

LIKE A PRO:

Endlich die richtige
statistische Methode
auswählen!

Das qualvolle Methoden-Raten
hat ein Ende...

ÜBERBLICK

- Worum's geht
- **CAVEAT:** Es werden nicht ALLE statistischen Methoden behandelt! Das wäre dann eher ein Maxi-Workshop...
- Was du am Ende des Workshops können wirst





ABLAUF

- Struktur der Statistik & Einordnung

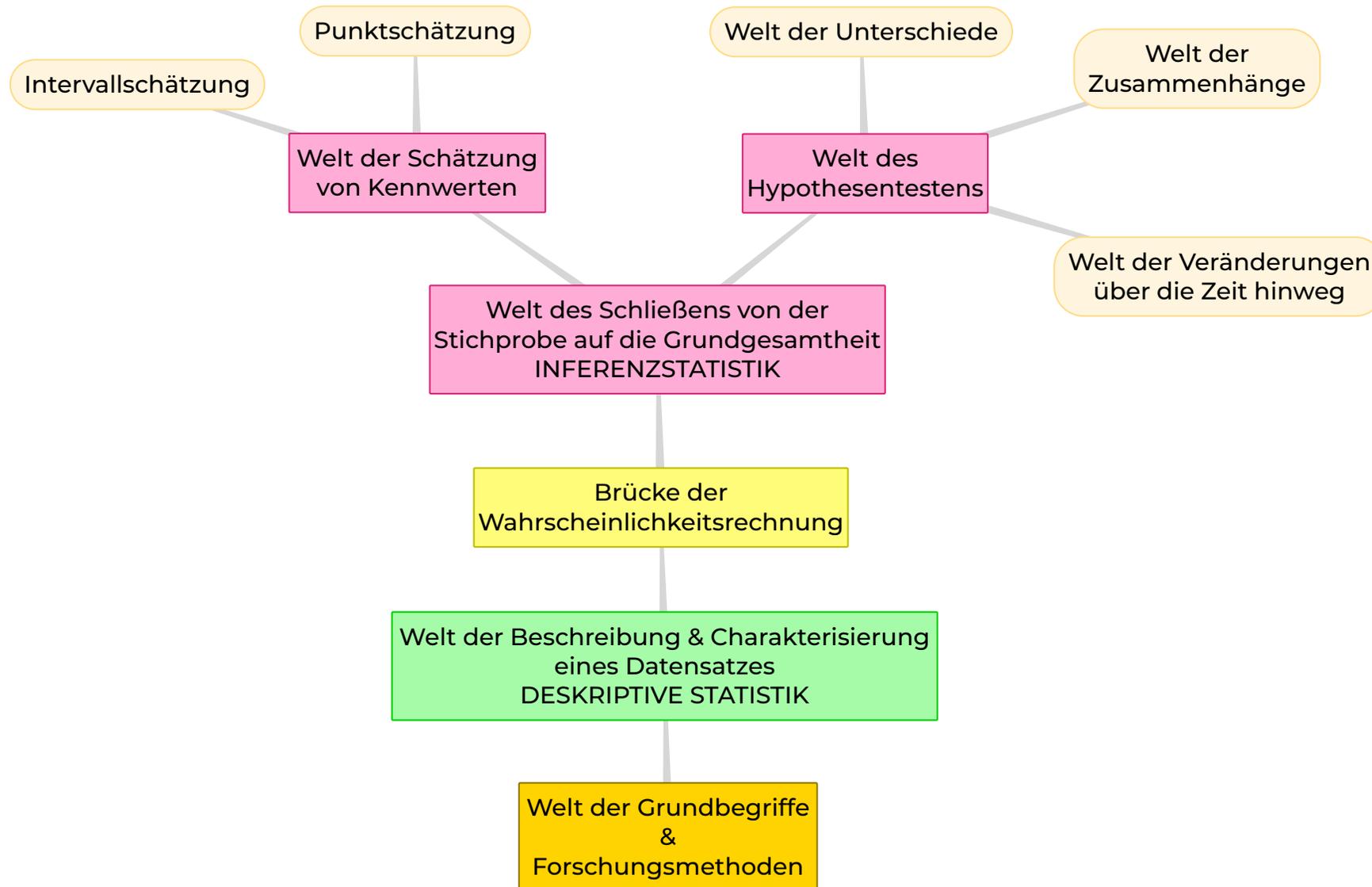
2 Herangehensweisen an die Methodenwahl:

- Entscheidungsbäume
 - Über die Art der Hypothese
-
- Überblick über die einzelnen Methoden & Anwendungsbeispiele

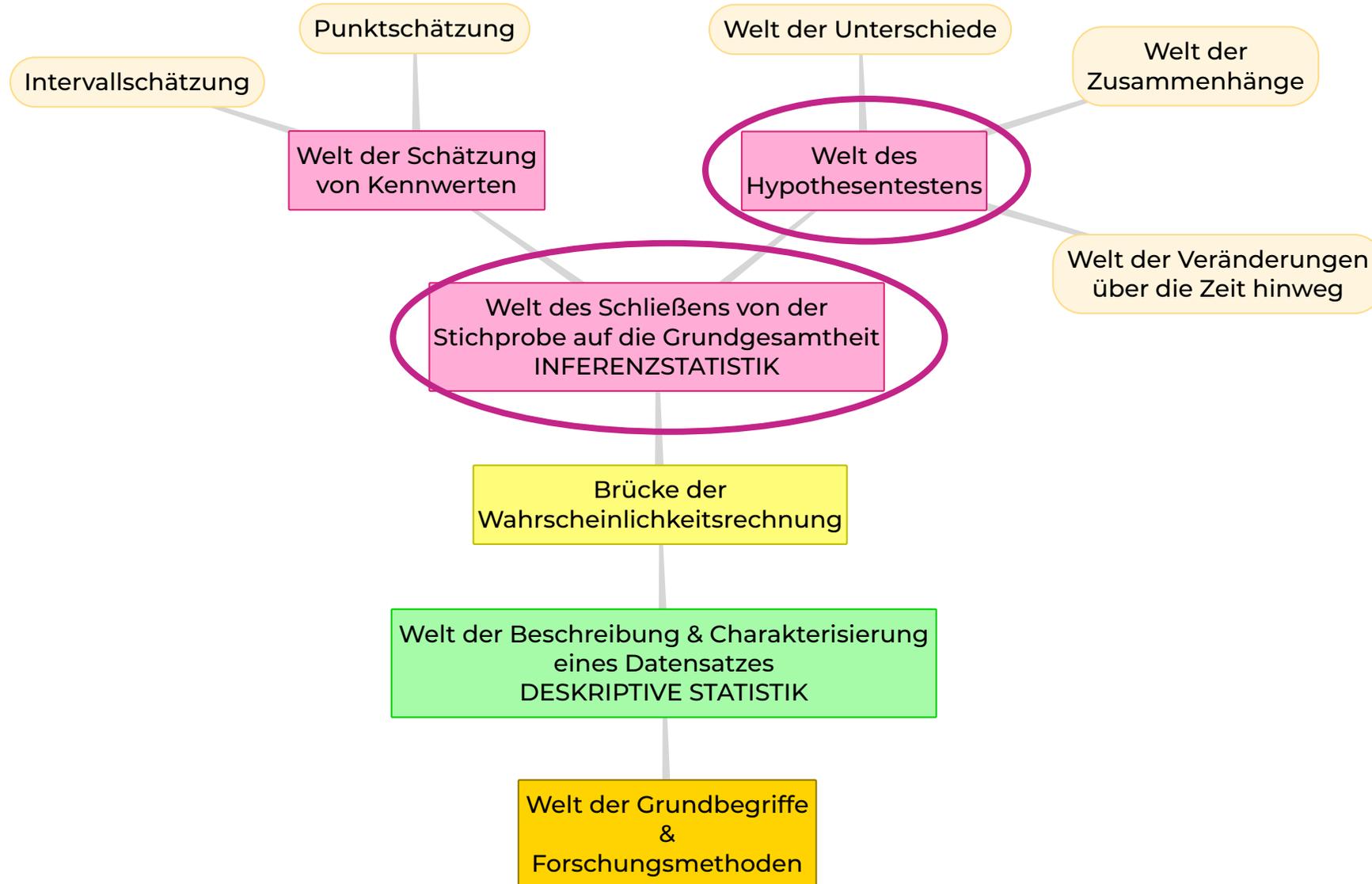


STRUKTUR DER STATISTIK & EINORDNUNG

DIE STRUKTUR DER STATISTIK



WO WIR UNS BEFINDEN





2 HERANGEHENSWEISEN AN DIE METHODENWAHL



2 HERANGEHENSWEISEN

ENTSCHEIDUNGSBÄUME:

- Links im Internet
- Entscheidungsbäume in Lehrbüchern

ÜBER DIE ART DER HYPOTHESEN:

- Unterschieds-, Zusammenhangs- & Veränderungshypothesen



ENTSCHEIDUNGSBÄUME

ENTSCHEIDUNGSBÄUME

- Helfen, durch eine Abfolge von Fragen die passende Methode zu finden
- Wie ein Trichter aufgebaut





ENTSCHEIDUNGSBÄUME IM NETZ

- [UZH](#)
- <http://etools.fernuni.ch/entscheidungsbaum/main.html>
- http://www.statistics4u.info/fundstat_germ/ee_baum_root.html
- <https://help.xlstat.com/s/article/welchen-statistischen-test-sollten-sie-verwenden?language=de>



ENTSCHEIDUNGSBÄUME IN BÜCHERN

Du findest Entscheidungsbäume z. B. bei

- Bühner, M. & Ziegler, M. *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. München: Pearson Studium.



