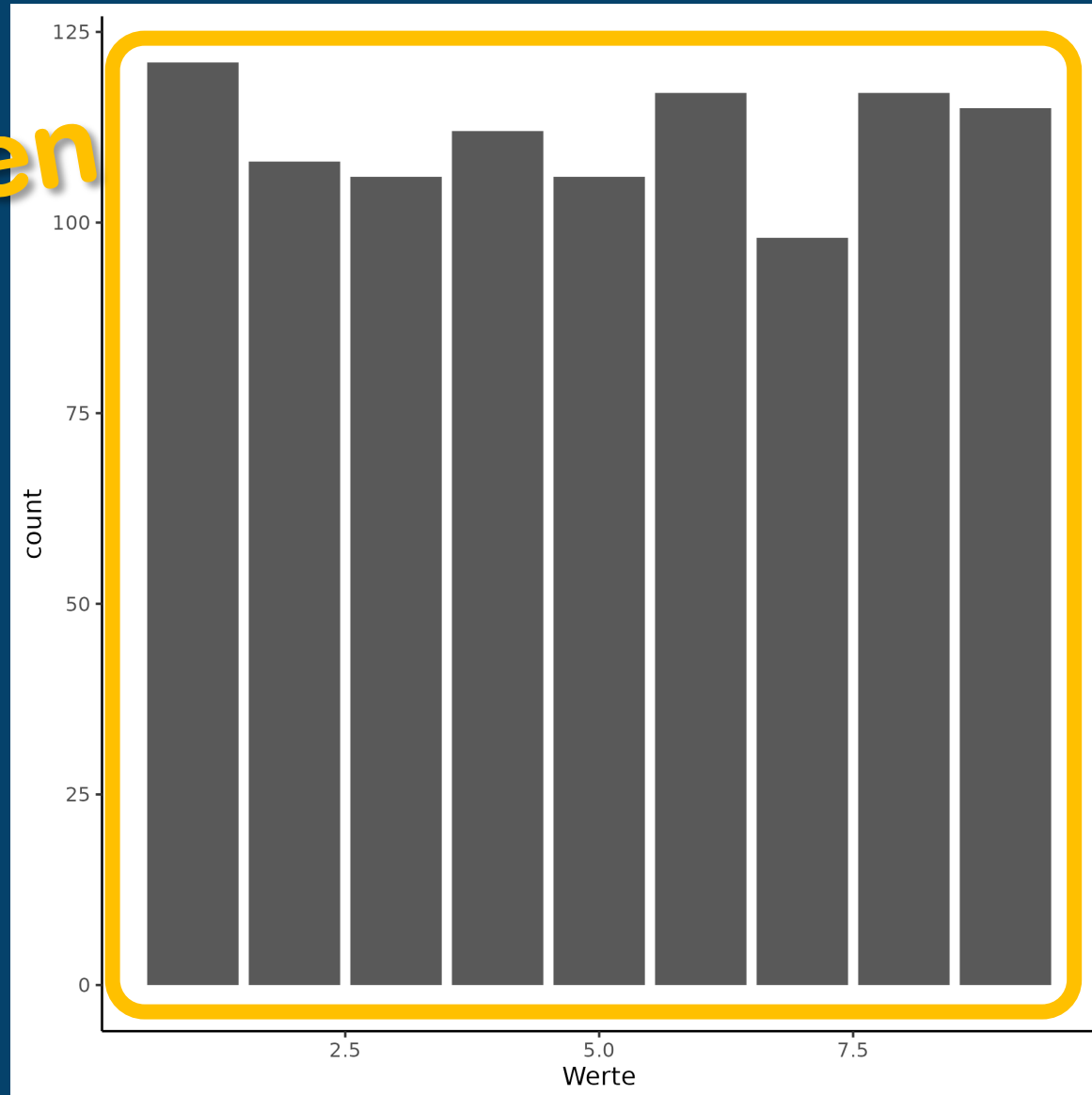
Welche Hypothese ist für die
gegebenen Daten
wahrscheinlicher?

