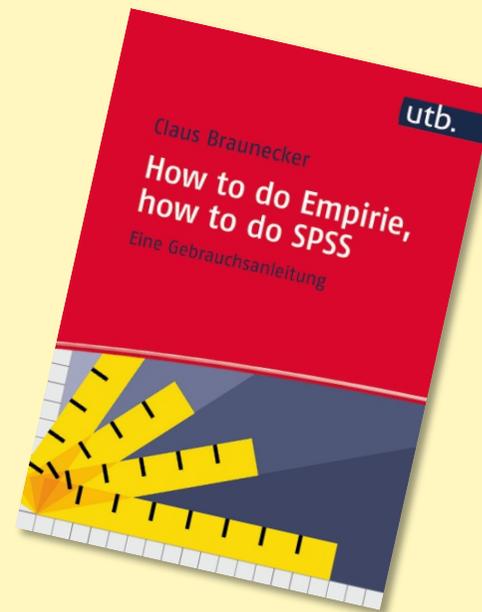


How to do Empirie, how to do SPSS

Eine Gebrauchsanleitung

howtodo.at



Forschen – einfach wie ein Kochrezept

Ich möchte **Schnitzel** zubereiten ...

... **aus Soja** mit
Semmelbrösel und **Butterschmalz** ...

... **heute Abend**, bei mir **zu Hause** ...

... **drei** Schnitzel ...

... **in** meiner extra dafür gekauften **neuen Bratpfanne** ...

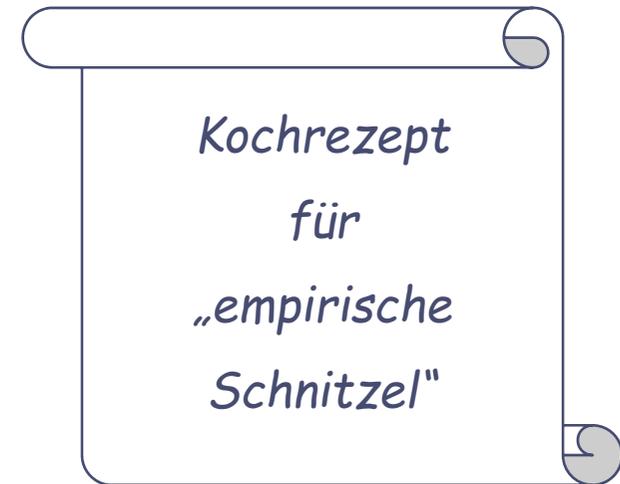
Damit nichts schief läuft, **probiere ich die neue Bratpfanne bereits morgens aus.**

Am Nachmittag **überprüfe ich die Zutaten.**

Am Abend **koche ich,**

lade dazu meine beiden besten Freunde ein ...

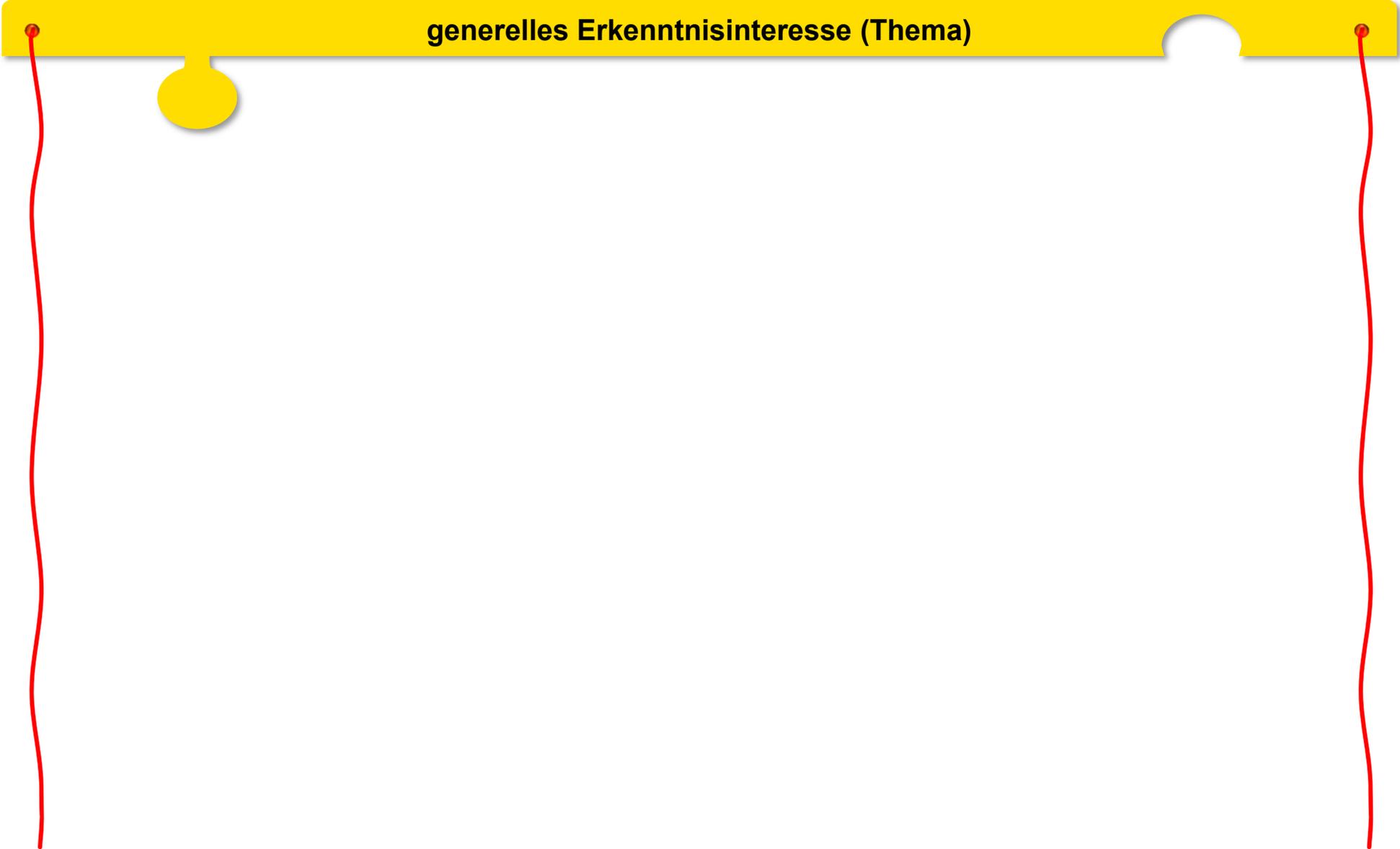
... und **decke den Tisch** festlich.



Empirie: Zutaten immer der Reihe nach und ineinander verwoben!



Empirischer Forschungsprozess



Keine Empirie ohne präzises Erkenntnisinteresse (Thema)

Ein klar und exakt formuliertes Erkenntnisinteresse (Thema) ist die Ausgangsbasis jeder empirischen Erhebung!

- Nicht zu breit formuliert:
„Onlinebefragung zu gebackenem Essen“

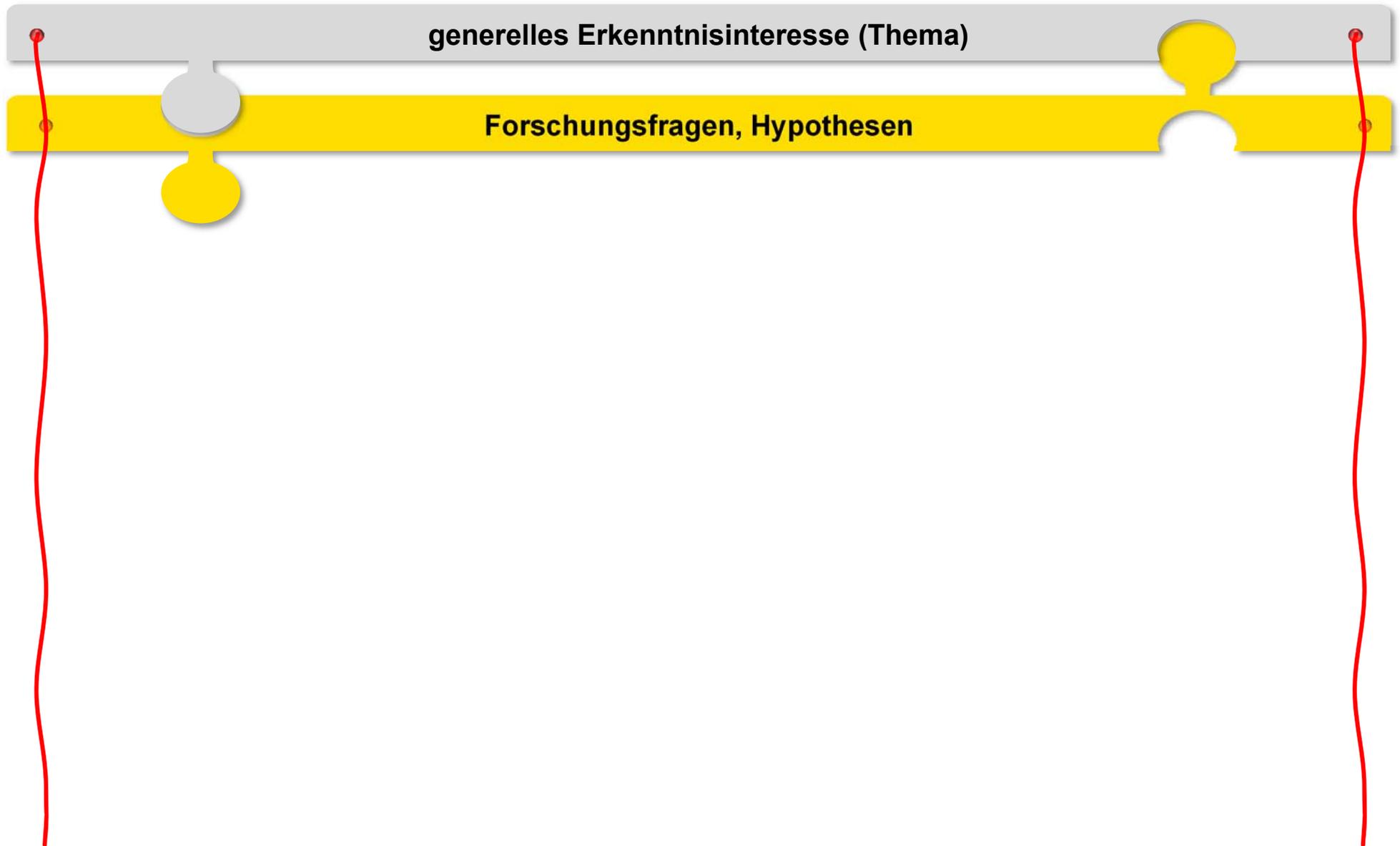
Besser konkreter:

„Konsumgewohnheiten der deutschen Wohnbevölkerung in Bezug auf Schnitzel“

- ▶ ... die inhaltliche Klammer,
an der die Forschungsfragen und Hypothesen andocken.



Empirischer Forschungsprozess



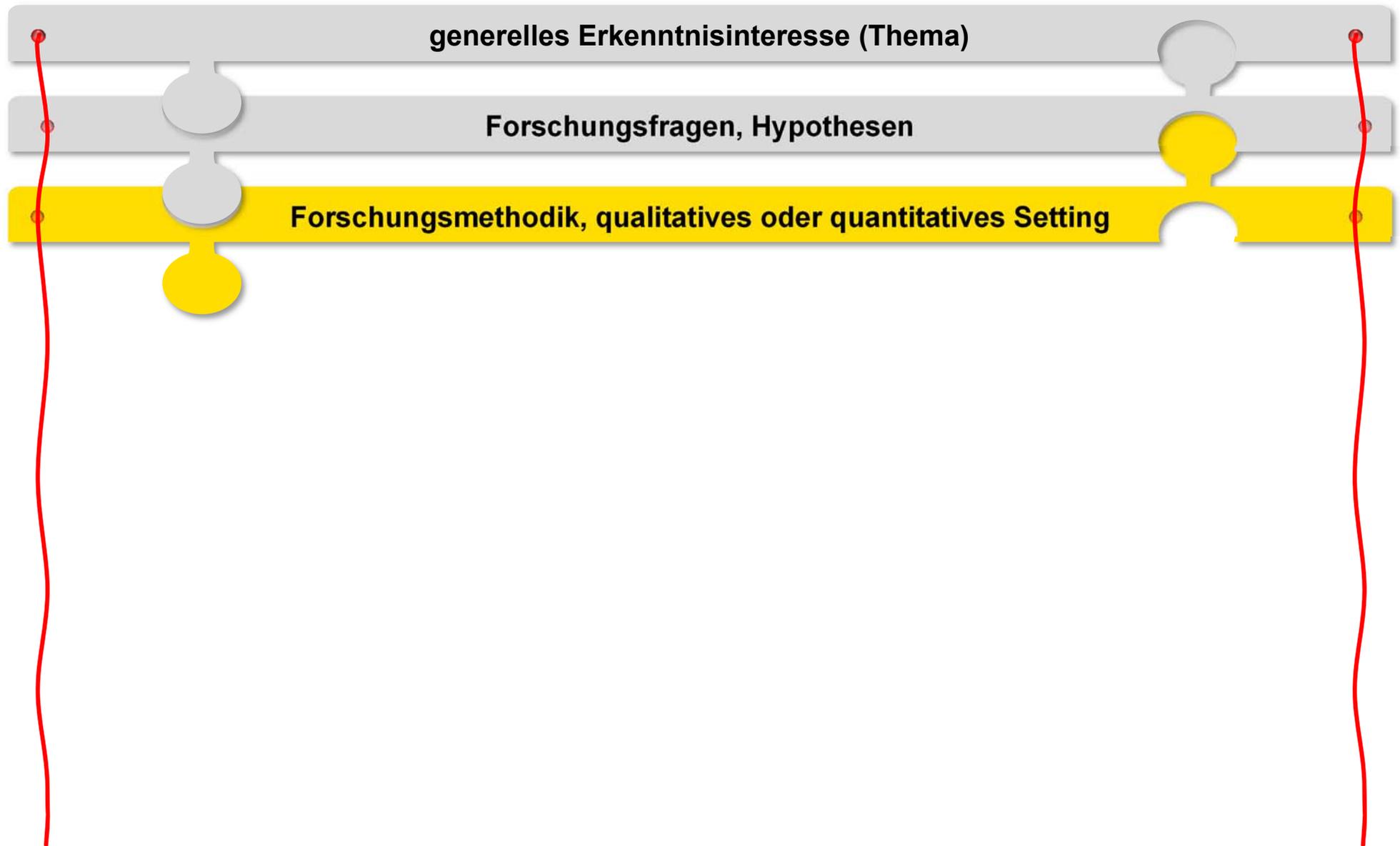
Forschungsfragen und Hypothesen sind unverzichtbar

Forschungsfragen und/oder Hypothesen stehen mit der Erhebung und deren Instrument(en) in Einklang und Wechselwirkung.

- Erst aus den Forschungsfragen bzw. Hypothesen heraus ergeben sich die konkreten Fragen im Fragebogen: Diese werden „ab und zu“ etwas „daran vorbei“ formuliert ;-)- – oder sind überhaupt „zuerst da“ ...
- Ein Fragebogen benötigt **nicht WENIGER**, auch **nicht MEHR**, **sondern GENAU SO VIELE** Fragen wie zur Abdeckung der Forschungsfragen und/oder Hypothesen erforderlich sind.
- Nicht jede Forschungsfrage benötigt eine Hypothese, nicht jede Hypothese eine Forschungsfrage.
- Formulierung:
„Welche(r)“ bei Forschungsfragen,
„Wenn ... dann“ und **„Je ... desto“** bei Hypothesen.



Empirischer Forschungsprozess



Qualitativ ≠ Quantitativ

QUALITATIV

- Beschreiben, Motive, inhaltliche Tiefe
- bei neuen Themen, zur Erforschung von Dimensionen
- vor allem individuelle und psychologische Aspekte
- überschaubare Erhebungsanzahl
- kein einheitlicher Fragebogen (dafür Leitfaden)
- verbalisierte Ergebnisse

Statistik

QUANTITATIV

- Ergebnisse auf breiter Basis
- zahlenmäßige Interpretationen
- Abtestung „bekannter“ Zustände
- große Menge an Erhebungen
- standardisierter Fragebogen oder Erhebungsprotokoll
- Prozentzahlen, Mittelwerte, Kennzahlen

Statistik



Inhaltsanalyse

- **Zählen oder Bewerten von** Aussagen oder anderen klar definierten **Inhalten**
- in Print-, elektronischen und Online-Medien
- Codebuch (Analyseeinheiten, -inhalte, Codierungsregeln) und Codierschema

! Pretest !

! INTER- und INTRA-Coder-Reliabilität !

