

● KAPITEL 1 · EINFÜHRUNGSKURS

Grundlagen der Umfrageforschung

Methodisch fundiert. **Praktisch** anwendbar.

Marktforschung, Umfragemethodik und ihre praktische Anwendung
– vom Forschungsproblem zum Ergebnisbericht.

Inhalt

01 Einführung

- 1.1 Marktforschung und Umfrage
- 1.2 Typologie der Marktforschung

02 Umfrage: Messung und Skalierung

- 2.1 Einführung
- 2.2 Komparative Skalen
- 2.3 Nicht-komparative Skalen
- 2.4 Latente Konstrukte
- 2.5 Reliabilität und Validität

03 Fragebogen

- 3.1 Fragen stellen
- 3.2 Bewältigung der mangelnden Antwortfähigkeit
- 3.3 Bewältigung der mangelnden Antwortbereitschaft
- 3.4 Erhöhung der Antwortbereitschaft
- 3.5 Reihenfolge von Fragen
- 3.6 Wie geht es weiter?

04 Stichproben

- 4.1 Nicht-zufällige Stichproben
- 4.2 Zufällige Stichproben
- 4.3 Wahl zwischen zufälligen und nicht-zufälligen Stichproben
- 4.4 Größe der Stichprobe

05 Datenanalyse: Übersicht über statistische Techniken

5.1 Deskriptive Statistik: Darstellung und Präsentation von Daten

- 5.1.1 Zusammenfassung qualitativer Daten
- 5.1.2 Zusammenfassung quantitativer Daten
- 5.1.3 Numerische Zusammenfassung von Daten
- 5.1.4 Kreuztabellen

5.2 Induktive Statistik: Kann man die Ergebnisse auf die Grundgesamtheit übertragen?

- 5.2.1 Hypothesentest
- 5.2.2 Stärke des Zusammenhangs in Kreuztabellen
- 5.2.3 Beziehung zwischen zwei (metrischen) Variablen

06 Fortgeschrittene Techniken der Marktforschung: Einige nützliche Konzepte

- 6.1 Conjoint-Analyse
- 6.2 Marktsimulationen
- 6.3 Segmentierung
- 6.4 Wahrnehmungskarten

07 Ergebnisse Berichten

1

Einführung

1.1 Marktforschung und Umfrage

1.2 Typologie der Marktforschung

1

Einführung

1.1 Marktforschung und Umfrage

1.2 Typologie der Marktforschung

Was ist Forschung?

FORSCHUNG IST

Alle systematischen Bestrebungen und Bemühungen, um neue Erkenntnisse für Wissenschaft oder Industrie zu erlangen.

– Lexikon

FORSCHUNG IST

Suche und Sammlung von Informationen und Ideen in Antwort auf eine spezifische Fragestellung.

– Praktische Definition

Umfrage

UMFRAGE

Umfrage ist eine der populärsten Methoden, primäre Daten zu erheben, wobei der Forscher mit Befragten interagiert, um Informationen über Einstellungen, Meinungen, Wissen und Verhaltensweisen von Menschen zu gewinnen.

1

Einstellungen & Meinungen – wie Menschen denken und urteilen

2

Wissen – was Menschen kennen und verstehen

3

Verhaltensweisen – was Menschen tatsächlich tun

Marktforschung



Praktische Nutzung von Umfragen

DISZIPLIN	ANWENDUNG
Soziologie und Politikwissenschaften	Meinungsforschung, Identifikation der Einstellungen von Bevölkerungsgruppen gegenüber sozial bedeutenden Phänomenen, Ereignissen und Fakten; Wahlforschung (z. B. Sonntagsfrage), ...
Psychologie	Persönlichkeitstests, Intelligenztests, Identifikation individueller Stärken und Schwächen, psychischer Stabilität, kognitiver Störungen, sozialer Einflüsse, ...
Personalwesen	Messung von Mitarbeiterzufriedenheit, Loyalität, Potenzialen, Persönlichkeitsmerkmalen, Führungsqualitäten, Produktivität, professioneller Eignung, Stressresistenz, Work-Life-Balance, ...
Marketing	Markt- und Verbraucherforschung, Messung von Imagewahrnehmung, Präferenzen, Zufriedenheit und Loyalität (NPS), Zahlungsbereitschaft; Segmentierung, Positionierung, Preisbestimmung, Werbetests, Usability von Webseiten, ...
Wissenschaft (im Allgemeinen)	Untersuchung von Beziehungen zwischen zwei oder mehreren Variablen, Faktoren, Phänomenen; Skalen- und Methodenentwicklung für wissenschaftliche und praktische Zwecke, ...
Bildung	Wissenstests (Multiple-Choice-Prüfungen), Studenten- und Lehrerevaluation; großangelegte Bildungsstudien (z. B. PISA), ...
...	... und viele weitere Anwendungsfelder

Prozess der Marktforschung – die „5 D's"



Wann sollte man **keine** Marktforschungsprojekte starten?

FALL	KOMMENTAR
Vage Ziele	Wenn Manager sich nicht darauf einigen können, welche Informationen sie zur Entscheidungsfindung brauchen. Marktforschung hilft nur, wenn sie eine konkrete Frage untersucht.
Fixierte Haltung	Wenn die Entscheidung bereits getroffen ist und die Studie nur als „Abstempelung“ eines vorgefassten Plans dienen soll.
Zu spät	Wenn Ergebnisse zu spät bereitgestellt werden, um die Entscheidung noch beeinflussen zu können.
Schlechtes Timing	Wenn ein Produkt in der Degenerationsphase ist, macht es wenig Sinn, neue Produktvariationen zu erforschen.
Unzureichende Ressourcen	Es lohnt sich nicht, eine quantitative Studie aufzusetzen, solange keine statistisch signifikante Stichprobe realisierbar ist – oder wenn die Finanzen nicht reichen, die resultierenden Entscheidungen umzusetzen.
Kosten überwiegen Vorteile	Der erwartete Informationswert sollte die Kosten der Datenerhebung und -analyse übersteigen.
Ergebnisse nicht aktionsfähig	Wenn z. B. psychographische Charakteristiken genutzt werden, die nicht helfen, konkrete Entscheidungen zu treffen.
Informationen nicht erforderlich	Wenn entscheidungsrelevante Informationen bereits vorhanden sind.

1

Einführung

1.1 Marktforschung und Umfrage

1.2 Typologie der Marktforschung

Typologie der Marktforschung

KRITERIUM 1

Nach Zielen

- **Explorativ**
auch diagnostisch
- **Deskriptiv**
- **Kausal**
auch prädiktiv, experimentell

KRITERIUM 2

Nach Datenquellen

- **Primär**
selbst erhobene Daten
- **Sekundär**
bereits vorhandene Daten

KRITERIUM 3

Nach Methodologie

- **Qualitativ**
verstehen
- **Quantitativ**
messen

Marktforschungstypologie nach Zielen

Unsicher

Unsicherheit beeinflusst den Marktforschungstyp

Sicher

NIEDRIGE KLARHEIT

Explorativ

auch diagnostisch

Problem noch ungenau definiert;
Hypothesen werden gebildet.Analyse von Daten und Aktionen, um Probleme besser
zu verstehen

- Welche Gründe könnten hinter der sinkenden Kundenzufriedenheit stecken?
- Was hält Erstkäufer davon ab, erneut zu kaufen?

Kleinere Umfragen, Focus-Groups,
Interviews

MITTLERE KLARHEIT

Deskriptiv

Phänomene werden systematisch
beschrieben und gemessen.Sammeln und Präsentation von Fakten: wer, was, wann,
wo, wie?

- Wie sieht der historische Umsatztrend in der Branche aus?
- Wie sind die Einstellungen der Konsumenten gegenüber unserem Produkt?

Größere Umfragen, Beobachtung, usw.

HOHE KLARHEIT

Kausal

auch prädiktiv, experimentell

Ursache-Wirkungs-Beziehungen
werden geprüft.Analyse der Ursache-Wirkungs-Beziehungen – „Was
wäre wenn?“

- Vorhersage der Ergebnisse von Marketing-Aktionen
- Einfluss von Werbeausgaben auf den Umsatz (wieviel bringt ein Werbe-Euro?)

Experimente, A/B-Tests,
Konsumentenpanels

Marktforschungstypologie nach Datenquellen

DATENQUELLE

Primär

- Generierung von Daten, die **bisher noch nicht vorliegen**. Diese Daten werden analysiert und können ggf. vom Forscher veröffentlicht werden.

TYPISCHE METHODEN

Umfragen, Interviews, Beobachtung, Experimente, ...

DATENQUELLE

Sekundär

- Verwendung von zu einem **früheren Zeitpunkt erhobenen Daten** für den beabsichtigten Untersuchungszweck.

TYPISCHE METHODEN

Literaturrecherche: Bibliothek, Web, Datenbank, Archiv

Marktforschungstypologie nach Methodologie

METHODOLOGIE

Quantitativ

- **Beinhaltet Sammlung und Auswertung von Daten**
- Erfordert große Datenmengen, verwendet statistische Methoden
- Strebt Repräsentativität der Ergebnisse an

TYPISCHE METHODEN

Größere Umfragen,
Beobachtung, usw.

METHODOLOGIE

Qualitativ

- **Versucht Konsumentenverhalten und seine Ursachen zu verstehen**
- Schwerpunkt auf Individuen und kleinen Gruppen
- Nicht repräsentativ – eine Sichtweise verstehen, nicht alle

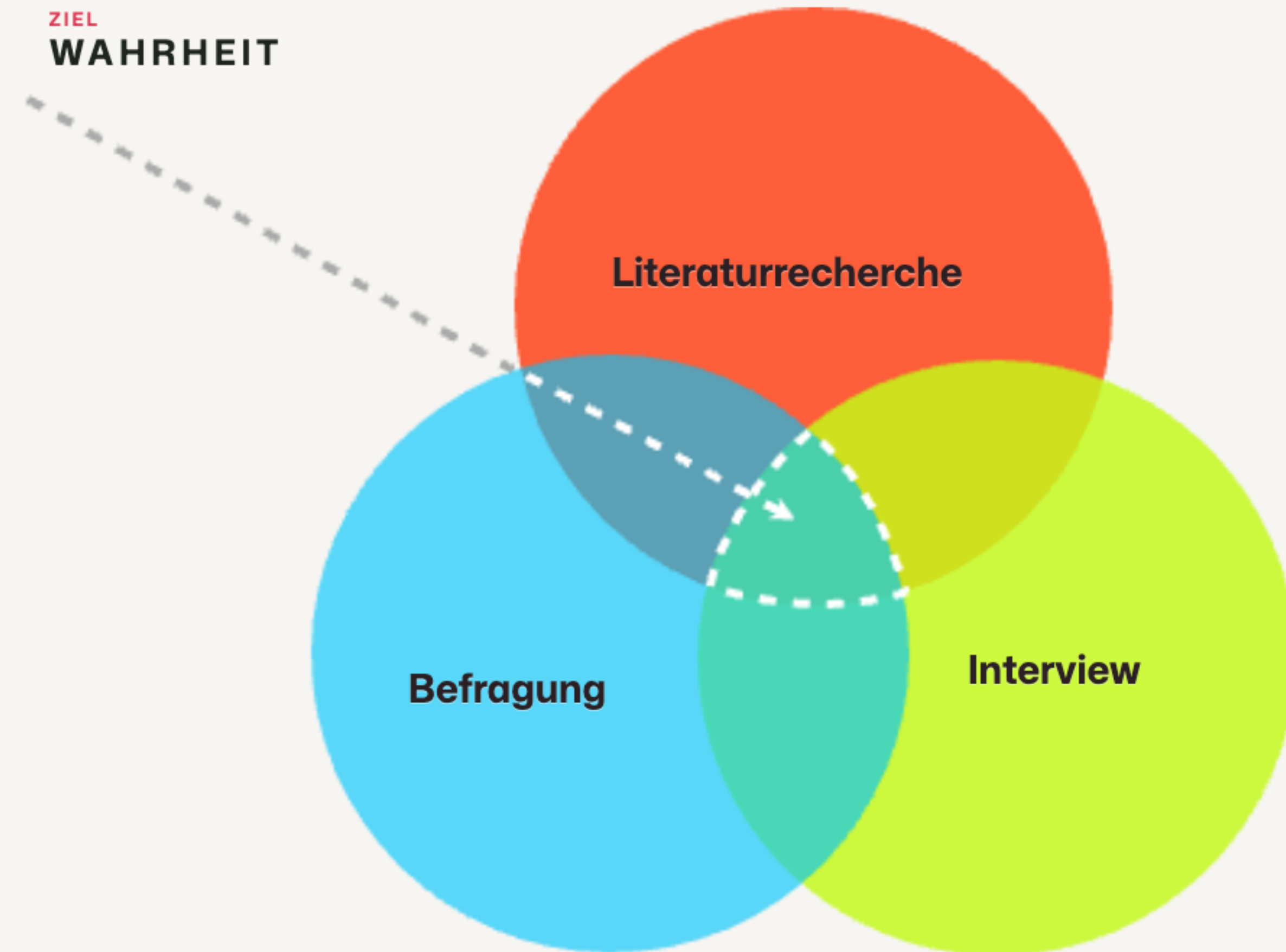
TYPISCHE METHODEN

Kleinere Umfragen, Focus-
Groups, Interviews, ...

Triangulation

Triangulation – die Kombination von Methoden in der Studie zu demselben Thema.

Robson (1998) · Visocky & Visocky (2009)



SOWEIT DIE THEORIE ...

**Aber in Wirklichkeit ist
alles chaotischer.**



2

Umfrage: Messung und Skalierung

- 2.1 Einführung
- 2.2 Komparative Skalen
- 2.3 Nicht-komparative Skalen
- 2.4 Latente Konstrukte
- 2.5 Reliabilität und Validität

2

Umfrage: Messung und Skalierung

- 2.1 Einführung**
- 2.2 Komparative Skalen
- 2.3 Nicht-komparative Skalen
- 2.4 Latente Konstrukte
- 2.5 Reliabilität und Validität

Messung



MESSUNG

Messung – Zuweisung von Zahlen oder anderen Symbolen zu Charakteristiken von Objekten nach einer bestimmten, vorgegebenen Regel.

- 1 **Eins-zu-eins-Entsprechung** der Zahlen und der zu messenden Größen
- 2 **Standardisierte Regeln** für die Zuweisung der Zahlen
- 3 Regeln dürfen **nicht** von Objekt zu Objekt oder in der Zeit variieren

Skalierung

Skalierung – beinhaltet ein Kontinuum, auf dem die Messobjekte angeordnet werden.



Schokolade



Apfel



Chips



Lakritz

Extrem lecker

Extrem übel

Grundlegende Typen von Skalen

Nominal

- Zahlen dienen lediglich zur Klassifizierung der Objekte
- nicht-kontinuierliche Skala



Ordinal

- Zahlen geben die relativen Positionen der Objekte an
- aber nicht die Größe der Differenz zwischen ihnen



Intervall

quasi-metrisch

- Unterschiede zwischen Objekten können verglichen werden
- Nullpunkt willkürlich



Metrisch

auch Ratio

- Nullpunkt eindeutig festgesetzt
- Verhältnisse der Skalenwerte können berechnet werden



Wichtige Skalen in Marketing

SKALA	BESCHREIBUNG	GÄNGIGE BEISPIELE	BEISPIELE AUS MARKETING	STATISTISCHE KENNZAHLEN	
				DESKRIPTIVE	INDUKTIVE
Nominalskala	Zuweisung von Zahlen zur Identifikation und/oder Klassifikation von Objekten	Reisepass-Nummer, Nummer vom Fußballspieler, Geschlecht	Brand, Geschlecht, Beruf, Typ des Lokals	Prozentwerte, Mode	Chi-Quadrat, Binomialtest
Ordinalskala	Zahlen beschreiben die Rangordnung der Objekte, jedoch nicht das Ausmaß der Unterschiede zwischen ihnen	Schulnoten, Position der Läufer im Marathonlauf	Präferenzranking, Marktposition, soziale Klasse	Perzentile, Median	Rangkorrelationskoeffizient (Spearman's ρ), Friedman-ANOVA
Intervallskala	Ermöglicht den Vergleich der Unterschiede zwischen Objekten; Nullpunkt willkürlich	Temperatur (Fahrenheit, Celsius)	Einstellungen, Meinungen, Kaufabsicht, Kundenzufriedenheit, Index-Zahlen	Range, Durchschnitt, Standardabweichung	Produkt-Moment-Korrelation (Pearson's r), t-Tests, ANOVA, Regressions- und Faktorenanalyse
Metrische Skala	Nullpunkt ist eindeutig festgelegt; ermöglicht den Vergleich der Abstände zwischen den Messwerten und deren Verhältnisse	Länge, Gewicht, Zeit, Geld	Alter, Umsatz, Einkommen, Kosten, Marktanteil	Geometrisches Mittel, Harmonisches Mittel	Variationskoeffizient

Typologie von Skalierungsverfahren



Vergleich von Skalierungsverfahren

DIREKT

Komparative Skalen

- Der Messwert eines Objekts ergibt sich aus dem **direkten Vergleich** mit einem anderen Objekt.
- Daten können nur als relative Positionen interpretiert werden – nur **ordinales** Skalenniveau (Rangordnung).

ISOLIERT

Nicht-komparative Skalen

- Jedes Objekt wird isoliert beurteilt – also **unabhängig** von anderen Objekten.
- Messergebnisse werden i. d. R. als **intervallskaliert** oder **metrisch** gesehen.

Die Wahl zwischen den Skalierungsverfahren hängt ab von:

Natur der Forschungsfrage

Variabilität des Messwertes in der Grundgesamtheit

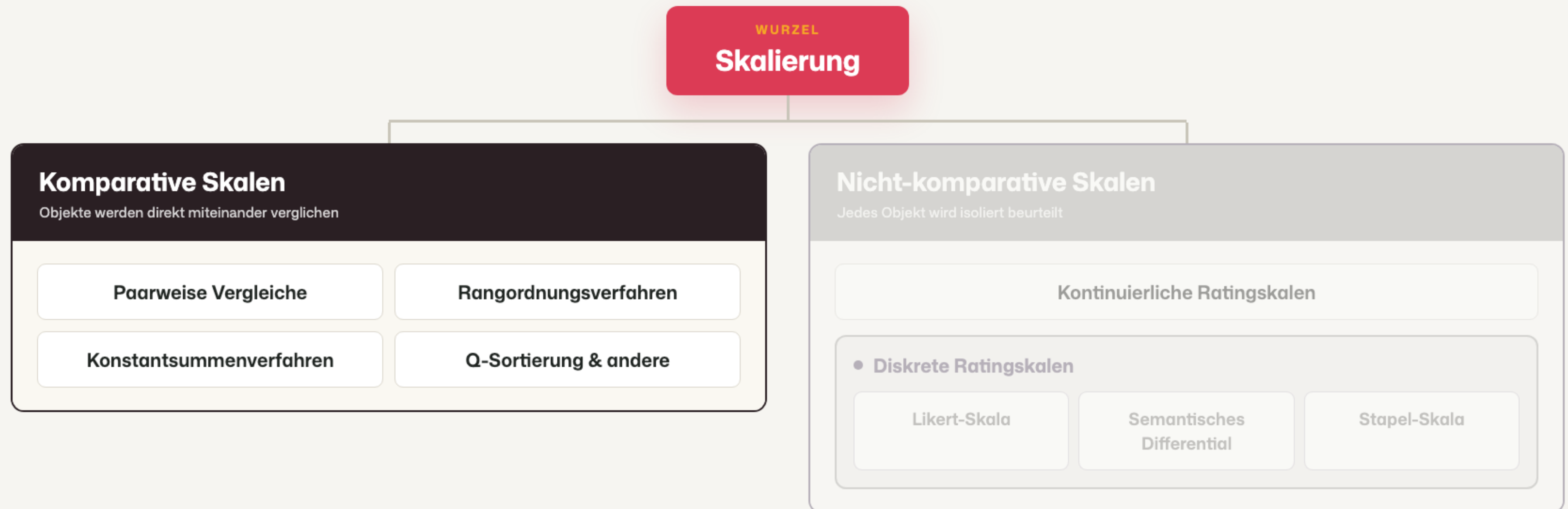
Methoden der Datenanalyse

2

Umfrage: Messung und Skalierung

- 2.1 Einführung
- 2.2 Komparative Skalen**
- 2.3 Nicht-komparative Skalen
- 2.4 Latente Konstrukte
- 2.5 Reliabilität und Validität

Typologie von Skalierungsverfahren



Vor- und Nachteile von komparativen Skalen

+ Vorteile

- Geringe Unterschiede zwischen Objekten können registriert werden
- Dieselben bekannten Referenzpunkte für alle Probanden
- Einfach zu verstehen und zu nutzen
- Benötigen weniger theoretische Annahmen
- Reduzieren tendenziell Halo- und Carryover-Effekte

– Nachteile

- Lediglich ordinales bzw. Rangordnungs-Skalenniveau
→ beschränkte Auswahl an statistischen Methoden zur Datenanalyse
- Daten können nur als relative Positionen interpretiert werden
- Unmöglich, über das Set der bewerteten Objekte hinaus zu generalisieren

Komparative Skalen: Paarweise Vergleiche

Paarweise Vergleiche

Probanden wählen aus jeweils zwei Objekten dasjenige aus, das nach ihrer Meinung ein bestimmtes Kriterium am besten erfüllt.