**Welche Hypothese ist für die
gegebenen Daten
wahrscheinlicher?**

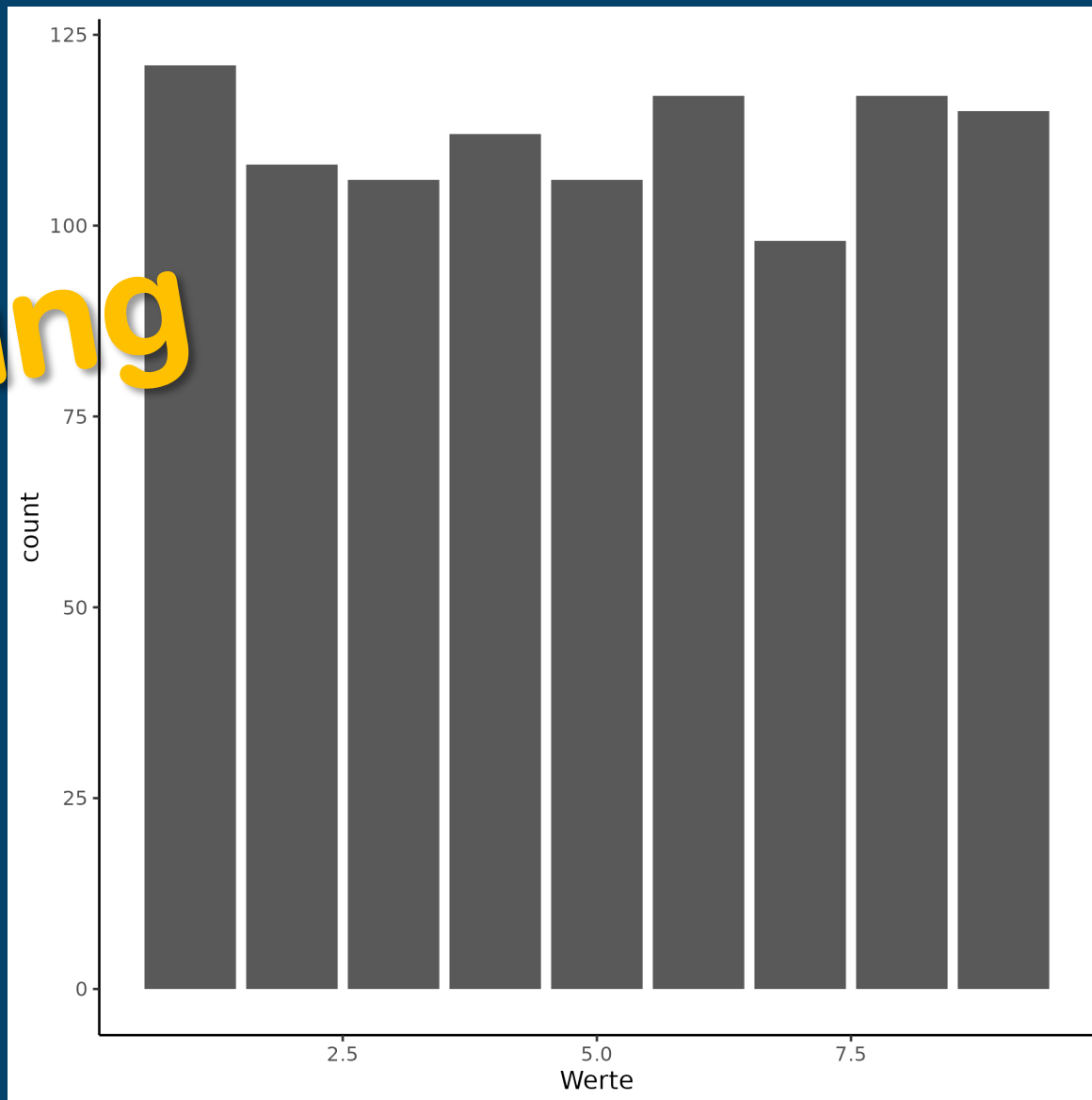
Verteilungen und Messungenauigkeit



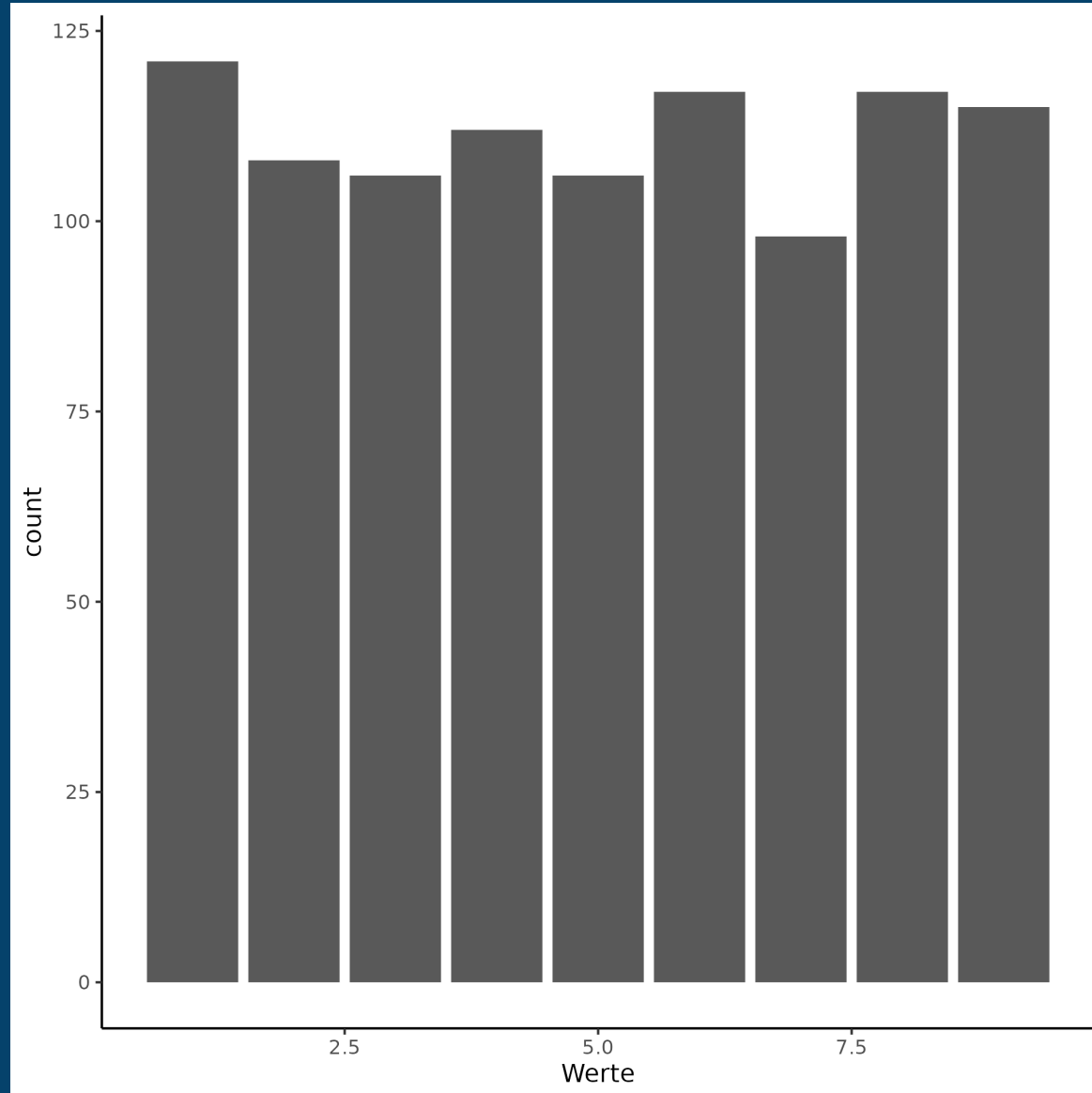
Häufigkeiten



Gleich- verteilung



**Wählen Sie einen Wert aus
einer Gleichverteilung, so
dass die maximale
Entfernung beliebiger
zufälliger Werte minimal ist.**