Codierschema (beispielhafter Auszug)

Codierer_ID	Medium	Datum	Uhrzeit	Seite	Platzierung	Anzahl_Wort _'Schnitzel'	Kontext	usw.
4711	Zeitung A	01.01.		1	Titel	5	positiv	
4711	Zeitung B	01.01.		10	Chronik	1	negativ	
0815	abc.de	02.01.	12:01		Startseite	7	neutral	
0815	xyz.at	02.01.	18:20		Startseite	12	positiv	
0815	Zeitung A	03.01.		5	Politik	3	neutral	
usw.								



Beobachtung

- **objektiviertes Erfassen** von Situationen, Handlungen und Verhaltensweisen
- Beobachtungsbogen • „teilnehmend“ oder „von außen“
- Eyetracking • Mystery-Tests • Laborbeobachtung • Feldbeobachtung

• oft auch in Kombination mit Befragungen

Beobachtungsbogen für ein Einkaufszentrum (beispielhafter Auszug)

Immer zur vollen Stunde ausfüllen! Nur den Schnitzelstand beobachten!

BeobachterIn	Anzahl Personen beim Schnitzelstand	Anzahl Personen mit ...
	Männer, erwachsen __ __	keiner Einkaufstasche __ __
Datum	Frauen, erwachsen __ __	einer Einkaufstasche __ __
	Jugendliche, etwa 12 bis 18 __ __	zwei bis drei Einkaufstaschen __ __
Uhrzeit	Kinder, unter 12 __ __	mehr als drei Einkaufstaschen __ __
Standort Portal	Anzahl Personen, die im Moment ...	
Bereich Süd <input type="checkbox"/>	langsam am Gang gehen, ohne beim Schnitzelstand stehenzubleiben	__ __
Bereich West <input type="checkbox"/>	langsam am Gang gehen, beim Schnitzelstand stehenbleiben und schauen	__ __
usw.	schnell am Gang gehen, ohne beim Schnitzelstand stehenzubleiben	__ __



Gruppendiskussion (Fokusgruppe)

- **Diskussionsrunde** („runder Tisch“) von rund zehn Personen
- Dauer ein bis zwei Stunden, gelenkt durch Moderation
- Leitfaden

- homogene oder heterogene Teilnehmerschaft ► je nach Themenstellung
- gute Möglichkeit, Gegenstände oder Infomaterial direkt miteinzubeziehen
- Gruppensituation: wechselseitige Anregungen im Gespräch, Abbau von Hemmungen
- Aufzeichnung elektronisch ► dann Transkription ► dann Auswertung

Diskussionsleitfaden für eine Fokusgruppe (beispielhafter Auszug)

Warm-Up-Phase (~ 10 min.)

- Begrüßung, Vorstellung, für die Teilnahme bedanken • Informationen über den Ablauf der Diskussion: keine richtigen oder falschen Antworten, jede Meinung willkommen, alles anonym, rund 90 Minuten Dauer
- Kurze Vorstellungsrunde der TeilnehmerInnen (Vorname, Alter, Bezug zum Erhebungsgegenstand)

Teil 1: Schnitzel-Konsumgewohnheiten unter der Woche (~ 15 min.)

Wenn Sie am Abend ein Wiener Schnitzel essen: Wie fühlen Sie sich da? Hat das Auswirkungen auf Ihren Tagesablauf? Welche? Läuft ein Wochentag anders ab, wenn Sie am Abend Schnitzel essen?

usw.



Qualitative Einzelbefragung

- **Einzelgespräche** aus Befragtenperspektive
- völlig freier Gesprächsverlauf oder zumindest frei formulierbare Fragen
- ausschließlich oder überwiegend offene Fragen

Bandbreite von völlig narrativ:

„Denken Sie an gestern. Wie war der Tag? Erzählen Sie mir, was Sie vom Aufstehen an alles gemacht haben, bis Sie am Abend das Wiener Schnitzel gegessen haben.“



... bis zu strukturiertem Fragebogen, qualitativ:

„Wenn Sie am Abend ein Wiener Schnitzel essen: Wie geht es Ihnen dabei?“



Ergebnis = Inhalte:

„Gestern habe ich mich seit dem Aufwachen auf das Schnitzel am Abend gefreut, musste den ganzen Tag daran denken“ • „Mit einem Schnitzel verbinde ich Freizeit“ • „Schnitzel ist Genuss“ • „Zuerst völlert man, danach kommt die Reue“ • „viel zu fett“



Umfrage, Befragung (quantitativ)

- meist **strukturiertes**, (voll) **standardisiertes Interview**
- Formulierungen/Fragereihenfolge vorgegeben, KEIN Spielraum für Befragende
- PAPI • CATI • CAWI • Mehrthemenumfrage MTU • Panel • Tracking

(fast) ausschließlich geschlossene Fragen:

„Essen Sie zumindest gelegentlich Schnitzel?“ JA NEIN

„WENN JA: Wie schmeckt Ihnen Wiener Schnitzel?“

Vergeben Sie bitte eine Schulnote:“ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

offene Fragen meist nur als

„Sonstiges, und zwar: _____“ oder „Warum: _____“ 

► **Bereits VOR der Erhebung ist viel an inhaltlichem Wissen notwendig**

Ergebnis = Zahlen:

„Unabhängig vom Wohnort gaben in Österreich zwei Drittel an, zumindest ab und zu gerne Schnitzel zu essen. In Deutschland traf dies insgesamt nur auf jede(n) Zweite(n) zu – im Süden allerdings deutlich öfter als im Norden [angenommene Ergebnisse].“



Experimentelles Design

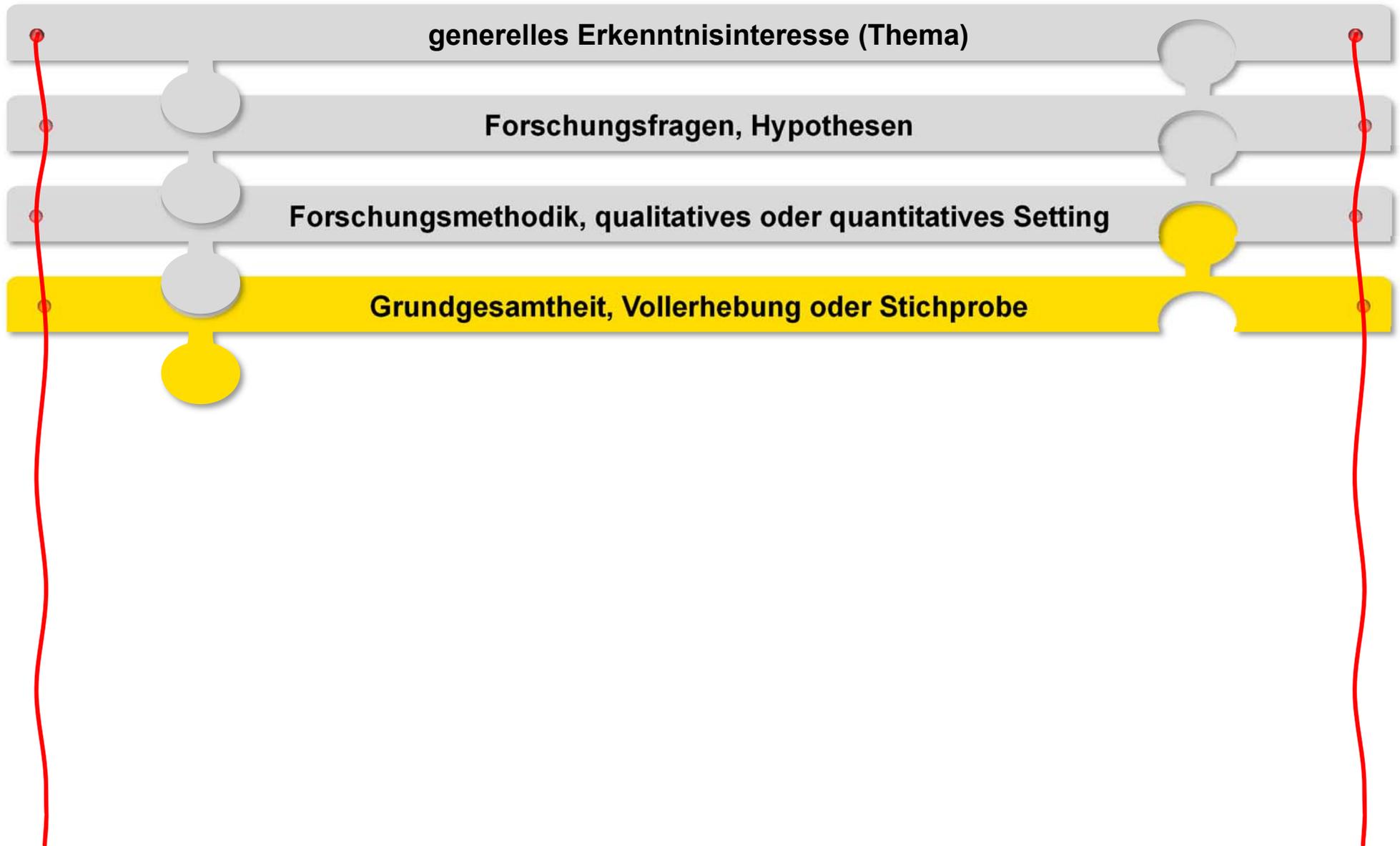
- Analyse von Ursache-Wirkung-Beziehungen (**Kausalzusammenhängen**)
- Versuchs- und Kontrollgruppe
- keine Störvariablen (einflusstragenden Nebeneffekte) !
- unabhängige Variable (Ursache) VOR abhängiger Variable (Wirkung) !
- Beobachtungs- • Befragungsexperiment • Labor- • Feldexperiment

		Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	Z ₆	Z ₇	
Mögliche Designs	Einzelfall-Studie	EG	U	M					
	Pre-Test/Post-Test	EG	M	U	M				
	Zeitreihe	EG	M	M	M	U	M	M	
	Mehrfall-Studie	EG (rand)	M	U ₁	M				
		EG (rand)	M	U ₂	M				
	Post-Test mit Kontrollgruppe	EG (rand)	U	M					
		KG (rand)	keine U	M					
Pre- und Post-Test mit Kontrollgruppe	EG (rand)	M	U	M					
	KG (rand)	M	keine U	M					

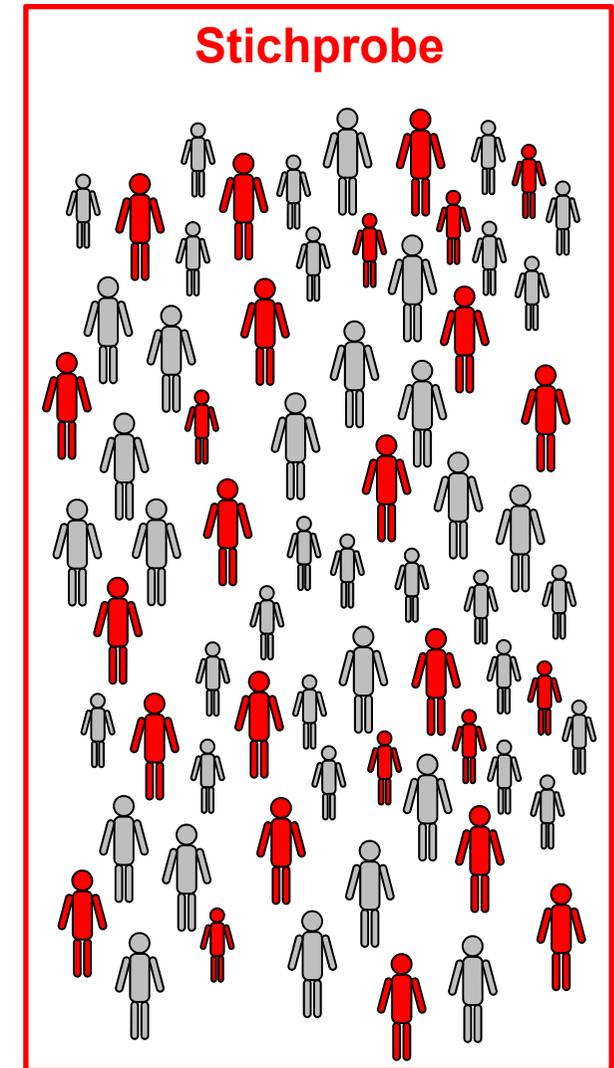
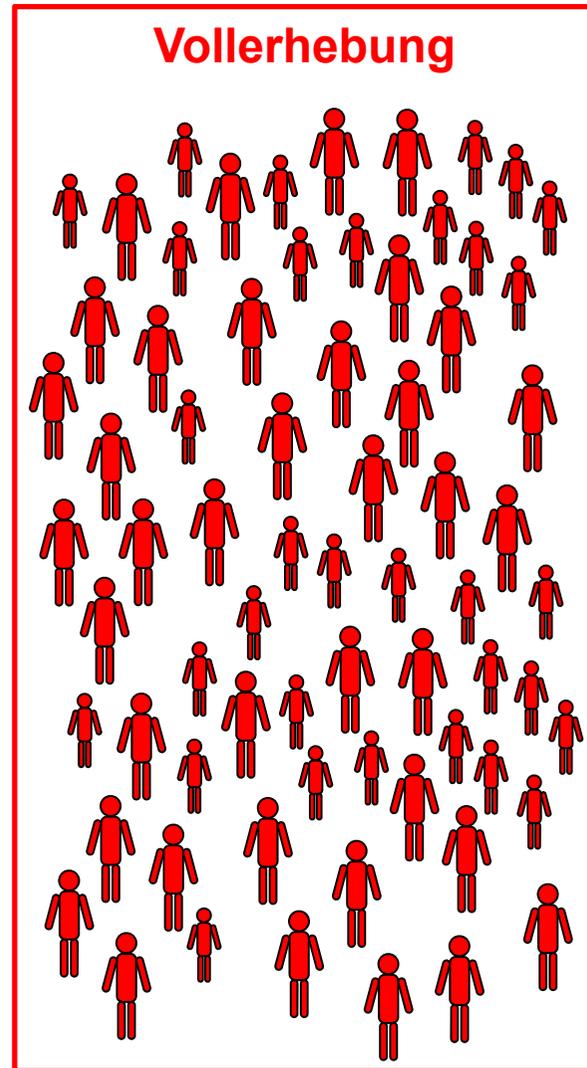
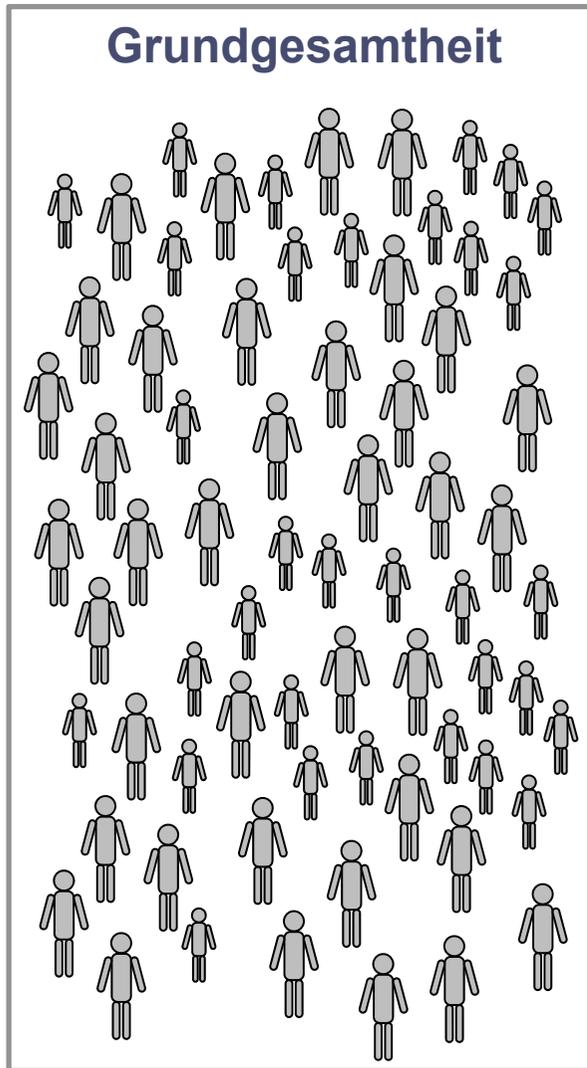
Z_{1 usw.} = Zeitpunkt der Messung
 M = Messung
 EG = Experimentalgruppe
 KG = Kontrollgruppe
 (rand) = Randomisierung
 U = Ursache (Stimulus)



Empirischer Forschungsprozess



Vollerhebung oder (Zufalls-)Stichprobe



!!! genau definieren !!!

- ▶ Struktur bekannt?
- ▶ adressierbar?