Im Folgenden werden Ihnen zehn Paare von Biermarken vorgelegt. In jedem Paar wählen Sie bitte das Bier aus, welches Sie eher kaufen würden.

	WARSTEINER	KÖSTRITZER	OETTINGER	BECKS	PAULANER
Warsteiner		←	←	↑	←
Köstritzer	↑		←	↑	←
Oettinger	↑	↑		↑	↑
Becks	←	←	←		←
Paulaner	↑	↑	←	↑	
# Mal präferiert	3	2	0	4	1

Komparative Skalen: Paarweise Vergleiche

Wären diese zwei Computer in allem anderen gleich – welchen würden Sie bevorzugen?

Paar 3 von 10

COMPUTER LINKS

1 TB SSD
128 GB RAM

COMPUTER RECHTS

2 TB SSD
36 GB RAM



Klar links bevorzugt



Eher links



Neutral



Eher rechts



Klar rechts bevorzugt



Paarweise Vergleiche: Vor- und Nachteile

+ Vorteile

- Direkter Vergleich und eindeutige Auswahl
- Gut für Blindtests, Produktvergleiche und MDS
- Ermöglicht die Berechnung des prozentualen Anteils der Probanden, die ein Objekt bevorzugen
- Rangordnung kann geschätzt werden (unter Annahme der Transitivität)
- Mögliche Erweiterungen: Alternative „keine Unterschiede“, abgestufter Vergleich

– Nachteile

- Anzahl der Vergleiche wächst schneller als die Anzahl der Objekte – für n Objekte $n(n-1)/2$ Vergleiche
- Reihenfolgeeffekte möglich (Einfluss der Präsentationsreihenfolge)
- Aus Präferenz von A über B folgt nicht, dass der Proband A mag
- Wenig realistisch für reale Wahlsituationen mit mehreren Alternativen
- Verletzung der Transitivitätsannahme möglich

Verletzung der Transitivitätsannahme in paarweisen Vergleichen

Derselbe Proband, dieselbe Paarung – und trotzdem **widersprüchliche** Antworten:



Aus „Apfel > Tomate“ **und** „Tomate > Apfel“ lässt sich **keine Rangordnung** bilden – die Präferenzen sind **widersprüchlich (intransitiv)**.

Verletzung der Transitivität bei Aggregation von Präferenzen

PROBAND #1

1  Apfel

2  Tomate

3  Orange

PROBAND #2

1  Tomate

2  Orange

3  Apfel

PROBAND #3

1  Orange

2  Apfel

3  Tomate

STIMMENZÄHLUNG

 **Apfel** >  Tomate 2 : 1

 **Tomate** >  Orange 2 : 1

 **Orange** >  Apfel 2 : 1

Apfel > Tomate > Orange > Apfel.
Apfel wird gleichzeitig am meisten und
am wenigsten präferiert – die
Gruppenpräferenzen sind inkonsistent!

Komparative Skalen: Rangordnungsverfahren

Rangordnungsverfahren

Probanden bringen mehrere Objekte in eine Reihenfolge – basierend auf einem bestimmten Kriterium.

Ordnen Sie bitte die unten aufgeführten Marken von Erfrischungsgetränken entsprechend Ihrer Präferenzen an. Dafür wählen Sie zunächst die Marke aus, die Sie am meisten präferieren, und weisen Sie ihr den Rangplatz **1** zu. Anschließend weisen Sie den Rangplatz **2** der zweitbesten Marke. Setzen Sie die Bewertung fort, bis Sie allen Marken einen Rangplatz zugewiesen haben. Die letzte, am wenigsten präferierte Marke muss den Rangplatz **5** bekommen.

Keine zwei Marken dürfen denselben Rangplatz erhalten.

Das Kriterium der Präferenz ist ganz Ihnen überlassen. Es gibt keine richtige oder falsche Antworten. Versuchen Sie einfach, konsistent zu sein.

MARKE	RANGPLATZ
Pepsi-Cola	-----
Coca-Cola	-----
Red Bull	-----
Sprite	-----
7-Up	-----

Rangordnungsverfahren: Beispiel

Was würdest du dir zum Geburtstag wünschen?

Ziehe jeden Gegenstand in den passenden Bereich – Rangplatz 1 = am meisten gewünscht.

TOP-3 WUNSCHLISTE

1**Smartwatch****2****Spielkonsole****3****Smartphone**

WÜRD E ICH MIR NICHT WÜNSCHEN

**Kabellose Kopfhörer**

Rangordnungsverfahren: Beispiele

DRAW & DROP

Top-3 auswählen & ordnen

„Was ist Ihnen beim Einkauf am wichtigsten? Ordnen Sie die 3 wichtigsten Gründe.“

ZUR AUSWAHL

⋮ Öffnungszeiten

⋮ Kundenservice

⋮ Rückgaberecht

IHRE RANGORDNUNG

1

⋮ Auswahl

2

⋮ Online-Angebot

3

⋮ Preis

RANG-MATRIX

Rang je Zeile anklicken

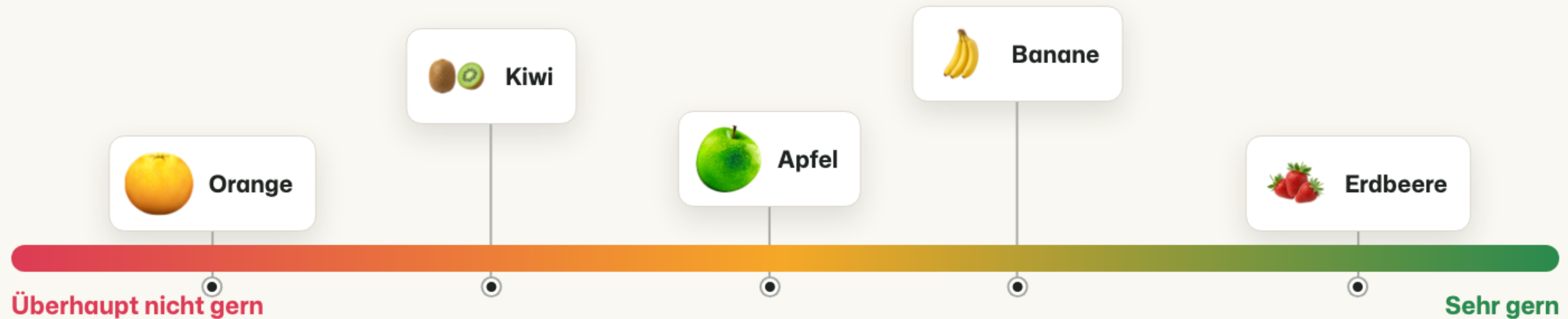
„Bringen Sie die Themenbereiche in Ihre Reihenfolge (1–6).“

	1	2	3	4	5	6
Kommunikation & Medien	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Digitale Medientechnik	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Internet	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Büro-Peripherie	☐	☐	☐	☒	☐	☐
IT-Sicherheit	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Software & Systemintegration	☒	☐	☐	☐	☐	☐

Rangordnungsverfahren: Beispiel

Welche Frucht mögen Sie am liebsten? – Ziehen Sie die Früchte auf die Skala.

Drag & Drop



Rangordnungsverfahren: Vor- und Nachteile

+ Vorteile

- Direkter Vergleich
- Realitätsnäher als paarweise Vergleiche
 - Anzahl der Vergleiche ist nur $(n - 1)$
 - Einfacher zu verstehen
 - Nehmen weniger Zeit in Anspruch
 - Keine nicht-transitiven Antworten
 - Daten können in paarweise Vergleiche konvertiert werden
- Gut für Messung von Marken- und Eigenschaftspräferenzen

- Nachteile

- Aus Präferenz von A über B folgt nicht, dass der Proband A mag
- Kein Nullpunkt – keine Trennung zwischen Mögen und Nicht-Mögen
- Lediglich ordinale Daten
- Verletzung der Transitivitätsannahme möglich (bei Aggregation)

Komparative Skalen: Konstantsummenverfahren

Konstantsummenverfahren

Probanden verteilen einen fixierten Betrag (z. B. Punkte, Euros, Chips, %) vollständig über ein Set von Objekten – nach einem bestimmten Kriterium.

Unterstehend ist eine Liste von fünf Eigenschaften von Autos aufgeführt. Bitte verteilen Sie **100 Punkte** über diese Eigenschaften so, dass die Anzahl der Punkte, die Sie einer Eigenschaft zuweisen, deren relative Wichtigkeit für Sie widerspiegelt. Je mehr Punkte eine Eigenschaft bekommt, desto wichtiger ist sie für Sie. Wenn eine Eigenschaft für Sie unwichtig ist, weisen Sie ihr **0** Punkte zu. Wenn eine Eigenschaft doppelt so wichtig ist wie eine andere, weisen Sie ihr **doppelt so viele Punkte** zu.

EIGENSCHAFT	PUNKTE
Geschwindigkeit	0
Komfort	15
Getriebetyp (manuell/Automatik)	5
Kraftstoff (Benzin/Diesel)	35
Preis	45
Summe	100

Konstantsummenverfahren: Beispiel der Auswertung

ATTRIBUT	SEGMENT 1	SEGMENT 2	SEGMENT 3
Geschwindigkeit	0	17 ●	53 
Komfort	15 ●	23 	30 
Getriebe (manuell/Automatik)	5	21 	10 ●
Kraftstoff (Benzin/Diesel)	35 	12 ●	7
Preis	45 	27 	0
Summe	100	100	100

Konstantsummenverfahren: Beispiel

Welche Merkmale eines Mietwagens sind Ihnen am wichtigsten? Verteilen Sie 100 € darauf.

Summe: **100** / 100

€ ✓



0 €

ÜBRIG

[Zurücksetzen](#)

Vollkasko

25 €



Klimaanlage

20 €



Navigation (GPS)

15 €



Auto max. 3 Jahre alt

10 €



Teilkasko

10 €



Kraftstoffwahl (Benzin/Diesel)

5 €



CD-Player

5 €



Radio

5 €



Schiebedach

5 €



Umgebungskarte

0 €

Rückgabe-Hinweise

0 €

Konstantsummenverfahren: Beispiele

SLIDER

Auf Skala ziehen

„Welcher Anteil Ihrer Einkäufe entfällt auf ...?“



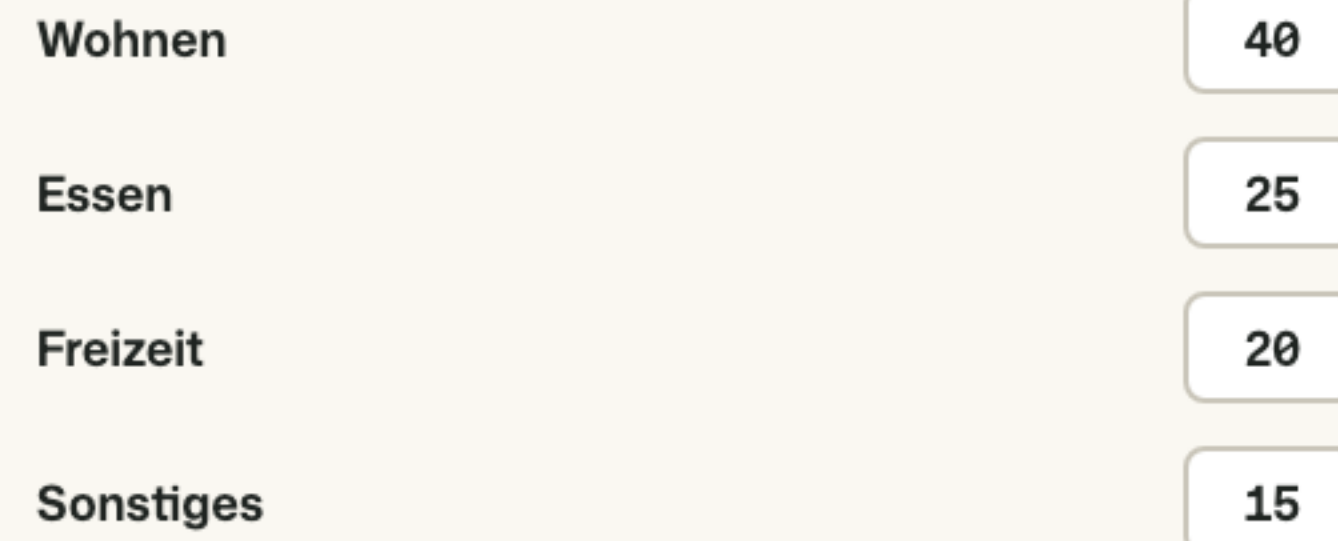
Gesamt

100 / 100 %

EINGABEFELD

Werte eintippen

„Wie verteilen Sie 100 % Ihres Monatsbudgets?“



Verbleibend

0

KLICK-BALKEN

Balken anklicken

„Wie verteilt sich Ihre Internetnutzung?“



Gesamt

100 %

Konstantsummenverfahren: Vor- und Nachteile

+ Vorteile

- Kann kleine Unterschiede zwischen den Objekten messen, ohne zu viel Zeit zu beanspruchen
- Metrisch skaliert → flexible Auswahl an Analyseverfahren

– Nachteile

- Ergebnisse sind auf die Liste der beurteilten Objekte beschränkt – keine Aussagen über Objekte außerhalb der Liste
- Relativ hohe kognitive Belastung der Probanden, insb. bei langen Listen
 - Anfällig für Rechenfehler (z. B. Verteilung von 108 oder 94 Punkten)

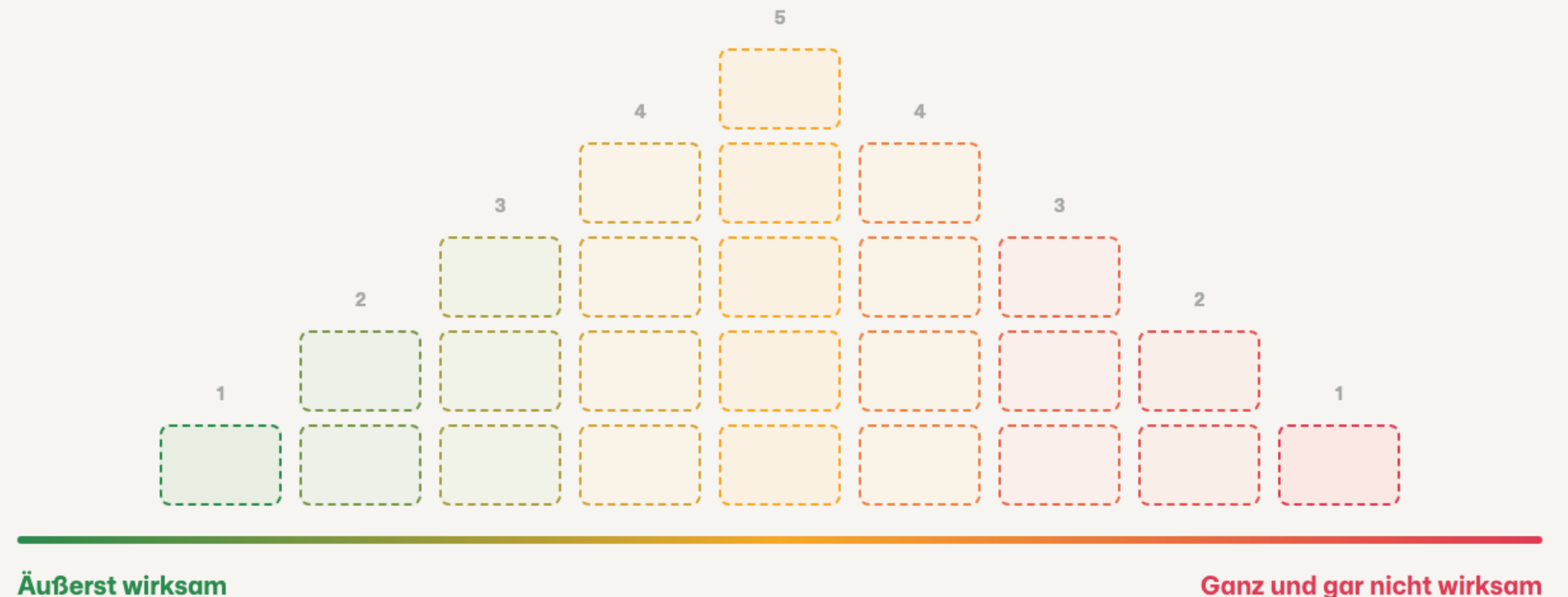
Komparative Skalen: Q-Sortierung

i Q-Sortierung

Rangordnungsverfahren, bei dem Objekte (in Hinblick auf ein bestimmtes Merkmal) in Stapeln sortiert werden. Genutzt, um eine hohe Anzahl an Objekten (60-140) schnell untereinander zu vergleichen.

Die Anzahl der Objekte je Stapel ist so begrenzt, dass alle Stapel zusammen die Form einer **Normalverteilung** nachbilden.

Das Gesundheitsministerium hat **25 Maßnahmen** zur Umsetzung in Krankenhäusern entwickelt. Ordnen Sie diese nach ihrer Wirksamkeit gegen die Infektionsausbreitung ein – bitte nur eine Maßnahme pro Box.



2

Umfrage: Messung und Skalierung

- 2.1 Einführung
- 2.2 Komparative Skalen
- 2.3 Nicht-komparative Skalen**
- 2.4 Latente Konstrukte
- 2.5 Reliabilität und Validität

Typologie von Skalierungsverfahren



Kontinuierliche Ratingskalen

Kontinuierliche Ratingskalen

Probanden bewerten Objekte, indem sie eine entsprechende Position auf einer **Linie** markieren, die von einem Extrem zum anderen eines bestimmten Kriteriums läuft.

Wie bewerten Sie „Real“ als Lebensmittelgeschäft?