**Der Mittelwert minimiert die
maximale Entfernung zu
beliebigen zufälligen Werten**

Erwartungswert

möglichen Werte

Merkmalsausprägungen

m

Anzahl Messpunkte Umfang

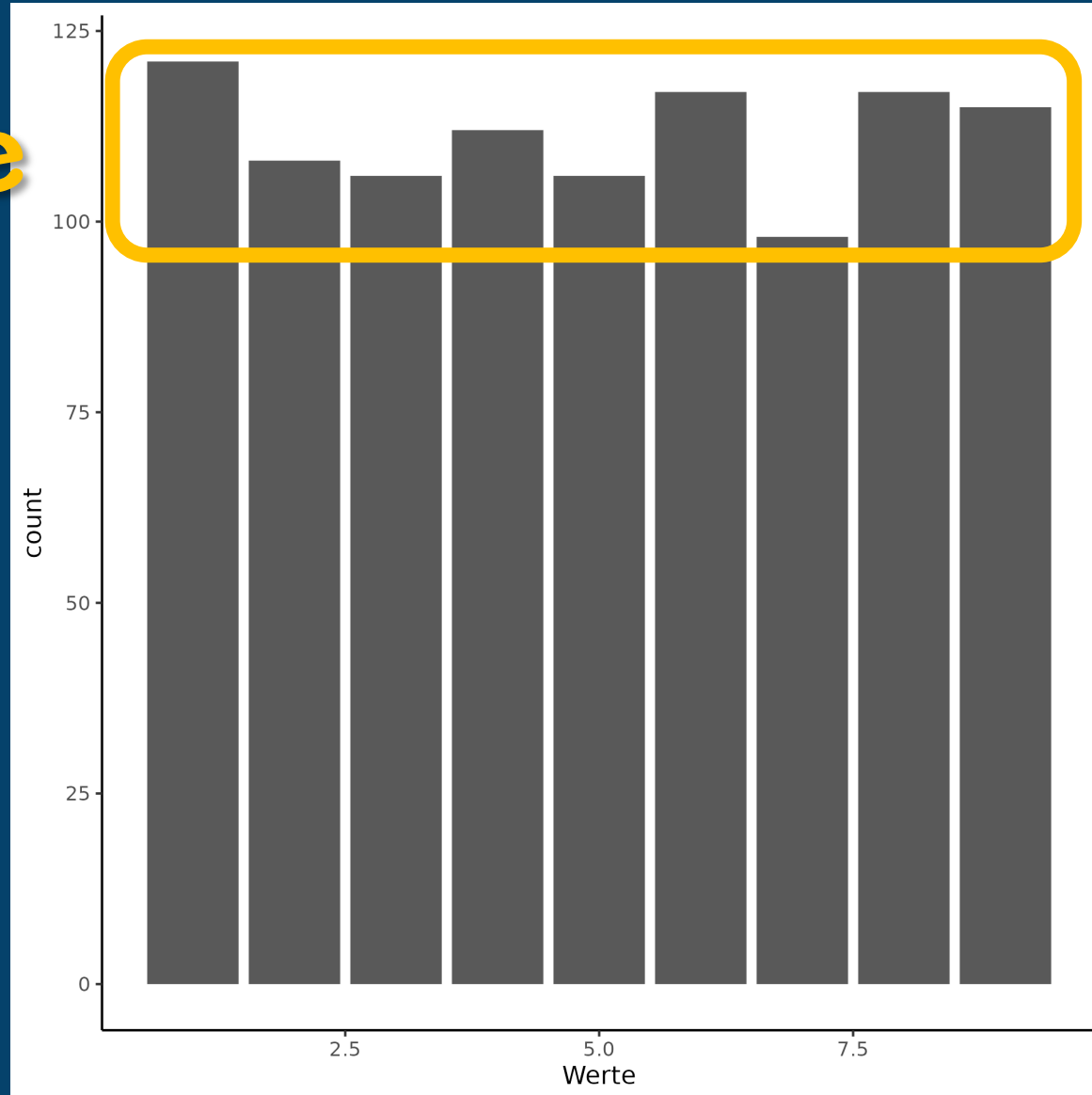
n

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

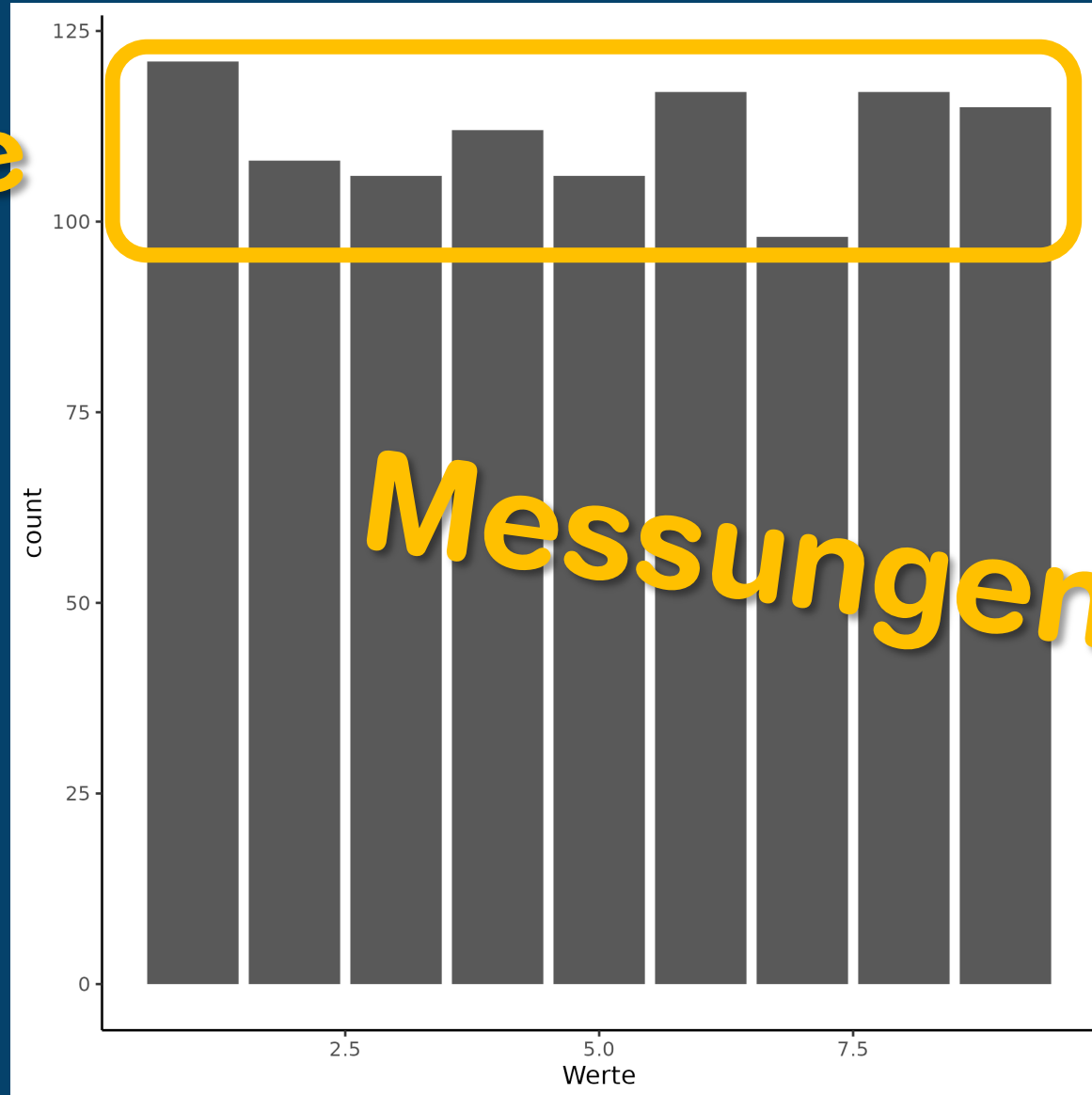
$$n = m$$

**Mit welcher
Wahrscheinlichkeit werden die
richtigen Werte getroffen?**

Bandbreite



Bandbreite



Messungengenauigkeit

Messungenauigkeit

Zufällige Auswahl

Präzisionsgrenze des Messinstruments

Ungenauere Messung

Messungenauigkeit

Zufällige Auswahl

Präzisionsgrenze des Messinstruments

Ungenauere Messung

Freiheitsgrade beeinflussen das konkrete Ergebnis!