☹ Zeit, Kosten

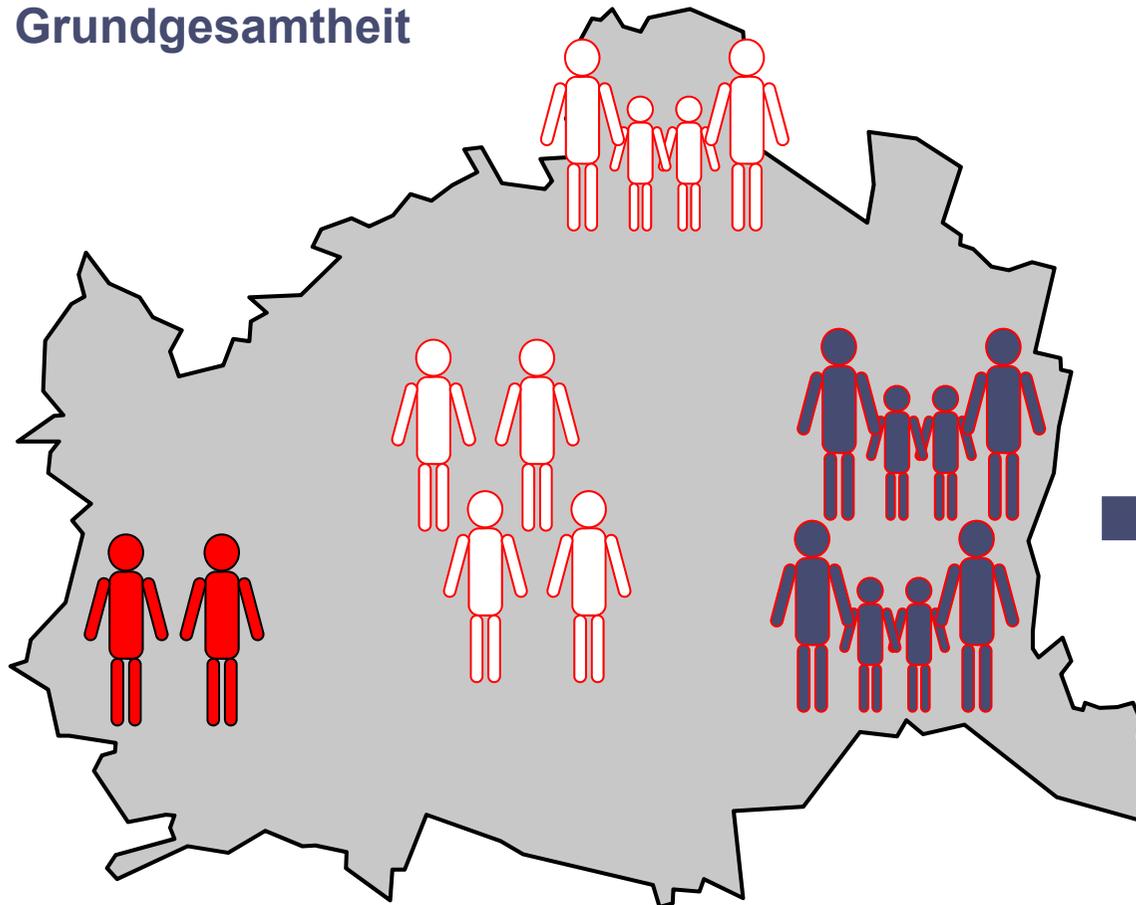
☹ Verweigerungen?

☹ Datenschutz!

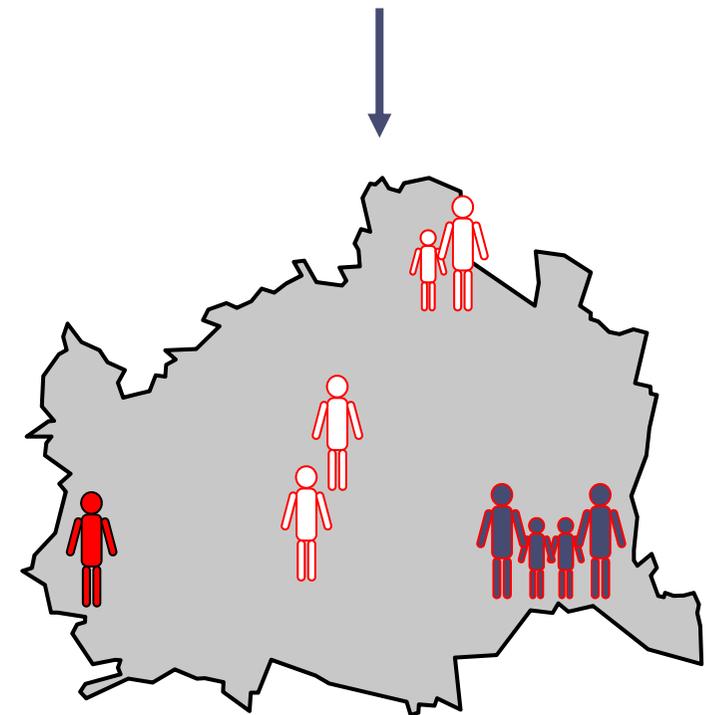


Repräsentativität

Grundgesamtheit



repräsentative
Stichprobe



- Repräsentativität \neq Stichprobengröße!
- Hybrid-Samples für „On- und Offliner“ ...

strukturell **exaktes, kleines
Abbild** der Grundgesamtheit!

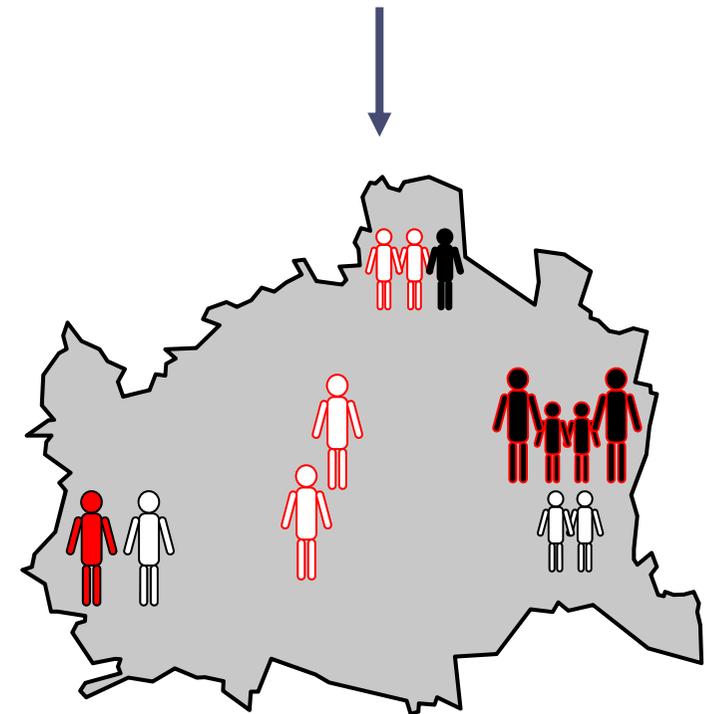
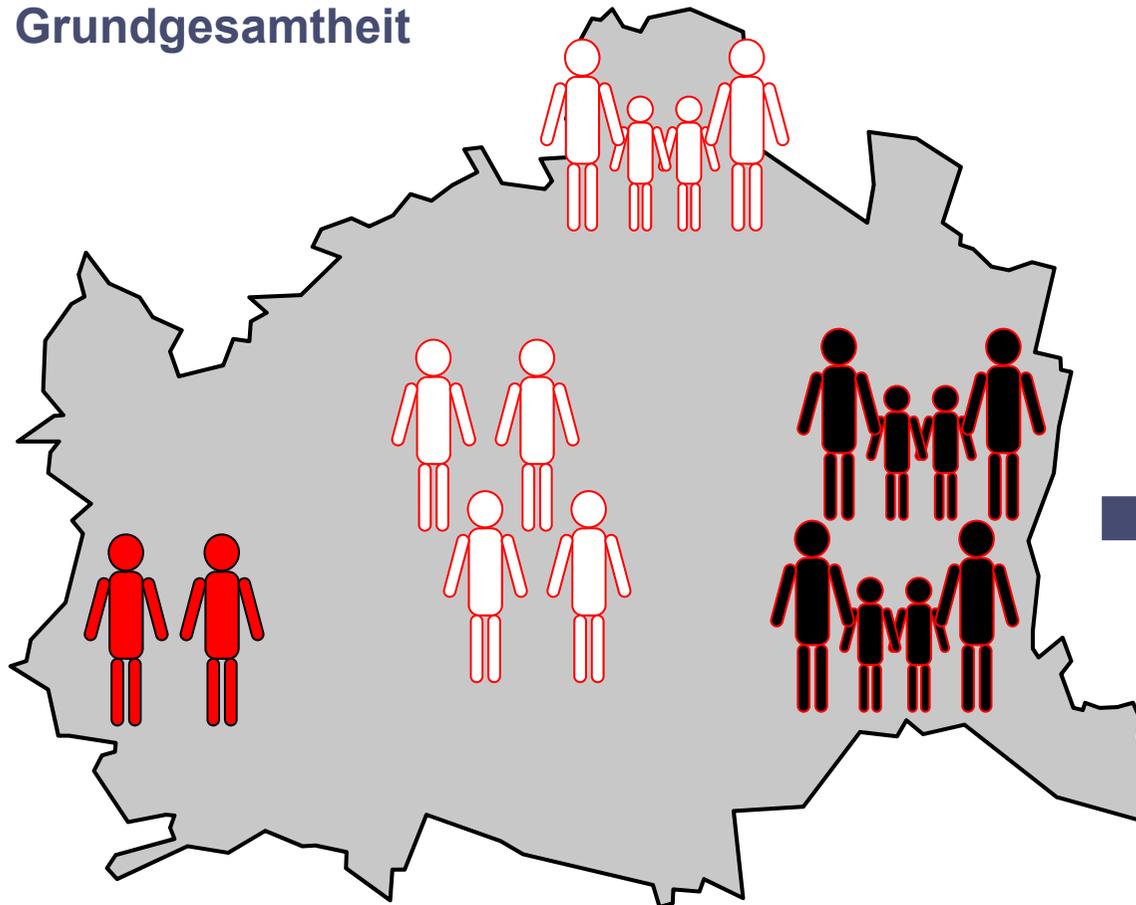
- ▶ nur möglich bei definierter
Grundgesamtheit!



Fehlende Repräsentativität

nicht
repräsentative
Stichprobe

Grundgesamtheit

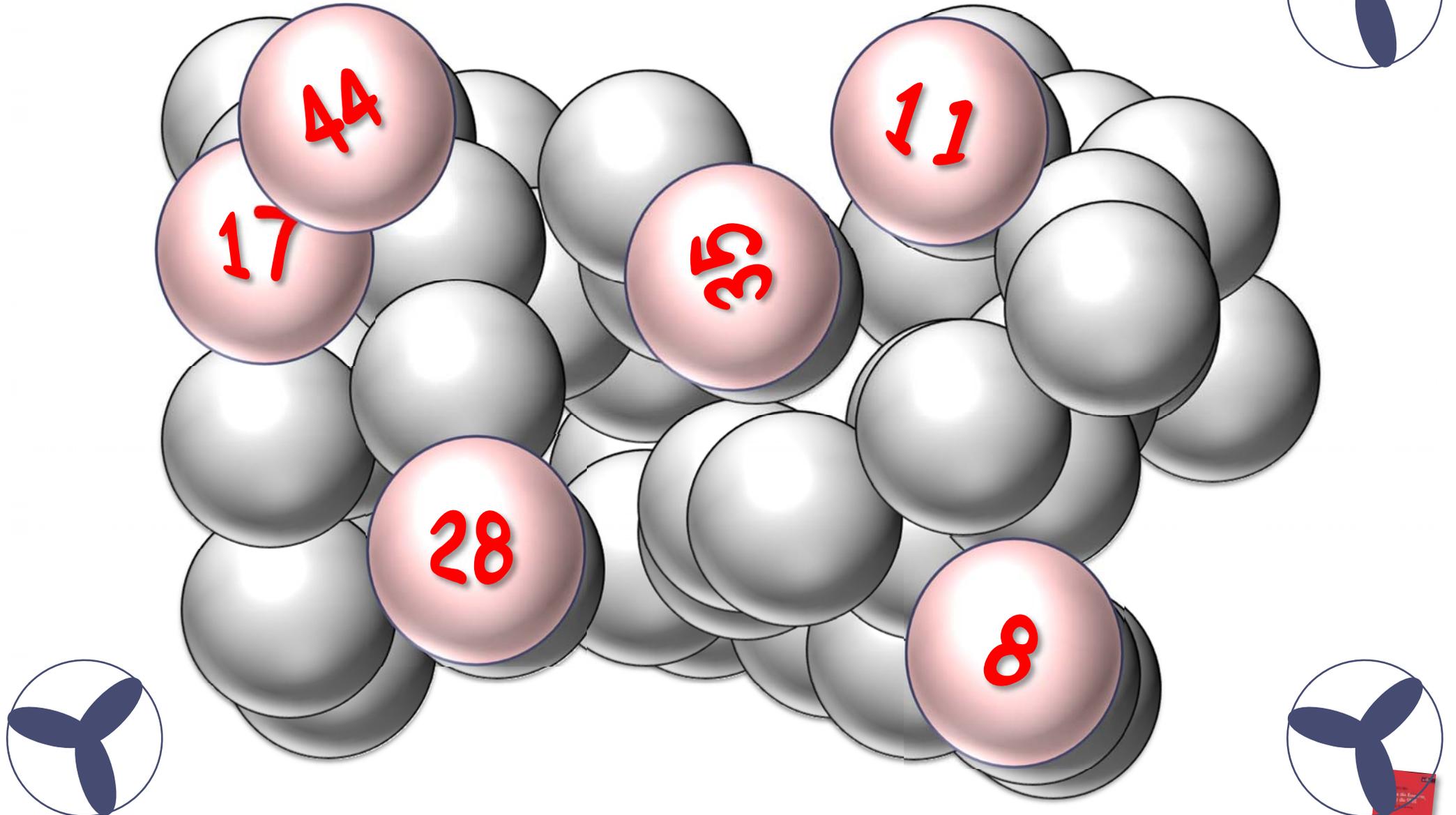


- nicht immer aber ist Repräsentativität unbedingt notwendig ...

entspricht **NICHT**
der Struktur der
Grundgesamtheit!



Reine Zufallsstichprobe – die beste Wahl!



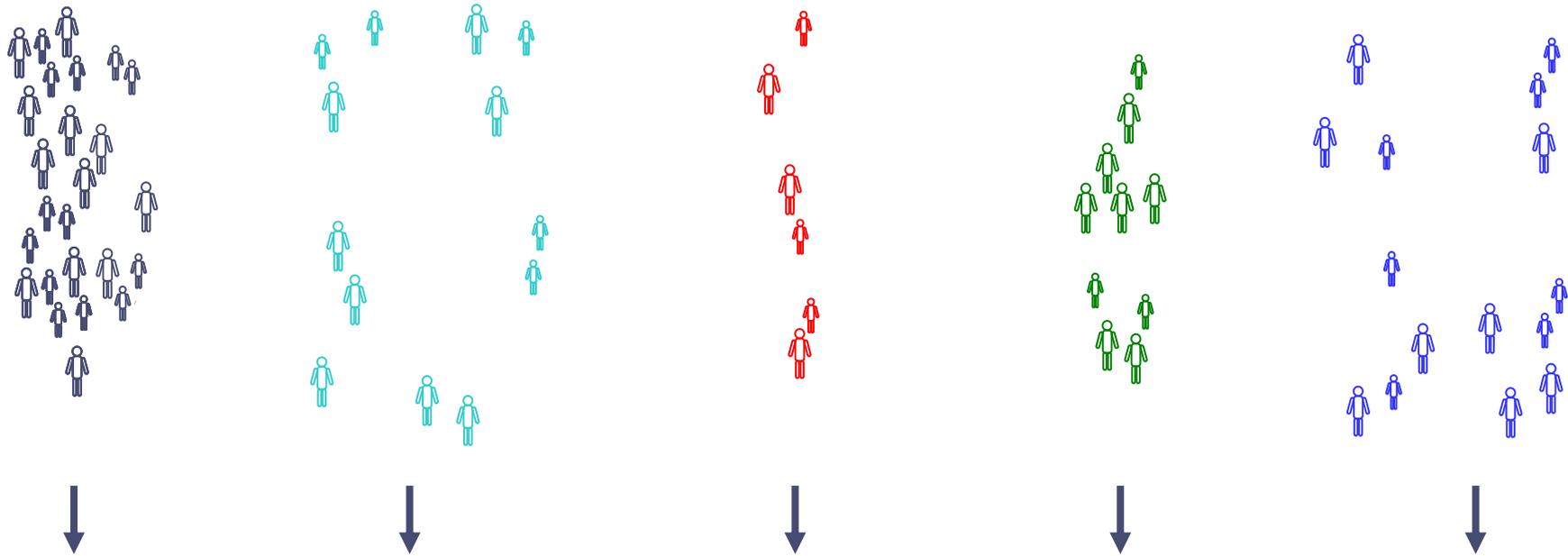
Zufallsstichprobe – die (mathematisch) beste Wahl!