VERSION 1

Wahrscheinlich das schlechteste



Wahrscheinlich das beste

VERSION 2

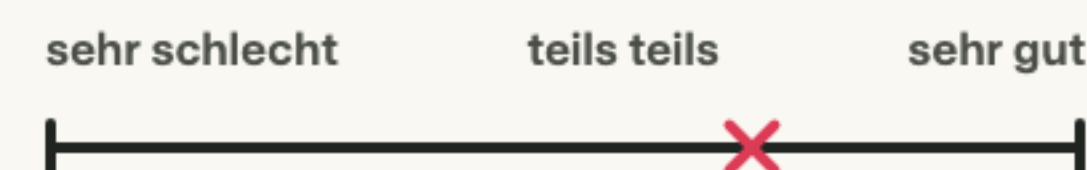
Wahrscheinlich das schlechteste



Wahrscheinlich das beste

VERSION 3

Wahrscheinlich das schlechteste



Wahrscheinlich das beste

VERSION 4

Wahrscheinlich das schlechteste



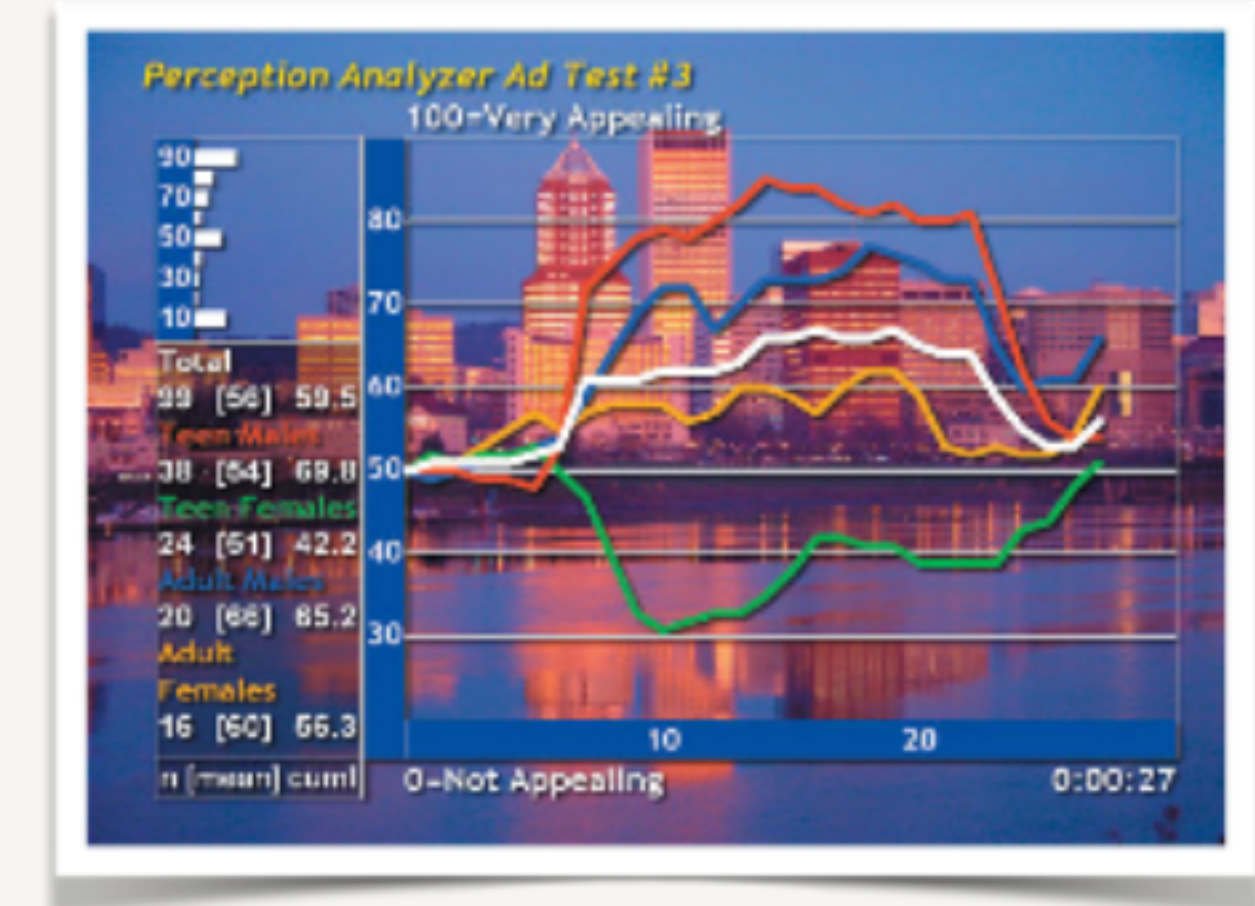
Wahrscheinlich das beste

Perception Analyzer

Jeder Teilnehmer dreht während der Reizdarbietung – z. B. einem TV-Werbespot – ein Drehrad. So entsteht eine kontinuierliche Bewertung in Echtzeit, Sekunde für Sekunde – aggregiert über alle Teilnehmer und getrennt nach Segmenten.



Drehrad-
Handgerät



Aggregierte Echtzeit-Kurven über die Spot-Dauer – getrennt nach Segmenten (0 = „Not Appealing“ ... 100 = „Very Appealing“).



Teilnehmer bewerten live während der Vorführung.

Likert-Skala

Likert-Skala

Probanden geben an, inwieweit sie den aufgeführten Aussagen zustimmen – anhand einer **5- oder 7-Punkte-Skala**, die von einem Extrem zum anderen reicht.

Im Folgenden sind unterschiedliche Aussagen über „Real“ aufgelistet. Bitte geben Sie an, wie stark Sie diesen Aussagen zustimmen:

	Stimme gar nicht zu	Stimme nicht zu	Neutral	Stimme zu	Stimme voll und ganz zu
Real verkauft hochwertige Waren	☐	☒	☐	☐	☐
Real hat schlechten Service UMGEKEHRT	☐	☒	☐	☐	☐
Einkaufen bei Real macht mir Spaß	☐	☐	☒	☐	☐
Real bietet eine Mischung aus verschiedenen Marken	☐	☐	☐	☒	☐
Die Kreditpolitik in Real ist schrecklich UMGEKEHRT	☐	☐	☐	☒	☐
Ich mag die Werbung von Real nicht UMGEKEHRT	☐	☐	☐	☒	☐
Die Preise bei Real sind fair	☐	☒	☐	☐	☐

Wichtig: Die Aussagen 2, 5 und 6 sind **umgekehrt** formuliert. Vor der Datenanalyse müssen diese Skalen umgekodiert werden – eine höhere Zahl soll stets eine bessere Einstellung bedeuten.

Likert-Skala: Beispiele

FORMAT · RADIO-BUTTONS

Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit unserem Kundenservice?

☐
Sehr
unzufrieden

☐
Unzufrieden

☐
Weder noch

☒
Zufrieden

☐
Sehr
zufrieden

FORMAT · SEGMENTIERTE BUTTONS

„Der Bestellvorgang war einfach.“ – Wie sehr stimmen Sie zu?

Trifft überhaupt
nicht zu

Trifft eher nicht zu

Teils teils

Trifft eher zu

Trifft voll und ganz
zu

FORMAT · NUMMERIERTE SKALA

Wie wichtig ist Ihnen ein kostenloser Rückversand?

1

Überhaupt nicht wichtig

2

3

4

5

Sehr wichtig

Populäre Likert-Skalen in Marketing

KONSTRUKT	1	2	3	4	5
Einstellung	Sehr schlecht	Schlecht	Weder gut, noch schlecht	Gut	Sehr gut
Wichtigkeit	Überhaupt nicht wichtig	Unwichtig	Neutral	Wichtig	Sehr wichtig
Zufriedenheit	Sehr unzufrieden	Unzufrieden	Weder zufrieden, noch unzufrieden	Zufrieden	Sehr zufrieden
Kaufwahrscheinlichkeit (Kaufabsicht)	Definitiv nicht	Wahrscheinlich nicht	Unentschieden	Wahrscheinlich ja	Auf jeden Fall ja
Kaufhäufigkeit	Nie	Selten	Manchmal	Oft	Sehr oft
Zustimmung	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft eher nicht zu	Teils teils	Trifft eher zu	Trifft voll und ganz zu

Skalenpunkte von 1 (niedrigste Ausprägung) bis 5 (höchste Ausprägung).

Semantisches Differential

Semantisches Differential

Zweipolige Rating-Skala, deren Extreme mit jeweils **gegensätzlichen Adjektiven** beschrieben werden. Erlaubt die Messung mehrdimensionaler Einstellungen und deren **Profildarstellung**.

Wie schätzen Sie das Erscheinungsbild von „Kaufhof“ ein? Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie jeweils mehr zu der einen oder anderen Ausprägung tendieren.

Kaufhof ist ...

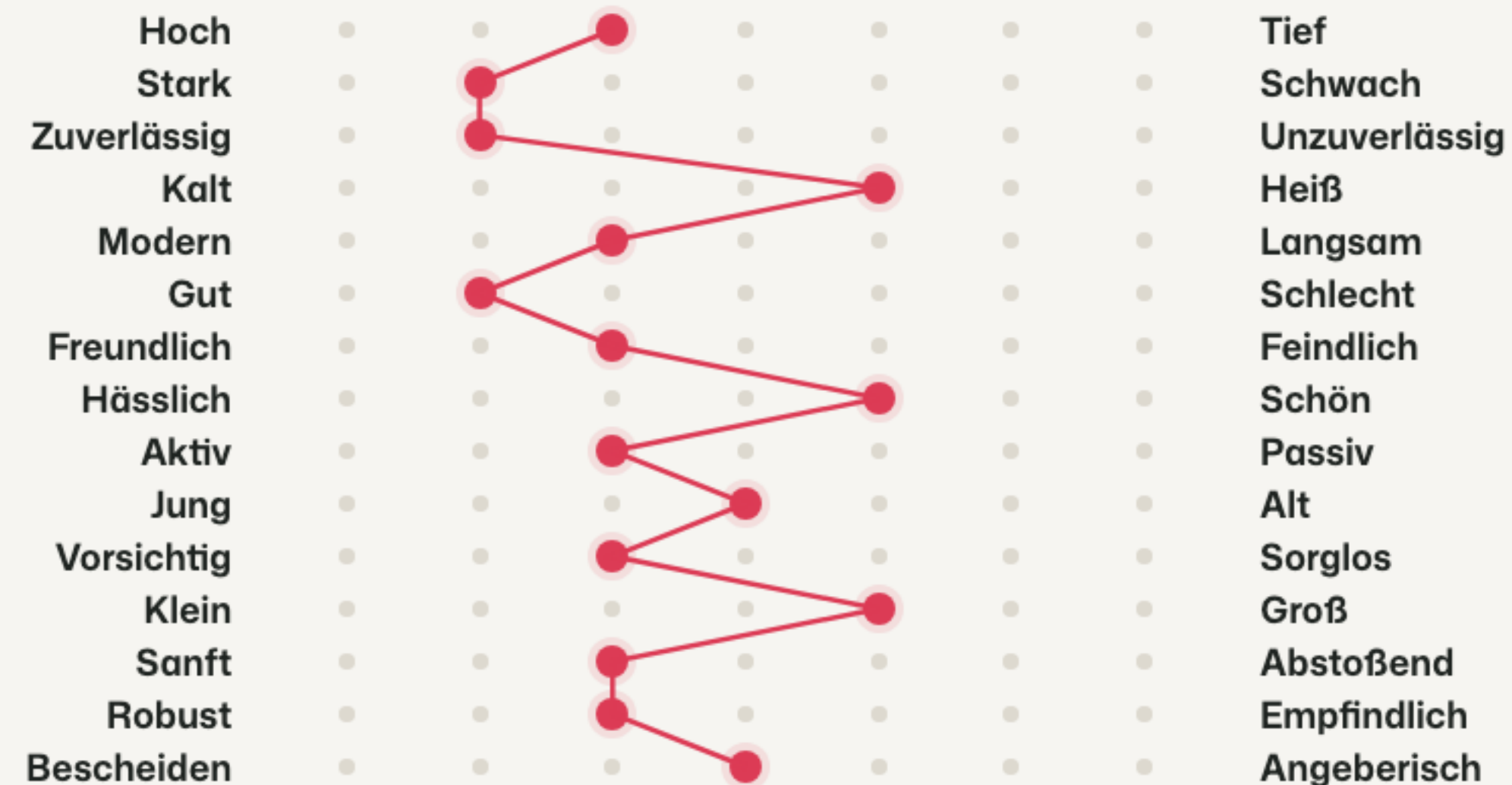
Stark	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	Schwach
Unzuverlässig	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Zuverlässig
Modern	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	Altmodisch
Kalt	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	Warm
Sorgfältig	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	Leichtsinnig

Hinweis: Die negativen Adjektive erscheinen mal links, mal rechts. So lässt sich nachträglich kontrollieren, ob Probanden gedankenlos immer dieselbe Seite ankreuzen, ohne die Adjektive zu lesen.

Semantisches Differential: Profil

Profildarstellung

Misst Selbsteinschätzung sowie Einstellungen gegenüber Personen oder Produkten. **Jeder Punkt** entspricht dem **Mittelwert oder Median** der jeweiligen Skala – die Verbindung der Punkte ergibt das **Profil**.



Beispielhaftes Profil eines Objekts – sieben Stufen zwischen den gegensätzlichen Polen.

Semantisches Differential: Beispiel

Profil-Vergleich

Semantische Profile der Shampoo-Marken „Herbal Magic“ und „Elseve“ im Vergleich zum **idealen Shampoo** aus Sicht der Konsumenten.



Stapel-Skala

Stapel-Skala

Eine **unipolare** Ratingskala mit 10 Kategorien von **-5 bis +5**, ohne Neutralpunkt (0).

Sie wird oft als Alternative zum semantischen Differential verwendet, wenn sich kein sinnvolles Paar gegensätzlicher Adjektive finden lässt.

Plus-Zahl = die Phrase trifft zu, Minus-Zahl = sie trifft nicht zu. Je größer der Betrag, desto stärker.

Wie zutreffend beschreiben die folgenden Phrasen das Geschäft „Real“? Wählen Sie pro Phrase eine Zahl zwischen +5 (trifft voll zu) und -5 (trifft gar nicht zu).

+5	+5
+4	+4
+3	+3
+2	+2
+1	+1
Hohe Qualität	Schlechter Service
-1	-1
-2	-2
-3	-3
-4	-4
-5	-5

Wichtigste nicht-komparative Skalen

SKALA	BESCHREIBUNG	BEISPIELE	VORTEILE	NACHTEILE
Kontinuierliche Ratingskalen	Markierung auf einer kontinuierlichen Linie	Reaktion auf TV-Werbespots	Einfach zu bilden	Manuelle (nicht PC-gestützte) Auswertung kann sehr mühsam sein
Likert-Skala DISKRET	Grad der Zustimmung auf einer Skala von 1 (stimme ganz und gar nicht zu) bis 5 (stimme vollkommen zu)	Messung von Einstellungen	Einfach zu verstehen, zu verwenden und zu bilden	Zeitaufwendiger
Semantisches Differential DISKRET	Zweipolige, siebenstufige Ratingskala mit entgegengesetzten Adjektiven an den Polen	Marken-, Produkt- und Firmenimage	Vielseitig	Keine Aussage darüber, ob die Daten intervallskaliert sind
Stapel-Skala DISKRET	Unipolare Zehn-Punkte-Skala von -5 bis +5 ohne Neutralpunkt (0)	Messung von Einstellungen und Image	Einfach zu konstruieren und in Telefon-Umfragen einzusetzen	Manchmal verwirrend und schwierig anzuwenden

Konstruktion von diskreten Ratingskalen

1

Anzahl von Antwortkategorien

Es gibt keine einzig optimale Anzahl – traditionell werden Skalen mit fünf bis neun Kategorien verwendet.

2

Balanciert vs. nicht-balanciert

Generell sollte die Skala balanciert sein, um objektive Ergebnisse erzielen zu können.

3

Gerade vs. ungerade Anzahl

Wenn eine neutrale bzw. indifferente Antwort für manche Probanden in Frage kommt, sollte man eine ungerade Anzahl von Kategorien wählen.

4

Obligatorische vs. nicht-obligatorische Antwort

Können einige Probanden keine Meinung haben, verbessern nicht-obligatorische Fragen die Genauigkeit der Ergebnisse.

5

Beschriftung der Skalenpunkte

Nicht jeder Punkt muss beschriftet werden – entscheidend ist, Ambivalenz zu vermeiden und beide Pole (bei ungerader Anzahl auch die Mitte) eindeutig zu benennen.

Anzahl von Antwortkategorien

1

Anzahl von Antwortkategorien

Es gibt keine einzig optimale Anzahl – traditionell werden Skalen mit fünf bis neun Antwortkategorien verwendet.

Mehr Kategorien erfassen feinere Unterschiede – aber die meisten Probanden kommen nur mit **wenigen Kategorien** zurecht.

Involvement & Wissen

MEHR wenn Probanden an der Bewertung interessiert sind oder über tiefes Wissen zum Objekt verfügen.

Natur der Objekte

MEHR wenn feine Unterschiede für die Objekte charakteristisch sind.

Modus der Datenerhebung

WENIGER bei Telefoninterviews, wo Skalen schwerer zu überblicken sind.

Datenanalyse

WENIGER für Aggregation & Gruppenvergleiche · **MEHR** für anspruchsvolle, korrelationsbasierte Statistik.

Balancierte oder nicht-balancierte Skalen

2

Balanciert vs. nicht-balanciert

Generell sollte die Skala balanciert sein, um objektive Ergebnisse erzielen zu können.

Balancierte Skala

Sehr gut

Gut

Weder gut noch schlecht

Schlecht

Sehr schlecht

2 positiv · 1 neutral · 2 negativ – symmetrisch.

Nicht-balancierte Skala

Extrem gut

Sehr gut

Gut

Angemessen

Schlecht

Sehr schlecht

4 positiv · 2 negativ – verzerrt zu positiven Urteilen.

Gerade oder ungerade Anzahl von Antwortkategorien

3

Gerade vs. ungerade Anzahl

Wenn eine neutrale bzw. indifferente Antwort für manche Probanden in Frage kommt, sollte man eine ungerade Anzahl von Kategorien wählen.

Ungerade Anzahl – mit Mitte

Stimme gar nicht zu

Stimme nicht zu

Neutral

Stimme zu

Stimme voll zu

Erlaubt eine **neutrale** Antwort

Gerade Anzahl – ohne Mitte

Stimme gar nicht zu

Stimme nicht zu

Stimme zu

Stimme voll zu

Erzwingt eine **Tendenz**

Die mittlere Option zieht viele Unsichere an – und solche, die ihre Meinung nur ungern offenbaren.

Das kann die Maße der **zentralen Tendenz** und der **Varianz** verzerren.

Wollen bzw. brauchen wir „Kontrast“ bei kontroversen Einstellungen?

Obligatorische oder nicht-obligatorische Antwort?

4

Obligatorische vs. nicht-obligatorische Antwort

Wenn einige Probanden keine Meinung haben können, verbessern nicht-obligatorische Fragen die Genauigkeit der Ergebnisse.

Wollen die Probanden nicht antworten – oder haben sie schlicht keine Meinung?

„Weiß nicht“ / „Nicht zutreffend“

- ✓ Bei **sachlichen Fragen** und **Wissensabfragen** einsetzen.
- ✗ Nicht bei der Messung von **Einstellungen** und **Meinungen**.

Filterführung

Gezielt steuern, dass Probanden nur Fragen erhalten, die sie auch **beantworten können** – statt Antworten zu erzwingen.

Faustregel: Fragen ohne „weiß nicht“ liefern tendenziell mehr genaue Daten – aber nur, wenn die Probanden tatsächlich eine Meinung haben.