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

Experiment mit Excel

**Je grösser der Messumfang,
desto genauer die Messung**

Prinzip der grossen Zahlen

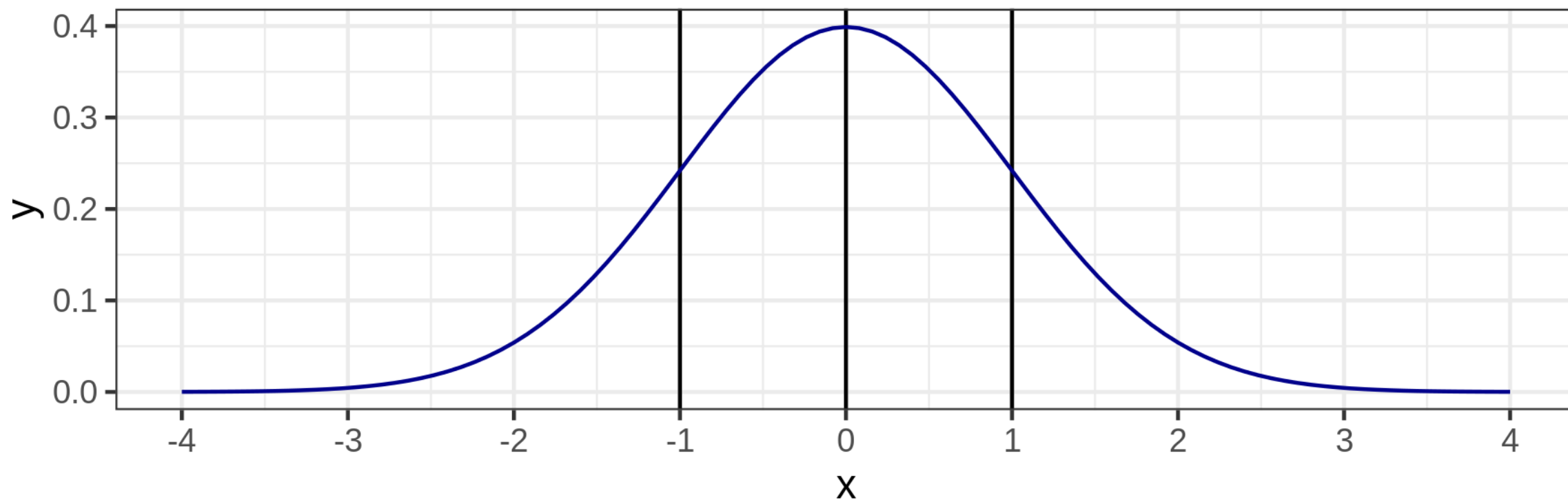
Zentrales Grenzwerttheorem

Experiment mit Excel

@phish108

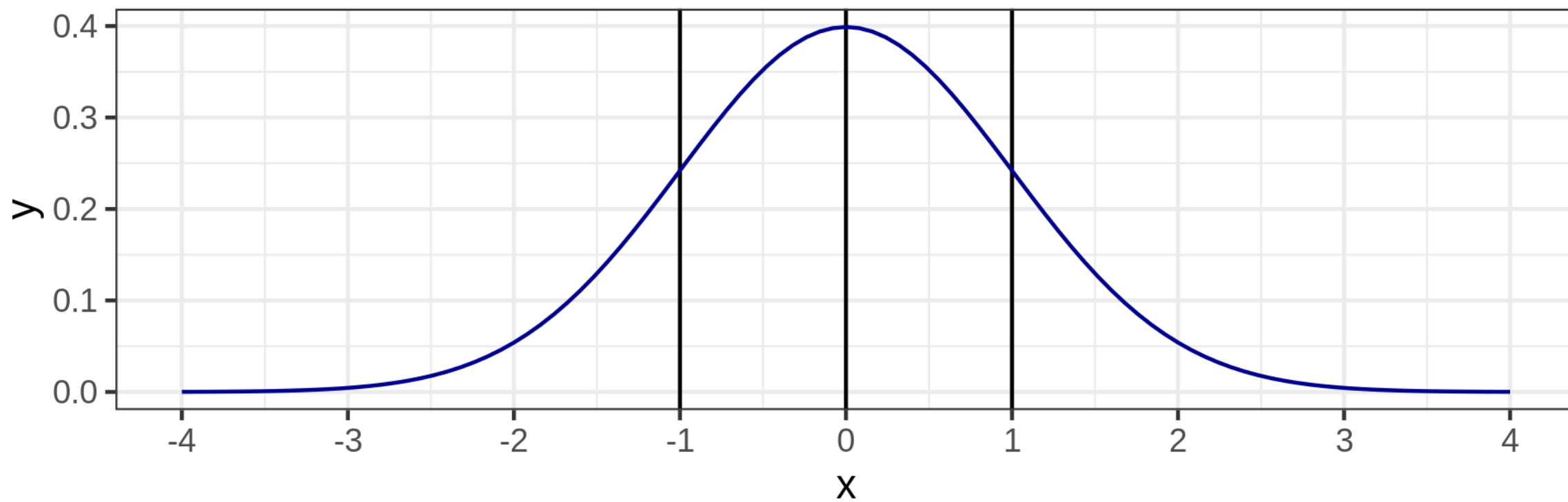
zh
aw

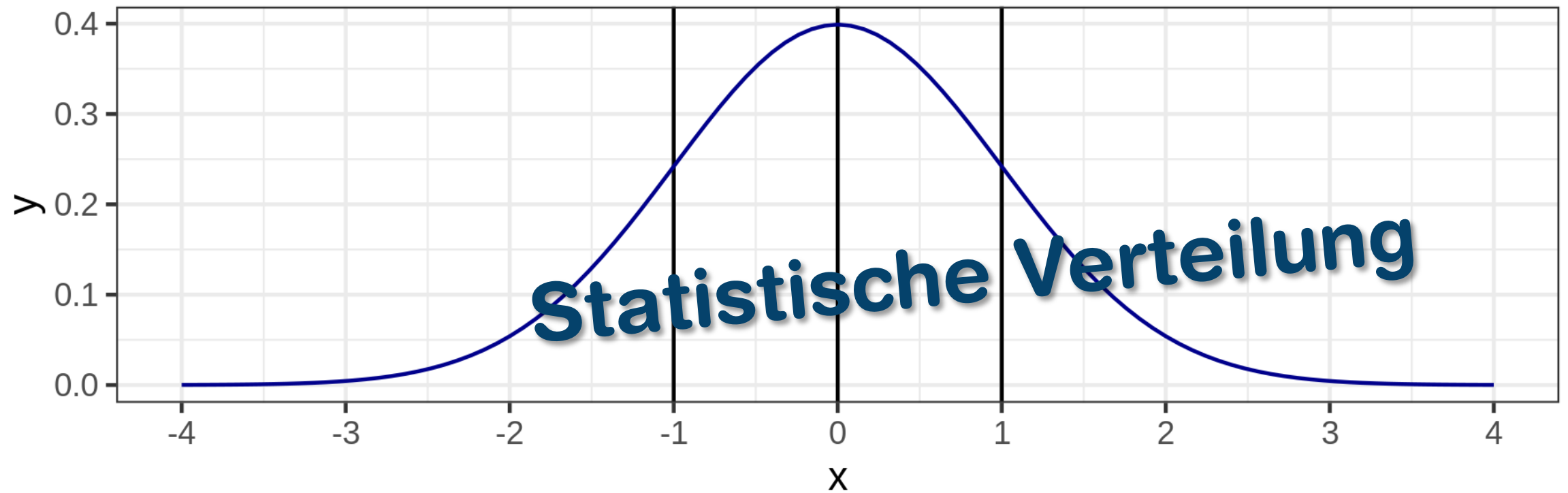
Normalverteilung



Das Grundproblem der Statistik

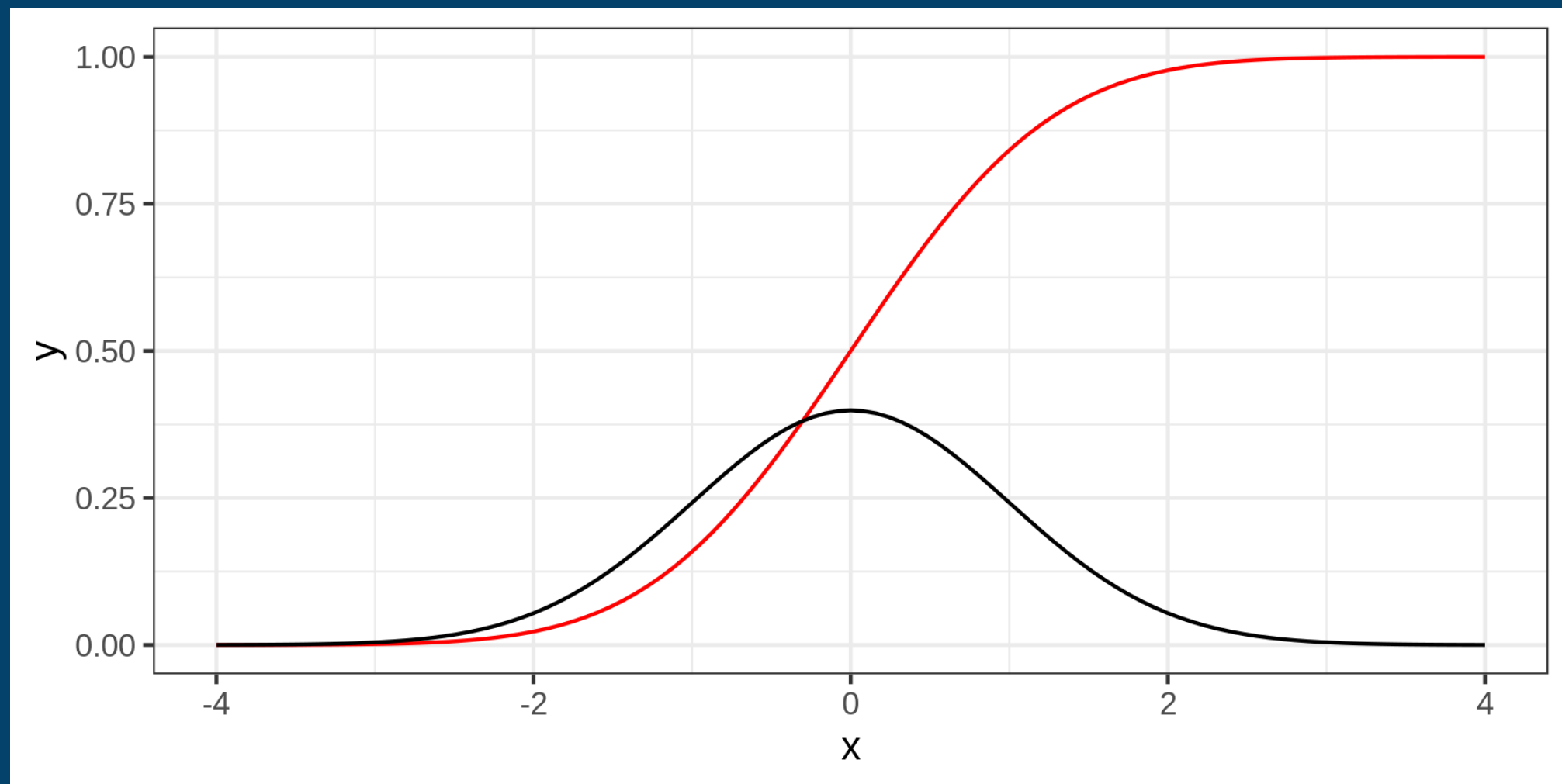
Wie extrem ist zu extrem?