- Zuerst nach Zufallszahlen sortieren und dann x-beliebige Datensätze entnehmen ...

ZufallsZahl	Kunden-Nummer	Vorname	Zuname	Geburts-datum	E-Mail-Adresse
=ZUFALLSZAHL()	01	Ernst	Mayer	23.09.1950	ernst.mayer@abc.de
0,05087	15	Helene	Müller	10.02.1960	helene.müller@abc.de
0,12148	03	John	Berger	21.05.1989	john.berger@abc.de
0,18116	13	Emelie	Franz	13.10.1955	emelie.franz@abc.de
0,23312	06	Hermann	Mann	13.09.1982	hermann.mann@abc.de
0,25621	04	Anna	Sommer	20.05.1973	anna.sommer@abc.de
0,32622	08	Wilhelm	Huber	20.11.1957	wilhelm.huber@abc.de
0,51188	12	Rudolf	Herbst	30.04.1990	rudolf.herbst@abc.de
0,70729	01	Linda	Schwarz	12.07.1954	linda.schwarz@abc.de
...
0,99392	5000	Charlotte	Weiss	07.01.1941	charlotte.weiss@abc.de



Zufallsstichprobe mit Vorsichtung



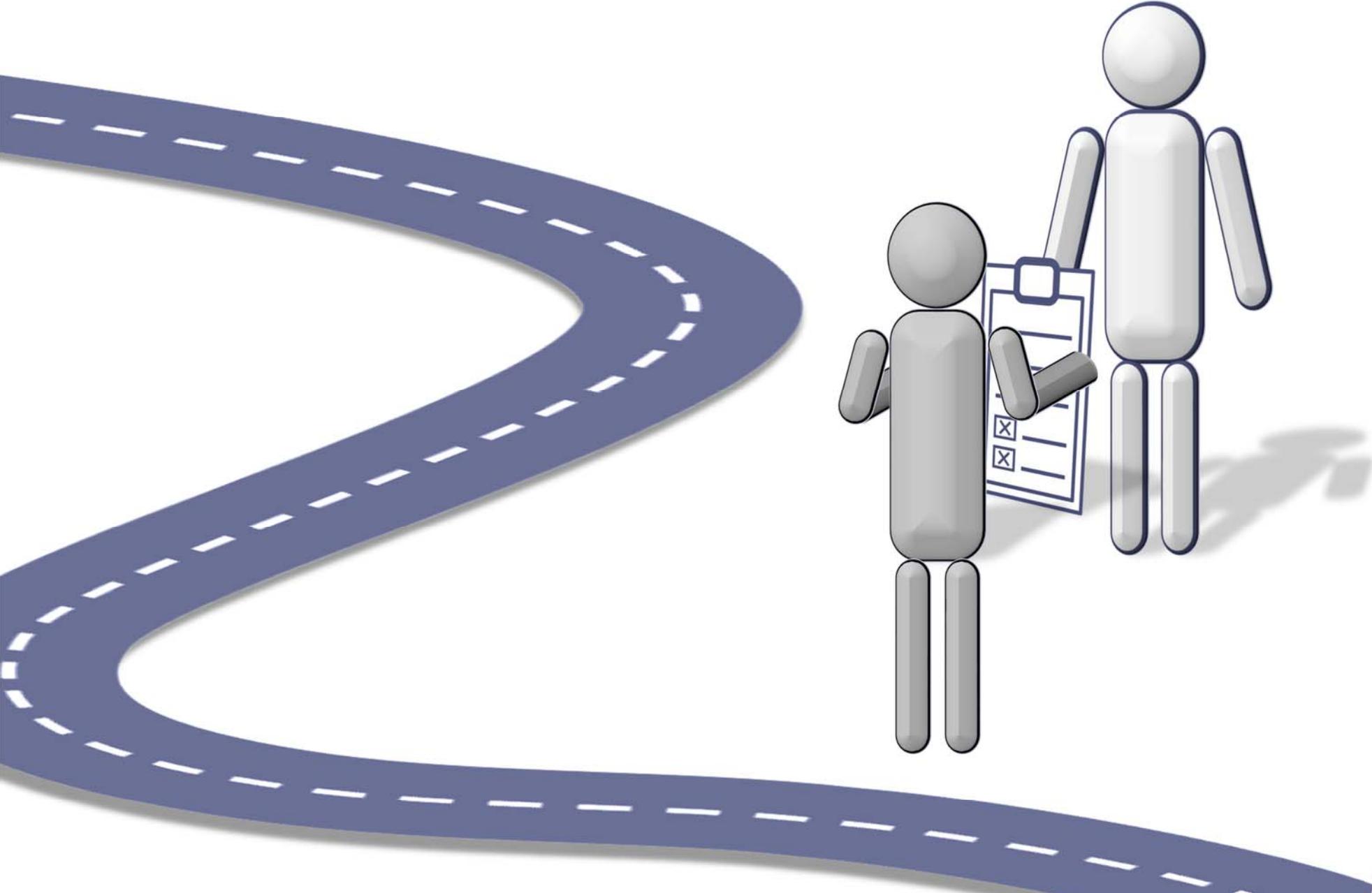
■ **Zuerst Vorsichtung** in Teilgruppen, **dann extra Stichprobenziehung** je Schicht

■ Auswahl erfolgt **proportional**, anteilmäßig je nach Anzahl der 
oder **disproportional**, gleich (oder fixiert) für  und  und  und  und 

► **wenn disproportional:** **Auswertung** und **Interpretation** nur **gesondert** je 
ODER **Gewichtung** (= „Reproportionalisierung“) je
nach Anzahl der  **vor Gesamtbetrachtung!**



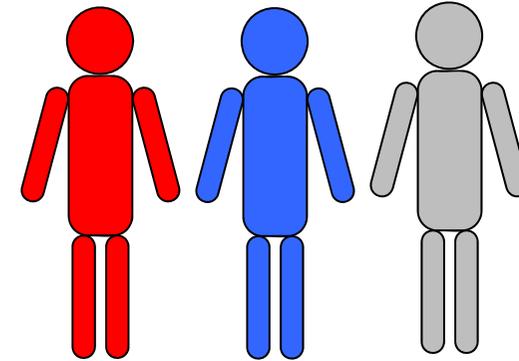
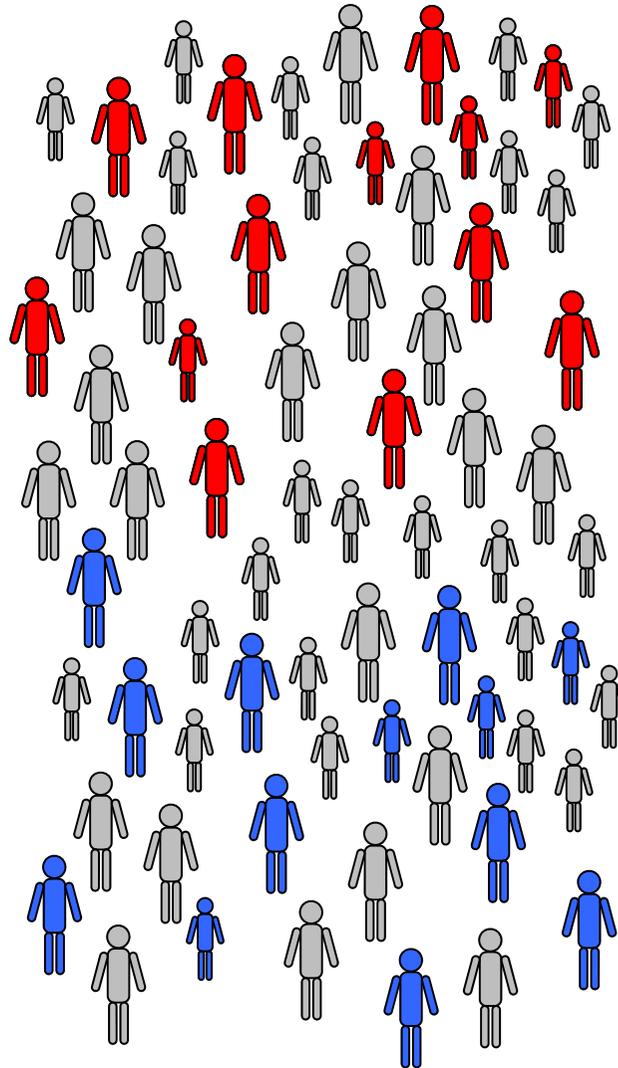
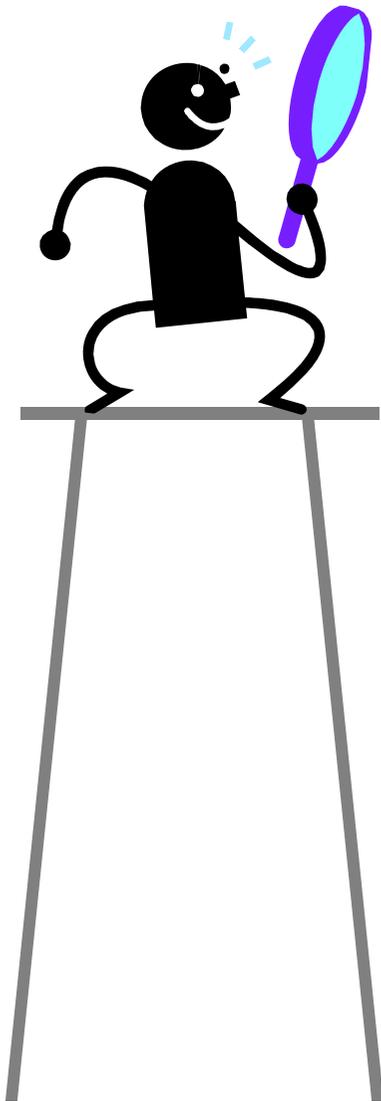
Convenience Sample



Vgl.: Braunecker (2016): How to do Empirie, how to do SPSS. Eine Gebrauchsanleitung. Wien: facultas (utb 8685). Seite 49–60.



Quotenstichprobe – nach Kriterien auswählen



	Anzahl
15 bis 30 Jahre alt	9
31 bis 50 Jahre alt	9
51 Jahre und älter	9
mag Schnitzel	14
mag kein Schnitzel	13

► usw.



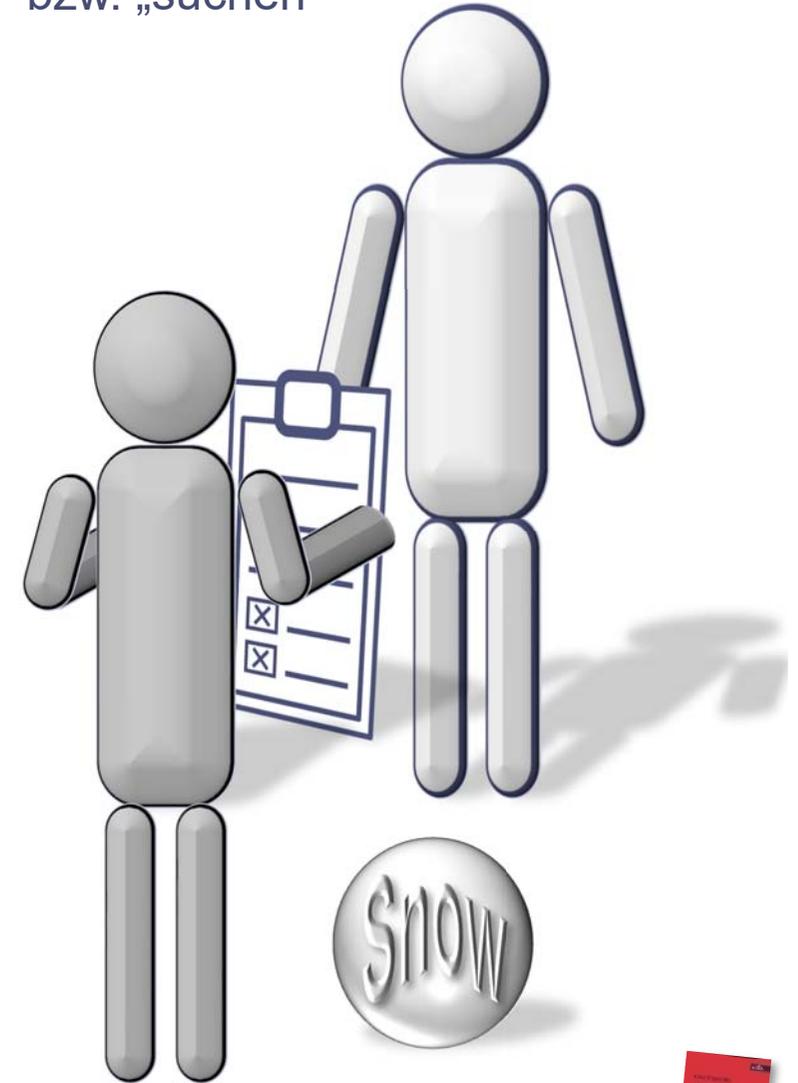
Bewusste Quotenstichprobe

► Befragte nach Kriterien auswählen

Wohnort	gelegentlich Schnitzel?	Anzahl
Deutschland	ja	250
	nein	250
Österreich	ja	250
	nein	250
Anzahl wenn bekannt nach der realen Verteilung , sonst (willkürlich) fixiert		1.000

Convenience Sample

► „Irgend jemanden“ befragen bzw. „suchen“



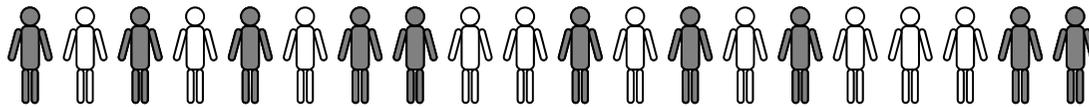
oft als Mix



Ermittlung der Stichprobengröße über („Quasi“-)Schwankungsbreiten

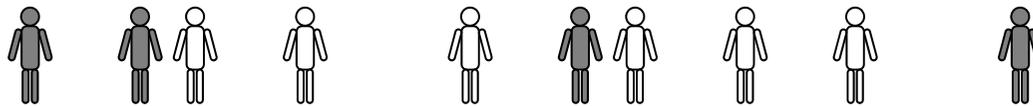
Je größere Schwankungsbreiten man akzeptiert, desto kleiner darf die Stichprobe sein.

Warum ist das so? – Beispiel: **ALLE**, die man erforscht (= Grundgesamtheit):



50% der Grundgesamtheit essen gerne Wiener Schnitzel.

Man befragt ZUFÄLLIG ausgewählte **100** Personen (= Stichprobe):



■ Dort findet man **40%**, die gerne Schnitzel essen.



■ Der ZUFALL hätte aber genau so gut andere „treffen“ können, wo **50%** Schnitzel gut finden ...



■ ... oder wieder andere, die zu **60%** Schnitzel mögen.

Fazit:

- ▶ bei **erlaubter Schwankung von $\pm 10\%$** : Stichprobengröße **$n = 100$ reicht aus**
- ▶ **soll die Schwankungsbreite kleiner sein, muss die Stichprobe größer sein!**



Schwankungsbreite → Mindeststichprobengröße

- ▶ **Stichprobengröße (n) = abhängig von max. tolerierter Schwankungsbreite**
in der kleinsten Subsamplegruppe, die analysiert wird.