Beschriftung der Skalenpunkte

5

Beschriftung der Skalenpunkte

Nicht jeder Punkt muss beschriftet werden – entscheidend ist, Ambivalenz zu vermeiden und beide Pole (bei ungerader Anzahl auch die Mitte) eindeutig zu benennen.

Soll jeder Skalenpunkt beschriftet werden – oder reichen einige ausgewählte Punkte?

Alle oder nur einige?

Keine eindeutige Evidenz, dass die Beschriftung **aller** Punkte besser ist als nur **ausgewählter** – die Forschung zeigt keinen wesentlichen Unterschied.

Zu viel verwirrt

Zu viele, zu fein differenzierte Labels können Befragte verwirren, wenn sich Begriffe kaum abgrenzen lassen (z. B. „eher positiv“ vs. „ziemlich positiv“).

Entscheidend: Eindeutigkeit

Ambivalenz vermeiden. Beide **Pole** klar benennen, bei ungerader Anzahl auch die **Mitte** – es muss klar sein, welches Kontinuum die Skala abbildet.

Wenig Platz

Reduzierte Beschriftung besonders sinnvoll bei **Schiebereglern** oder **Matrix-Fragen**, wo volle Beschriftung schnell unübersichtlich wird.

Wie viel beschriften? – Vier Varianten

Dieselbe Frage: „Wie wahrscheinlich kaufen Sie Produkt A erneut?“

Alle Punkte beschriftet maximale Führung	☐ Sehr unwahrscheinlich	☐ Eher unwahrscheinlich	☐ Weder noch	☐ Eher wahrscheinlich	☐ Sehr wahrscheinlich
Nur Zahlen minimale Beschriftung	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
Nur Pole beschriftet Endpunkte benannt	☐ Sehr unwahrscheinlich	☐	☐	☐	☐ Sehr wahrscheinlich
Pole + Zahlen Endpunkte benannt, Stufen nummeriert	☐ 1 Sehr unwahrscheinlich	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5 Sehr wahrscheinlich

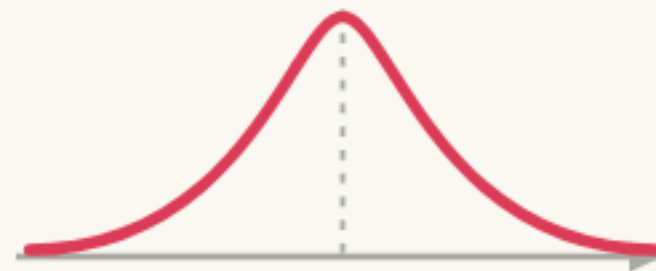
Spitze vs. flache Antwortverteilung

Wie **extrem** die Endpunkte sprachlich formuliert sind, prägt die Form der Antwortverteilung.

EXTREME POLE → SPITZE VERTEILUNG

äußerst zufrieden

überhaupt nicht zufrieden



Befragte meiden die Extreme – die Antworten **bündeln sich in der Mitte**.

MODERATE POLE → FLACHE VERTEILUNG

zufrieden

unzufrieden



Befragte nutzen auch die Endpunkte – die Antworten **verteilen sich differenzierter**.

Klare Meinungs differenzen sichtbar machen, eindeutige Stellungnahmen provozieren

→ **Moderate Pole (flachere Verteilung)**

Extreme Meinungen abgrenzen, nur starke Positionen sichtbar machen

→ **Extreme Pole (spitzere Verteilung)**

2

Umfrage: Messung und Skalierung

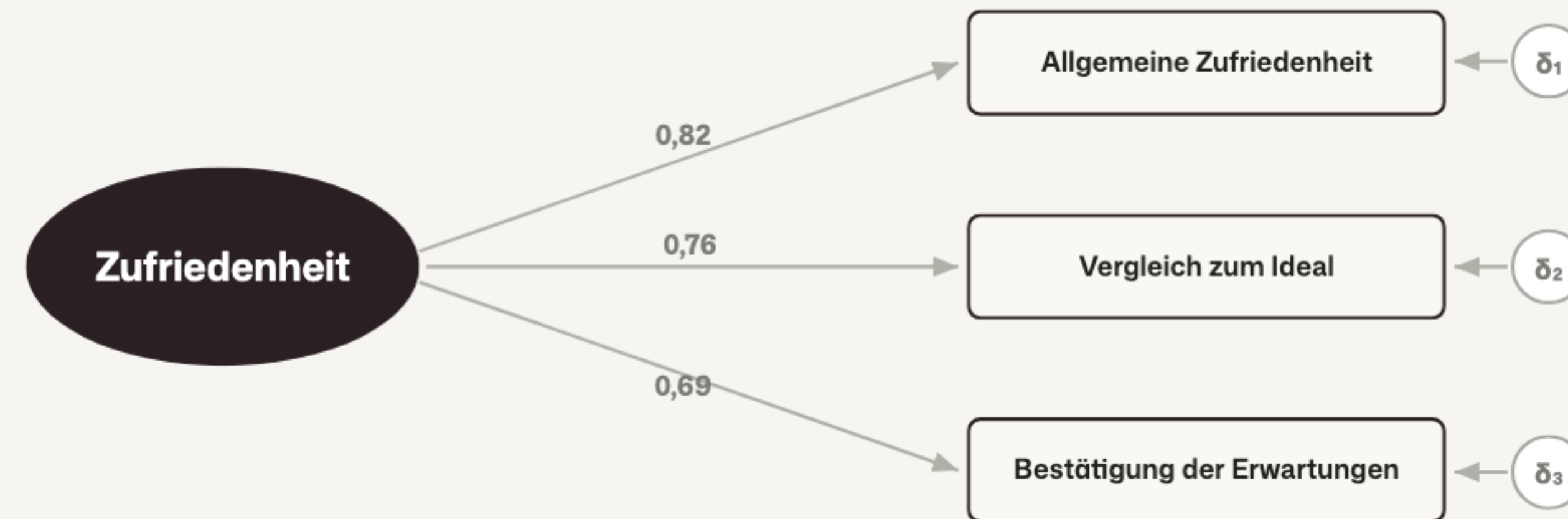
- 2.1 Einführung
- 2.2 Komparative Skalen
- 2.3 Nicht-komparative Skalen
- 2.4 Latente Konstrukte**
- 2.5 Reliabilität und Validität

Latente Konstrukte und Multi-Item-Skalen

Latentes Konstrukt

Ein Sachverhalt (z. B. **Kundenzufriedenheit**), der **nicht direkt** beobachtbar bzw. messbar ist.

Das heißt nicht, dass er nicht „existiert“ – sondern nur, dass er aus anderen, messbaren Sachverhalten (**Indikatoren**) erschlossen werden kann.

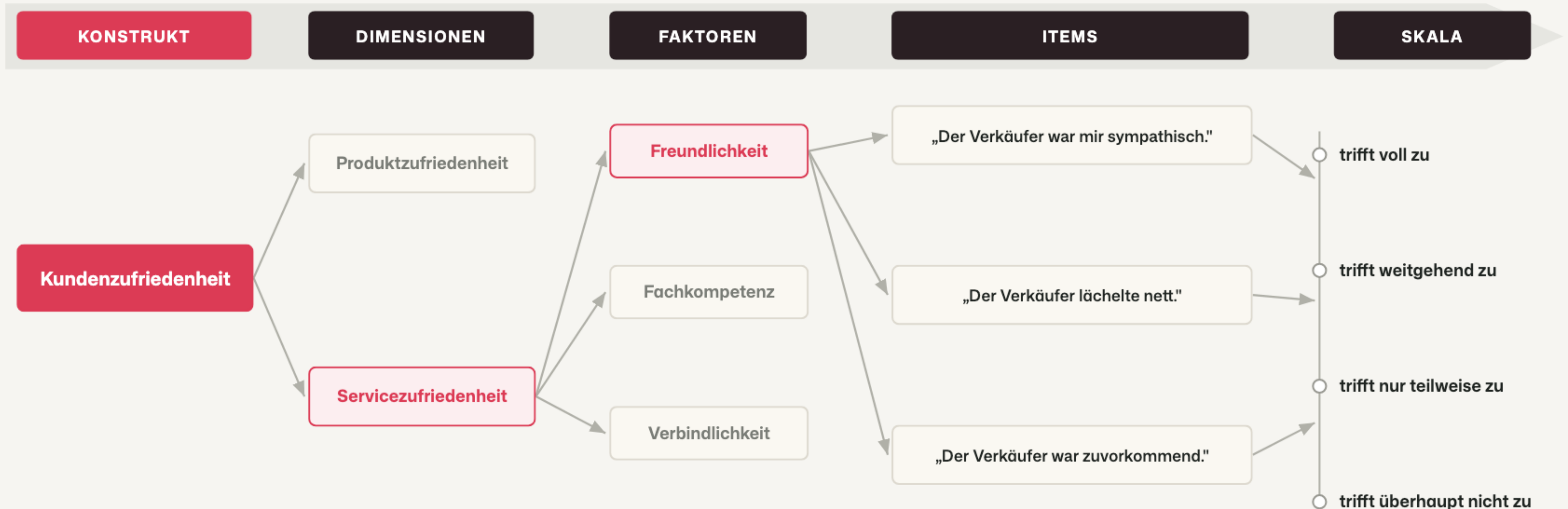


BEISPIEL · SO WIRD „ZUFRIEDENHEIT“ ABGEFRAGT

zufrieden	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	unzufrieden
erfreut	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	verärgert
vorteilhaft	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	nachteilig
angenehm	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	unangenehm
Ich mochte es sehr	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	... überhaupt nicht
befriedigt	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	frustriert
hinreißend	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	schrecklich

7 Items · Cronbachs $\alpha = 0,84$

Latente Konstrukte: Hierarchie der Messung



Multi-Item-Skalen: Vorteile

+ Vorteile

- Möglichkeit zur Beurteilung **abstrakter Konzepte**
- Verschiedene **Facetten** des Konstruktes können erfasst werden
- **Reduktion der Datendimensionalität** durch Aggregation vieler beobachtbarer Sachverhalte zu einem Modell

Beispiele für latente Konstrukte

Zufriedenheit

Loyalität

Vertrauen

Service-Qualität

Kaufabsicht

Brand Image

Involvement

Preiswahrnehmung

Benutzerfreundlichkeit

Multi-Item-Skalen: baue oder klaue

Baue

Eine eigene Skala entwickeln



Klaue

Fertige, validierte Skalen übernehmen

Wo findet man fertige Skalen?

Bruner (2012): „**Marketing Scales Handbook**“, Vol. 6 – eine Sammlung validierter Multi-Item-Maße.
marketingscales.com/research

SOWIE FÜHRENDE FACHZEITSCHRIFTEN

JAMS

JA

JCR

JM

JMR

JR

Secure Customer Index

Der **Secure Customer Index** fasst drei Loyalitäts-Indikatoren zu **einer** Kennzahl zusammen. Als **Secure Customer** gilt nur, wer auf **allen drei** Dimensionen die Top-Stufe (5) wählt – die Schnittmenge. Die Segmente geben jeweils den **Anteil (%) der Kunden** an.

Zufriedenheit im Allgemeinen

5 – sehr zufrieden

4 – eher zufrieden

3 – weder zufrieden noch unzufrieden

2 – eher unzufrieden

1 – sehr unzufrieden

Bereitschaft zur Weiterempfehlung

5 – werde ganz sicher weiterempfehlen

4 – werde wahrscheinlich weiterempfehlen

3 – unentschieden

2 – werde wahrscheinlich nicht weiterempfehlen

1 – werde ganz sicher nicht weiterempfehlen

Wahrscheinlichkeit der Wiederverwendung

5 – werde ganz sicher wiederverwenden

4 – werde wahrscheinlich wiederverwenden

3 – unentschieden

2 – werde wahrscheinlich nicht wiederverwenden

1 – werde ganz sicher nicht wiederverwenden

Secure Customers

Anteil, der sehr zufrieden ist / ganz sicher wiederverwenden / ganz sicher weiterempfehlen wird.

Günstige Einstellung

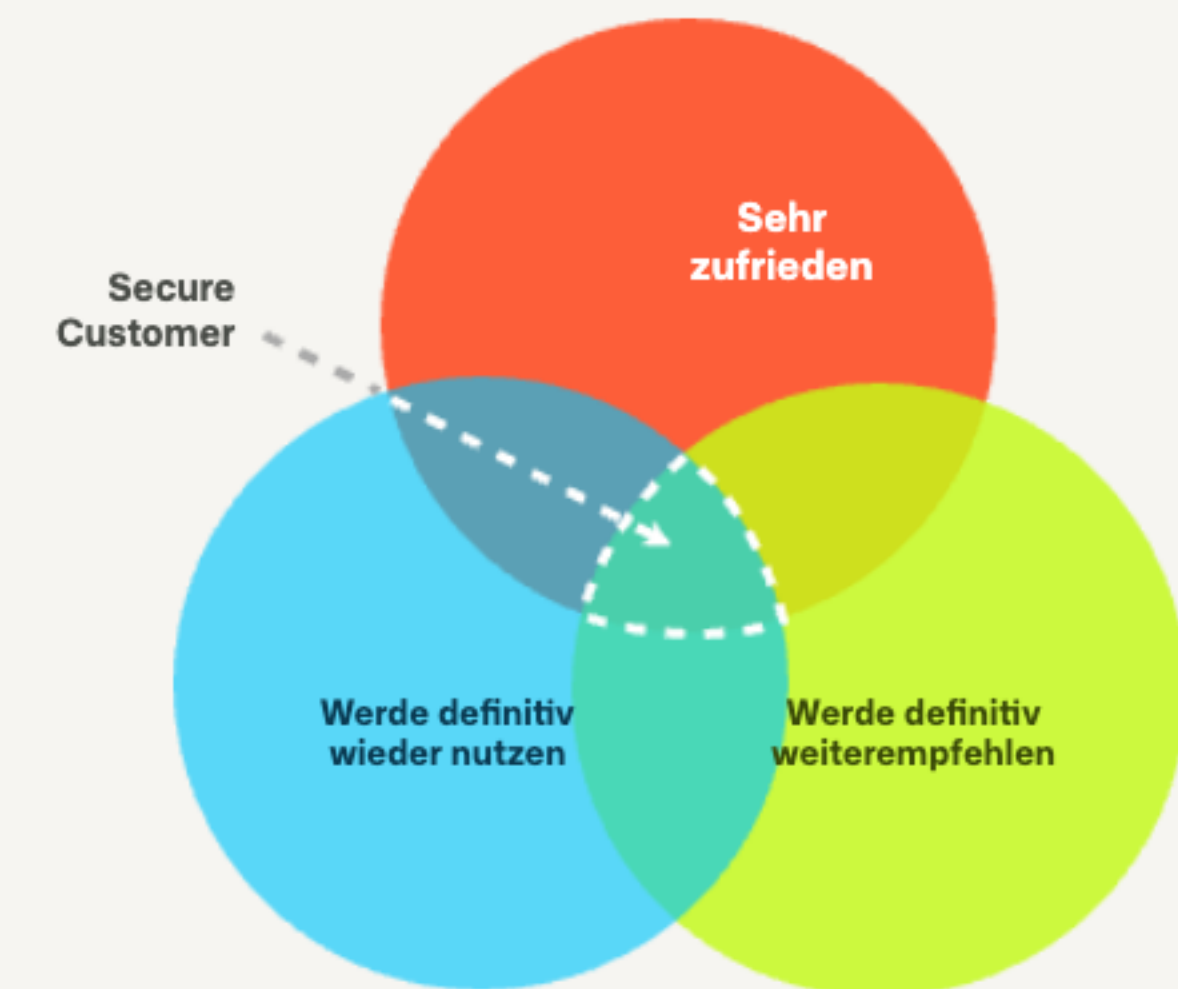
Anteil mit mind. der zweitbesten Stufe auf allen drei Dimensionen der Zufriedenheit und Loyalität.

Verletzte Konsumenten

Anteil: eher zufrieden · unentschieden · unentschieden.

Gefährdete Konsumenten

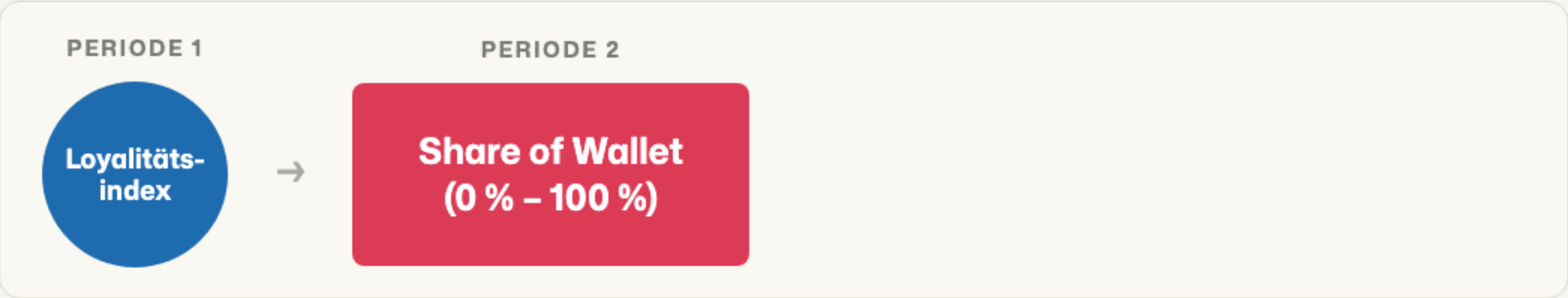
Anteil: eher/nicht zufrieden · wahrscheinlich oder sicher nicht wiederverwenden/weiterempfehlen.



Quelle: D. Randall Brandt (1996), „Secure Customer Index“, Maritz Research

Erweiterter Secure Customer Index von Burke Inc.

Burke erweitert den Secure Customer Index um **zwei zusätzliche Loyalitäts-Dimensionen** (insgesamt fünf) und verknüpft den in **Periode 1** gemessenen Loyalitätsindex mit dem tatsächlichen **Share of Wallet** in Periode 2 – also dem Anteil der Ausgaben, den der Kunde der Marke widmet.