METHODENWAHL ÜBER DIE ART DER HYPOTHESEN

ART DER HYPOTHESEN



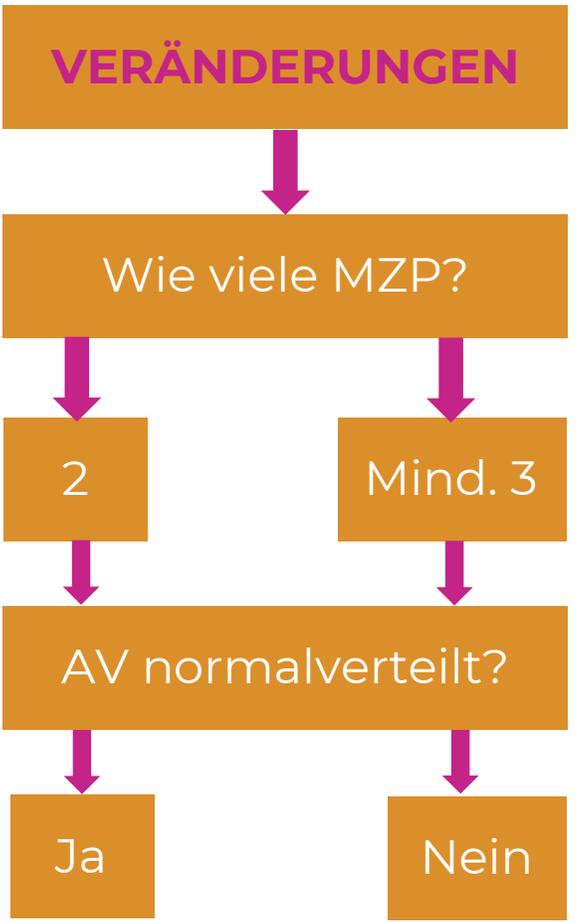
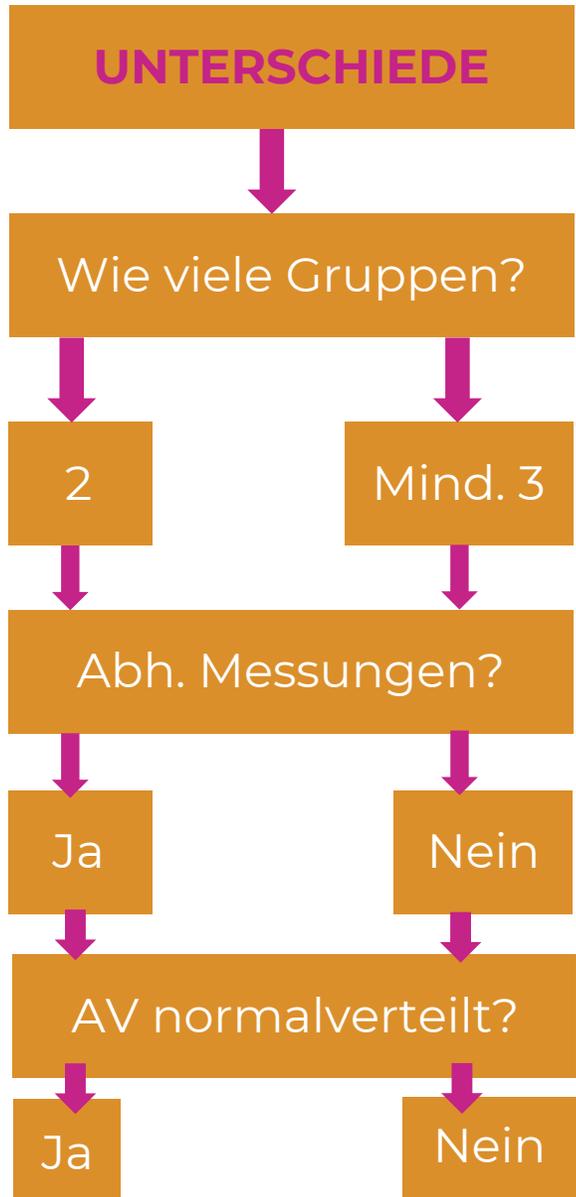


ÜBERBLICK ÜBER DEN WEG ZU DEN METHODEN



METHODEN FÜR 1 AV!

Welche Art der Hypothese?



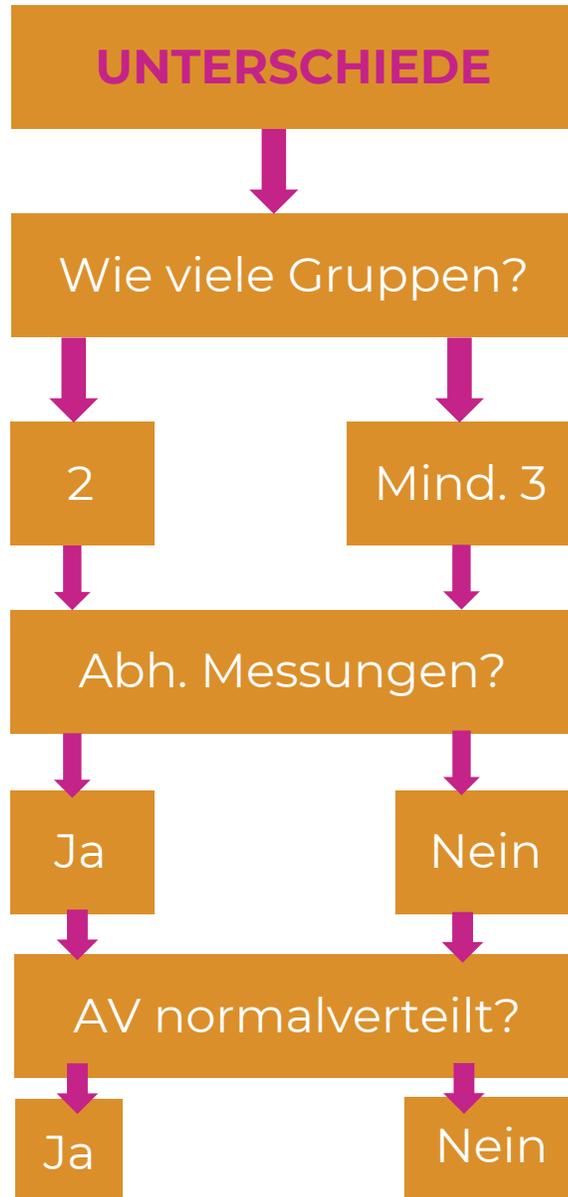


UNTERSCHIEDS- HYPOTHESEN



METHODEN FÜR 1 AV!

Welche Art der Hypothese?