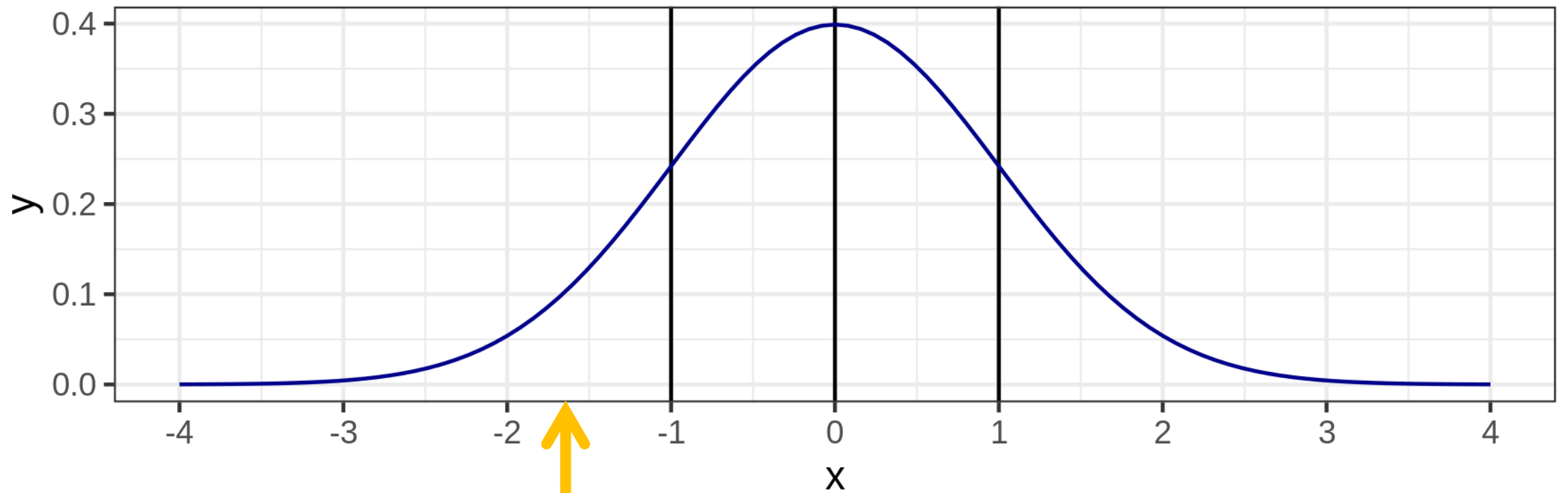


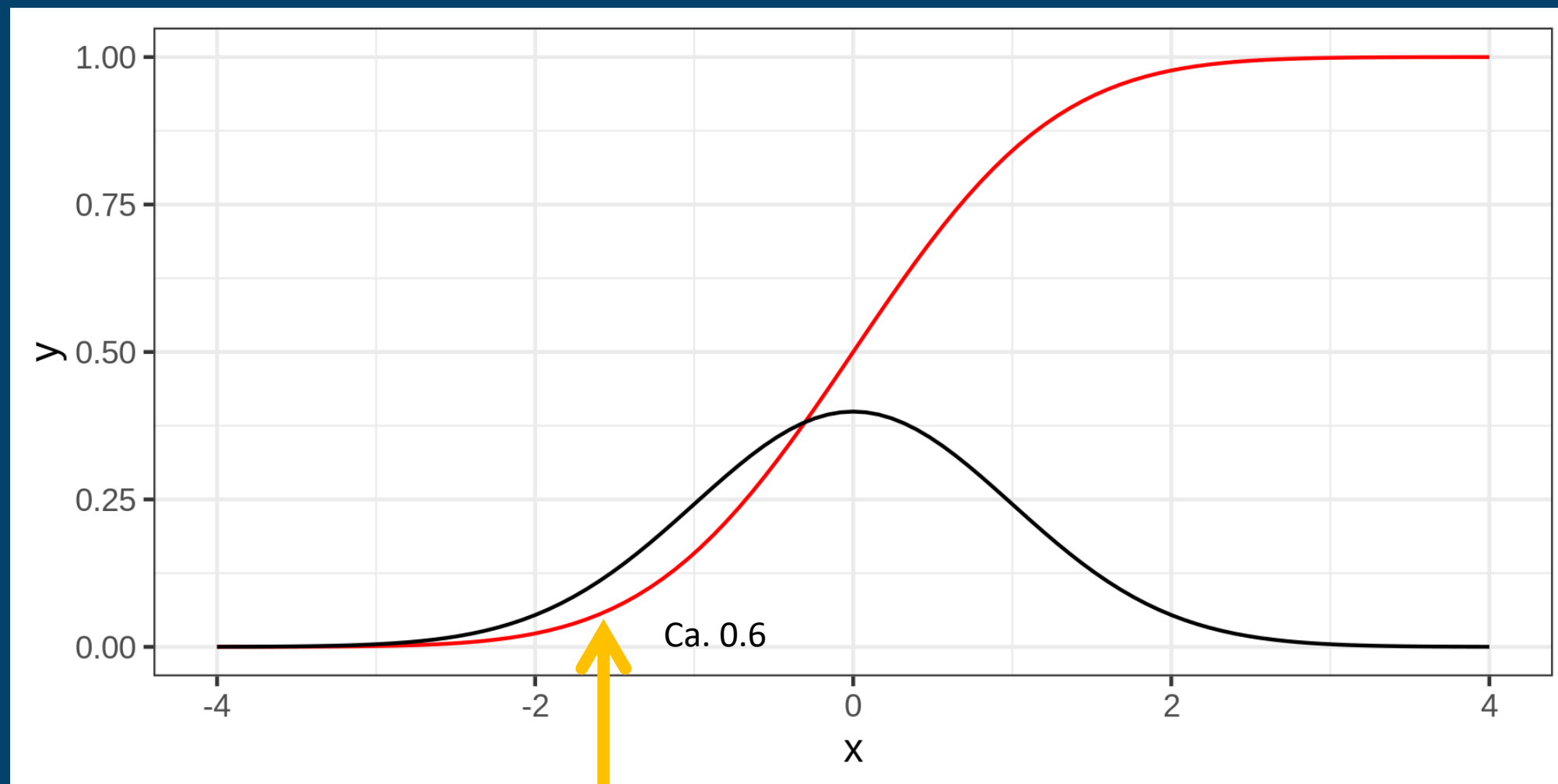


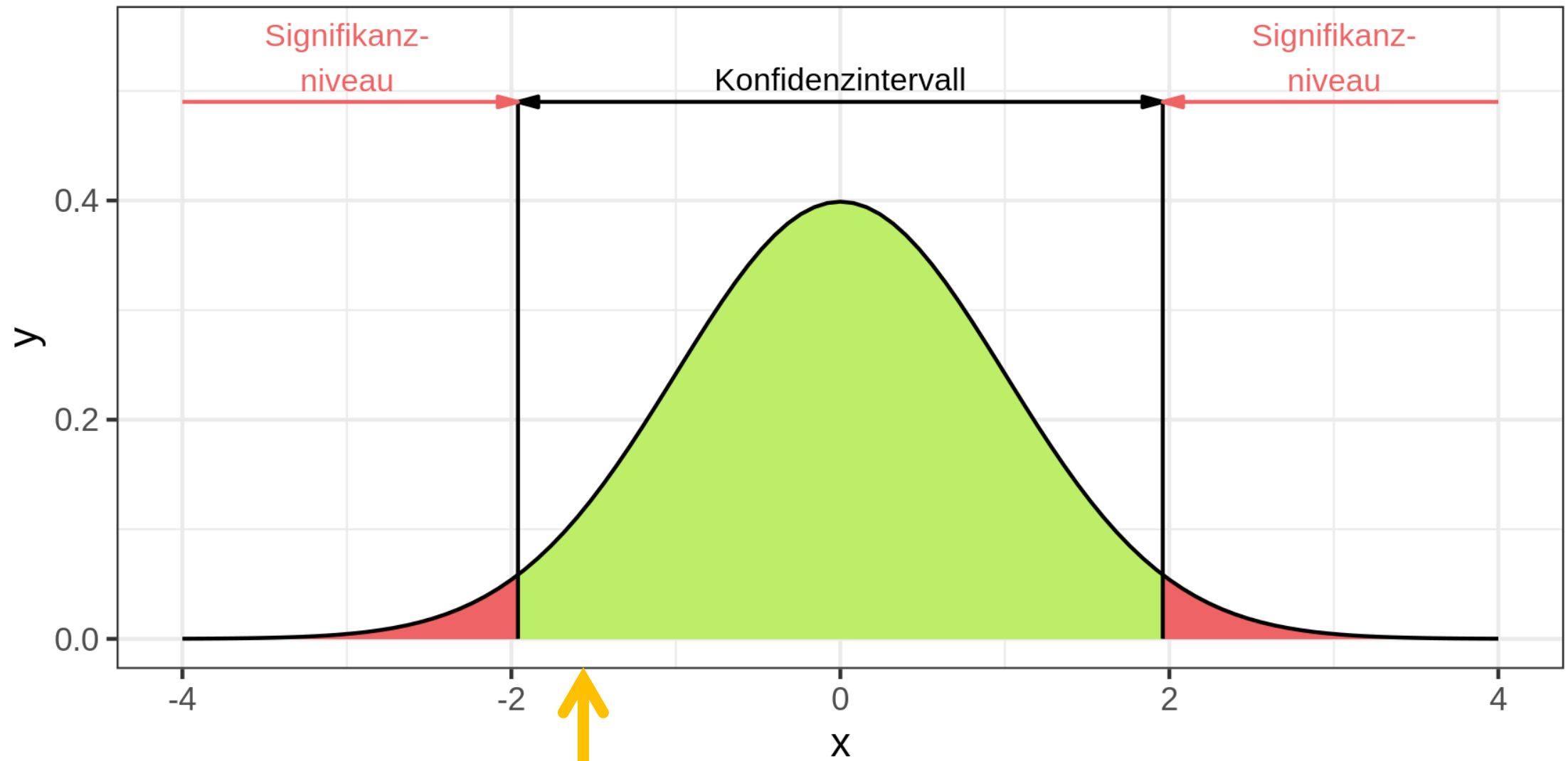
**Eine statistische Verteilung wird
durch eine Dichtefunktion
beschrieben.**