FÜNF DIMENSIONEN – JEWEILS ERHOSEN ÜBER FOLGENDE FRAGE

Zufriedenheit im Allgemeinen	„Wie zufrieden sind Sie mit (MARKE/UNT.) im Allgemeinen?“
Bereitschaft zur Weiterempfehlung	„Wenn man Sie bitten würde, ein Unternehmen aus (BRANCHE) zu empfehlen, wie wahrscheinlich ist es, dass Sie (MARKE/UNT.) empfehlen werden?“
Wahrscheinlichkeit des Wiederverkaufs	„Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie (MARKE/UNT.) weiterverwenden werden?“
Verdiente Loyalität	„(MARKE/UNT.) hat meine Loyalität verdient.“
Bevorzugtes Unternehmen	„Ich ziehe (MARKE/UNT.) allen anderen Anbietern vor.“



Quelle: Burke Inc. · <http://www.burke.com/>

2

Umfrage: Messung und Skalierung

- 2.1 Einführung
- 2.2 Komparative Skalen
- 2.3 Nicht-komparative Skalen
- 2.4 Latente Konstrukte
- 2.5 Reliabilität und Validität**

Das True-Score-Modell

Das Ergebnis der Messung ist **nicht** der wahre Wert einer Charakteristik, sondern nur eine **Beobachtung** davon.



$$\underset{\text{BEOBACHTET}}{X_O} = \underset{\text{WAHR}}{X_T} + \underset{\text{SYSTEMAT.}}{X_S} + \underset{\text{ZUFÄLLIG}}{X_R}$$

- X_O beobachteter Wert einer Charakteristik
- X_T der wahre Wert der Charakteristik
- X_S systematischer Fehler
- X_R Zufallsfehler

Reliabilität und Validität

Reliabilität

Zuverlässigkeit

- Gibt an, **wie zuverlässig** ein Messinstrument misst – d. h. wie **konsistent** die Ergebnisse bei wiederholten Messungen sind.
- Kein Zufallsfehler: $X_R \rightarrow 0 \Rightarrow X_O \rightarrow X_T + X_S$
- Maßzahl ist **Cronbachs Alpha** ($0 \leq \alpha \leq 1$)
- Werte von **$\alpha \geq 0,7$** gelten als akzeptabel

$$X_O = X_T + X_S + X_R$$

Validität

Gültigkeit

- Gibt an, **inwieweit** ein Messinstrument auch tatsächlich den Sachverhalt misst, den es messen soll.
- Also: inwiefern gemessene Unterschiede **tatsächlichen** Unterschieden zwischen den Objekten entsprechen (Güte der Messung).
- Kein Messfehler: $X_S \rightarrow 0, X_R \rightarrow 0 \Rightarrow X_O \rightarrow X_T$

$$X_O = X_T + X_S + X_R$$

Zusammenhang zwischen Reliabilität und Validität



Reliabel
aber nicht valide



Geringe Reliabilität
geringe Validität



Nicht reliabel
nicht valide



Reliabel und valide
das Ziel

✓ **Validität impliziert Reliabilität.**

$$X_O = X_T \Rightarrow X_S = 0, X_R = 0$$

✗ **Nicht-Reliabilität impliziert Nicht-Validität.**

$$X_R \neq 0 \Rightarrow X_O = X_T + X_R \neq X_T$$

✗ **Aus Reliabilität folgt nicht Validität.**

$$X_R = 0, X_S \neq 0 \Rightarrow X_O = X_T + X_S \neq X_T$$

Reliabilität ist eine **notwendige**, aber **nicht hinreichende** Bedingung der Validität.

”

Der Zweck einer Skala ist es, uns zu ermöglichen, die Probanden mit der höchsten **Genauigkeit** und **Reliabilität** abzubilden. Wir können nicht das Eine ohne das Andere haben und dabei unseren Daten vertrauen.

Bart Gamble

Vice President Client Services
Burke, Inc. (2000–2003)



Net Promoter Score® – Prädiktor des Unternehmenswachstums?

„Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie Unternehmen/Marke/Produkt X einem Freund, Verwandten oder Kollegen weiterempfehlen werden?“



$$\text{Net Promoter Score} = \% \text{ Promotoren} - \% \text{ Kritiker} \rightarrow \text{NPS}$$

-100 % ... +100 %

5–10 %

Durchschnittliche Unternehmen

45 %

Unternehmen mit offenem Wachstumspotential

50–80 %

Marktführer mit hohem Wachstumspotential

Quelle: Reichheld, Fred (2003) „One Number You Need to Grow“, Harvard Business Review

Net Promoter Score®: Warnung

”

Obwohl die „**Weiterempfehlungs-Frage**“ bei weitem die beste Einzelfrage für die Vorhersage von Konsumentenverhalten für eine Reihe von Branchen ist – sie ist **nicht** die beste Frage für alle Branchen. Deshalb müssen Unternehmen ihre Hausaufgaben machen und die Verbindung zwischen der Antwort und dem darauffolgenden Konsumentenverhalten für ihr Geschäftsfeld **empirisch überprüfen**.



Fred Reichheld, 2011

Quelle: Reichheld, F. & Markey, R. (2011). The Ultimate Question 2.0. Harvard Business Review Press, S. 50–51.

3

Fragebogen

- 3.1 Fragen stellen
- 3.2 Bewältigung der mangelnden Antwortfähigkeit
- 3.3 Bewältigung der mangelnden Antwortbereitschaft
- 3.4 Erhöhung der Antwortbereitschaft
- 3.5 Reihenfolge von Fragen
- 3.6 Wie geht es weiter?

Fragebogen

FRAGEBOGEN

Ein **Fragebogen** ist eine formalisierte Liste von Fragen, die dazu dient, Informationen von Befragten zu erheben.

1

Informationsbedarf in ein Set **eindeutiger Fragen** „übersetzen“, die Probanden beantworten können und wollen

2

Probanden **motivieren**, an der Umfrage teilzunehmen und sie abzuschließen

3

Antwortfehler minimieren

Fragetechniken und Befragungstaktik

FORM

Geschlossene vs. Offene Fragen

- **Geschlossen:** Auswahl aus vorgegebenen Antwortalternativen.
 - + einfach zu analysieren, kein kognitiver Stress
 - automatische, nicht durchdachte Antworten
- **Offen:** Antwortalternativen nicht vorgegeben.
 - + unbegrenzte Möglichkeiten, beansprucht das Gedächtnis
 - komplexe Codierung, Verweigerung möglich

ANALYSE

geschlossen → leicht auswertbar ·
offen → reichhaltig, aber aufwendig

ANSATZ

Direkte vs. Indirekte Fragen

- **Direkt:** die Frage zielt unmittelbar auf den interessierenden Sachverhalt.
- **Indirekt:** der Sachverhalt wird über eine Umweg-Formulierung erschlossen – schont sensible oder schwer artikulierbare Themen.

BEISPIELE

direkt: „Trinken Sie täglich Alkohol?“
indirekt: „Welche Getränke bevorzugen Sie zu Mahlzeiten?“

Einfluss der Formulierung auf die Antwort

FRAGE A

„Darf man beim **Beten** rauchen?“

→ Antwort: **Nein**

FRAGE B

„Darf man beim **Rauchen** beten?“

→ Antwort: **Ja**

Gleiche Handlung, andere Formulierung – gegensätzliche Antworten.

Quelle: Noelle-Neumann & Petersen (1998), S. 192 · n = 2100, p < 0,05

ANTEIL DER ANTWORTEN (%)

Ja



Nein



Unsicher



■ „Glauben Sie **überhaupt** an die große Liebe?“

■ „Glauben Sie **an** die große Liebe?“

n = 2100, p < 0,05

Was soll man bei der Entwicklung eines Fragebogens berücksichtigen?

1

Ist die Frage notwendig?

5

Aufwand seitens des Probanden

9

Einfach auszufüllen?

2

Mehrere Fragen statt einer?

6

Sensibilität der Frage

10

Vollständig & umfassend?

3

Hat der Proband die Information?

7

Ziele der Abfragen erklären

11

Einfluss der Formulierung

4

Kann der Proband sich erinnern?

8

Kulturelle Aspekte

3

Fragebogen

3.1 Fragen stellen

3.2 Bewältigung der mangelnden Antwortfähigkeit

3.3 Bewältigung der mangelnden Antwortbereitschaft

3.4 Erhöhung der Antwortbereitschaft

3.5 Reihenfolge von Fragen

3.6 Wie geht es weiter?

Fragen stellen



„Nicht jede Frage verdient eine Antwort.“

Publius Syrus · Rom, 1. Jh. v. Chr.

VERMEIDEN SIE ...

Mehrdeutigkeit & Unklarheit

Fachsprache, Slang, Abkürzungen

Doppelläufige Fragen

Führende Fragen

Implizite Annahmen

Implizite Alternativen

Hypothesen als Beweis behandeln

Verallgemeinerungen & Schätzungen

Mehrdeutigkeit, Verwirrung und Unklarheit vermeiden



Die sechs W's

Formulieren Sie die Frage in Bezug auf **wer**, **was**, **wann**, **wo**, **warum** und **wie**.

Besonders wichtig: **wer**, **was**, **wann**, **wo**.



✗ BEISPIEL

„Welche Marke von Shampoo nutzen Sie?“

✓ FRAGEN SIE STATTDESSEN

„Welche Marke oder Marken von Shampoo haben Sie persönlich zu Hause während des letzten Monats genutzt? Falls Sie mehr als eine genutzt haben, nennen Sie bitte alle.“

„Welche Marke von Shampoo nutzen Sie?“ – was ist unklar?

W	ASPEKT	WARUM UNKLAR?
Wer	Bezugsperson	Nicht klar, ob nur der Proband selbst oder sein gesamter Haushalt gemeint ist.
Was	Bezugsobjekt	Nicht klar, wie zu antworten ist, falls mehrere Marken genutzt werden.
Wann	Bezugszeitraum	Kein Bezugszeitraum angegeben – heute Morgen, diese Woche oder das ganze Jahr?
Wo	Situation / Ort	Zu Hause, im Fitness-Studio, im Urlaub, auf Geschäftsreise?

Antwortalternativen vollständig & eindeutig machen

Für Eindeutigkeit statt Mehrdeutigkeit: alle realistischen Situationen mitdenken und passende Antwortalternativen vorbereiten – inkl. „trifft nicht zu“ und Filterführung.

✗ BEISPIEL

„Welchen Computertyp besitzen Sie?“

- ☐ Windows
- ☐ Mac OS

✓ BESSER

„Welche Computer besitzen Sie?“

- ☐ keinen
- ☐ Windows
- ☐ Mac OS
- ☐ Anderes

✗ BEISPIEL

„Sind Sie zufrieden mit Ihrer jetzigen Kfz-Versicherung?“

- ☐ Ja
- ☐ Nein

✓ NOCH BESSER · FILTERFÜHRUNG

1. „Haben Sie eine Kfz-Versicherung?“ (wenn nein → Frage 3)
2. „Sind Sie zufrieden mit Ihrer jetzigen Kfz-Versicherung?“

Skalen und Antwortalternativen müssen eindeutig sein

Vage Häufigkeiten

Wörter wie „selten“, „manchmal“ oder „oft“ bedeuten für jeden Probanden etwas anderes. Nutzen Sie **konkrete, abgegrenzte** Häufigkeitsangaben.

BEISPIEL

„Wie oft kaufen Sie in einem typischen Monat in einem Supermarkt ein?“

- ☐ Niemals
- ☐ Selten
- ☐ Manchmal
- ☐ Oft
- ☐ Regulär

FRAGEN SIE STATTDEN

„Wie oft kaufen Sie in einem typischen Monat in einem Supermarkt ein?“

- ☐ weniger als 1 Mal
- ☐ 1–2 Mal
- ☐ 3–4 Mal
- ☐ öfter als 4 Mal

Fachsprache, Slang und Abkürzungen vermeiden



Einfache Wörter

Verwenden Sie **einfache, alltägliche Wörter** – keine Fachbegriffe, kein Jargon. Jeder Proband muss die Frage sofort verstehen.



✗ BEISPIEL

„Glauben Sie, dass die **Distribution** der Erfrischungsgetränke **adäquat** ist?“

✓ FRAGEN SIE STATTDESSEN

„Sind Erfrischungsgetränke einfach zu finden, wann immer Sie sie kaufen möchten?“

✗ AUCH UNKLAR

„Geben Sie Ihr **bereinigtes Nettoeinkommen** im vergangenen Jahr an.“

Doppelläufige Fragen vermeiden

Ein Aspekt pro Frage

Jede Frage soll sich auf **nur einen** Aspekt konzentrieren. Sonst weiß man nicht, worauf sich die Antwort bezieht.



BEISPIEL

„Ist Ihrer Meinung nach Coca-Cola **lecker und erfrischend**?“

FRAGEN SIE STATTDESSEN

1. „Ist Ihrer Meinung nach Coca-Cola **lecker**?“
2. „Ist Ihrer Meinung nach Coca-Cola **erfrischend**?“

Führende Fragen vermeiden

Keine Suggestion

Wenn Sie eine bestimmte Antwort **wollen**, brauchen Sie die Frage nicht zu stellen. Führende Formulierungen lenken den Probanden.



BEISPIEL

„**Helfen Sie der Umwelt**, indem Sie Einkaufstaschen aus Stoff nutzen?“

FRAGEN SIE STATTDESSEN

„Nutzen Sie Einkaufstaschen aus Stoff?“

Implizite Annahmen vermeiden

Konsequenzen benennen

Die Antwort soll nicht von **stillschweigenden Annahmen** über die Konsequenzen abhängen. Machen Sie sie explizit.



BEISPIEL

„Denken Sie, dass der Milchpreis gesenkt werden soll?“

FRAGEN SIE STATTDESSEN

„Denken Sie, dass der Milchpreis gesenkt werden soll, **auch wenn dadurch die Milchqualität schlechter wird?**“

Implizite Alternativen vermeiden

Alternativen nennen

Implizite Alternativen sind Antwortmöglichkeiten, die **nicht explizit genannt** wurden. Machen Sie die Gegenoption sichtbar.



BEISPIEL

„Nehmen Sie gern den Zug für kurze Städtereisen?“

FRAGEN SIE STATTDESSEN

„Nehmen Sie gern den Zug für kurze Städtereisen, **oder fahren Sie lieber Auto?**“

Hypothetische Aussagen nicht als Beweis behandeln

Fakten statt Meinungen

Meinungen und Überzeugungen stellen die realen Fakten oft nur **verzerrt** dar. Fragen Sie nach beiden Fakten getrennt.



✕ BEISPIEL

„Glauben Sie, dass höher gebildete Menschen tendenziell öfter Pelzkleidung tragen?“

✓ FRAGEN SIE STATTDESSEN

1. „Was ist Ihr Bildungsstand?“
2. „Tragen Sie Pelzkleidung?“

Verallgemeinerungen und Schätzungen vermeiden

Kein Kopfrechnen

Zwingen Sie den Probanden nicht, sein **Gedächtnis** und seine **mathematischen Fähigkeiten** anzustrengen. Fragen Sie die Bausteine ab.



BEISPIEL

„Wie hoch sind die jährlichen Pro-Kopf-Ausgaben für Lebensmittel in Ihrem Haushalt?“

FRAGEN SIE STATTDEN

1. „Wie viel Geld wird in Ihrem Haushalt monatlich für Lebensmittel ausgegeben?“
2. „Wie viele Mitglieder hat Ihr Haushalt?“

3

Fragebogen

3.1 Fragen stellen

3.2 Bewältigung der mangelnden Antwortfähigkeit

3.3 Bewältigung der mangelnden Antwortbereitschaft

3.4 Erhöhung der Antwortbereitschaft

3.5 Reihenfolge von Fragen

3.6 Wie geht es weiter?

Bewältigung der mangelnden Antwortfähigkeit

1

**Ist der Proband informiert?**

Hat er die nötige Information überhaupt?

2

**Kann der Proband sich erinnern?**

Ist die Information abrufbar?

3

**Kann der Proband artikulieren?**

Kann er die Antwort formulieren?

Ist der Proband informiert?

Probanden beantworten Fragen oft, **auch wenn sie nicht informiert sind.**

Klassisches Experiment: Auf eine Frage zur fiktiven „Zentrale für Verbraucherbeschwerden“ antworteten **51,9 %** der Anwälte und **75 %** der Bevölkerung – obwohl es eine solche Zentrale gar nicht gibt.



✓ GEGENMITTEL 1 · FILTER-FRAGEN

Vorab nach **Kenntnis** bzw. Einkaufshäufigkeit fragen – z. B. in einer Studie zu 10 Einkaufsläden.

✓ GEGENMITTEL 2 · „WEISS NICHT“

Eine „**Weiß nicht**“-Antwortalternative anbieten, statt Antworten zu erzwingen.

Kann der Proband sich erinnern?

Erinnerungsfehler

Mangelnde Erinnerung führt zu **Weglassen**, **Telescoping** und **Schaffung**.
Fragen Sie nach **typischem Verhalten**,
nicht nach exakten Zählungen.



Gestützte Erinnerung: „Welche der folgenden Marken wurden gestern beworben?“ (mit Liste) statt „An welche Werbespots erinnern Sie sich?“

BEISPIEL

„Wie viele Flaschen Erfrischungsgetränke haben Sie in den vergangenen vier Wochen verbraucht?“

FRAGEN SIE STATTDESSEN

„Wie oft trinken Sie Erfrischungsgetränke in einer durchschnittlichen Woche?“

- ☐ weniger als 1×
- ☐ 1–3× pro Woche
- ☐ 4–6× pro Woche
- ☐ 7× oder öfter

Kann der Proband artikulieren?

Hilfsmittel anbieten

Wer seine Antwort **nicht formulieren** kann, überspringt die Frage oder bricht ab. Bieten Sie **Bilder, Schemata oder Beschreibungen** zur Auswahl an.



PROBLEM

Bei der Bitte, die **Atmosphäre** eines Kaufhauses zu beschreiben, haben viele Probanden Schwierigkeiten, ihre Antwort zu formulieren.

LÖSUNG

Legt man Probanden **alternative Beschreibungen** der Atmosphäre vor, können sie diejenige auswählen, die ihnen am meisten gefällt.

3

Fragebogen

3.1 Fragen stellen

3.2 Bewältigung der mangelnden Antwortfähigkeit

3.3 Bewältigung der mangelnden Antwortbereitschaft

3.4 Erhöhung der Antwortbereitschaft

3.5 Reihenfolge von Fragen

3.6 Wie geht es weiter?

Bewältigung der mangelnden Antwortbereitschaft

DIE MEISTEN PROBANDEN MÖGEN ES NICHT ...

viel **Zeit und Mühe** in die Beantwortung investieren

Fragen beantworten, die im Kontext **unangemessen** erscheinen

Informationen preisgeben, die ihnen **nicht zweckdienlich** erscheinen

sensible Informationen offenlegen

DREI GEGENMITTEL

1 Kontext verdeutlichen

2 Zweck erklären

3 Aufwand reduzieren

Aufwand reduzieren

Aufwand reduzieren

Minimieren Sie den für die Beantwortung erforderlichen Aufwand. Statt frei zu erinnern, lassen Sie aus einer **fertigen Liste** auswählen.

BEISPIEL

„Bitte nennen Sie alle Abteilungen, bei denen Sie während Ihres letzten Besuchs im Kaufhaus eingekauft haben.“

FRAGEN SIE STATTDESSEN

„Bitte kreuzen Sie alle Abteilungen an, bei denen Sie zuletzt eingekauft haben:“

- ☐ Damenbekleidung
- ☐ Herrenbekleidung
- ☐ Kinderbekleidung
- ☐ Kosmetik ...
- ☐ Andere (bitte angeben) _____

Kontext verdeutlichen



Kontext geben

Manche Fragen erscheinen im falschen Kontext **unangemessen**. Führen Sie sie mit einem erklärenden Statement ein.

Fragen zu **Hygienegewohnheiten** wirken in einer medizinischen Umfrage normal – in einer Umfrage über Fast-Food-Restaurants dagegen unpassend.



EINLEITENDES STATEMENT

„Als Fast-Food-Restaurant sind wir bemüht, unseren Kunden eine saubere und hygienische Umgebung zu bieten. Deshalb möchten wir Ihnen nun einige Fragen zu Ihren Hygienegewohnheiten stellen.“

Zweck erklären



Zweck legitimieren

Erklären Sie, **warum** die Informationen benötigt werden – sonst wirken sie aufdringlich.

Warum interessiert sich ein Cerealien-Hersteller für **Alter, Einkommen und Beruf** der Probanden?