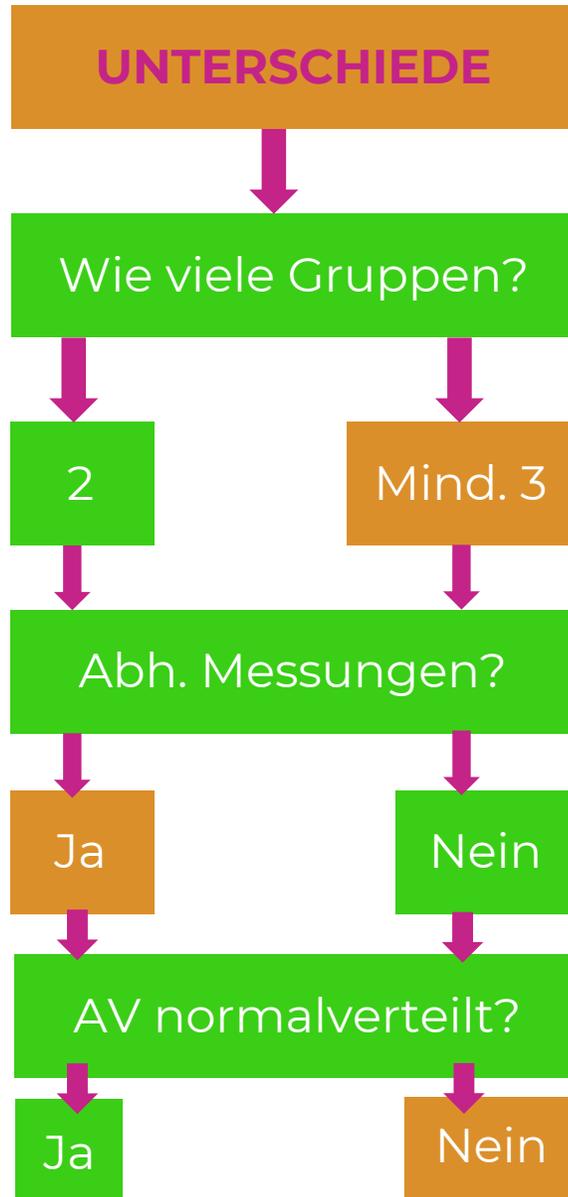
HYPOTHESE:

Vorschulkinder weisen eine höhere Konzentrationsfähigkeit auf als Jugendliche.



METHODEN FÜR 1 AV!

Welche Art der Hypothese?



HYPOTHESE:

Vorschulkinder weisen eine höhere Konzentrationsfähigkeit auf als Jugendliche.

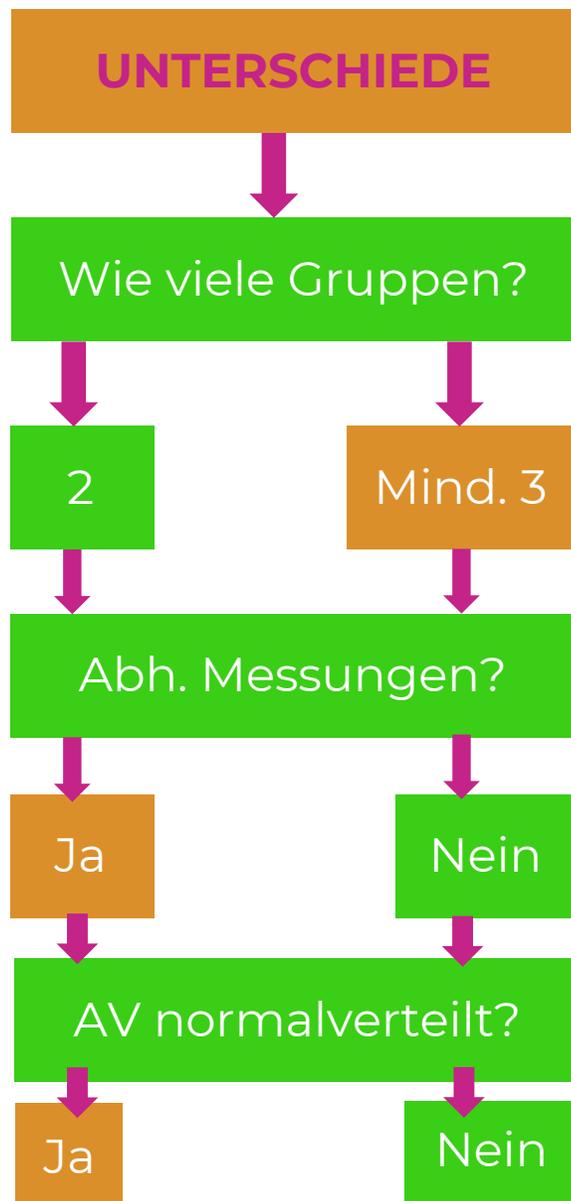
METHODE:

***t*-Test für unabhängige Stichproben**



METHODEN FÜR 1 AV!

Welche Art der Hypothese?



HYPOTHESE:

Vorschulkinder weisen eine höhere Konzentrationsfähigkeit auf als Jugendliche.

METHODE:

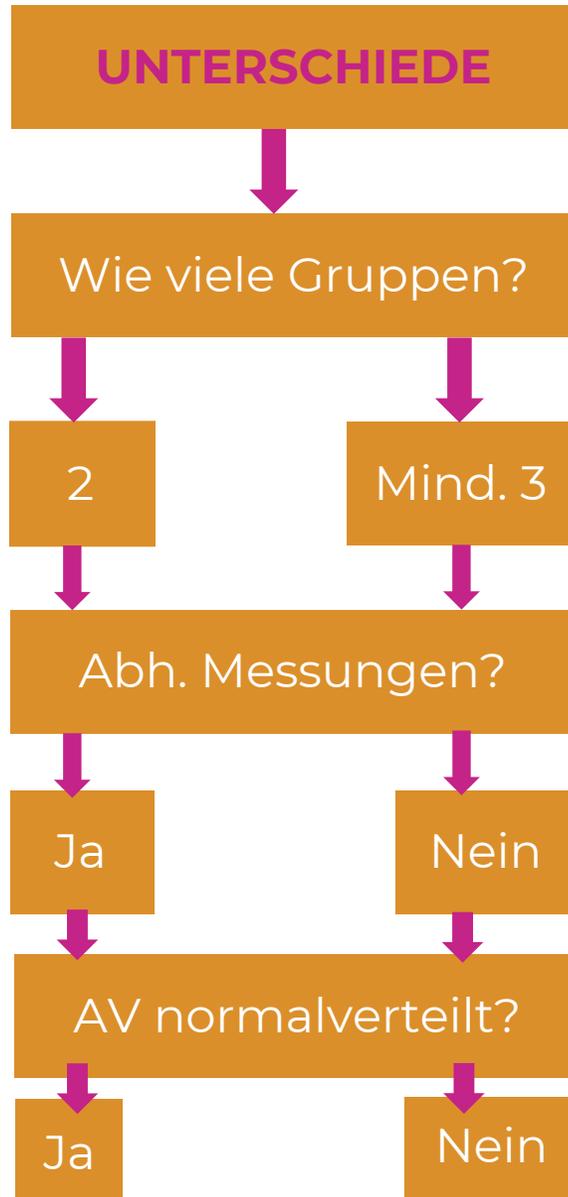
Mann-Whitney U-Test

Wenn AV nicht normalverteilt oder sehr kleine Stichprobe



METHODEN FÜR 1 AV!

Welche Art der Hypothese?



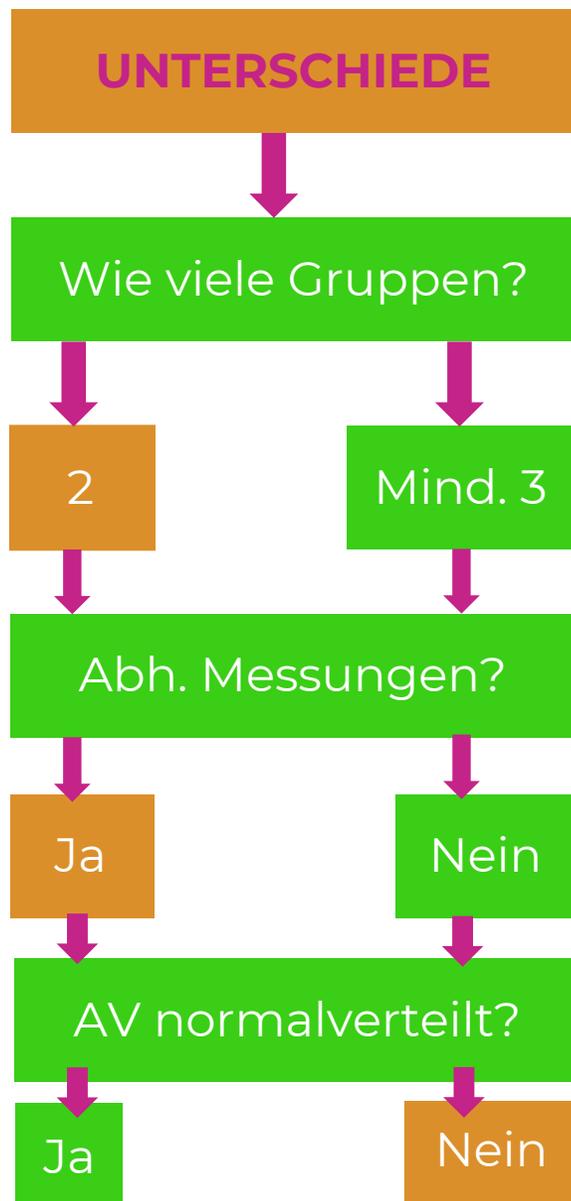
HYPOTHESE:

Vorschulkinder,
Grundschüler*innen und
Jugendliche unterscheiden sich
in ihrer Konzentrationsfähigkeit.