**Die Fläche unter der Dichtefunktion
ist 1!**





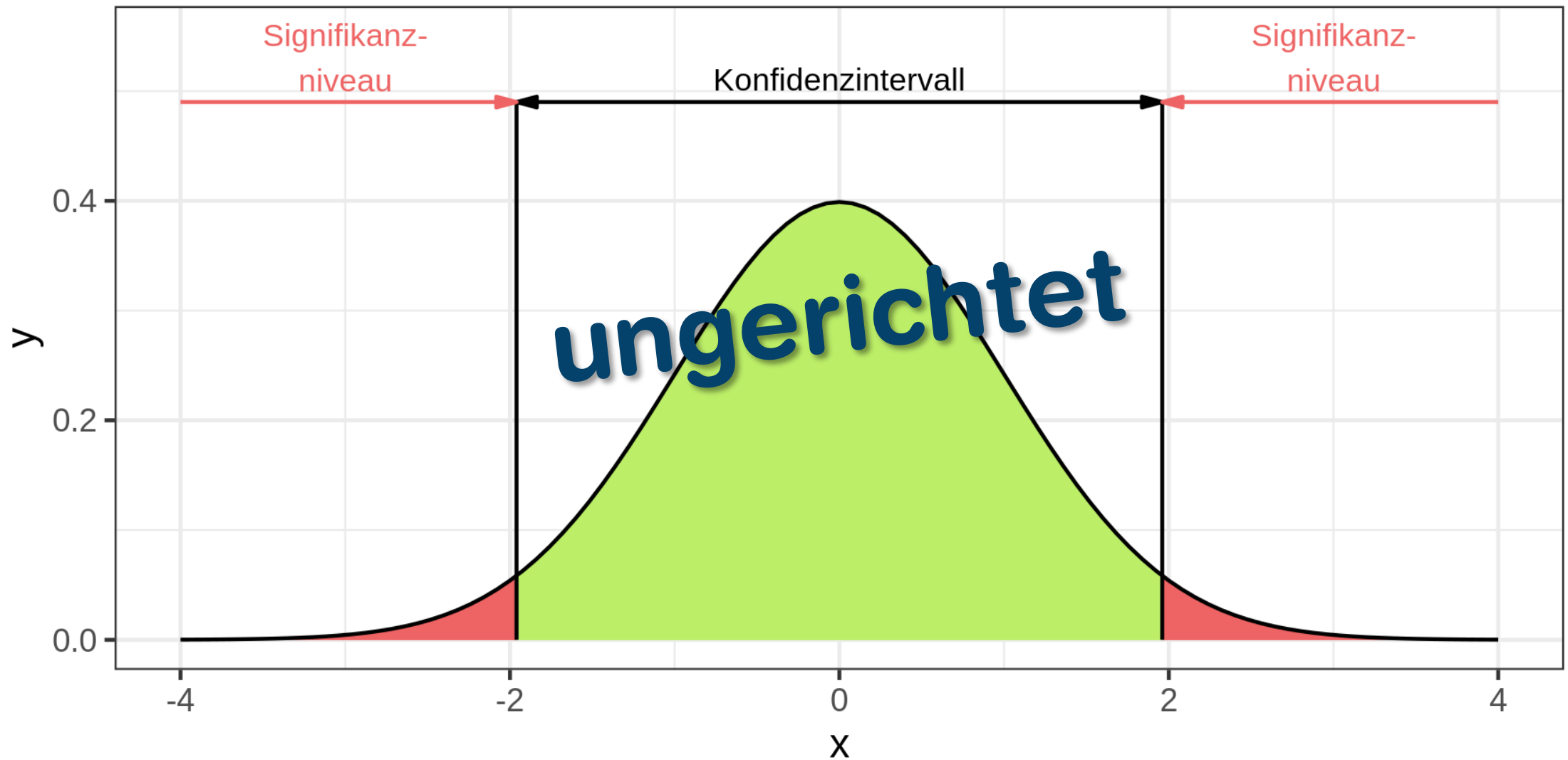


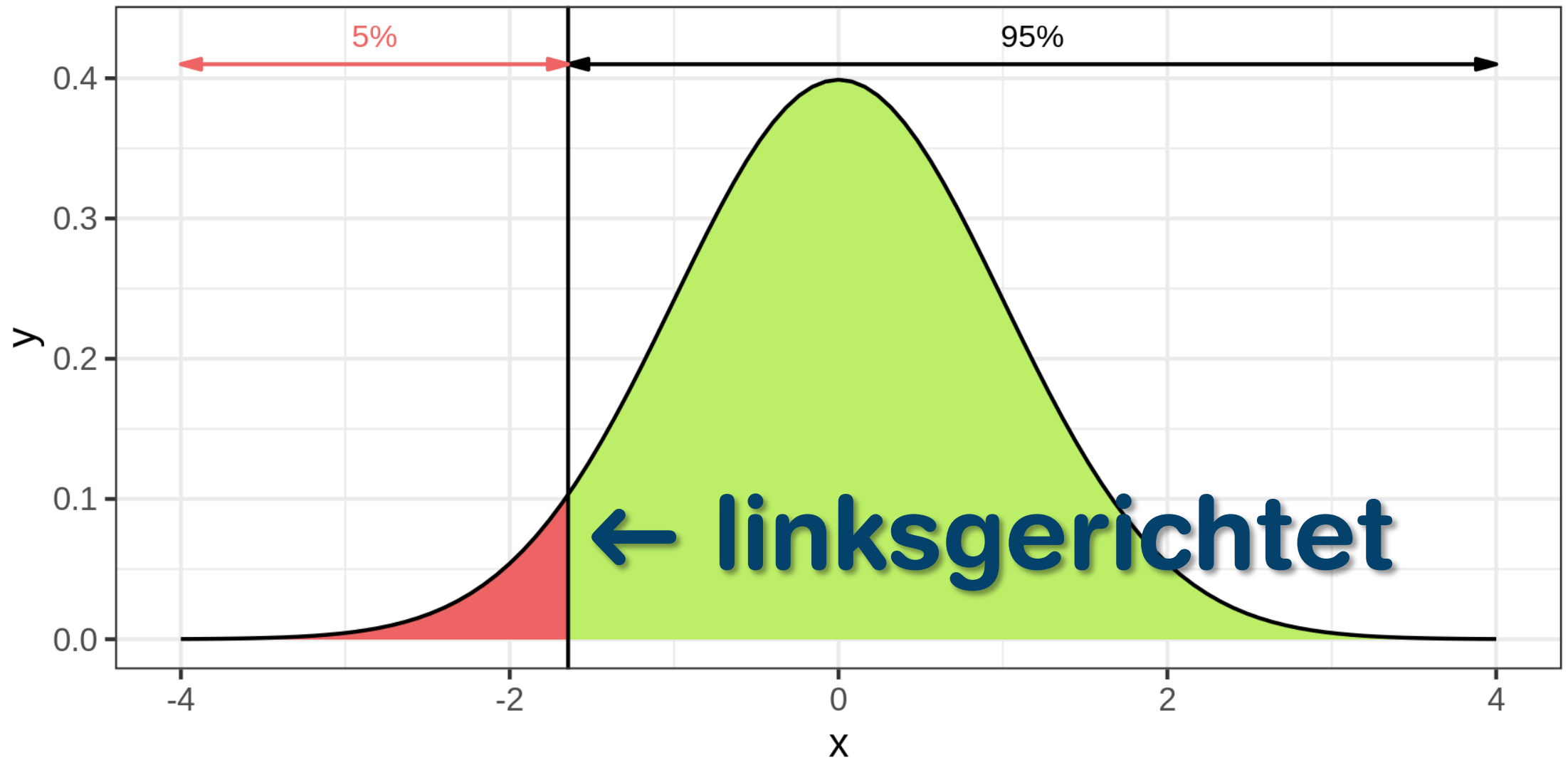


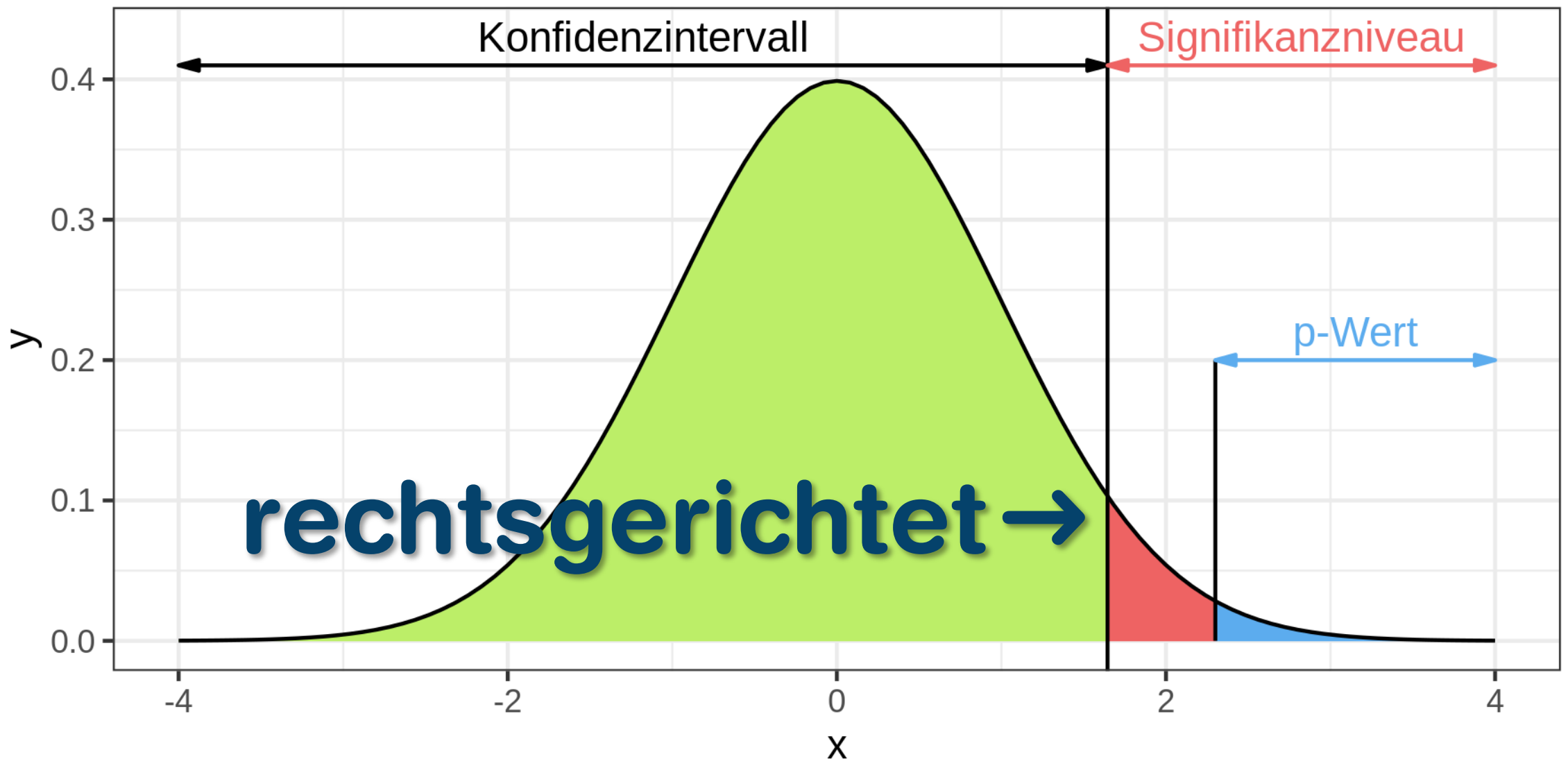
Extrem oder nicht extrem? (ungerichtet)

Kleiner, weniger, schlechter
(linksseitig gerichtet)

Grösser, mehr, besser usw.
(rechtsseitig gerichtet)







Was ist ein gutes Konfidenzintervall?