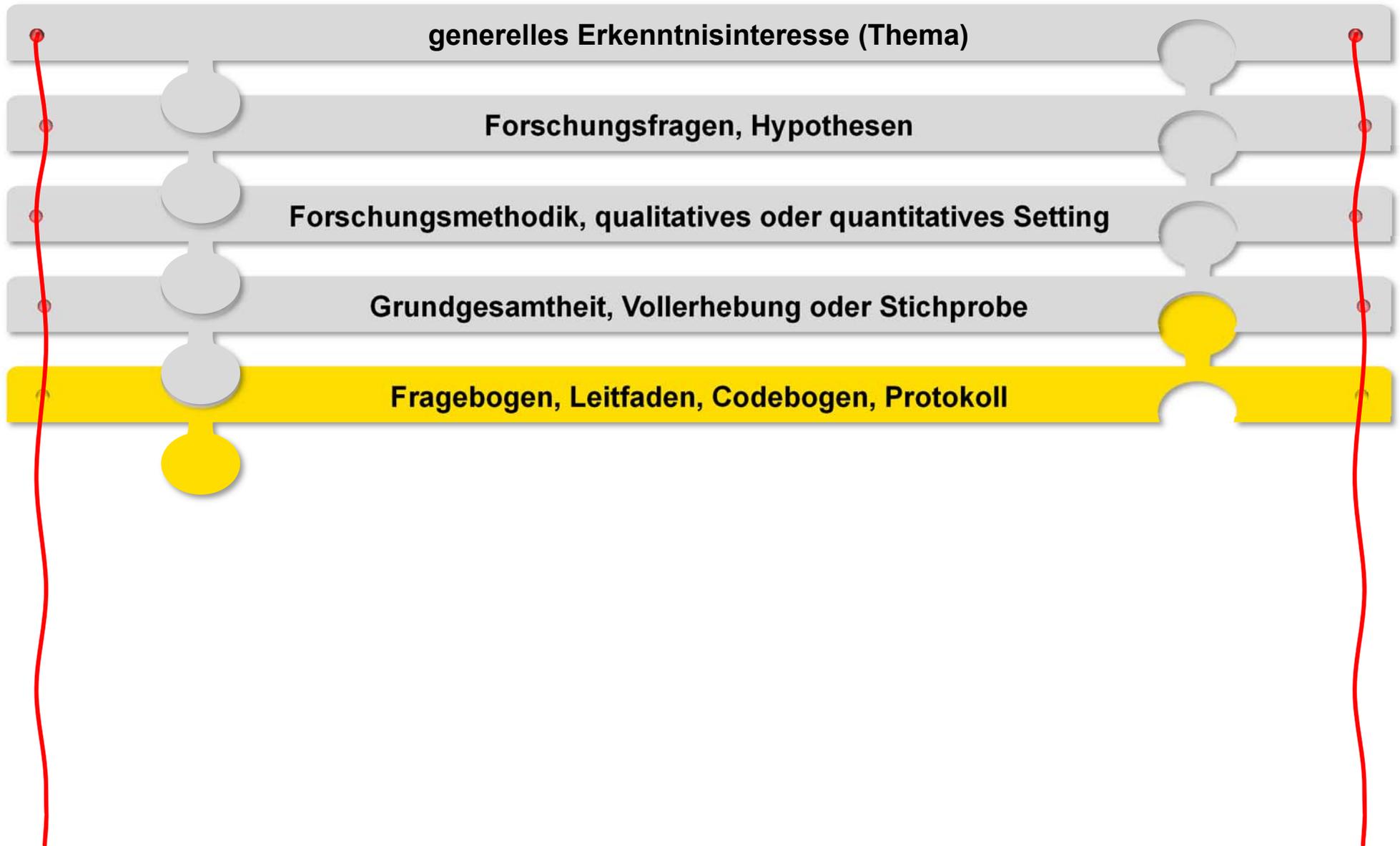
$$\sigma = \sqrt{\frac{p \cdot (100 - p)}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N - n}{N - 1}}$$

!!! Stichproben**größe ≠ mehr Repräsentativität** !!!

Sicherheit	wenn Größe von N (Grundgesamtheit) = unbekannt					wenn Größe von N = bekannt und N =			
	bei Prozentergebnis von >>>					10.000	5.000	1.000	600
95,5%	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %
10.000	0,6	0,8	0,9	1,0	1,0	0,0			
5.000	0,8	1,1	1,3	1,4	1,4	1,0	0,0		
3.000	1,1	1,5	1,7	1,8	1,8	1,5	1,2		
2.500	1,2	1,6	1,8	2,0	2,0	1,7	1,4		
2.000	1,3	1,8	2,0	2,2	2,2	2,0	1,7		
1.000	1,9	2,5	2,9	3,1	3,2	3,0	2,8	0,0	
750	2,2	2,9	3,3	3,6	3,7	3,5	3,4	1,8	
500	2,7	3,6	4,1	4,4	4,5	4,4	4,2	3,2	1,8
400	3,0	4,0	4,6	4,9	5,0	4,9	4,8	3,9	2,9
300	3,5	4,6	5,3	5,7	5,8	5,7	5,6	4,8	4,1
200	4,2	5,7	6,5	6,9	7,1	7,0	6,9	6,3	5,8
100	6,0	8,0	9,2	9,8	10,0	10,0	9,9	9,5	9,1



Empirischer Forschungsprozess



Qualitativ? Quantitativ? Kombiniert?

Erkenntnisinteresse, Forschungsfragen bzw. Hypothesen weisen den Weg in Richtung wortreicher Ergebnisse oder knapper(er) Maßzahlen.

- **narrativ:**

„Denken Sie an den gestrigen Tag. Wie war der? Erzählen Sie mir, was Sie vom Aufstehen an alles gemacht haben, bis Sie am Abend das Schnitzel gegessen haben.“

- **Leitfaden:**

„Wenn Sie am Abend ein Schnitzel essen: Wie fühlen Sie sich da? Hat das Auswirkungen auf Ihren Tagesablauf? Welche?“

- **strukturierter Fragebogen, qualitativ:**

„Wenn Sie am Abend ein Schnitzel essen: Wie geht es Ihnen dabei?“

- **strukturierter Fragebogen, quantitativ:**

„Wie schmeckt Ihnen abends ein Schnitzel? Vergeben Sie bitte eine Schulnote.“

- **strukturierter Fragebogen, quantitativ und qualitativ:**

„Wie schmeckt Ihnen am Abend ein Schnitzel? Vergeben Sie bitte eine Schulnote.“ Wenn Note 3 oder schlechter: *„Warum ist das so?“*



Man könnte quantitativ fragen ...

- *„Haben Sie in den letzten 30 Tagen zumindest ein Wiener Schnitzel gegessen?“*
 - Ja | Nein

 - *„Wie viele Wiener Schnitzel haben Sie in den letzten 30 Tagen gegessen?“*
 - keines | eines | zwei oder drei | vier oder fünf | mehr als fünf

 - *„Wie viele Wiener Schnitzel haben Sie in den letzten 30 Tagen gegessen?“*
 - keines | 1 bis 5 | 6 bis 10 | ... | 26 bis 30

 - *„Wie viele Wiener Schnitzel haben Sie in den letzten 30 Tagen gegessen?“*
 - Geben Sie bitte die Anzahl an: |_|_|
- **An dieser Stelle werden genaue Überlegungen in Richtung „Wie werde ich später auswerten, damit ich die Forschungsfragen beantworten und Hypothesen prüfen kann“ oft zu wenig detailliert durchdacht ...**



Das Messniveau ebnet den Weg zur späteren Auswertung

Je nach Mess- bzw. Skalenniveau ...

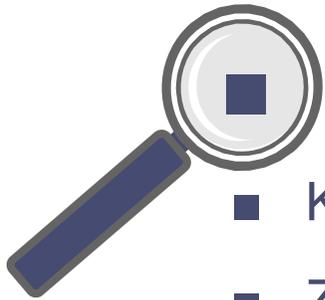
- sind verschiedene Rechenoperationen bei der Auswertung **sinnvoll und zulässig**
- muss man die in Zahlen erfassten Antworten unterschiedlich interpretieren



- Das höchste Niveau bietet zwar die meisten Auswertungsmöglichkeiten, „zu viel metrisch“ kann aber Befragte ziemlich rasch überfordern.



Diskussionen, geteilte Meinungen bei der Fragebogengenerstellung



- Kontroll- und Aufmerksamkeitsfragen: „Klicken Sie bitte die 4.“
- Zeitlicher Bezugsrahmen: Woche \neq Monat \neq Jahr
- Klassenbreiten: 14–30J • 31–50J • 51J+ \neq 14–60 J • 61J+
- Schulnoten \neq Mittelwert – aber: „Quasi-Intervallskalen“
- Schulnoten – oder andere Form (z.B. internationale Befragung)
- Items:
 - Tendenz zur Mitte?
 - positiv \leftrightarrow negativ?
 - unipolar \neq bipolar „Wie gerne mögen Sie Schnitzel? ○ ○ ○ ○“
„Ich ... liebe Schnitzel ○ ○ ○ ○ hasse Schnitzel“
 - Richtungstausch? „Ich ... liebe Schnitzel ○ ○ ○ ○ hasse Schnitzel“
hasse Gemüse ○ ○ ○ ○ liebe Gemüse“
 - Skalenbreite? „Ich ... liebe Schnitzel |△ | hasse Schnitzel“
0 100



Arten von Fragen (Fragetypen)

Fragen, die den Gesprächsverlauf lenken

- Screening- bzw. Sondierungsfragen
- Einleitungsfragen, „Eisbrecherfragen“
- Übergangsfragen
- Filterfragen & Folgefragen

offene und geschlossene Fragen

- halboffene Fragen
- Einfachnennung und Mehrfachnennungen
- Skalenfragen

direkte und indirekte Fragen

- projektive Fragen

spontane und gestützte Abfragen

manipulative Fragestellungen



Ein paar Tipps für Fragebögen & Onlineformulare

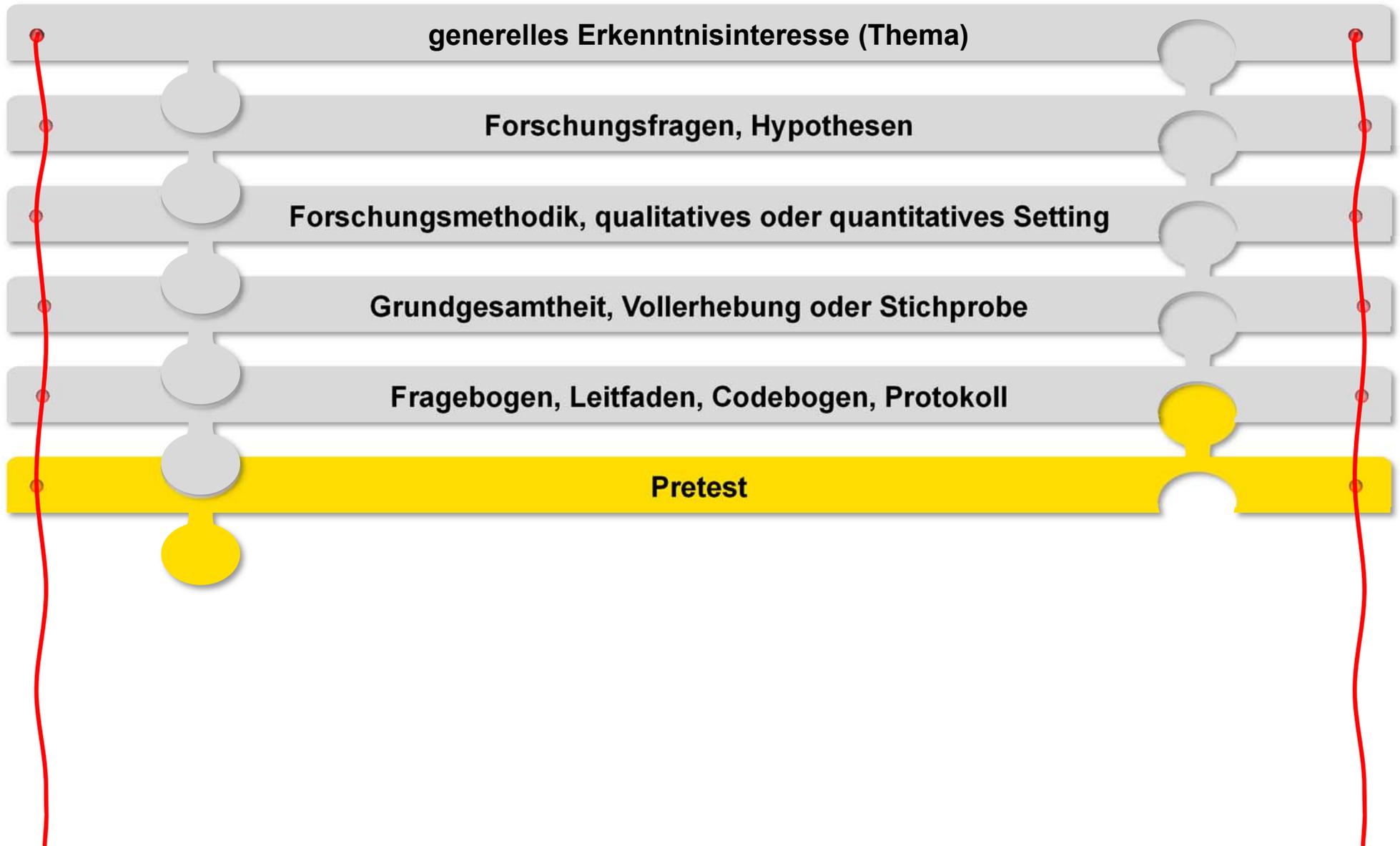
Fragebögen sind immer individuell, vieles ist Geschmackssache.

Aber:

- **Dauer** max. 10 Minuten (20 Minuten gehen gerade noch)
- „**Surveytainment**“
- **zu Beginn:** Begrüßung, Einleitung (worum geht's IN ETWA), durchschnittliche Dauer, Anonymitätsszusicherung!
- Orientierung und **Übersicht:** *Struktur*, keine gedankliche „Müllhalde“!
- Heikles und **Sozialstatistik** besser am Ende (ausgenommen Quotenmerkmale)
- **Rotieren** verhindert Platzierungseffekte
- **Ausfüllzwang?** ☹ bei „geraden“ Skalen ohne „weiß nicht“
- Dialekt • Fremdwörter • ~~doppelte Verneinungen~~ • usw.
- **am Ende:** „*Danke*“, Abschluss-Statement



Empirischer Forschungsprozess



Pretest – machen Sie ihn unbedingt!

... sonst:

Ein Restaurant macht eine Bedarfserhebung für ein Kinder-Schnitzel auf der Speisekarte. Das Alter potentieller Besteller dieses „Pumuckl-Tellers mit Pommes“ soll erhoben werden.

Ein Link auf ein Onlineformular wird an alle Restaurantgäste verteilt.

Ohne vorherige Pretests.

Die erste (Screening-)Frage: *„Haben Sie Kinder?“*

Wenn JA: *„Wie alt sind Ihre Kinder?“*

Frau Huber antwortet:

„Ja, ich habe zwei Kinder.“

*„**22** und **34** Jahre alt.“*



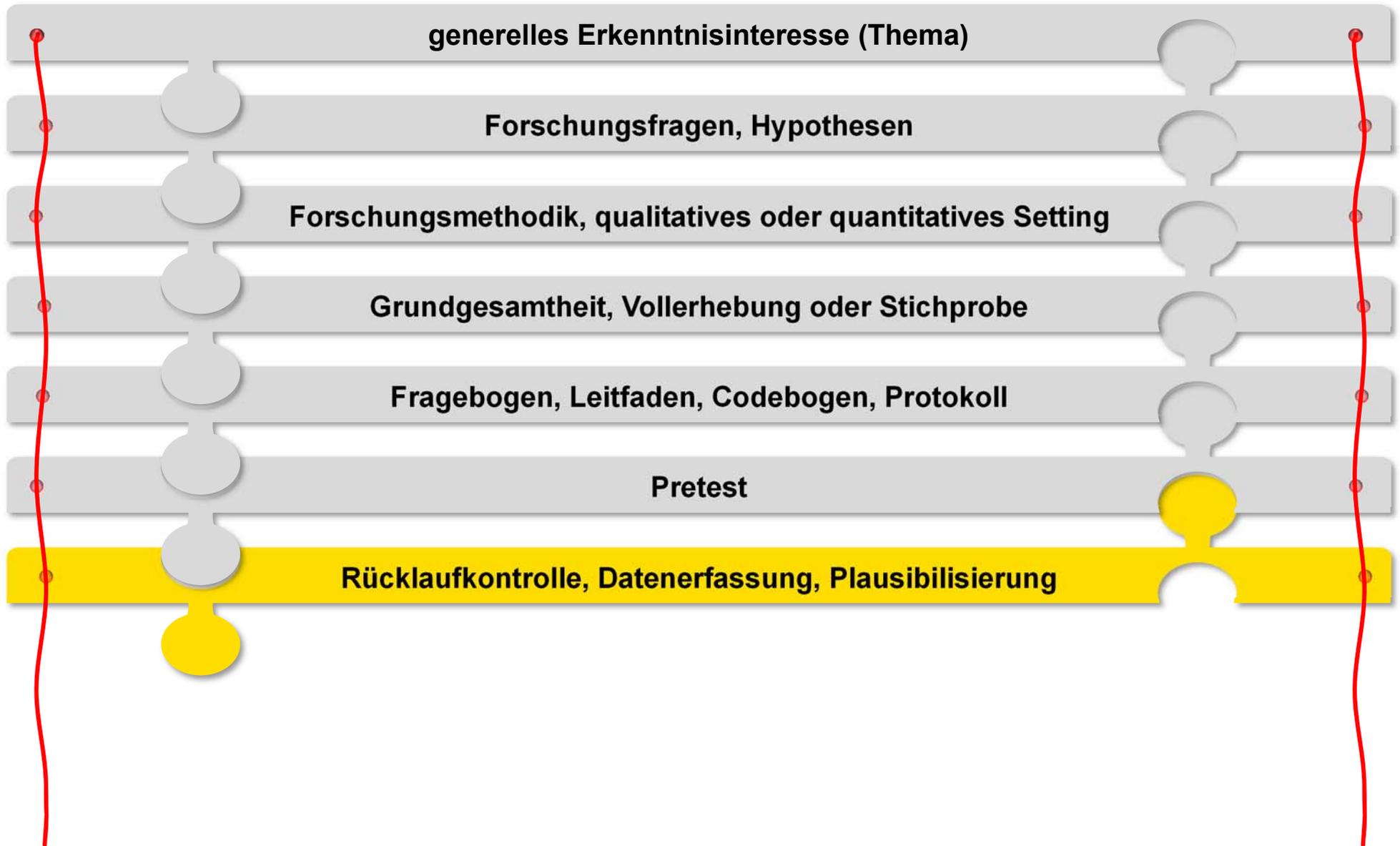
Pretest: Wozu?