METHODEN FÜR 1 AV!

Welche Art der Hypothese?



HYPOTHESE:

Vorschulkinder,
Grundschüler*innen und
Jugendliche unterscheiden sich
in ihrer Konzentrationsfähigkeit.

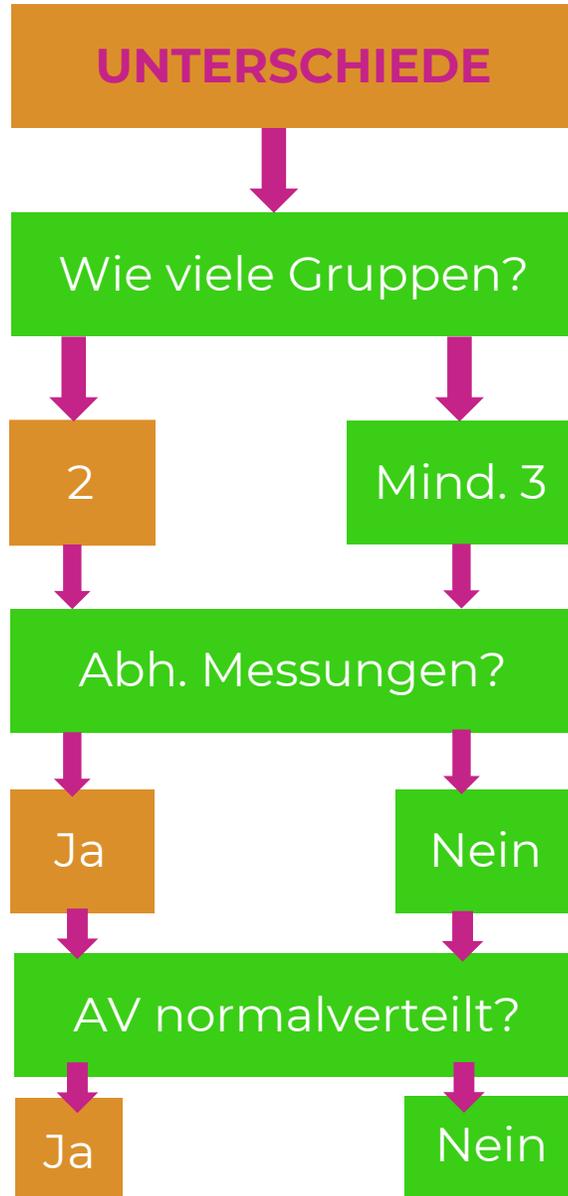
METHODE:

Einfaktorielle Varianzanalyse



METHODEN FÜR 1 AV!

Welche Art der Hypothese?



HYPOTHESE:

Vorschulkinder,
Grundschüler*innen und
Jugendliche unterscheiden sich
in ihrer Konzentrationsfähigkeit.

METHODE:

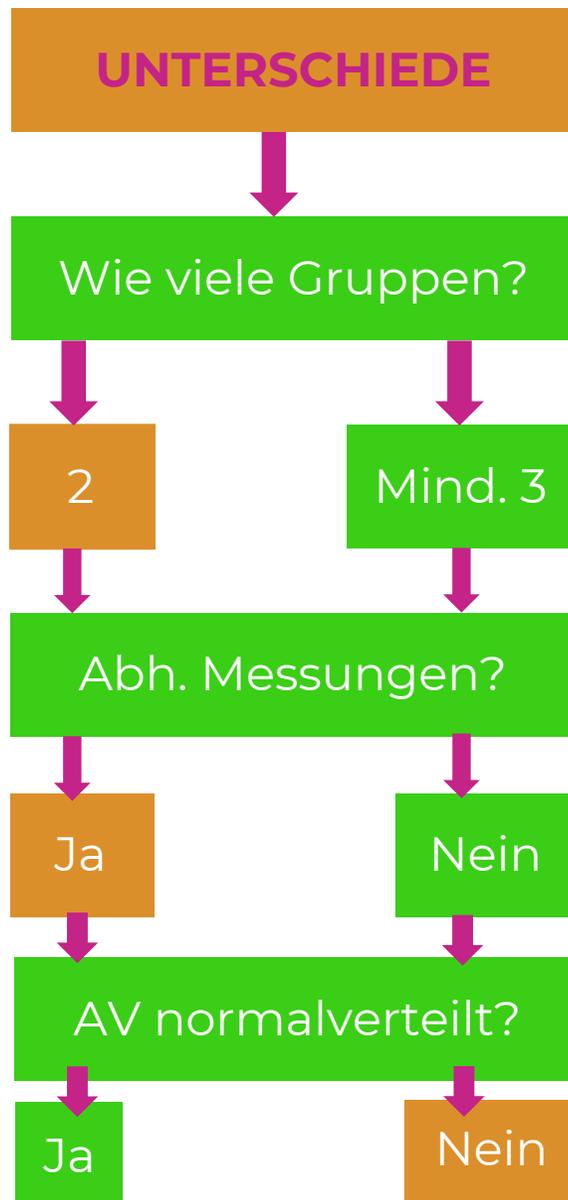
**Kruskal-Wallis-Test =
Rangvarianzanalyse = H-Test**

Wenn AV nicht normalverteilt
oder sehr kleine Stichprobe



METHODEN FÜR 1 AV!

Welche Art der Hypothese?



HYPOTHESE:

Die Konzentrationsfähigkeit bei Kindern unterscheidet sich abhängig vom Alter und vom Geschlecht.

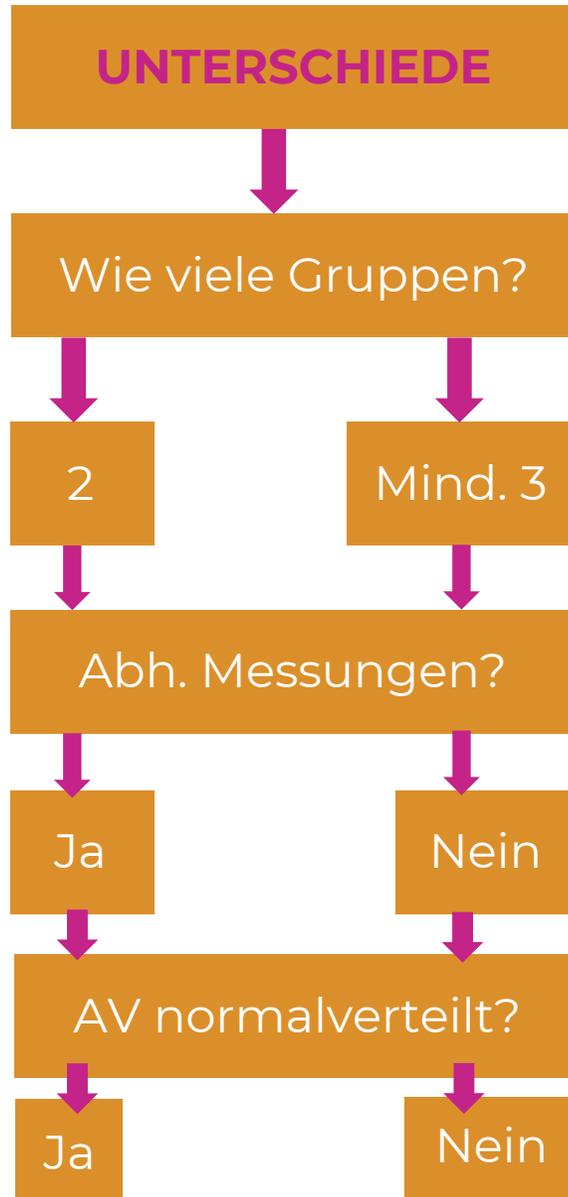
METHODE:

Zweifaktorielle Varianzanalyse



METHODEN FÜR 1 AV!

Welche Art der Hypothese?