INFORMATIONSANFRAGE LEGITIMIEREN

„Um zu verstehen, wie sich der Konsum von Frühstückscerealien zwischen Personen mit verschiedenem Alter, Einkommen und Beruf unterscheidet, benötigen wir von Ihnen noch folgende Informationen ...“

3

Fragebogen

3.1 Fragen stellen

3.2 Bewältigung der mangelnden Antwortfähigkeit

3.3 Bewältigung der mangelnden Antwortbereitschaft

3.4 Erhöhung der Antwortbereitschaft

3.5 Reihenfolge von Fragen

3.6 Wie geht es weiter?

Sensible Themen behandeln

1

Sensible Themen ans **Ende** des Fragebogens stellen

2

Mit dem Statement einleiten, dass das Verhalten nur **im Allgemeinen** von Interesse ist

3

Fragen in der **dritten Person** formulieren (als ob sie andere Menschen betreffen)

4

Die Frage in einer **Gruppe anderer Fragen verstecken**

5

Antwortalternativen vorgeben, statt konkrete Angaben oder Zahlen abzufragen

SENSIBLE THEMEN

💰 Geld

Privat- & Familienleben

Politische & religiöse Ansichten

Unfälle & Straftaten

...

3

Fragebogen

3.1 Fragen stellen

3.2 Bewältigung der mangelnden Antwortfähigkeit

3.3 Bewältigung der mangelnden Antwortbereitschaft

3.4 Erhöhung der Antwortbereitschaft

3.5 Reihenfolge von Fragen

3.6 Wie geht es weiter?

Reihenfolge von Fragen

1

Eröffnungsfragen

Sollten **interessant, einfach und nicht abschreckend** sein – sie entscheiden über die weitere Teilnahme.

2

Informationstyp

Faustregel: zuerst die **forschungsrelevanten**, dann die **Klassifikations-** und zuletzt die **Identifikationsinformationen** abfragen.

3

Schwierige Fragen

Sensible, peinliche, komplizierte oder mühsame Fragen möglichst **weit hinten** platzieren.



Trichterung und Verzweigungslogik



Trichterung (Funneling)

Allgemeines vor Konkretem

1 ALLGEMEIN ZUERST

„Welche Aspekte spielen für Sie bei der Auswahl eines Kaufhauses eine wichtige Rolle?“

2 DANN KONKRET

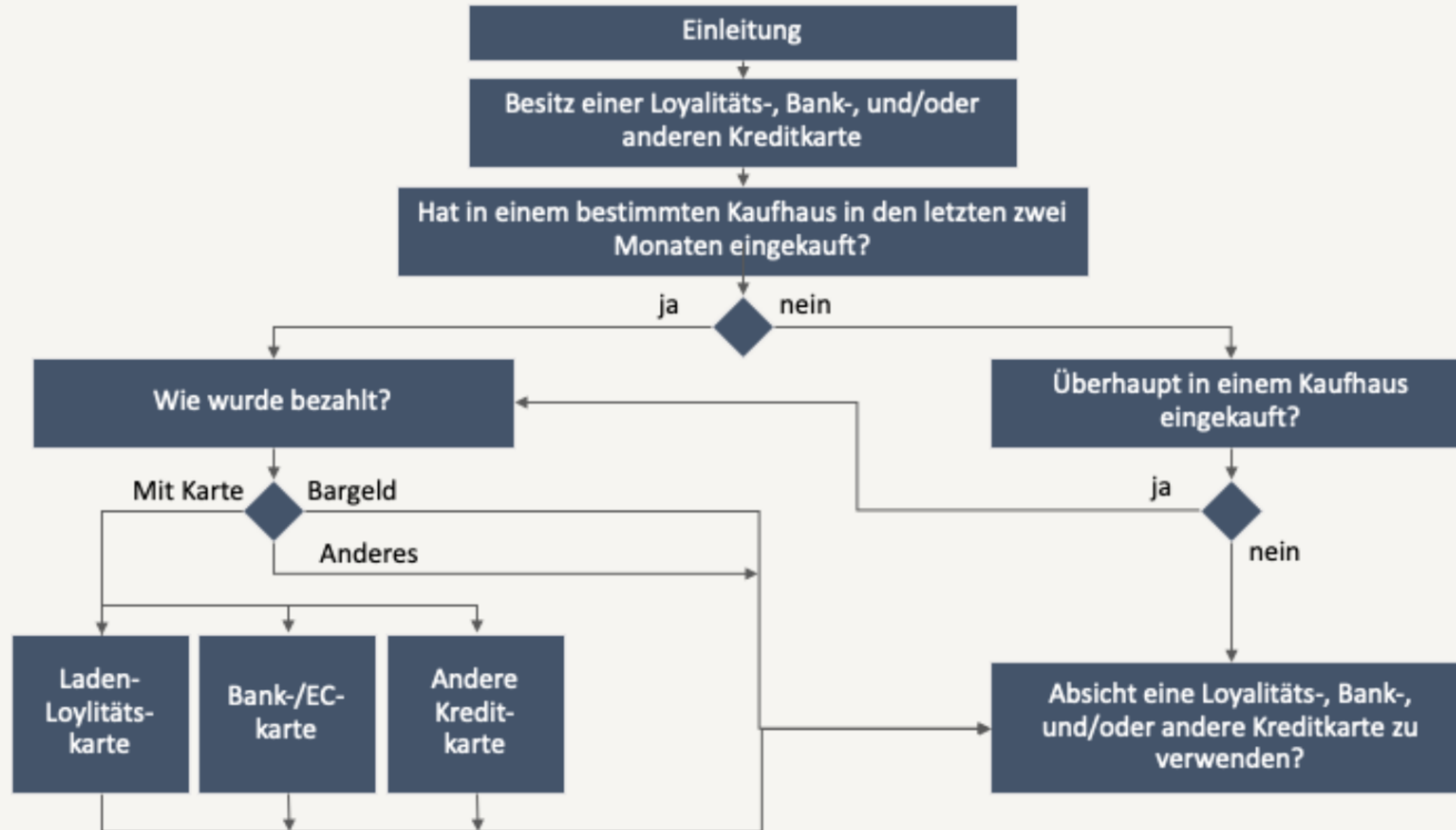
„Wie wichtig ist Ihnen die Bequemlichkeit der Lage bei der Auswahl eines Kaufhauses?“

Verzweigungslogik

Logische Anordnung

- Die Frage, zu der verzweigt wird, möglichst **nah** an der auslösenden Frage platzieren.
- Verzweigungen so anordnen, dass Probanden **nicht vorhersehen** können, welche Zusatzinfos abgefragt werden.

Beispiel: Ablaufplan einer Umfrage



3

Fragebogen

3.1 Fragen stellen

3.2 Bewältigung der mangelnden Antwortfähigkeit

3.3 Bewältigung der mangelnden Antwortbereitschaft

3.4 Erhöhung der Antwortbereitschaft

3.5 Reihenfolge von Fragen

3.6 Wie geht es weiter?

Eine überzeugende Einleitung gestalten

1

Interesse der Probanden wecken

2

Gründe und Ziele erklären

3

Probanden um Hilfe bitten

4

Betonen, dass ihre Unterstützung wertvoll ist

5

Sagen, wie lange die Umfrage dauert

6

Anonymität betonen

7

Anreize schaffenVorzugsweise **nicht-monetäre** Anreize.

Pretesten! Pretesten! Pretesten!

Testen Sie den Fragebogen vor dem Einsatz an einer kleinen Stichprobe – und prüfen Sie **jeden** Aspekt:

Inhalt der Fragen

Wortlaut / Formulierung

Reihenfolge

Form & Layout

Schwierigkeit der Frage

Anleitungen

Analyseverfahren

Zusammenfassung

ABLAUFPLAN

Entwickeln Sie einen **Ablaufplan** der erforderlichen Informationen – ausgehend vom (Markt-)Forschungsproblem.

- Ist die Sequenz ausgelegt, werden die **Zusammenhänge** klar.
- Stimmen Sie die erhobenen Daten auf den **Informationsbedarf** ab.
- Legen Sie für jeden Bereich ein **klares Ziel** fest – daraus ergeben sich die Fragen.

„KRITIKERHUT“ AUFSETZEN

Gehen Sie zurück zum Ablaufplan und fragen Sie zu jeder Information:

„Muss ich das wirklich wissen – und weiß ich, was ich damit tue?“

... statt „Wäre schön zu wissen, brauche ich aber nicht unbedingt.“

4

Stichproben

- 4.1 Nicht-zufällige Stichproben
- 4.2 Zufällige Stichproben
- 4.3 Wahl zwischen zufälligen und nicht-zufälligen Stichproben
- 4.4 Größe der Stichprobe

DER BERÜHMTESTE SCHLAGZEILENFEHLER DER WELT

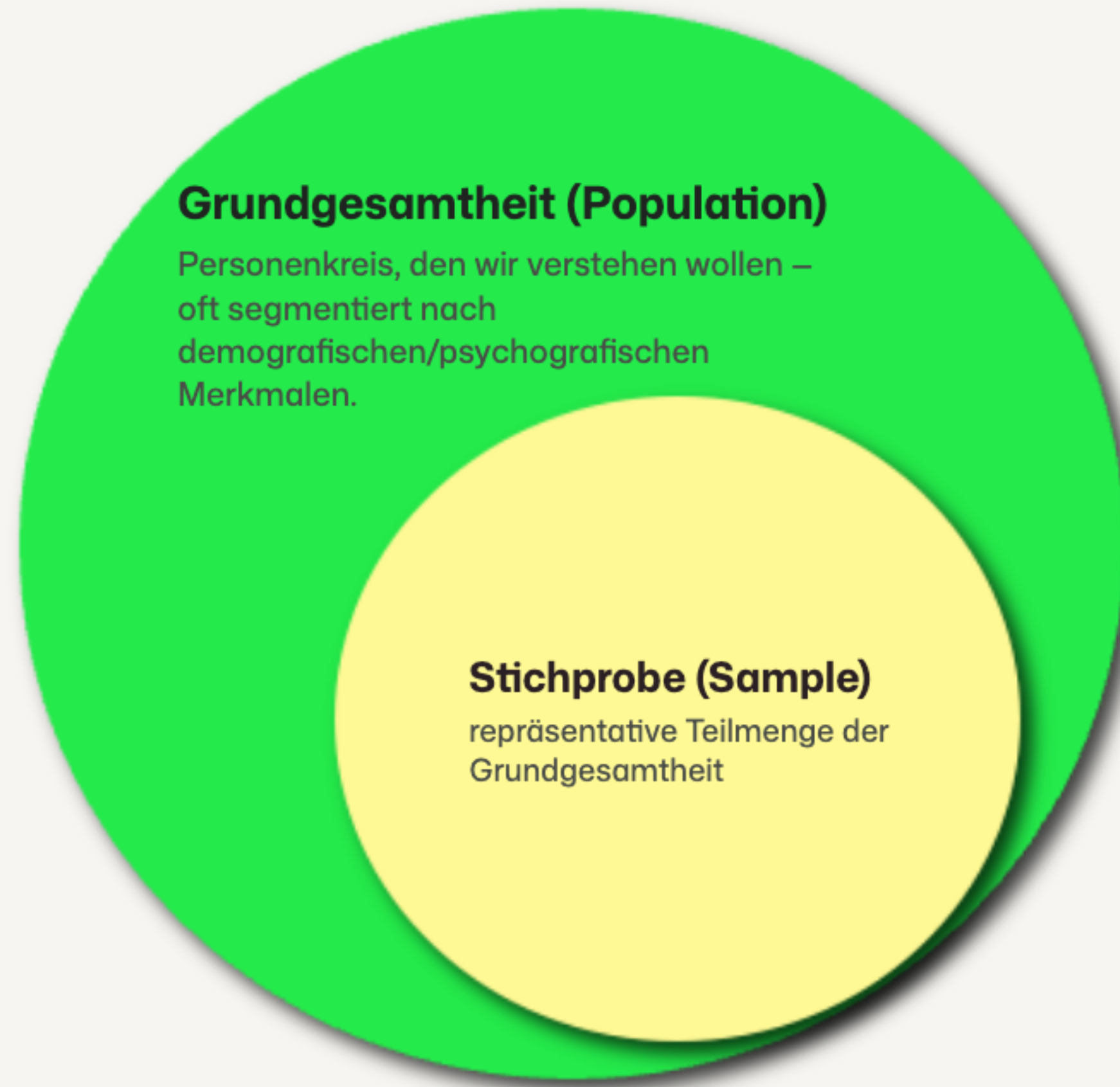
Dewey Defeats Truman

1948: Die **Chicago Daily Tribune** verkündet das falsche Wahlergebnis. Präsident **Harry Truman** schlägt Thomas Dewey – entgegen aller Umfragen.

Grund: voreingenommene, ungenaue Meinungsumfrage.



Auswahl der Stichprobe (Sampling)



Die meisten Umfragen können **nicht jede Person** befragen. Stattdessen wird eine **Stichprobe** gezogen und untersucht – diese Prozedur heißt **Sampling**.

Ist Sampling richtig gemacht, lassen sich die Umfrageergebnisse auf die ganze **Grundgesamtheit** übertragen.

Ist die Stichprobe **fehlerhaft** gezogen, sind **alle Daten nutzlos**.

Auswahl der Stichprobe (Sampling)



Aber nicht alle Ausgewählten antworten auch: Wer tatsächlich teilnimmt, sind die **Probanden**.

Die Probanden sind eine **Teilmenge der Stichprobe** – und nur sie liefern am Ende die Daten. Verzerrt sich diese Gruppe, verzerrt sich das Ergebnis.

Sampling: Zwei grundlegende Methoden

METHODE 1

Nicht-zufällige Auswahl

Die Stichprobe wird nach dem **persönlichen Urteil des Forschers** gezogen – oft aufs Geratewohl (Convenience Sample, z. B. Passanten im Einkaufszentrum).

In der Regel **kostengünstig**; erlaubt eine grobe Einschätzung der Populationsparameter.

Aber: Der **Stichprobenfehler** ist nicht berechenbar → Ergebnisse sind **nicht repräsentativ** und nicht auf die Grundgesamtheit übertragbar.

METHODE 2

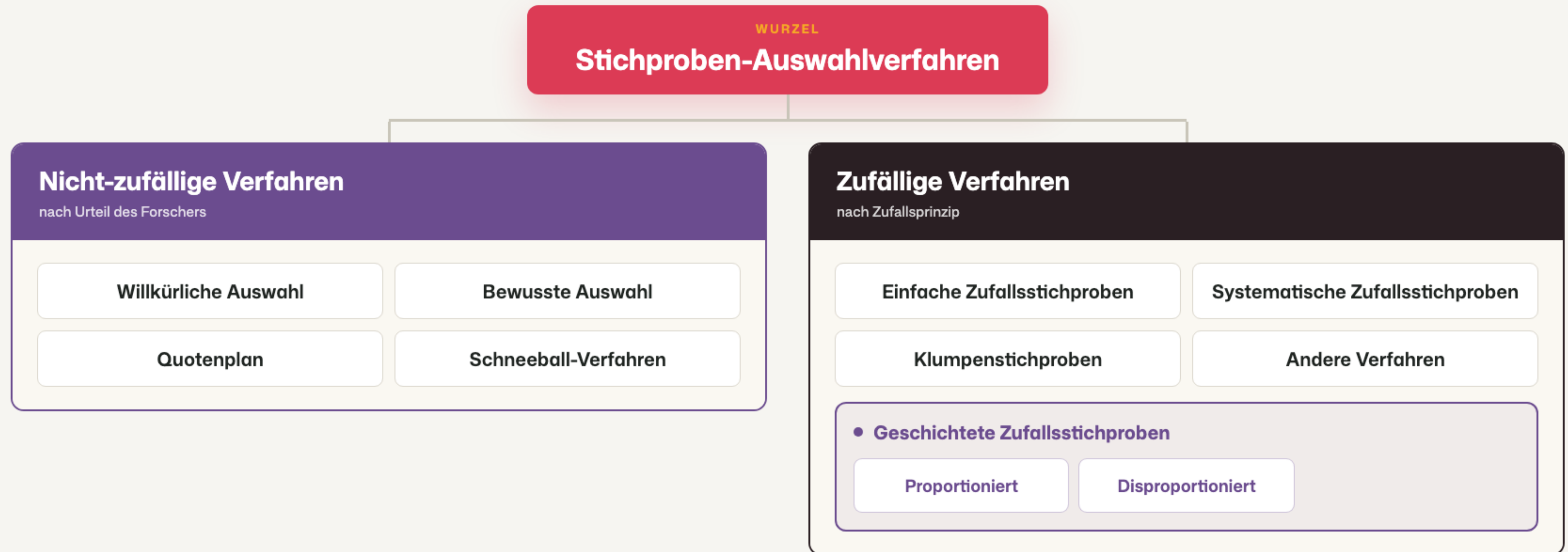
Zufällige Auswahl

Die Stichprobe wird nach dem **Zufallsprinzip** ausgewählt.

Erlaubt **statistische Verfahren** zur Bestimmung der Genauigkeit der geschätzten Populationsparameter sowie zur Beurteilung ihrer **Konfidenzintervalle**.

Ergebnisse sind **verallgemeinerbar** und können auf die Grundgesamtheit übertragen werden.

Stichproben-Auswahlverfahren



4

Stichproben

4.1 Nicht-zufällige Stichproben

4.2 Zufällige Stichproben

4.3 Wahl zwischen zufälligen und nicht-zufälligen Stichproben

4.4 Größe der Stichprobe

Willkürliche Auswahl



Bei der **willkürlichen Auswahl** (Auswahl aufs Geratewohl) gelangen die Probanden **unkontrolliert** in die Stichprobe – meist aus **Bequemlichkeit**. Oft nur, weil sie zur richtigen Zeit am richtigen Ort sind.

TYPISCHE BEISPIELE

Studenten & Mitglieder öffentlicher Organisationen

Umfragen in Kaufläden ohne Qualifizierung der Probanden

Umfragen auf den Straßen

Abriss-Fragebögen in Katalogen und Zeitschriften

Bewusste Auswahl



Die **bewusste Auswahl** ist eine Form der willkürlichen Auswahl, bei der Probanden **nach dem Ermessen des Forschers** in die Stichprobe gelangen.

TYPISCHE BEISPIELE

Testmärkte

Einkaufsingenieure in der industriellen Marktforschung

Mütter als „Nutzer“ von Windeln

Quotenplan

Die Stichprobe wird nach **vorgegebenen Kontrollmerkmalen** (z. B. Geschlecht, Alter, Einkommen) gezogen, sodass sie die **Struktur der Grundgesamtheit** proportional widerspiegelt. Die Objekte werden meist aufs Geratewohl ausgewählt – sie müssen jedoch den Quotenplan erfüllen.

KONTROLLMERKMAL	GRUNDGESAMTHEIT	STICHPROBE	
	ANTEIL %	ANTEIL %	ANZAHL
Geschlecht – männlich	48	48	480
weiblich	52	52	520
Summe	100	100	1000
Alter – 18–30	27	27	270
31–45	39	39	390
45–60	16	16	160
über 60	18	18	180
Summe	100	100	1000

Wird oft in Online-Umfragen verwendet.

Schneeball-Verfahren auch Ketten-Verfahren



- 1 Die erste Probandengruppe wird (in der Regel) **zufällig** ausgewählt.
- 2 Nach dem Interview benennen sie **weitere Personen** der Zielgruppe.
- 3 Nachfolgende Probanden werden über **Weiterempfehlungen** ausgewählt.

Gut zur **Lokalisierung seltener Eigenschaften**: schwer erreichbare Probanden (Staatsangestellte, Geschäftsführer, Obdachlose, Drogenabhängige), selten auftretende Merkmale, Käufer-Verkäufer-Paare in der industriellen Forschung.