Einzelne Testpersonen aus der Zielgruppe (nicht Stichprobe) beantworten, lesen bzw. kommentieren den Fragebogen/das Onlineformular.

- Funktioniert technisch alles?
- Motivieren die Fragen zum Antworten?
- Werden mehrdeutige Begriffe verwendet?
- Sind die Fragen verständlich und in schlüssiger Reihenfolge?
- Sind die Antwortvorgaben ausreichend, zu knapp oder zu detailliert?
- Ist der Fragebogen/das Onlineformular optisch ansprechend und logisch?
- ▶ Sinnvoll ist es, **alles** zu **protokollieren, was nicht O.K. ist**, dann kann man auf keine wichtigen Anpassungen vergessen.



Empirischer Forschungsprozess



Der Weg der Datenauswertung

Jede Datenanalyse durchläuft bestimmte Schritte.

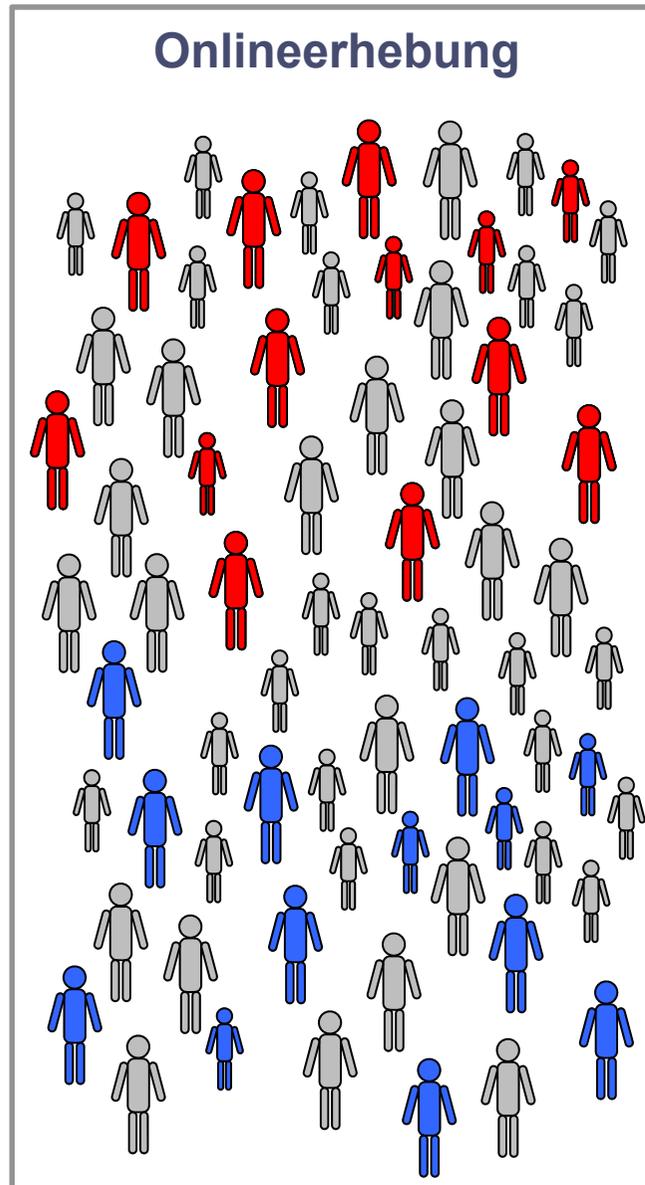
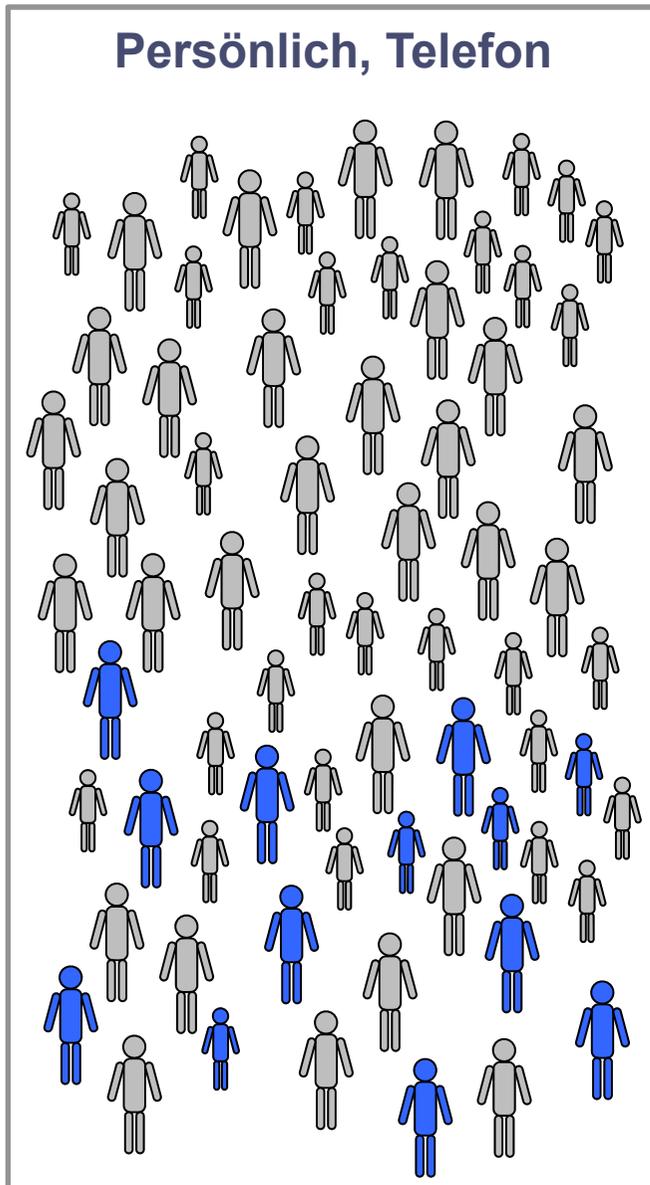
- Check **Datenrücklauf**: Datenstruktur? Repräsentativität? Gewichtung?
- **Datenerfassung**/Daten-Export (Erhebungs-Software) und **-Import** in z.B. SPSS
- **Konsistenz-Check** (auf „erlaubte“ bzw. sinnvolle Codierungen, sowie falsche oder irrealen Angaben)

- technische Auswertung meist noch ohne Ergebnisinterpretation
- **offene Fragen** werden anders ausgewertet als **geschlossene Fragen**

- ▶ **erst ganz am Ende: Ergebnisinterpretation**, Aufbereiten und Interpretieren, Summary, Key Findings, Beantwortung der Forschungsfragen usw.



Doppelte Selbstselektion bei Onlinepanels



- Panel-Rekrutierung
- (zu) spät Antwortende

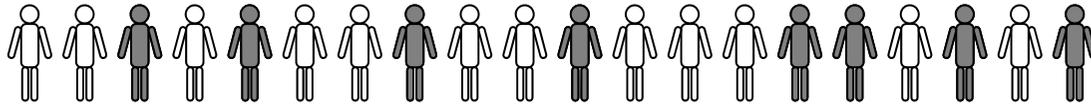


- Kontaktfehler
- Nicht-Erreichbarkeit
- Verweigerung



Machen Verweigerungen gute Stichproben zu schlechten?

ALLE, über die man etwas wissen will (= **Grundgesamtheit**):



ALLE bestehen (symbolisch) aus **40%** grauen, **60%** weißen Figuren.

► **Meistens befragt man nicht ALLE, sondern einen repräsentativen Teil (= Stichprobe).**



Auch die Teilmenge besteht aus **40%** grauen und **60%** weißen.

Nur: Leider verweigern fast immer einige die Teilnahme an der (Online-)Befragung.



☺ **Kaum Probleme – der **Ausfall** ist repräsentativ (40 : 60)**



☹ **Größere Probleme – der **Ausfall** ist **NICHT** repräsentativ (20: 80)**

► **nacherheben oder gewichten!**



Vorgehensweise beim Gewichten

z.B. Stichprobe mit grauen und weißen Figuren	Soll	Ist	Gewichtungsfaktor
graue Figuren	40	20	2,00
weiße Figuren	60	80	0,75

- Jede graue Figur in der Stichprobe ist dann 2 Figuren „wert“.
- Jede weiße Figur in der Stichprobe ist dann eine $\frac{3}{4}$ Figur (0,75) „wert“.

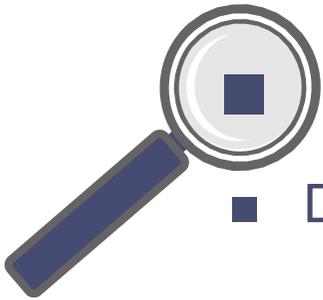
► Faktoren < 1 sind O.K.

► Je mehr Faktoren aber je weiter über 1 zu liegen kommen, desto „schwieriger“ wird es ...

Lösung: ~~Gewichtung~~, **keine Gesamtanalyse**,
Gruppen (= graue und weiße Figuren) **nur extra betrachten**



Datenvorbereitung VOR der Analyse



- **Datensätze ausscheiden**
 - unvollständige, fehlerhafte Datensätze
 - „Unaufmerksame“

- **Datenscreening (Plausibilität, Konsistenz)**
 - „Ich esse 300 Schnitzel p. a.“
 - „Ich esse zu 80% Kalbs- und zu 30% Schweinsschnitzel“

- **Check der ...**
 - übernommenen Variablen- und Wertebeschriftungen
 - numerische Variablen \neq Textvariablen (► Mittelwertsberechnung)

- **Umcodieren**
 - Gruppenbildungen? (bis 30 J • 31 bis 50 J • 51 J +)
 - Richtungsbereinigung von Itembatterien

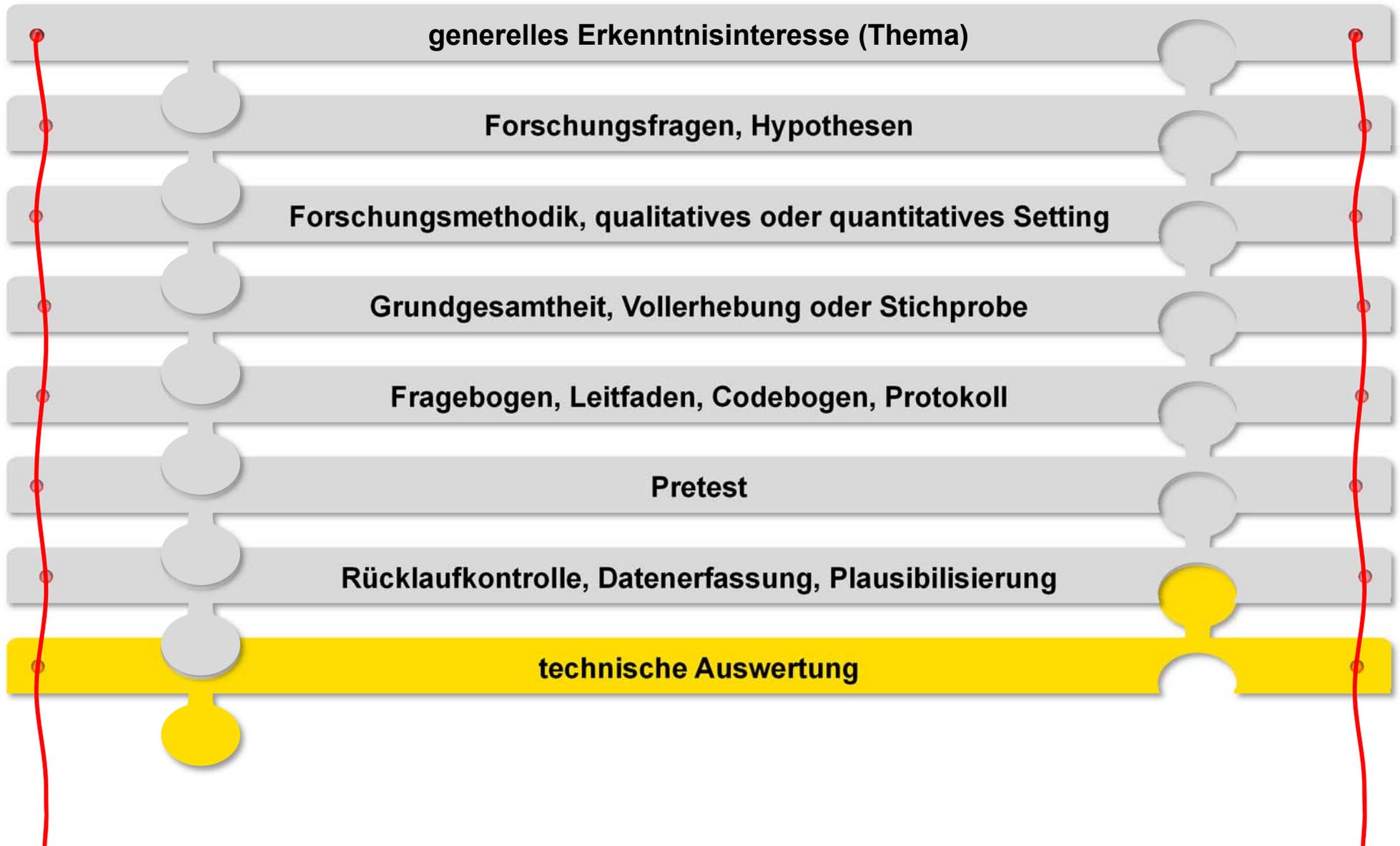


Was ist und nicht sein darf: Datenscreening

- zu viele/wenige/falsche **Codes** Code 1 = bis 49 Jahre, Code 2 = 50 Jahre +, **3 = ?**
- **fehlende** Werte, wenn unerlaubt 1 = mag Schnitzel, 2 = mag kein Schnitzel, **0 = ?**
- **Extremwerte** **180 Minuten Wartezeit auf ein Schnitzel**
- „**Text**“ bei numerischen Variablen 1,1,2,2,1,2,1,**a**,1,2,2,3,2,**_**,2,2,1,1,1,1
- **uneinheitliche** Angaben (Schreibweisen) **Schnitzel ≠ Wiener ≠ Wiener Schnitzel**
- **Prozentangaben**, die sich nicht „ausgehen“ **60% Schnitzel auswärts, 45% zu Hause**
- fehlende **Filter** zerstören Basisangaben **„Schnitzel schmecken super“ sagen jene, die noch nie eines gegessen haben**



Empirischer Forschungsprozess



Das Messniveau ebnet den Weg zur Auswertung

► Technische Auswertung, noch ohne Ergebnisinterpretation ...

Variable 1	Variable 2	Verfahren
nominal (ordinal)		Häufigkeitsauszählung
metrisch (Skala)		Mittelwertsberechnung
nominal (ordinal)	nominal (ordinal)	Kreuztabelle
metrisch (Skala)	mit metrisch (Skala) nach nominal (ordinal)	Mittelwertsvergleich
metrisch (Skala)	metrisch (Skala)	Korrelation

► Achtung auf **fehlende Werte** – bei Kreuztabelle ☹, bei Mittelwertsberechnung ☺ !!!



Was wie quantitativ auswerten (SPSS) und darstellen?

<p><i>Essen Sie gerne Schnitzel? – ja nein</i></p>	<p>Häufigkeitsauswertung • wenn vorhanden auch Analyse von Mehrfachantworten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreis-, Linien-, Balken- oder Säulendiagramm
<p><i>Wie gerne essen Sie Schnitzel? – 1 2 3 4 5</i></p>	
<p><i>Wie gerne essen Sie Schnitzel? – 1 2 3 4 5</i></p>	<p>Deskriptivstatistik • explorative Datenanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreis-, Linien-, Balken- oder Säulendiagramm
<p><i>Wie oft haben Sie in den letzten 30 Tagen Schnitzel gegessen? _ _ </i></p>	
<p><i>Essen Sie gerne Schnitzel? – ja nein</i></p> <p>▶ <i>Wie alt sind Sie? – bis 30 bis 50 51J +</i></p>	<p>Kreuztabelle • Signifikanzcheck mittels Chi²-Test</p> <ul style="list-style-type: none"> • Säulen- oder Balkendiagramm
<p><i>Wie gerne essen Sie Schnitzel? – 1 2 3 4 5</i></p> <p><i>Wie gerne essen Sie Gemüse? – 1 2 3 4 5</i></p> <p>▶ <i>Wie alt sind Sie? – bis 30 bis 50 51J +</i></p>	<p>deskriptive Mittelwertsvergleiche • Signifikanzcheck mittels Parameter- bzw. parameterfreier Mittelwertsvergleiche • Fehlerbalkendiagramm</p>
<p><i>Wie oft haben Sie in den letzten 30 Tagen Schnitzel gegessen? _ _ </i></p> <p>▶ <i>Wie alt sind Sie? _ _ </i></p>	<p>bivariate Korrelationen • Pearson- oder Spearman-Koeffizient • Streudiagramm</p>



Was wie auswerten?