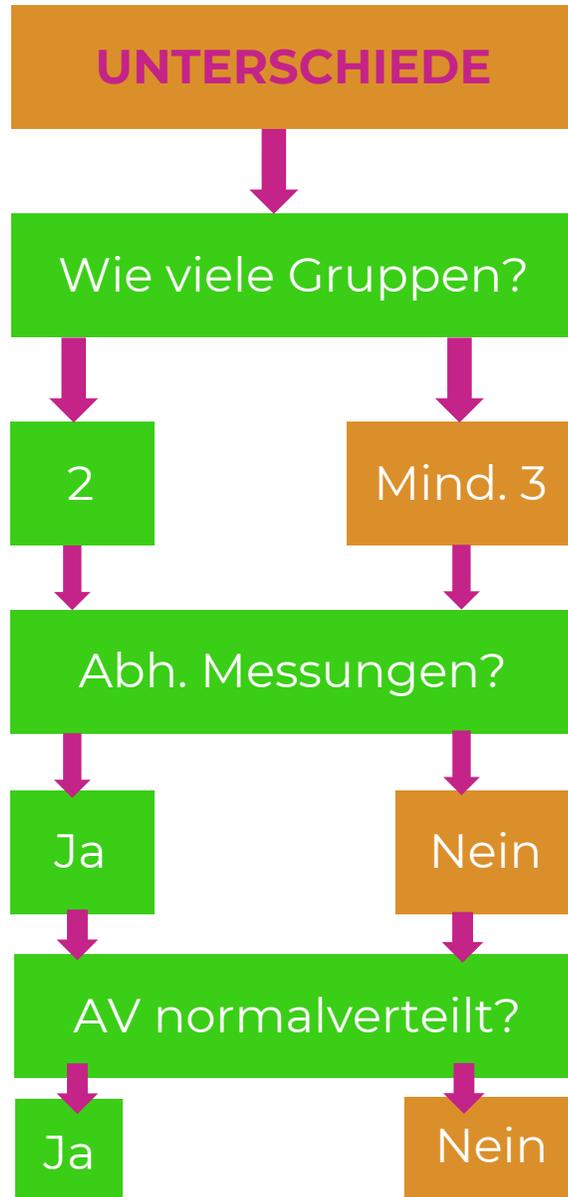
HYPOTHESE:

Zwillinge, die in verschiedenen Haushalten aufgewachsen sind, unterscheiden sich in ihrem Selbstwertgefühl.



METHODEN FÜR 1 AV!

Welche Art der Hypothese?



HYPOTHESE:

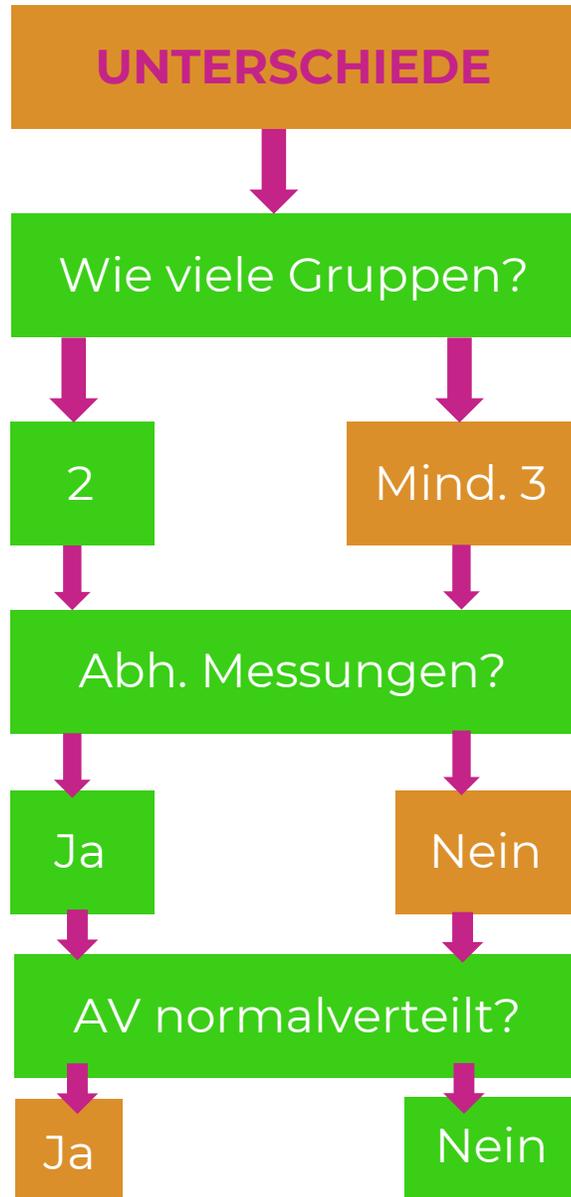
Zwillinge, die in verschiedenen Haushalten aufgewachsen sind, unterscheiden sich in ihrem Selbstwertgefühl.

METHODE:

t-Test für abhängige Stichproben



METHODEN FÜR 1 AV!
Welche Art der Hypothese?



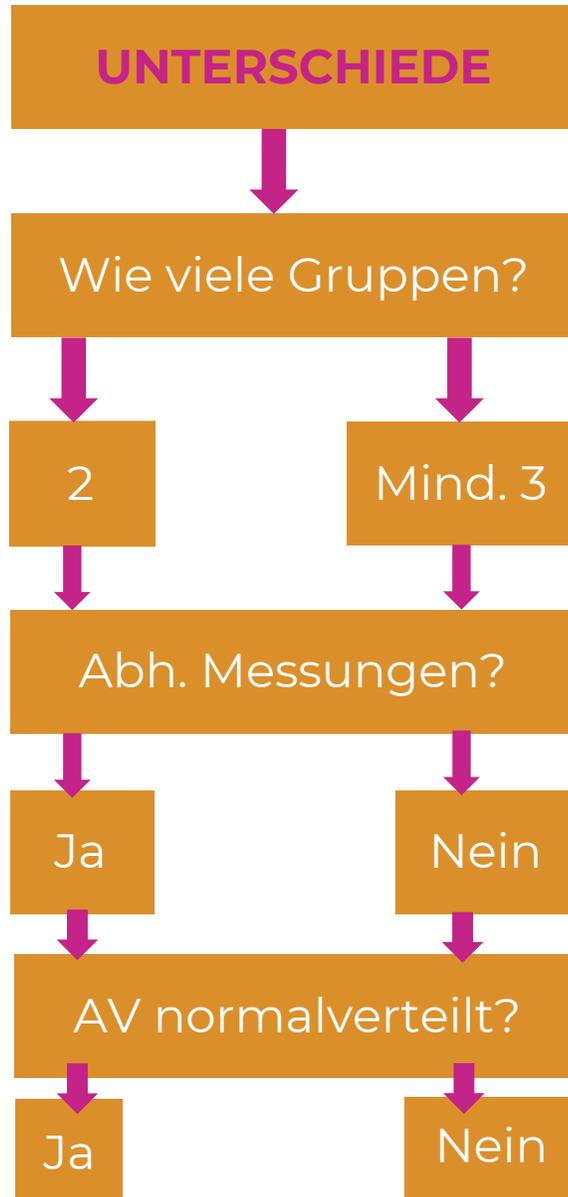
HYPOTHESE:
Zwillinge, die in verschiedenen Haushalten aufgewachsen sind, unterscheiden sich in ihrem Selbstwertgefühl.

METHODE:
Wilcoxon-Test



METHODEN FÜR 1 AV!

Welche Art der Hypothese?



SETTING:

In einem Dschungelcamp müssen alle Teilnehmenden jeweils 4 verschiedene Tiere bzw. Tierteile (Fischauge, Känguru-Hoden, etc.) zu sich nehmen (UV = Tier). Gemessen wird die Zeit, bis nach „Genuss“ jedes Tiers der Würgereiz auftritt.