4

Stichproben

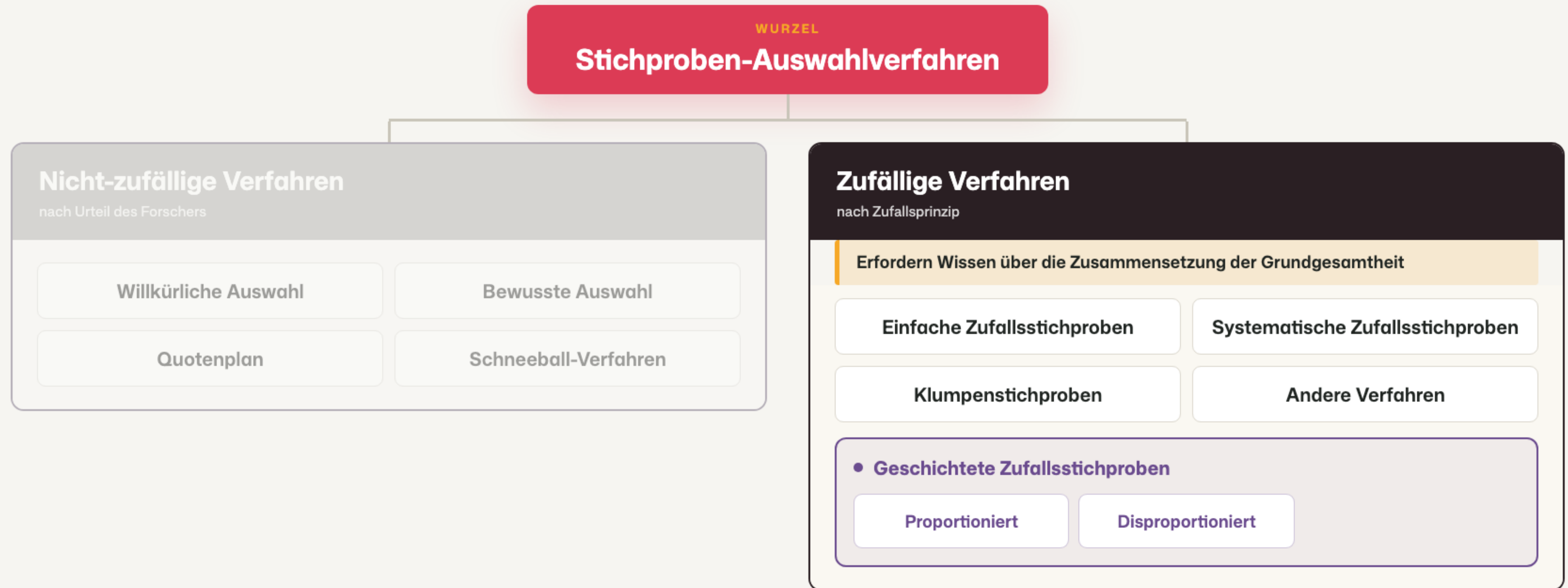
4.1 Nicht-zufällige Stichproben

4.2 Zufällige Stichproben

4.3 Wahl zwischen zufälligen und nicht-zufälligen
Stichproben

4.4 Größe der Stichprobe

Stichproben-Auswahlverfahren



Einfache und systematische Zufallsstichproben

Einfache Zufallsstichproben

- Jedes Element wird unabhängig von allen anderen ausgewählt. Das bedeutet:
- Jedes Element der Grundgesamtheit hat eine bekannte und gleiche Wahrscheinlichkeit, ausgewählt zu werden.
- Jede mögliche Stichprobe der Größe n hat eine bekannte Wahrscheinlichkeit, tatsächlich gezogen zu werden.

WÄHLE
ZUFÄLLIG

Abolina	Tirza
Bernhardt	Carina
● Berz	Helena
Boeck	Nicola
Dollase	Miriam
Fränzel	Carolin
Frost	Annika
Goetze	Anika
● Jähel	Felix
Jank	Nadja
Keitzl	Inga
● Kropp	Janine
Kubitzky	Victoria
Langen	Eduard

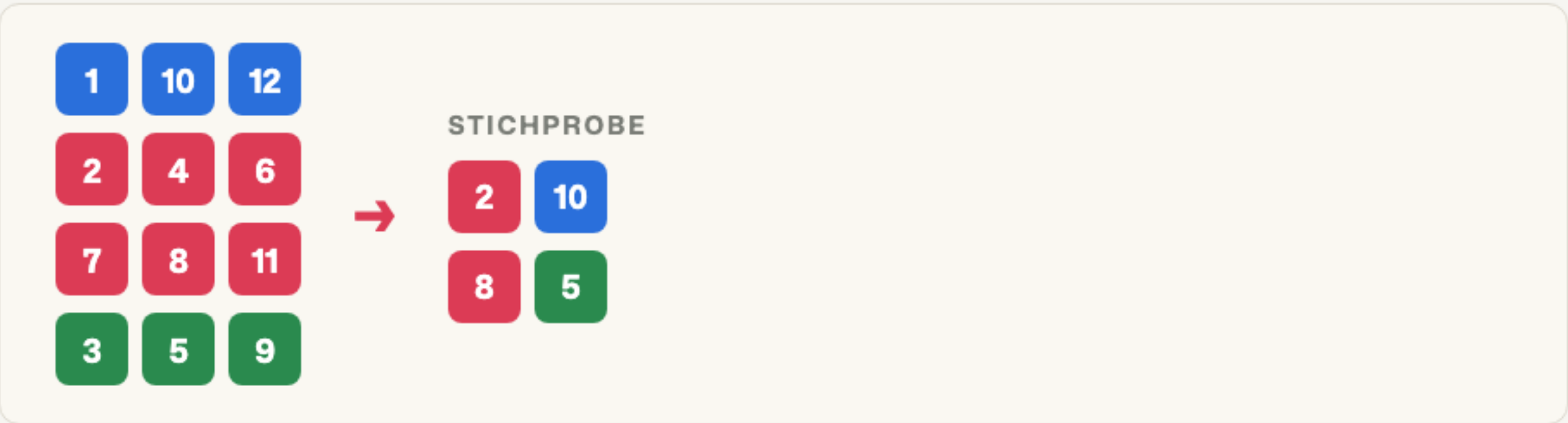
Systematische Zufallsstichproben

- Zunächst wird ein Startelement zufällig ausgewählt; anschließend wird jedes i-te Element aus dem Stichprobenplan gezogen.
- Der Abstand i ergibt sich aus dem Umfang der Grundgesamtheit N zum Umfang der Stichprobe n: $i = N / n$

STARTE
HIER, DANN
JEDES
I
-TE

● Abolina	Tirza
i Bernhardt	Carina
Berz	Helena
● Boeck	Nicola
i Dollase	Miriam
Fränzel	Carolin
● Frost	Annika
i Goetze	Anika
Groth	Carolin
● Jähel	Felix
i Jank	Nadja
Keitzl	Inga
● Kropp	Janine
Kubitzky	Victoria

Geschichtete Zufallsstichproben



Die Grundgesamtheit wird zunächst in **nicht-überlappende Schichten (Stratas)** aufgeteilt. Anschließend wird aus jeder Schicht ein **(dis-)proportionaler** Anteil zufällig gezogen. Elemente einer Schicht sollten einander **ähnlich** sein.

GUT FÜR

- Hervorheben einer bestimmten Subgruppe in der Grundgesamtheit
- Beobachtung von Zusammenhängen zwischen zwei oder mehr Subgruppen
- Repräsentative Ziehung auch kleinster und unzugänglichster Subgruppen
- Höhere statistische Genauigkeit

Proportioniert

SCHICHT	A	B	C
Umfang der Grundgesamtheit	100	200	300
Stichprobenanteil	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Stichprobengröße	50	100	150

Disproportioniert

SCHICHT	A	B	C
Umfang der Grundgesamtheit	100	200	300
Stichprobenanteil	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$
Stichprobengröße	20	100	100

Klumpenstichproben auch Cluster-Stichproben



Die Grundgesamtheit wird in **exklusive Klumpen (Cluster)** aufgeteilt. Anschließend werden **zufällig ganze Cluster** ausgewählt, die im vollen Umfang in die Stichprobe gelangen.

Pro Cluster werden entweder **alle Elemente** (einstufig) oder eine **zufällige Teilstichprobe** (zweistufig) gezogen.

GUT FÜR

Abdecken großer geographischer Gebiete

Reduktion von (Umfrage-)Kosten

Wenn eine vollständige Elementliste schwer zu erstellen ist

Wenn die Grundgesamtheit aus natürlichen Clustern besteht (Blöcke, Städte, Schulen, Krankenhäuser ...)

4

Stichproben

4.1 Nicht-zufällige Stichproben

4.2 Zufällige Stichproben

4.3 Wahl zwischen zufälligen und nicht-zufälligen Stichproben

4.4 Größe der Stichprobe

Stärken und Schwächen von Stichproben-Auswahlverfahren

VERFAHREN	STÄRKEN	SCHWÄCHEN
NICHT-ZUFÄLLIGE AUSWAHLVERFAHREN		
Willkürliche Auswahl	+ Am günstigsten, am wenigsten zeitaufwendig, am bequemsten	- Fehlerbehaftet, nicht repräsentativ; nicht empfohlen für deskriptive und kausale Forschung
Bewusste Auswahl	+ Niedrige Kosten, bequem, nicht zeitaufwendig	- Subjektiv, Ergebnisse nicht verallgemeinerbar
Quotenplan	+ Bestimmte Charakteristiken der Stichprobe können kontrolliert werden	- Fehlerbehaftet, keine Garantie der Repräsentativität
Schneeball-Verfahren	+ Ermöglicht Einschätzung seltener Eigenschaften	- Zeitaufwendig in der Feldforschung
ZUFÄLLIGE AUSWAHLVERFAHREN		
Einfache Zufallsstichproben	+ Leicht verständlich; verallgemeinerbare bzw. repräsentative Ergebnisse	- Stichprobenplan schwer zu konstruieren, teuer, geringere Genauigkeit; keine Garantie der Repräsentativität
Systematische Zufallsstichproben	+ Kann Repräsentativität erhöhen; einfacher umzusetzen als einfache Zufallsauswahl	- Kann die Repräsentativität abschwächen
Geschichtete Zufallsstichproben	+ Enthält alle wichtigen Subgruppen der Grundgesamtheit; hohe Genauigkeit	- Relevante Aufteilungskriterien schwer auszuwählen; mehrere Kriterien nicht praktikabel; teuer
Klumpenstichproben	+ Einfach umzusetzen, kosteneffizient	- Ungenau; komplizierte Berechnung und Interpretation der Ergebnisse

4

Stichproben

- 4.1 Nicht-zufällige Stichproben
- 4.2 Zufällige Stichproben
- 4.3 Wahl zwischen zufälligen und nicht-zufälligen Stichproben
- 4.4 Größe der Stichprobe**

Bestimmung der Stichprobengröße

Die Stichprobengröße hängt **nicht** von der Größe der Grundgesamtheit ab – sie wird durch die **qualitativen Aspekte** der Studie bestimmt:

1

Gewünschte Genauigkeit der Vorhersagen

5

Wichtigkeit der Entscheidung

2

Kenntnis über die Parameter der Grundgesamtheit

6

Rücklauf- und Abbruchsquoten

3

Anzahl von Variablen

7

Ressourceneinschränkungen

4

Typ der Analyse

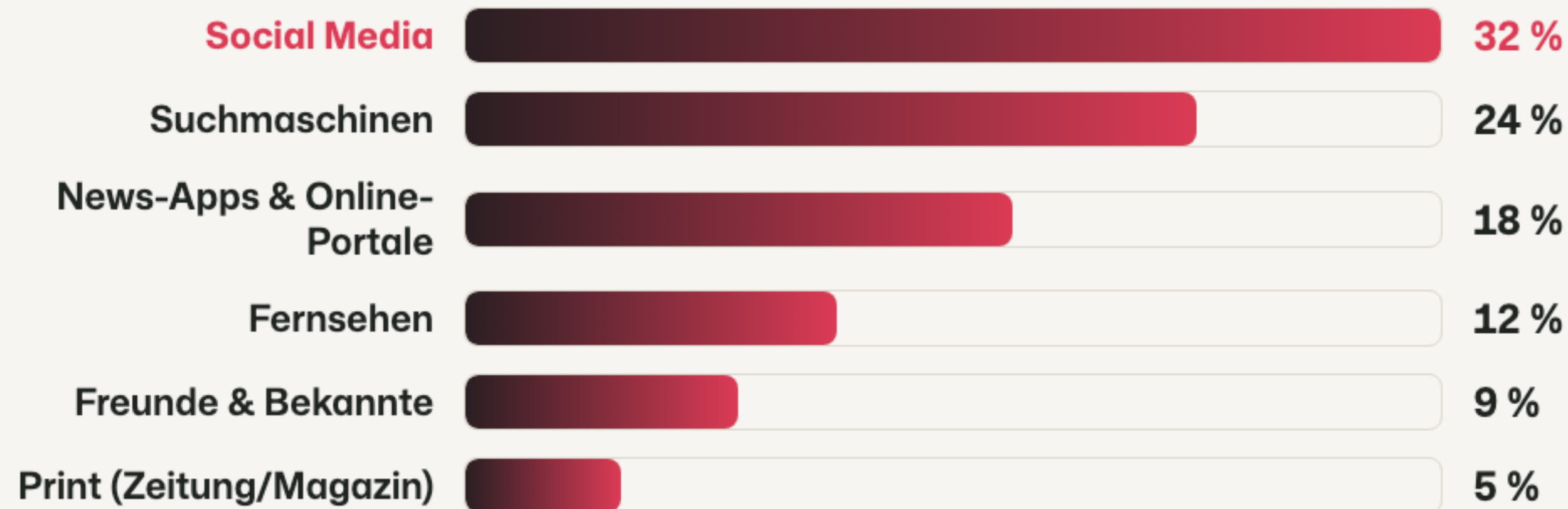


Typische Stichprobengrößen in der Marktforschung

TYP DER STUDIE	MINIMALER UMFANG	TYPISCHER UMFANG
Problemidentifizierungs-Studien (z. B. Marktpotenzial)	500	1.000 – 2.000
Problemlösungs-Studien (z. B. Preissetzung)	200	300 – 500
Produkttests	200	300 – 500
Studien auf den Testmärkten	200	300 – 500
TV-/Radio-/Print-Werbung (pro Anzeige)	150	200 – 300
Audit von Test-Märkten	10 Geschäfte	10 – 20 Geschäfte
Focus-Gruppen	6 Gruppen	10 – 15 Gruppen

Ein Umfrageergebnis – und wie sicher ist es?

„Aus welchen Quellen beziehen Sie bevorzugt Ihre Informationen?“ (n = 48.804)



32 %

nennen **Social Media** als Haupt-Informationskanal.

Aber wie nah ist dieser Wert am wahren Wert in der Grundgesamtheit?

Die Antwort liefert die **Fehlerspanne** – und sie bestimmt den nötigen Stichprobenumfang.

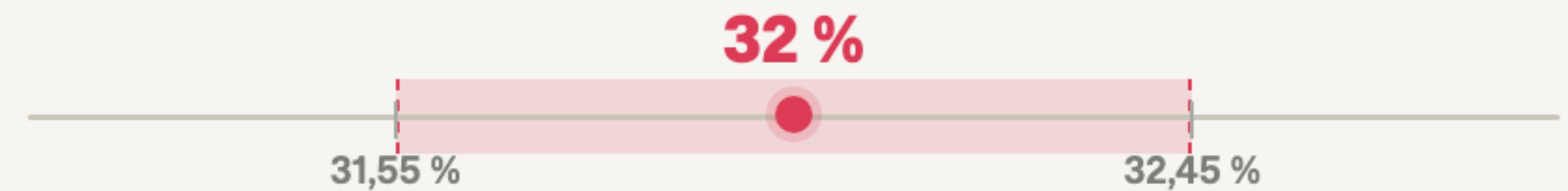
Ansatz der Fehlerspanne zur Bestimmung des Stichprobenumfangs

FEHLERSPANNE

Fehlerspanne ist das Maß der Genauigkeit einer Umfrage.

- Je **kleiner** die Fehlerspanne, desto **genauer** sind die Schätzungen der Umfrage.

ERGEBNIS MIT FEHLERSPANNE



Ansatz der Fehlerspanne: zwei Formeln

$$x = \hat{x} \pm E$$

x = echter Wert des Parameters $\hat{x}$ = Stichprobenwert E = Fehlerspanne

FÜR METRISCHE DATEN

Mittelwerte

Beurteilung der auf der Stichprobe errechneten Mittelwerte

$$E = z \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

- z z-Wert für das vorgegebene Vertrauensniveau
- σ Standardabweichung des Parameters in der Grundgesamtheit
- n Umfang der Stichprobe

FÜR ANTEILE

Verhältnisse

Beurteilung errechneter Verhältnisse (Proportionen)

$$E = z \cdot \sqrt{\frac{\pi(1 - \pi)}{n}}$$

- z z-Wert für das vorgegebene Vertrauensniveau
- π Schätzwert für die Proportion in der Grundgesamtheit
- n Umfang der Stichprobe

Ansatz der Fehlerspanne: zwei Formeln

$$x = \hat{x} \pm E \quad \textcolor{red}{x} = \text{echter Wert des Parameters} \quad \textcolor{red}{\hat{x}} = \text{Stichprobenwert} \quad \textcolor{red}{E} = \text{Fehlerspanne}$$

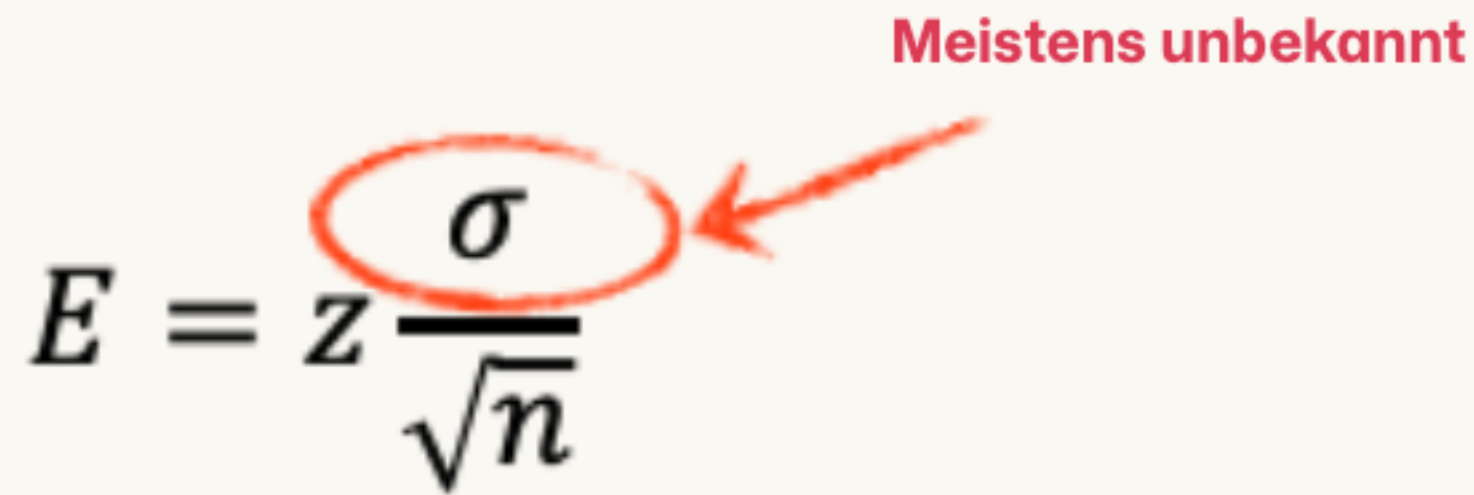
FÜR METRISCHE DATEN

Mittelwerte

Beurteilung der auf der Stichprobe errechneten Mittelwerte

$$E = z \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Meistens unbekannt



- z** z-Wert für das vorgegebene Vertrauensniveau
- σ** Standardabweichung des Parameters in der Grundgesamtheit
- n** Umfang der Stichprobe