Variable 1	Variable 2	Verfahren	Fragestellung(en)
nominal oder ordinal <i>Wie alt sind Sie?</i> – bis 40 J – über 40 J		Häufigkeitsverteilung ▶ HowToDo 4.5.1 4.5.2	<i>Wieviele % sind bis 40 Jahre alt, wieviele % sind älter?</i>
Skala oder metrisch <i>Benoten Sie bitte</i> X: 1 2 3 4 5 <i>Wie alt sind Sie?</i> □□□		deskriptive Statistik oder explorative Datenanalyse ▶ HowToDo 4.5.3	<i>Welche Benotung wird im Schnitt vergeben?</i> <i>Wie ist das Durchschnittsalter?</i>
nominal oder ordinal <i>Wie alt sind Sie?</i> – bis 40 J – über 40 J	nominal oder ordinal <i>Wie groß sind Sie?</i> – bis 175 cm – 175 bis 190 cm – über 190 cm	Kreuztabelle ▶ HowToDo 4.5.4	<i>Sind jüngere Personen bis 40 eher über 175 cm groß als ältere?</i> ▶ „Wenn bis 40, dann eher über 175 groß?“
Skala oder metrisch <i>Benoten Sie bitte</i> X: 1 2 3 4 5 <i>Wie groß sind Sie?</i> □□□□	Skala oder metrisch nominal oder ordinal <i>Benoten Sie bitte</i> Y: 1 2 3 4 5 <i>Wie alt sind Sie?</i> – bis 40 J – über 40 J	Mittelwertvergleich oder explorative Datenanalyse ▶ HowToDo 4.5.5	<i>Welcher mittlere Beurteilungs- unterschied besteht zw. X und Y?</i> <i>Sind Jüngere im Schnitt größer?</i> ▶ „Wenn bis 40, dann im Schnitt größer?“
Skala oder metrisch <i>Benoten Sie bitte</i> X: 1 2 3 4 5 <i>Wie alt sind Sie?</i> □□□	Skala oder metrisch <i>Benoten Sie bitte</i> Y: 1 2 3 4 5 <i>Wie groß sind Sie?</i> □□□□	Korrelation ▶ HowToDo 4.5.6	<i>Welchen Zusammenhang gibt es</i> – <i>zwischen Beurteilung X und Y?</i> – <i>zwischen Alter und Größe?</i> ▶ „Je jünger, desto größer?“



Forschungsfragen, Hypothesen, Signifikanz in der Praxis

■ INHALTLICHE Forschungsfrage:

Welchen Zusammenhang gibt es zwischen Alter und Affinität zu Schnitzeln?

■ INHALTLICHE Hypothese (– hier gerichtet):

Wenn jemand jünger ist (bis 40),
dann isst diese Person seltener Schnitzel als eine ältere Person.
Je älter eine Person ist, desto öfter isst sie Schnitzel.

■ STATISTISCHE Nullhypothese H_0 :

Alter und Schnitzelkonsumationsmenge weisen keinen Zusammenhang auf.
Junge und ältere Personen haben idente (ähnliche) Schnitzelkonsumationsmittelwerte.

■ STATISTISCHE Alternativhypothese H_1 (– hier ungerichtet):

Alter und Schnitzelkonsumationsmenge weisen EINEN Zusammenhang auf.
Junge und ältere Personen haben unterschiedliche Schnitzelkonsumationsmittelwerte.

■ Signifikanz! (– wenn Wahrscheinlichkeit für das Ergebnis < 5%):

*„Die Nullhypothese wird verworfen, die Alternativhypothese angenommen:
Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen jüngeren und älteren Personen
in Bezug auf Affinität zu Schnitzeln.“*



Forschungsfragen, Hypothesen, Signifikanz in der Praxis

■ INHALTLICHE Forschungsfrage:

Welchen Zusammenhang gibt es zwischen Alter und Affinität zu Schnitzeln?

■ INHALTLICHE Hypothese (– hier gerichtet):

Wenn jemand jünger ist (bis 40),
dann isst diese Person seltener Schnitzel als eine ältere Person.
Je älter eine Person ist, desto öfter isst sie Schnitzel.

■ STATISTISCHE Nullhypothese H_0 :

Alter und Schnitzelkonsumationsmenge weisen keinen Zusammenhang auf.
Junge und ältere Personen haben idente (ähnliche) Schnitzelkonsumationsmittelwerte.

■ STATISTISCHE Alternativhypothese H_1 (– hier ungerichtet):

Alter und Schnitzelkonsumationsmenge weisen EINEN Zusammenhang auf.
Junge und ältere Personen haben unterschiedliche Schnitzelkonsumationsmittelwerte.

■ Signifikanz! (– wenn Wahrscheinlichkeit für das Ergebnis < 5%):

*„Die Nullhypothese wird verworfen, die Alternativhypothese angenommen:
Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen jüngeren und älteren Personen
in Bezug auf Affinität zu Schnitzeln.“*



Was bedeutet „signifikant“?

■ Signifikanz:

In einer ZUFALLSsample ermittelte Ergebnisse sind nicht zufällig, sondern auf die dahinterstehende Grundgesamtheit WIRKLICH übertragbar.

- Gefundene Unterschiede zwischen Teilgruppen (oder Werten) sind groß genug, um sie in (fast) jeder Zufallsstichprobe aus dieser Grundgesamtheit zu vermuten.
- Sie treten nicht nur in EINER oder wenigen Stichproben zufällig auf: Sie kommen wahrscheinlich in (fast) ALLEN Stichproben
 - die man immer wieder ziehen könnte –
 - in dieser (oder ähnlicher) Form vor.

■ Signifikanztest (in den SoWi am Signifikanzniveau von 5%):

Wie wahrscheinlich ist ein in der Stichprobe gefundenes (oder „extremes“) Ergebnis, wenn für die Grundgesamtheit die Nullhypothese H_0 gilt?

▶ Wahrscheinlichkeiten unter 5% bedeuten: „signifikant“

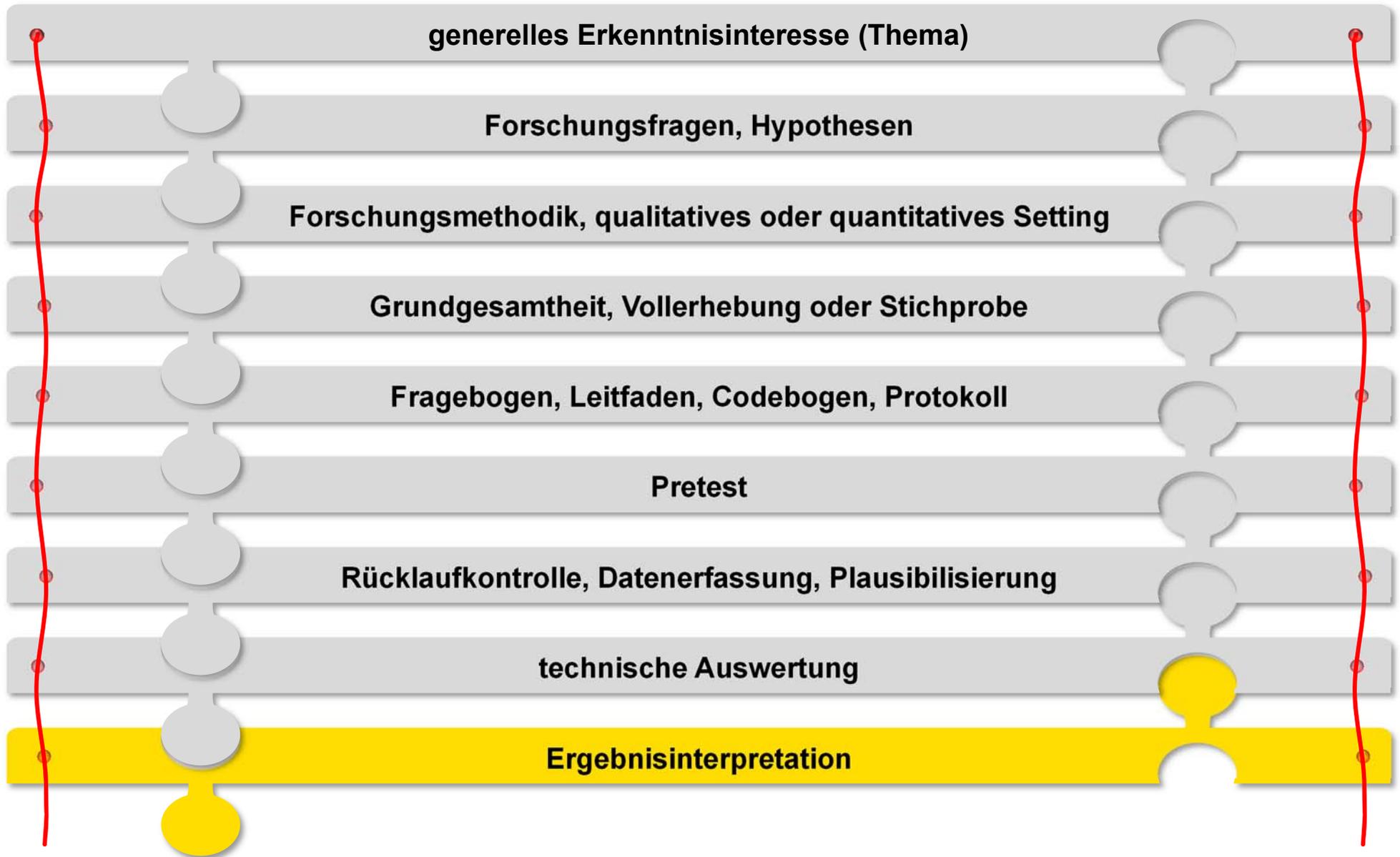


Qualitativ auswerten

Daten- satz	„Was sagen Sie zum Schnitzel, das Sie zuletzt gegessen haben?“	Assoziation		
		positiv	neutral	negativ
1	<i>gut war's, aber zu klein</i>	✓		✓
2	<i>hat schrecklich geschmeckt</i>			✓
3	<i>war diesmal sehr gut, werde bald wieder eins essen</i>	✓	✓	
4	<i>hatte es liefern lassen, es war sehr knusprig</i>	✓	✓	
5	<i>wir mussten zwar ewig darauf warten, war aber super</i>	✓		✓
6	<i>nächstes Mal probiere ich einmal etwas Anderes</i>		✓	
7	<i>ich war satt, es war sehr groß, aber leicht verbrannt</i>	✓	✓	✓
8	<i>usw.</i>			

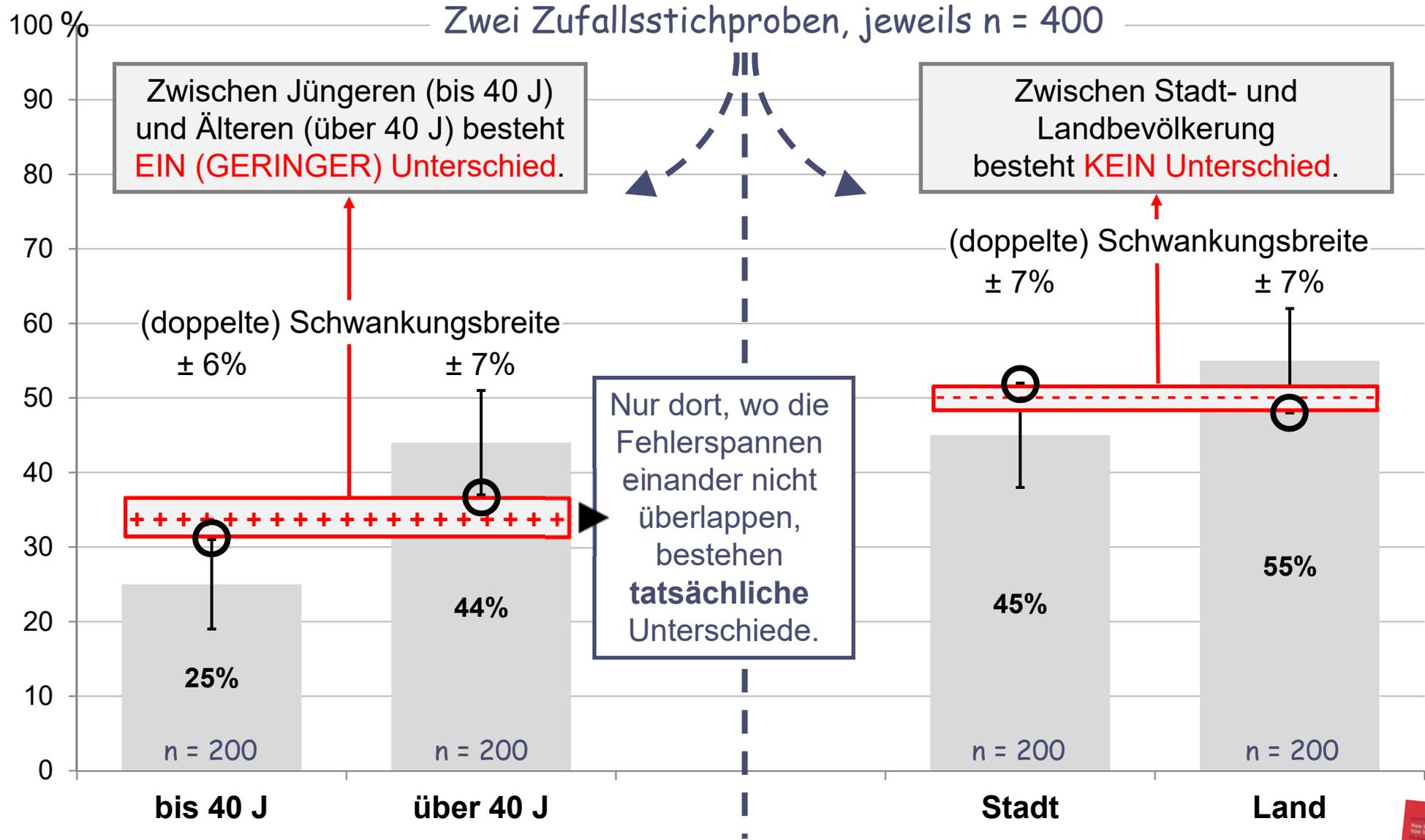
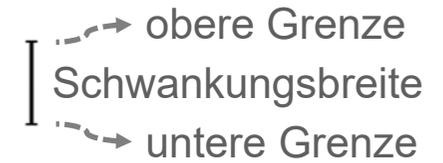