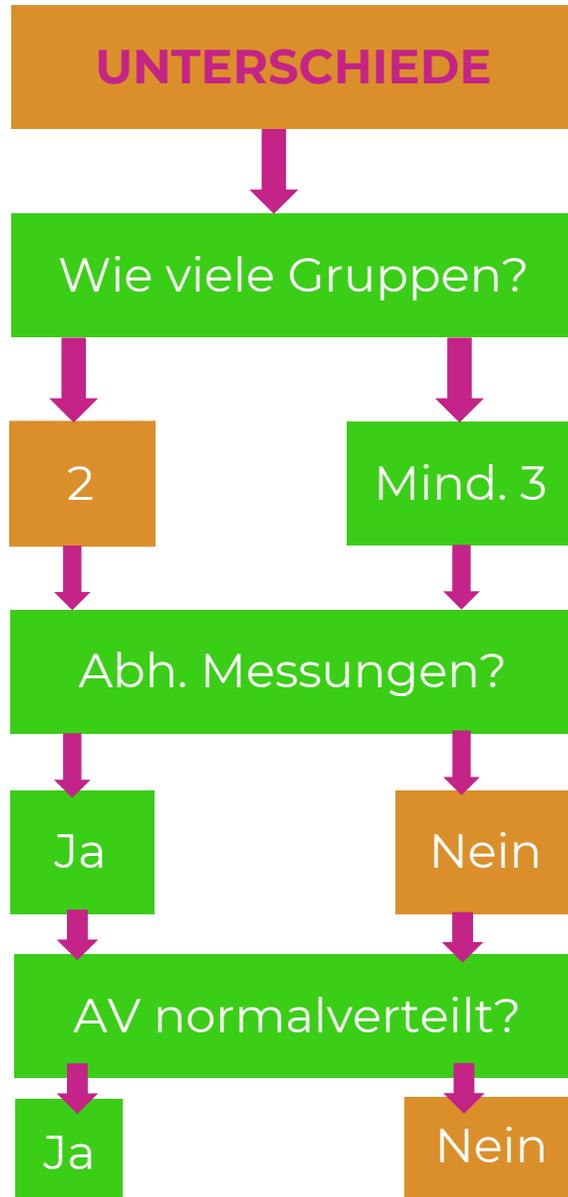
HYPOTHESE:

Die Dauer des Eintretens des Würgereizes unterscheidet sich je nach konsumiertem Tier.



METHODEN FÜR 1 AV!

Welche Art der Hypothese?



HYPOTHESE:

Die Dauer des Eintretens des Würgereizes unterscheidet sich je nach konsumiertem Tier.

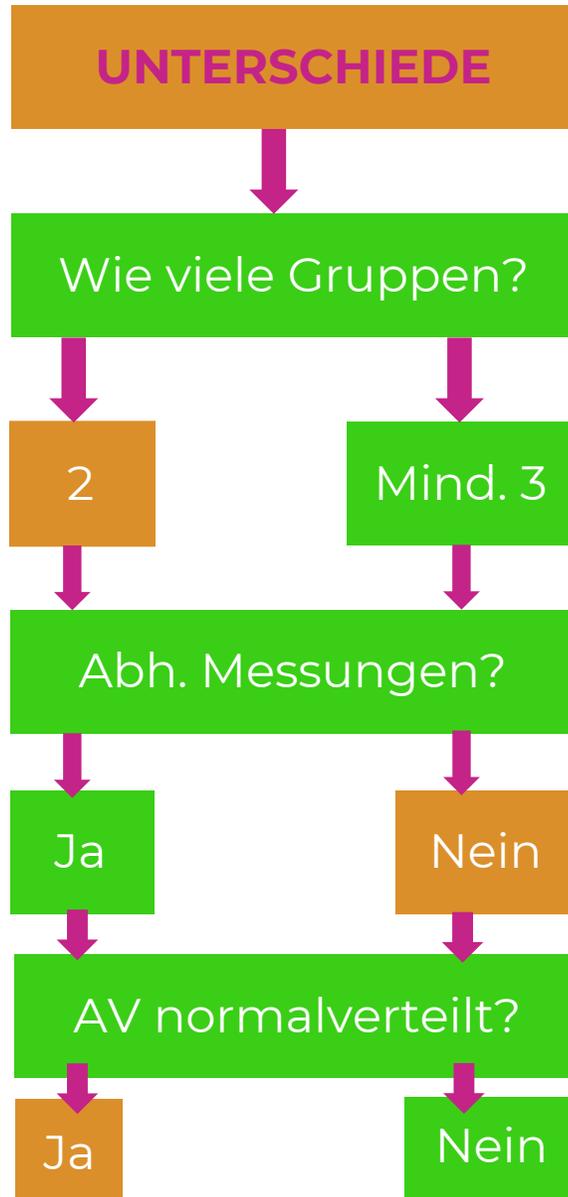
METHODE:

Varianzanalyse mit Messwiederholung



METHODEN FÜR 1 AV!

Welche Art der Hypothese?



HYPOTHESE:

Die Dauer des Eintretens des Würgereizes unterscheidet sich je nach konsumiertem Tier.

METHODE:

Friedman-Test

Wenn AV nicht normalverteilt oder sehr kleine Stichprobe



ZUSAMMENHANGS- HYPOTHESEN



Welche Art der Hypothese?

ZUSAMMENHÄNGE



Welches
Skalenniveau?

ENTSCHEIDENDE FRAGE:
Welches Skalenniveau haben
die beteiligten Variablen?

ACHTUNG:
Hier unterscheidet man nicht
zwischen AV & UV!



ZUSAMMENHANGSHYPOTHESEN

HYPOTHESE:

Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem Glauben an ein Leben nach dem Tod und dem Geschlecht.

- 2 x Nominalskala
- Chi-Quadrat-Test auf Unabhängigkeit
- Wenn Geschlecht old school in weiblich & männlich unterteilt wird, lässt sich auch der Phi-Koeffizient verwenden (Vierfeldertafel)



ZUSAMMENHANGSHYPOTHESEN

HYPOTHESE:

Es besteht ein Zusammenhang zwischen den Bewertungen zweier Rater*innen bzgl. 5 verschiedenen Staubsauger-Deos.

- 2 x Ordinalskala
- Kendalls Tau
- Oder: Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman



KENDALLS TAU ODER SPEARMAN?

Kendalls Tau

- Wird für originär ordinalskalierte Merkmale verwendet

Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman

- Vorwiegend dann, wenn r nach Bravais-Pearson wegen Ausreißern oder einer schiefen Verteilung nicht berechnet werden kann
- Non-parametrische Alternative zu r (= Produkt-Moment-Korrelation)



ZUSAMMENHANGSHYPOTHESEN

HYPOTHESE:

Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der figuralen Intelligenz und dem Arbeitsgedächtnis.

➤ 2 x Intervallskala

➤ Produkt-Moment-Korrelation (r nach Bravais-Pearson)



ZUSAMMENHANGSHYPOTHESEN

HYPOTHESE:

Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Empathiefähigkeit und dem Geschlecht (w/m).

- 1 x Intervallskala, 1 x dichotomes Merkmal
- Punktbiseriale Korrelation



ÜBERBLICK ZUSAMMENHANGSMASSE

	Nominalskala	Dichotom	Ordinalskala	Intervallskala
Nominalskala	Chi-Quadrat Kontingenzkoeffizient Cramérs V	Punktbiseriale Korrelation		
Dichotom		Phi-Koeffizient		
Ordinalskala		Biseriale Rangkorrelation	Kendalls Tau Rangkorrelationskoeffizient	
Intervallskala			Rangkorrelationskoeffizient	Produkt-Moment-Korrelation r



VORHERSAGEN

HYPOTHESE:

Der Statistik-Klausurerfolg in Punkten kann aus dem IQ, der Vorbereitungszeit in Stunden, der Anzahl an Kaffeetassen sowie der Motivation vorhergesagt werden.

- AV / Kriterium = metrisch, 4 metrische Prädiktoren
- Multiple lineare Regression

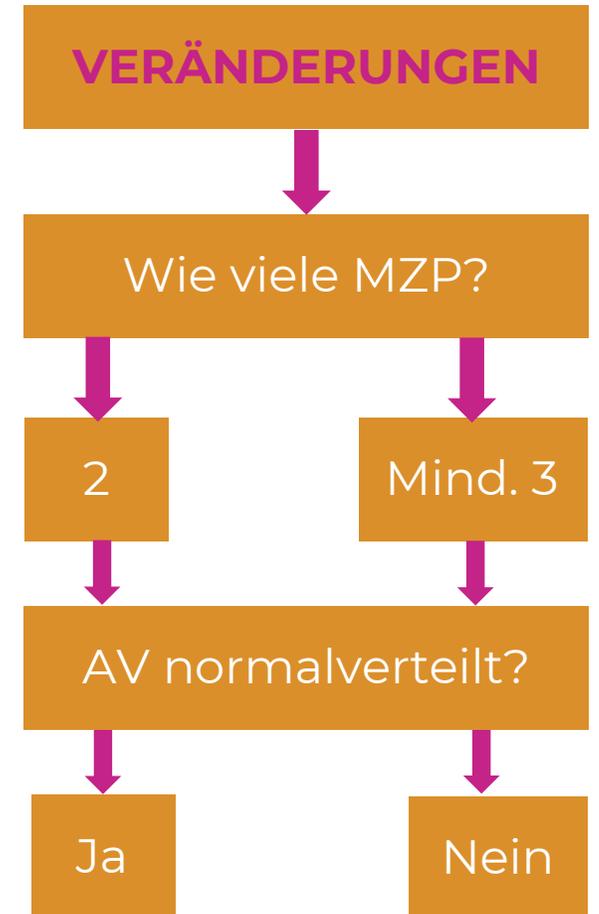


VERÄNDERUNGS- HYPOTHESEN



HYPOTHESE:

Der Anteil an Raucher*innen verändert sich nach Teilnahme an einer Informationsveranstaltung zur Schädlichkeit des Rauchens.