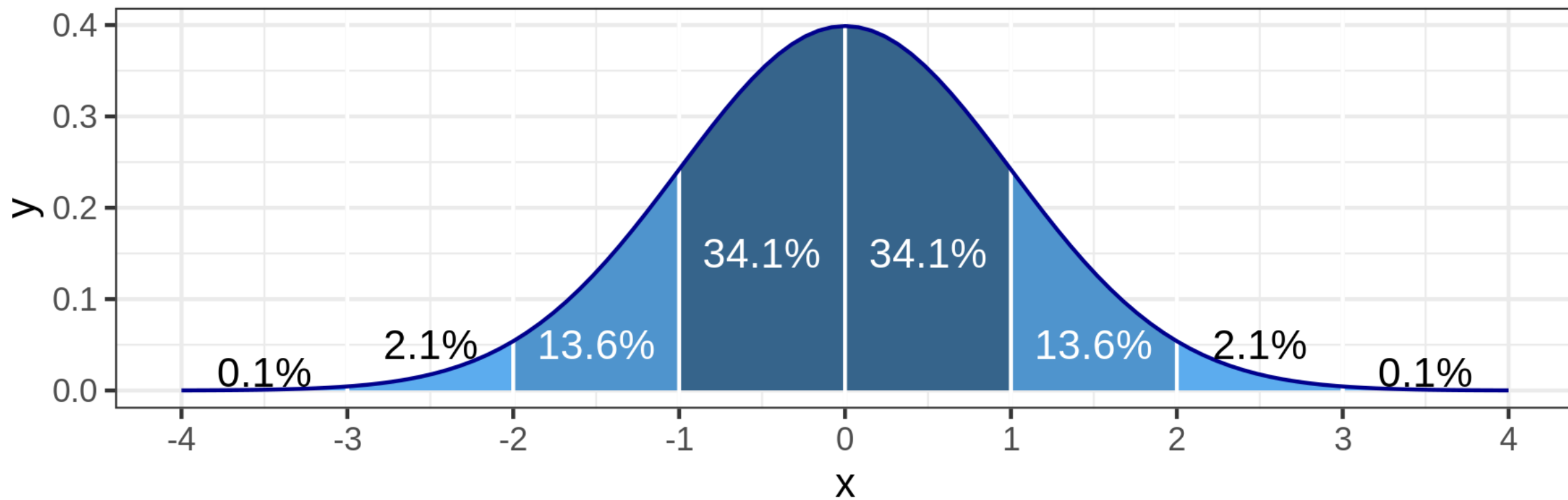
$$n \cdot \sigma$$

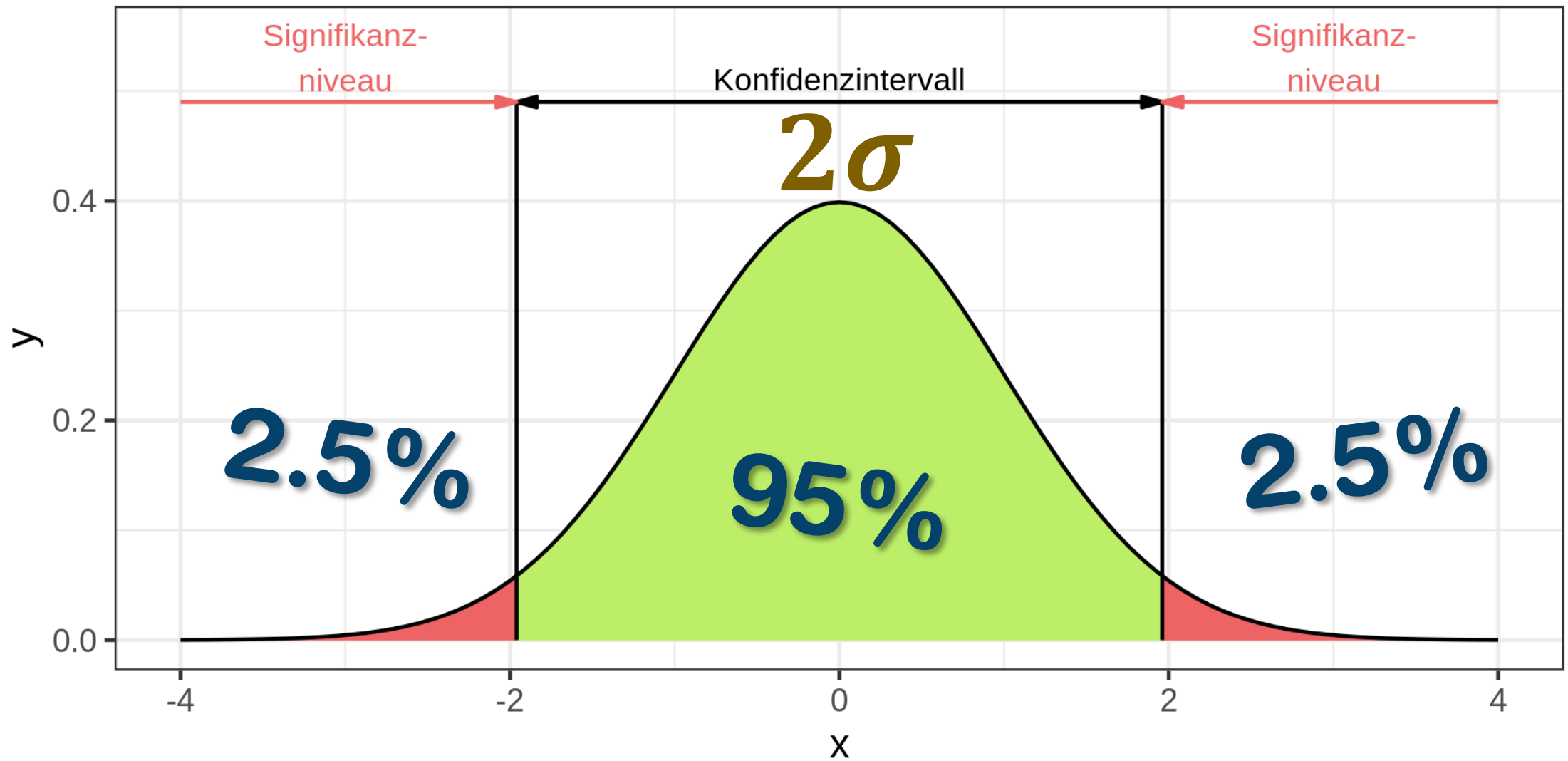
mit $n > 1$

$$n \cdot \sigma$$

mit $n > 1$

Standardabweichung





typische Konfidenzintervalle

$2\sigma \sim 95\%$

$3\sigma \sim 99\%$

$4\sigma \sim 99.9\%$

$5\sigma \sim 99.999\%$

zh
aw

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