Empirischer Forschungsprozess



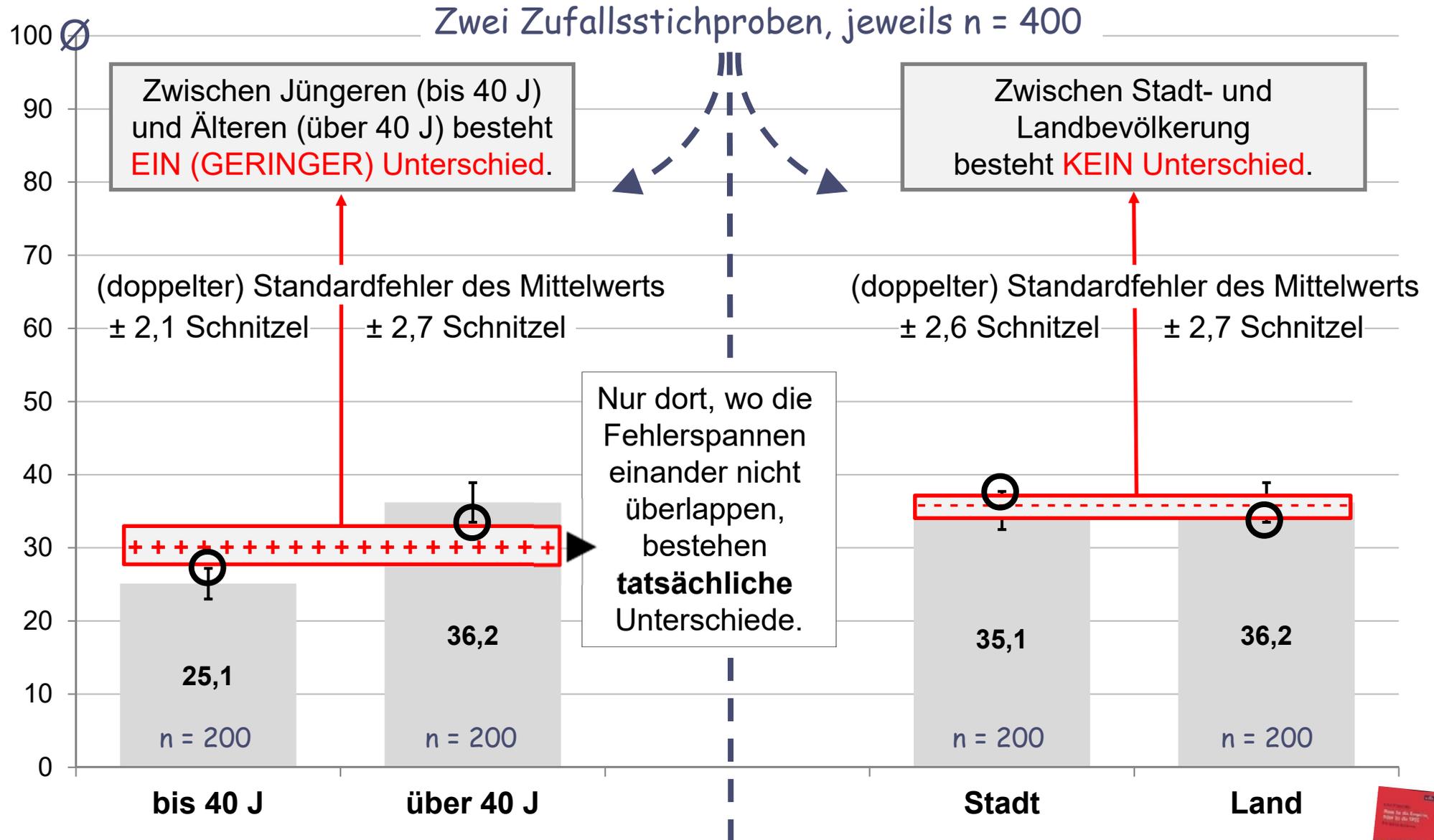
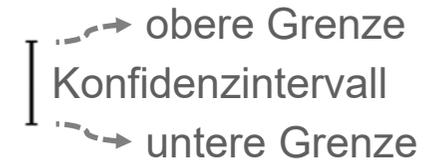
Schwankungsbreiten von Prozentwerten

„Essen Sie gerne Schnitzel?“ – Antwort: „JA“



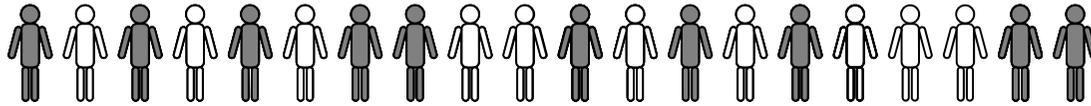
Konfidenzintervalle von Mittelwerten

„Wie viele Schnitzel essen Sie im Jahr? |__|__|__|“



Schwankungsbreiten (ohne Zufallsstichprobe: „Quasi-Schwankungsbreiten“)

ALLE, über die man etwas wissen will (= **Grundgesamtheit**):



50% der Grundgesamtheit essen gerne Schnitzel.

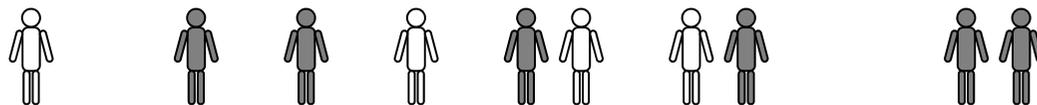
Weil man diesen Prozentsatz ja nicht kennt, macht man eine **empirische Erhebung**:
Man befragt einen **ZUFÄLLIG** ausgewählten Teil (= Stichprobe).



■ Auch dort findet man **50%**, die gerne Schnitzel essen.



■ Der ZUFALL hätte aber genau so gut andere „treffen“ können, wo **40%** Schnitzel gut finden ...



■ ... oder wieder andere, von denen **60%** Schnitzel mögen.

▶ Also: **Selbst 10% Ergebnisdifferenz (oder mehr) kann statistische Unschärfe sein!**

▶ Je kleiner die Stichprobe, desto größer die Schwankungsbreite.

▶ Je näher das Ergebnis (Anzahl Schnitzeleser) bei 50%, desto größer die Schwankungsbreite.



Schwankungsbreite → Mindeststichprobengröße

- ▶ **Stichprobengröße (n) = abhängig von max. tolerierter Schwankungsbreite**
in der kleinsten Subsamplegruppe, die analysiert wird.

$$\sigma = \sqrt{\frac{p \cdot (100 - p)}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N - n}{N - 1}}$$

!!! Stichproben**größe ≠ mehr Repräsentativität** !!!

Sicherheit	wenn Größe von N (Grundgesamtheit) = unbekannt					wenn Größe von N = bekannt und N =			
	bei Prozentergebnis von >>>					10.000	5.000	1.000	600
95,5%	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %
10.000	0,6	0,8	0,9	1,0	1,0	0,0			
5.000	0,8	1,1	1,3	1,4	1,4	1,0	0,0		
3.000	1,1	1,5	1,7	1,8	1,8	1,5	1,2		
2.500	1,2	1,6	1,8	2,0	2,0	1,7	1,4		
2.000	1,3	1,8	2,0	2,2	2,2	2,0	1,7		
1.000	1,9	2,5	2,9	3,1	3,2	3,0	2,8	0,0	
750	2,2	2,9	3,3	3,6	3,7	3,5	3,4	1,8	
500	2,7	3,6	4,1	4,4	4,5	4,4	4,2	3,2	1,8
400	3,0	4,0	4,6	4,9	5,0	4,9	4,8	3,9	2,9
300	3,5	4,6	5,3	5,7	5,8	5,7	5,6	4,8	4,1
200	4,2	5,7	6,5	6,9	7,1	7,0	6,9	6,3	5,8
100	6,0	8,0	9,2	9,8	10,0	10,0	9,9	9,5	9,1



Empirischer Forschungsprozess



Tipps für eine erfolgreiche Summary

Jede der folgenden Informationen sorgt für ein Mehr an Transparenz.

- **Exakte Themenstellung, Zweck** – von wem und für wen wurde erhoben?
- Genaue **Wortlaute im Fragebogen!**
- Auf wen (= **Grundgesamtheit**) beziehen sich die Daten?
- **Stichprobenziehung** (Zufallsauswahl, Quotierung oder willkürliche Auswahl)
- **Feldzeit** (wann und wie lange im Feld?)
- Größe und Repräsentativität des **Rücklaufs** (= Nettostichprobe)
- Vorhandensein und Größe von **Gewichtungsfaktoren**



qualitativ

Ergebnisdarstellung

quantitativ

Beliebtester Schnitzel-Konsumort ist das Wirtshaus in unmittelbarer Wohnnähe.

schnelle Möglichkeit, wenn gerade einmal Lust auf ein Schnitzel
„ ... gehe einfach hin, wenn ich Hunger habe“

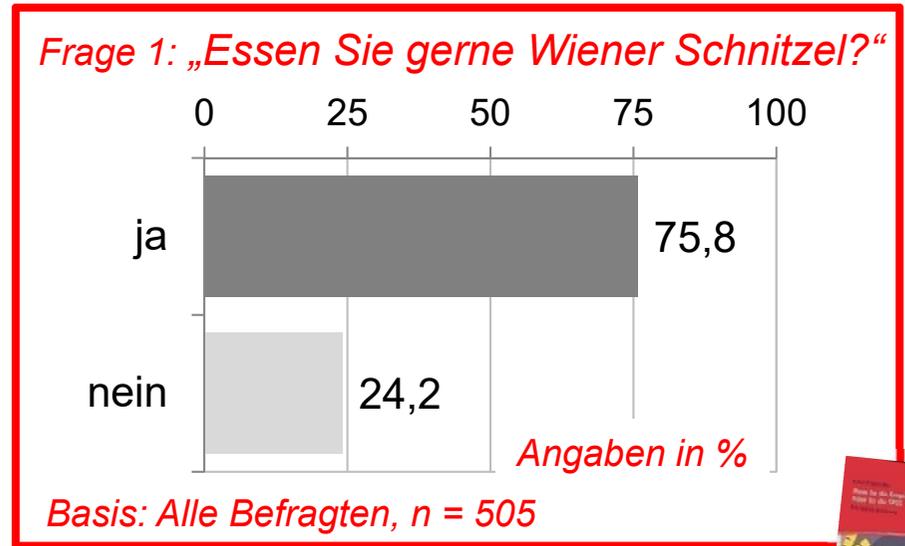
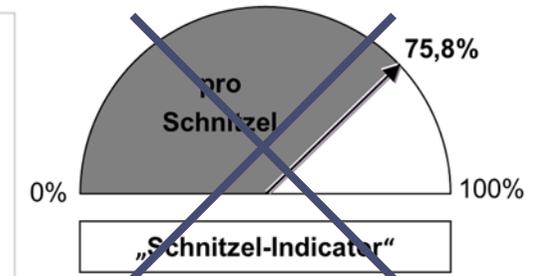
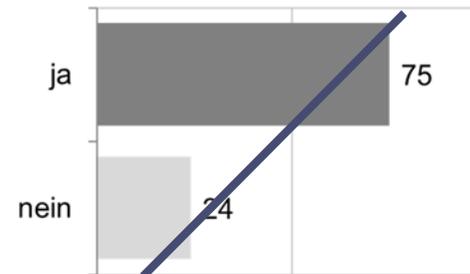
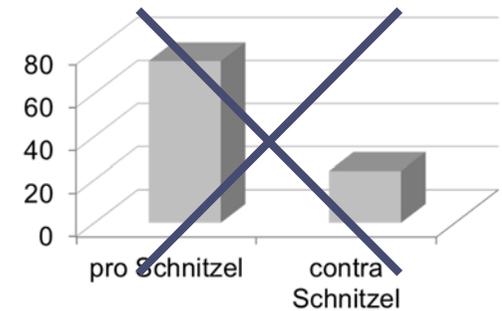
man ist zeitlich ungebunden
„ ... muss nicht reservieren“

da kann nichts schiefgehen
„ ... schmeckt mir garantiert“

vereinzelt sieht man Gefahr darin, zu oft Schnitzel zu essen

„ ... man muss nur aufpassen, dass man dann nicht zu oft und zu viel von dem ungesunden Zeug in sich hineinstopft“

- ... darzustellen wäre:
- 75,8%
- aller Befragten
- essen gern Schnitzel.



Empirischer Forschungsprozess – zusammenhängendes Ganzes!



Schlusswort

Auf wiederholte Anregung aus der interessierten Kollegenschaft hin habe ich diese Slides verfasst. Ich stelle sie als „**offene**“, **frei weiterverwend- und -gestaltbare Powerpoint-Datei** (sowie als pdf) zur Verfügung. Gedacht als praktisch verwendbarer Themenkurzüberblick oder animierte – probieren Sie es ab Seite 2 einmal im Präsentationsmodus aus ;-) – Haupt-, Übergangs- oder Zwischenslides für die eigenen Darstellungen.

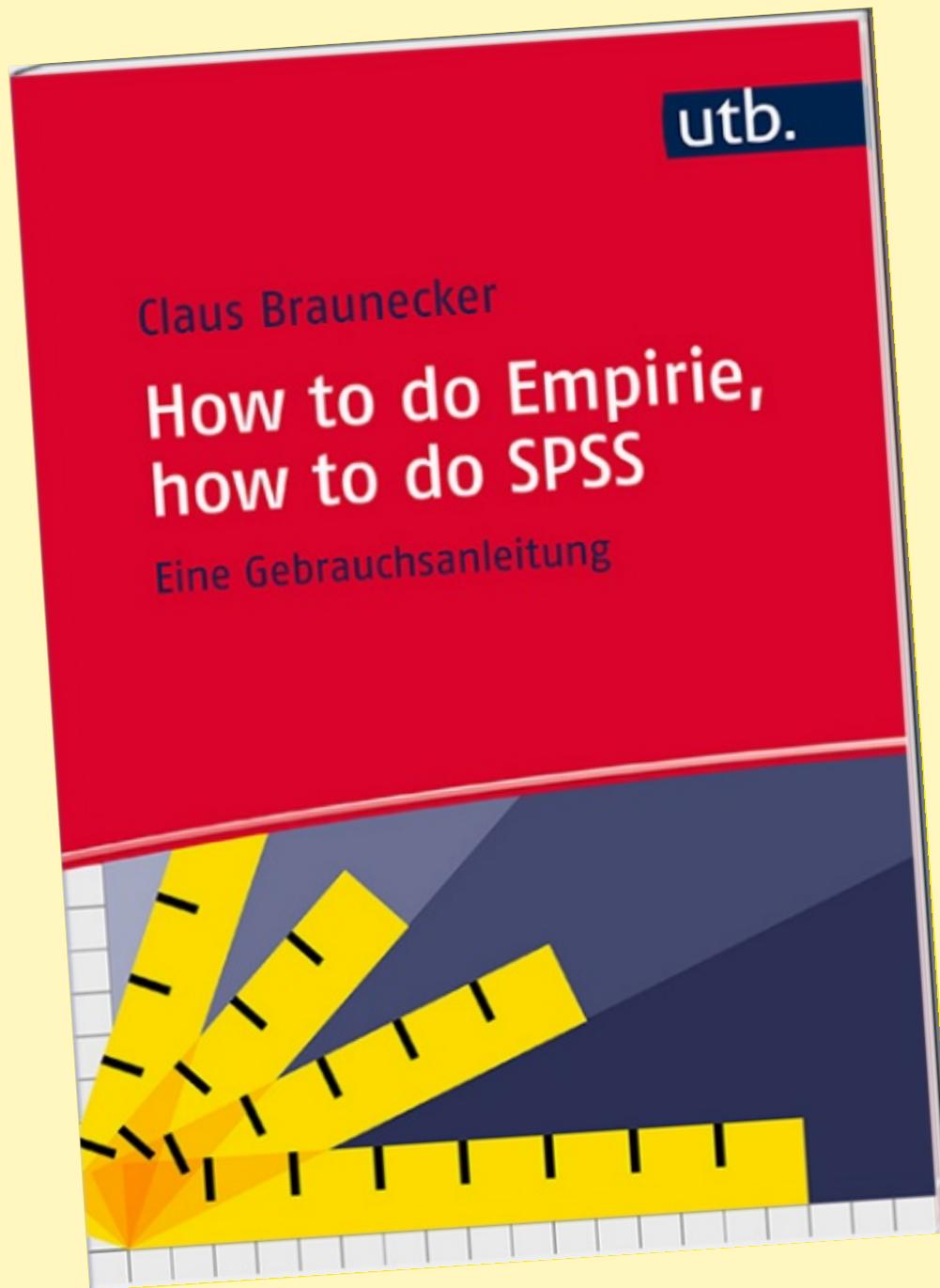
Warum mache ich das? Seit Jahren kommen wiederholt Studierende auf mich zu, haben Fragen zu ihren empirischen Erhebungen, oder zur Datenanalyse mit SPSS, oder zu beidem. Und da dachte ich: Schreib' ein verständliches Buch, das beide Seiten beinhaltet: Wie mache ich möglichst effizient eine gute Erhebung, und: wie werte ich sie aus? Über mehrere Jahre hinweg entstanden ist das Buch

Braunecker, Claus (2016): How to do Empirie, how to do SPSS. Eine Gebrauchsanleitung.
Wien: facultas (utb 8685) • 320 Seiten, broschiert • ISBN 978-3-8252-8685-9

Es gibt so viel unterschiedliche Literatur, die Detail-Fragen beantwortet. Man muss aber immer viel recherchieren, suchen, welche Antwort man wo findet. Und oft auch interpretieren, was wie gemeint ist. Mein Buch hat den Anspruch, das bereits gemacht zu haben, alle wichtigen Fragen zu beantworten. "All in one" also. Das Buch hat viele Abbildungen, Querverweise, ein nützliches Stichwortverzeichnis, begleitende Übungsdaten im Netz ... **EIN Buch also für ALLE zentralen Fragen. Konzeption UND Auswertung, ODER eines davon - je nach Bedarf ...**

Weitere Inhalte, Leseproben, Downloads, ein korrespondierender Datenfile sowie Links zu Rezensionen und Facebook bzw. Youtube finden sich im Netz unter <http://howtodo.at>

Als kleine „**Gegenleistung**“ für die Slides würde ich mich freuen, wenn mein Buch **Einzug in Ihre Literaturliste** (im Idealfall als **Pflichtliteratur**) bzw. **in die private Buchsammlung studentischer Leserschaft** findet. Natürlich wäre auch eine **schöne Rezension** eine sehr nette Sache 😊!



**Empirie –
leicht wie nie.**

**SPSS –
ganz ohne Stress.**

howtodo.at