METHODEN FÜR 1 AV!
Welche Art der Hypothese?

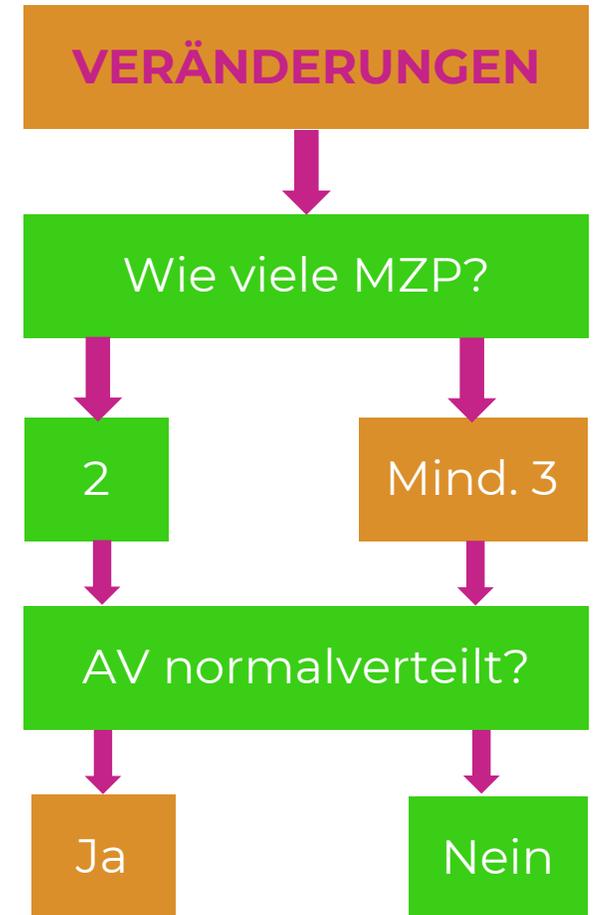
HYPOTHESE:

Der Anteil an Raucher*innen verändert sich nach Teilnahme an einer Informationsveranstaltung zur Schädlichkeit des Rauchens.

METHODE:

McNemar-Test

Nominalskalierte Variablen

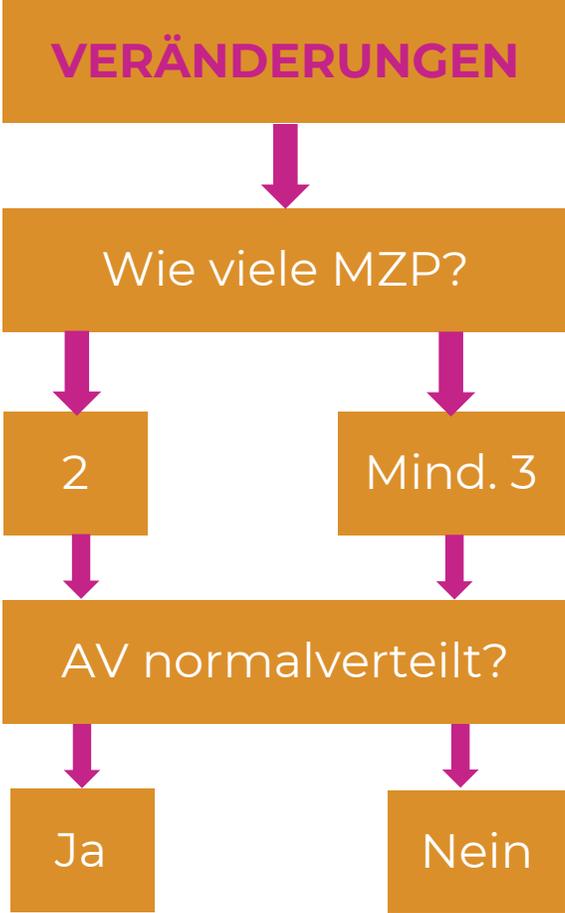




METHODEN FÜR 1 AV!
Welche Art der Hypothese?

HYPOTHESE:

Die soziale Kompetenz verbessert sich durch das Kompetenz-Training nach Miller. Es wird vor und nach dem Training gemessen.





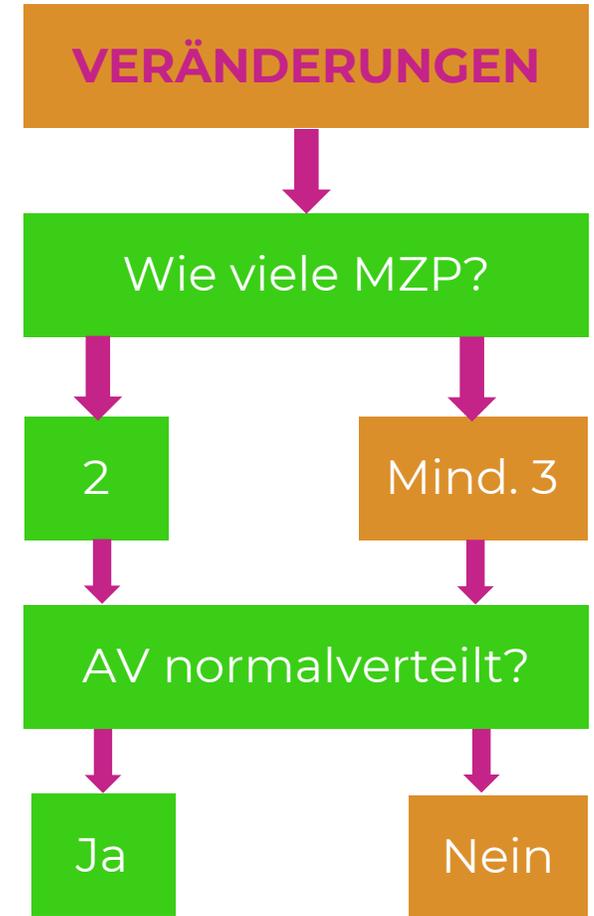
METHODEN FÜR 1 AV!
Welche Art der Hypothese?

HYPOTHESE:

Die soziale Kompetenz verbessert sich durch das Kompetenz-Training nach Miller. Es wird vor und nach dem Training gemessen.

METHODE:

t-Test für abhängige Stichproben





METHODEN FÜR 1 AV!
Welche Art der Hypothese?

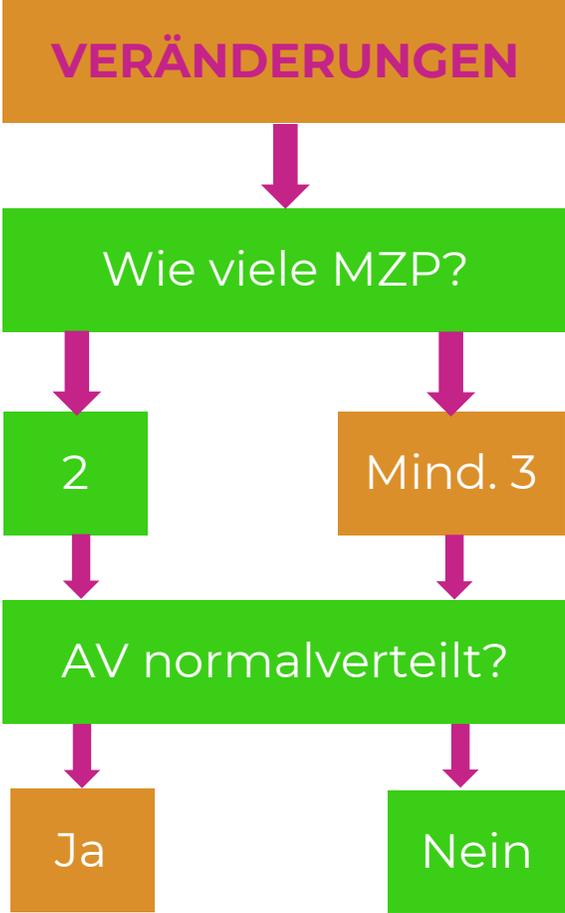
HYPOTHESE:

Die soziale Kompetenz verbessert sich durch das Kompetenz-Training nach Miller. Es wird vor und nach dem Training gemessen.

METHODE:

Wilcoxon-Test

Wenn AV nicht normalverteilt oder sehr kleine Stichprobe

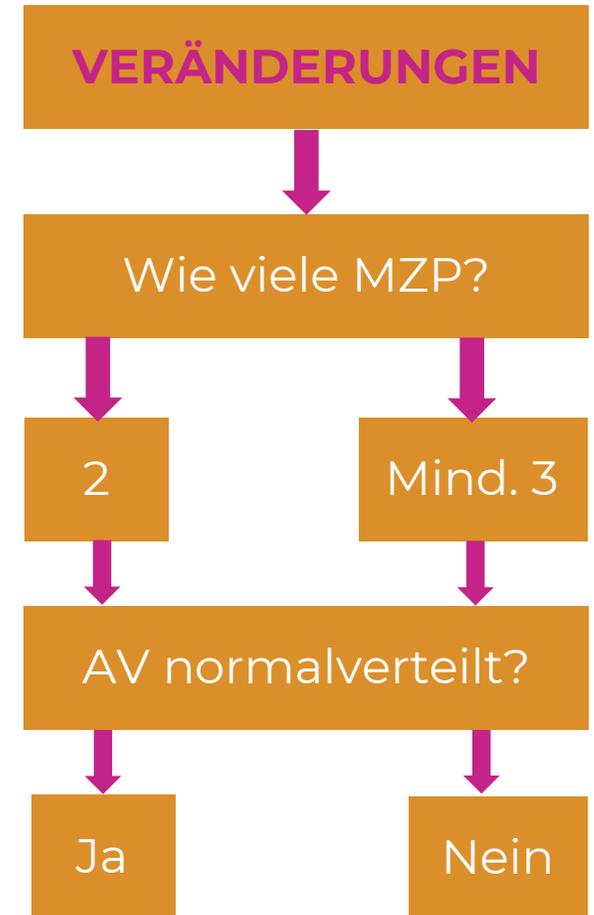




METHODEN FÜR 1 AV!
Welche Art der Hypothese?

HYPOTHESE:

Die soziale Kompetenz verbessert sich durch das Kompetenz-Training nach Miller. Es wird vor und nach dem Training sowie 3 Monate danach gemessen.





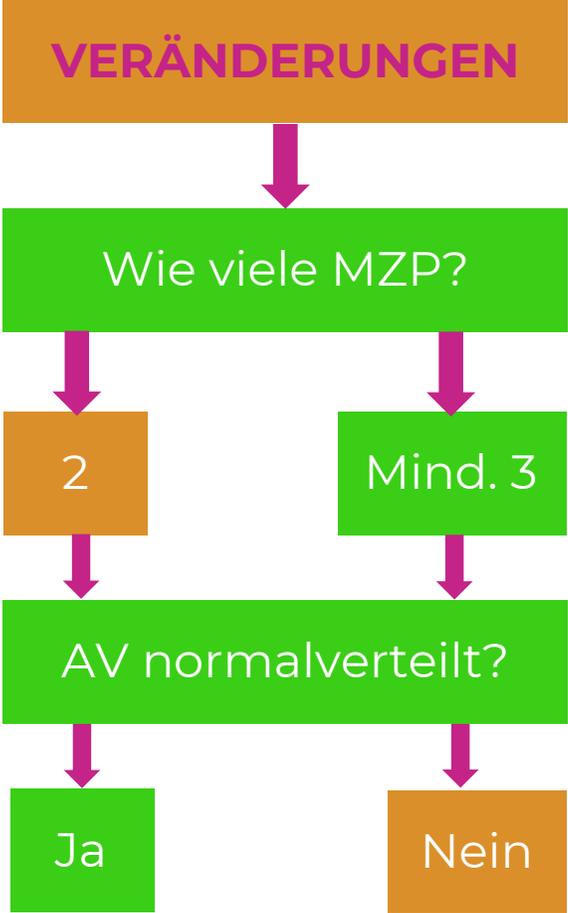
METHODEN FÜR 1 AV!
Welche Art der Hypothese?

HYPOTHESE:

Die soziale Kompetenz verbessert sich durch das Kompetenz-Training nach Miller. Es wird vor und nach dem Training sowie 3 Monate danach gemessen.

METHODE:

Varianzanalyse mit Messwiederholung



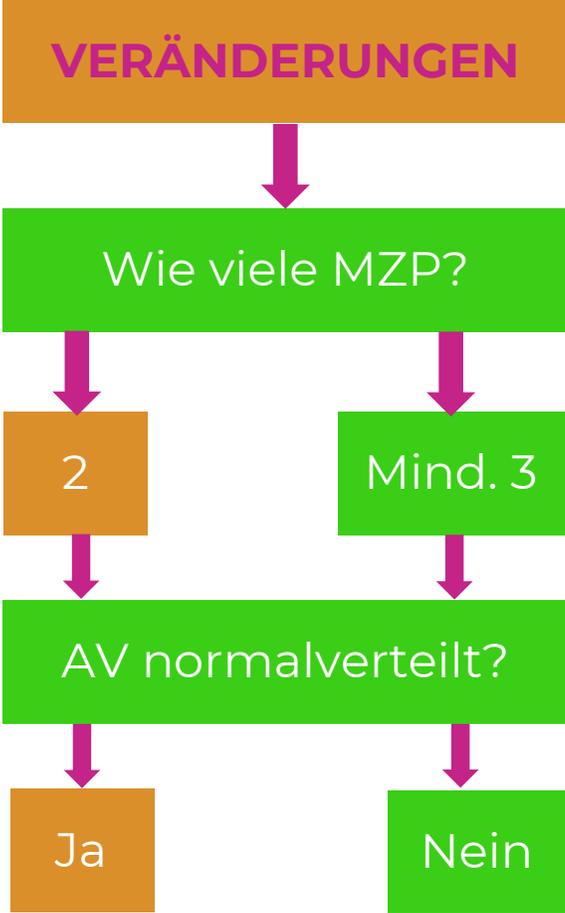


METHODEN FÜR 1 AV!
Welche Art der Hypothese?

HYPOTHESE:

Die soziale Kompetenz verbessert sich durch das Kompetenz-Training nach Miller. Es wird vor und nach dem Training sowie 3 Monate danach gemessen.

METHODE:
Friedman-Test





SIGNALWÖRTER



SIGNALWÖRTER

2 unabhängige Gruppen & Unterschiede:

- t -Test für unabhängige Stichproben
- Oder non-parametrisch: U-Test

3 oder mehr unabhängige Gruppen & Unterschiede:

- Varianzanalyse
- Oder non-parametrisch: Kruskal-Wallis-Test

TIPP: Denk' bei der Zahl **2** erst einmal an den t -Test & bei **3** an die Varianzanalyse (GROBE Richtschnur!)



SIGNALWÖRTER

Zusammenhang, Assoziation, Korrelation, Kovariation, verändern sich gemeinsam, sind assoziiert, korreliert:

➤ Wähle das geeignete Zusammenhangsmaß abhängig vom Skalenniveau

Vorhersage, sagt vorher/voraus, wird zurückgeführt auf:

➤ Regression



SIGNALWÖRTER

2 Messzeitpunkte bei denselben Personen:

- McNemar-Test bei Nominalskala
- t -Test für abhängige Stichproben bei stetiger AV
- Oder non-parametrisch: Wilcoxon-Test

3 oder mehr Messzeitpunkte:

- Varianzanalyse mit Messwiederholung
- Oder non-parametrisch: Friedman-Test

GESCHAFFT!



ABSCHLUSS

- **MEINE CHALLENGE AN DICH:**
 - Mach' dir eine Übersicht, deinen eigenen Entscheidungsbaum!
- Viel Erfolg bei der treffsicheren Wahl der richtigen Methode...**LIKE A PRO!**





WIE GEHT'S WEITER?

Weitere Möglichkeiten, dich von mir unterstützen zu lassen, findest du hier:

- www.statistikpsychologie.de/powerkurs-inferenzstatistik/
- www.statistikgym.de



BILDNACHWEIS

- Chamäleon: © 123RF.com
- Trichter & Zielscheibe: © Envato Elements
- Folie „Geschafft!“: © Gratisography