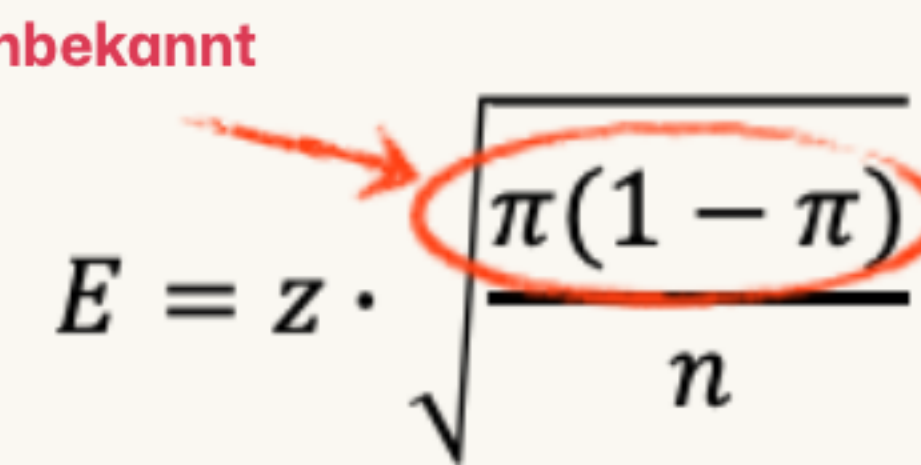
FÜR ANTEILE

Verhältnisse

Beurteilung errechneter Verhältnisse (Proportionen)

$$E = z \cdot \sqrt{\frac{\pi(1 - \pi)}{n}}$$

Meistens unbekannt



- z** z-Wert für das vorgegebene Vertrauensniveau
- π** Schätzwert für die Proportion in der Grundgesamtheit
- n** Umfang der Stichprobe

Ansatz der Fehlerspanne: zwei Formeln

$$x = \hat{x} \pm E \quad \textcolor{red}{x} = \text{echter Wert des Parameters} \quad \textcolor{red}{\hat{x}} = \text{Stichprobenwert} \quad \textcolor{red}{E} = \text{Fehlerspanne}$$

FÜR METRISCHE DATEN

Mittelwerte

Beurteilung der auf der Stichprobe errechneten Mittelwerte

$$E = z \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Meistens unbekannt

- $\textcolor{red}{z}$ z-Wert für das vorgegebene Vertrauensniveau
- $\textcolor{red}{\sigma}$ Standardabweichung des Parameters in der Grundgesamtheit
- $\textcolor{red}{n}$ Umfang der Stichprobe

FÜR ANTEILE

Verhältnisse

Beurteilung errechneter Verhältnisse (Proportionen)

$$E = z \sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}}$$

Meistens unbekannt

Maximal bei $\pi = 0,5$

- $\textcolor{red}{z}$ z-Wert für das vorgegebene Vertrauensniveau
- $\textcolor{red}{\pi}$ Schätzwert für die Proportion in der Grundgesamtheit
- $\textcolor{red}{n}$ Umfang der Stichprobe

z-Werte und maximale Fehlerspanne

Z-WERTE

1,96 für **95 %** Vertrauensniveau

2,58 für **99 %** Vertrauensniveau

MAXIMALE FEHLERSPANNE FÜR 95 % VERTRAUENSNIVEAU

Mit **z = 1,96** und dem Maximum **$\pi = 0,5$** vereinfacht sich die Formel zu:

$$\begin{aligned} E &= z \cdot \sqrt{\frac{\pi(1 - \pi)}{n}} \\ &= 1,96 \cdot \sqrt{\frac{0,5(1 - 0,5)}{n}} \\ &\approx \frac{1}{\sqrt{n}} \end{aligned}$$

... die obere Grenze des Fehlers – unabhängig vom tatsächlichen Anteil π .

Wie hoch ist die Fehlerspanne?

„Aus welchen Quellen beziehen Sie bevorzugt Ihre Informationen?“

32 % nennen **Social Media** als Haupt-
Informationskanal

STICHPROBE **48.804** Befragte

$$\text{Fehlerspanne} = \frac{1}{\sqrt{n}}$$

48.804 Probanden in der Stichprobe

$$\sqrt{48.804} = 220,916 \approx 221$$

$$1 / 221 = 0,0045$$

$$\cdot 100 = 0,45 \%$$

$$\Rightarrow x = 32 \% \pm 0,45 \%$$

$$\Rightarrow \text{von } 31,55 \% \text{ bis } 32,45 \%$$

Berechnungen zeigen approximierte Werte für 95 % Vertrauensniveau

Wie groß muss die Stichprobe sein?

$$E \approx \frac{1}{\sqrt{n}} \quad \Rightarrow \quad n \approx \left(\frac{1}{E}\right)^2$$

Je höher die gewünschte Genauigkeit, desto größer muss die Stichprobe sein.

± 1 %

$$n = (1 / 0,01)^2 = 100^2$$

10.000

± 2 %

$$n = (1 / 0,02)^2 = 50^2$$

2.500

± 5 %

$$n = (1 / 0,05)^2 = 20^2$$

400

± 10 %

$$n = (1 / 0,1)^2 = 10^2$$

100

Doppelte Genauigkeit kostet die vierfache Stichprobe. Der Umfang hängt **nicht** von der Größe der Grundgesamtheit ab.

Berechnungen zeigen approximierte Werte für 95 % Vertrauensniveau

Was, wenn die Grundgesamtheit klein ist?

Für eine Fehlerspanne von $\pm 1\%$ bräuchte man:

$$n = (1 / 0,01)^2 = 100^2$$

10.000

Was aber, wenn die Grundgesamtheit nur **100 Elemente** umfasst? (z. B. Autohersteller)

FAUSTREGEL

Ist die Stichprobe **größer als 10 %** der Grundgesamtheit, sind **Korrekturen** notwendig.

Sonst überschätzt die Formel den nötigen Umfang – die endliche Grundgesamtheit verringert den tatsächlichen Stichprobenfehler.

Berechnungen zeigen approximierte Werte für 95 % Vertrauensniveau

Korrektur des Stichprobenumfangs

$$n_{\text{korr}} = \frac{n \cdot N}{n + N - 1}$$

n_{korr} korrigierter Umfang der Stichprobe

n (unkorrigierter) Umfang der Stichprobe

N Umfang der Grundgesamtheit

BEISPIEL · $N = 100$

Rechnerisch nötig wären $n = 10.000$ – bei nur **100** Elementen in der Grundgesamtheit:

$$\begin{aligned} n_{\text{korr}} &= (10.000 \cdot 100) / (10.000 + 100 - 1) \\ &= 1.000.000 / 10.099 \approx 99 \end{aligned}$$

Mehr als die Grundgesamtheit kann man nicht befragen – die Korrektur bringt den Umfang auf ein realistisches Maß.

Berechnungen zeigen approximierte Werte für 95 % Vertrauensniveau

Korrektur bei kleiner Grundgesamtheit: $\pm 1\%$

$$n \approx \left(\frac{1}{E}\right)^2$$

$$n_{\text{korr}} = \frac{n \cdot N}{n + N - 1}$$

RECHNERISCH NÖTIG

$$n = (1 / 0,01)^2 = 100^2$$

10.000

... bei nur **N = 100** Elementen in der Grundgesamtheit.



KORRIGIERT

$$\begin{aligned} n_{\text{korr}} &= (10.000 \cdot 100) / (10.000 + 100 - 1) \\ &= 1.000.000 / 10.099 \end{aligned}$$

≈ 99

Berechnungen zeigen approximierte Werte für 95 % Vertrauensniveau

Korrektur bei kleiner Grundgesamtheit: $\pm 5\%$

$$n \approx \left(\frac{1}{E}\right)^2$$

$$n_{\text{korr}} = \frac{n \cdot N}{n + N - 1}$$

RECHNERISCH NÖTIG

$$n = (1 / 0,05)^2 = 20^2$$

400

... bei nur **N = 100** Elementen in der Grundgesamtheit.



KORRIGIERT

$$n_{\text{korr}} = (400 \cdot 100) / (400 + 100 - 1) \\ = 40.000 / 499$$

≈ 80

Berechnungen zeigen approximierte Werte für 95 % Vertrauensniveau

Korrektur bei kleiner Grundgesamtheit: $\pm 10\%$

$$n \approx \left(\frac{1}{E}\right)^2$$

$$n_{\text{korr}} = \frac{n \cdot N}{n + N - 1}$$

RECHNERISCH NÖTIG

$$n = (1 / 0,1)^2 = 10^2$$

100

... bei nur **N = 100** Elementen in der Grundgesamtheit.



KORRIGIERT

$$\begin{aligned} n_{\text{korr}} &= (100 \cdot 100) / (100 + 100 - 1) \\ &= 10.000 / 199 \end{aligned}$$

≈ 50

Berechnungen zeigen approximierte Werte für 95 % Vertrauensniveau

Konfidenzintervall und Vertrauensniveau

KONFIDENZINTERVALL

Ein geschätzter **Zahlenbereich** zusammen mit der Angabe der Wahrscheinlichkeit, dass dieser Bereich den unbekannten Parameterwert enthält.

VERTRAUENSNIVEAU

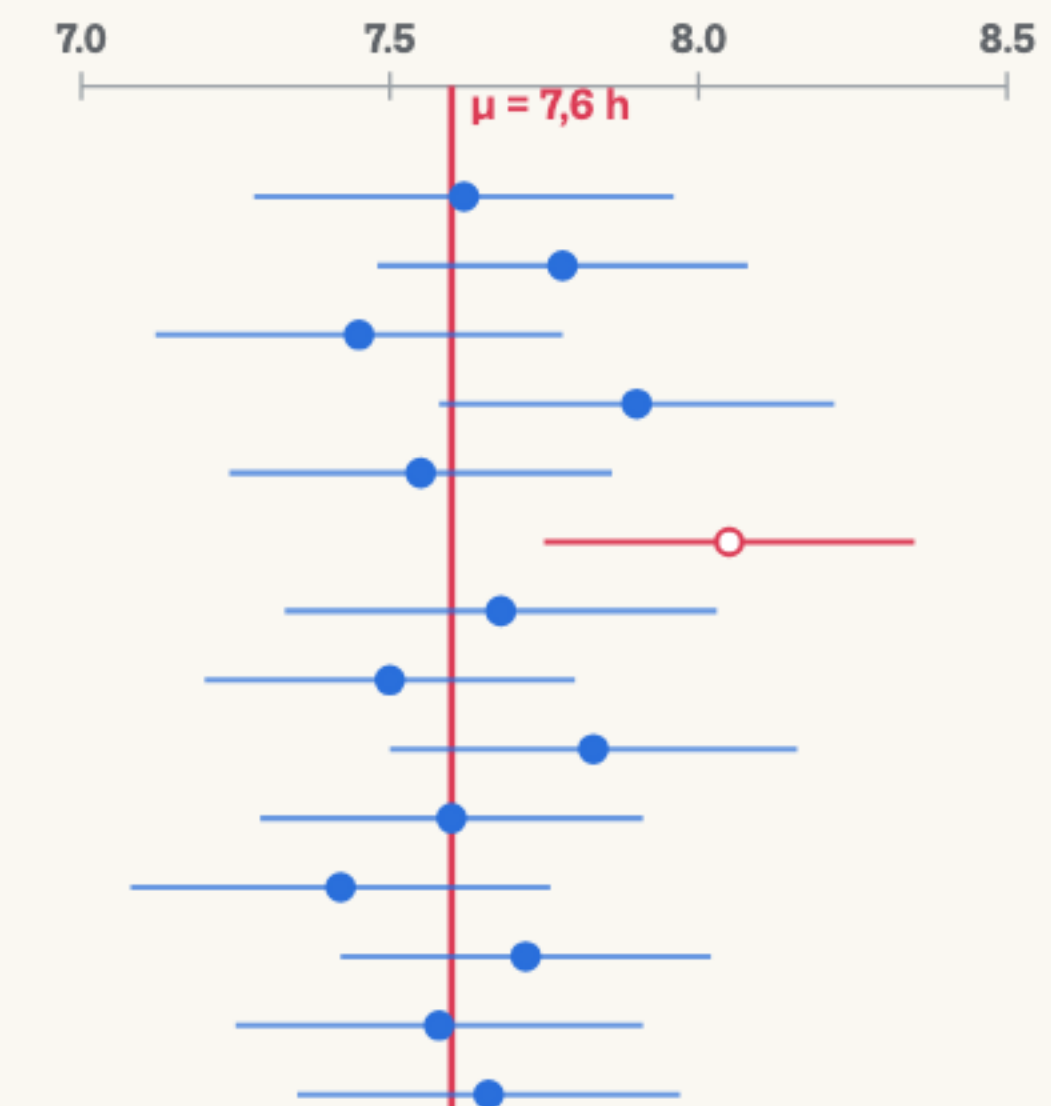
Der **erwartete Anteil** der Intervalle, die bei vielen Stichprobenziehungen den Parameterwert enthalten.

BEISPIEL · ARBEITSSTUNDEN

Stichprobe von 30 Personen → Ø **7,5 h**. Konfidenzintervall: **7,2 – 7,8 h** (Fehlerspanne $\pm 0,3$).

95 % Vertrauensniveau heißt: Würde man die Messung **100-mal** mit neuen Stichproben wiederholen, läge der echte Durchschnitt in **95** Fällen in diesem Bereich.

VIELE STICHPROBEN · 95 % TREFFEN M



Jeder Balken = ein Konfidenzintervall. **Rot** = verfehlt den wahren Wert.

Konfidenzintervall, Fehlerspanne und Stichprobenumfang

Je höhere **Sicherheit** (Vertrauenswahrscheinlichkeit) wir brauchen, desto **breiter** wird das Konfidenzintervall – und desto **höher** die Fehlerspanne.

1,96 für 95 %
→ Fehlerspanne $\approx 1 / \sqrt{n}$

2,58 für 99 %
→ Fehlerspanne $\approx 1,29 / \sqrt{n}$

Mehr Sicherheit → größerer z-Wert → für dieselbe Genauigkeit braucht man eine **größere Stichprobe**.

$$\begin{aligned} & \text{95 \%} \\ E &= z \cdot \sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}} \\ &= 1,96 \cdot \sqrt{\frac{0,5(1-0,5)}{n}} \\ &\approx \frac{1}{\sqrt{n}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{99 \%} \\ E &= z \cdot \sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}} \\ &= 2,58 \cdot \sqrt{\frac{0,5(1-0,5)}{n}} \\ &= \frac{1,29}{\sqrt{n}} \end{aligned}$$

Was die Fehlerspanne-Formel uns sagt

$$E = z \cdot \sqrt{\frac{\pi(1 - \pi)}{n}}$$

n ↑
senkt E

z ↑
hebt E

- 1 Der einzige Hebel, um die Fehlerspanne zu **senken**, ist ein größeres **n** – alles andere ist vorgegeben.
- 2 Mehr Sicherheit heißt größeres **z** → die Fehlerspanne **wächst** → man braucht ein **noch größeres n**, um sie wieder zu drücken.

Kleinere Fehlerspannen erfordern größere Stichproben.

Höhere Vertrauensniveaus erfordern größere Stichproben.

5

Datenanalyse

5.1 Deskriptive Statistik: Darstellung und Präsentation von Daten

- 5.1.1 Zusammenfassung qualitativer Daten
- 5.1.2 Zusammenfassung quantitativer Daten
- 5.1.3 Numerische Zusammenfassung von Daten
- 5.1.4 Kreuztabellen

5.2 Induktive Statistik: Übertragbarkeit auf die Grundgesamtheit

- 5.2.1 Hypothesentest
- 5.2.2 Stärke des Zusammenhangs in Kreuztabellen
- 5.2.3 Beziehung zwischen zwei (metrischen) Variablen

Typen von statistischen Analysemethoden

TYP 1

Deskriptive Statistik

Fasst die Beobachtungen aus der Stichprobe zusammen und stellt sie **übersichtlich** dar.

Nutzt **Kennzahlen, Tabellen, Grafiken und Diagramme** zur Beschreibung, Systematisierung, Organisation und Darstellung der erhobenen Daten.

TYP 2

Induktive Statistik

Macht Aussagen über die **Generalisierbarkeit** von Beobachtungen und Schlussfolgerungen aus Zufallsstichproben auf die Grundgesamtheit.

Beurteilt **Beziehungen zwischen Variablen** und quantifiziert sie: Stärke und Signifikanz, Vorhersagen und Schätzungen.

5

Datenanalyse

5.1 Deskriptive Statistik: Darstellung und Präsentation von Daten

- 5.1.1 Zusammenfassung qualitativer Daten
- 5.1.2 Zusammenfassung quantitativer Daten
- 5.1.3 Numerische Zusammenfassung von Daten
- 5.1.4 Kreuztabellen

5.2 Induktive Statistik: Übertragbarkeit auf die Grundgesamtheit

- 5.2.1 Hypothesentest
- 5.2.2 Stärke des Zusammenhangs in Kreuztabellen
- 5.2.3 Beziehung zwischen zwei (metrischen) Variablen

5

Datenanalyse

5.1 Deskriptive Statistik: Darstellung und Präsentation von Daten

5.1.1 Zusammenfassung qualitativer Daten

5.1.2 Zusammenfassung quantitativer Daten

5.1.3 Numerische Zusammenfassung von Daten

5.1.4 Kreuztabellen

5.2 Induktive Statistik: Übertragbarkeit auf die Grundgesamtheit

5.2.1 Hypothesentest

5.2.2 Stärke des Zusammenhangs in Kreuztabellen

5.2.3 Beziehung zwischen zwei (metrischen) Variablen

Häufigkeiten und relative Häufigkeiten

ERHOBENE DATEN · LIEBLINGSFARBE (N = 26)



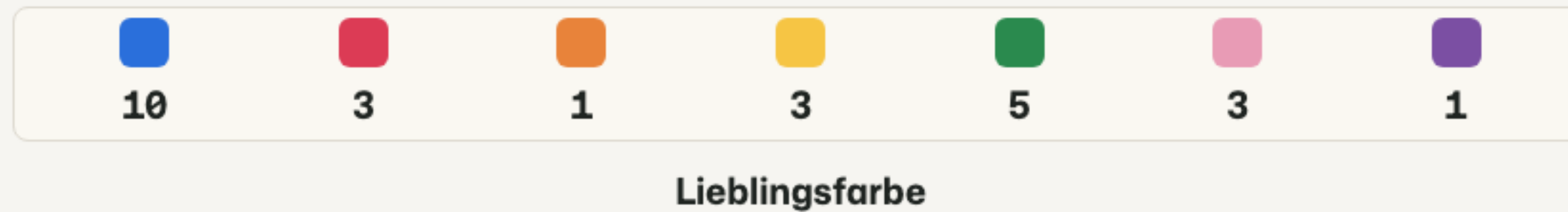
- **Häufigkeitsverteilung** gibt zu jedem Wert an, wie oft er in den Daten vorkommt.
- **Relative Häufigkeit** zeigt den Anteil (bzw. Prozent) der Beobachtungen eines Wertes.

LIEBLINGSFARBE	HÄUFIGKEIT	RELATIVE HÄUFIGKEIT
blau	10	$10/26 \approx 0,38$
rot	3	$3/26 \approx 0,12$
orange	1	$1/26 \approx 0,04$
gelb	3	$3/26 \approx 0,12$
grün	5	$5/26 \approx 0,19$
rosa	3	$3/26 \approx 0,12$
lila	1	$1/26 \approx 0,04$
Gesamt	26	1,00

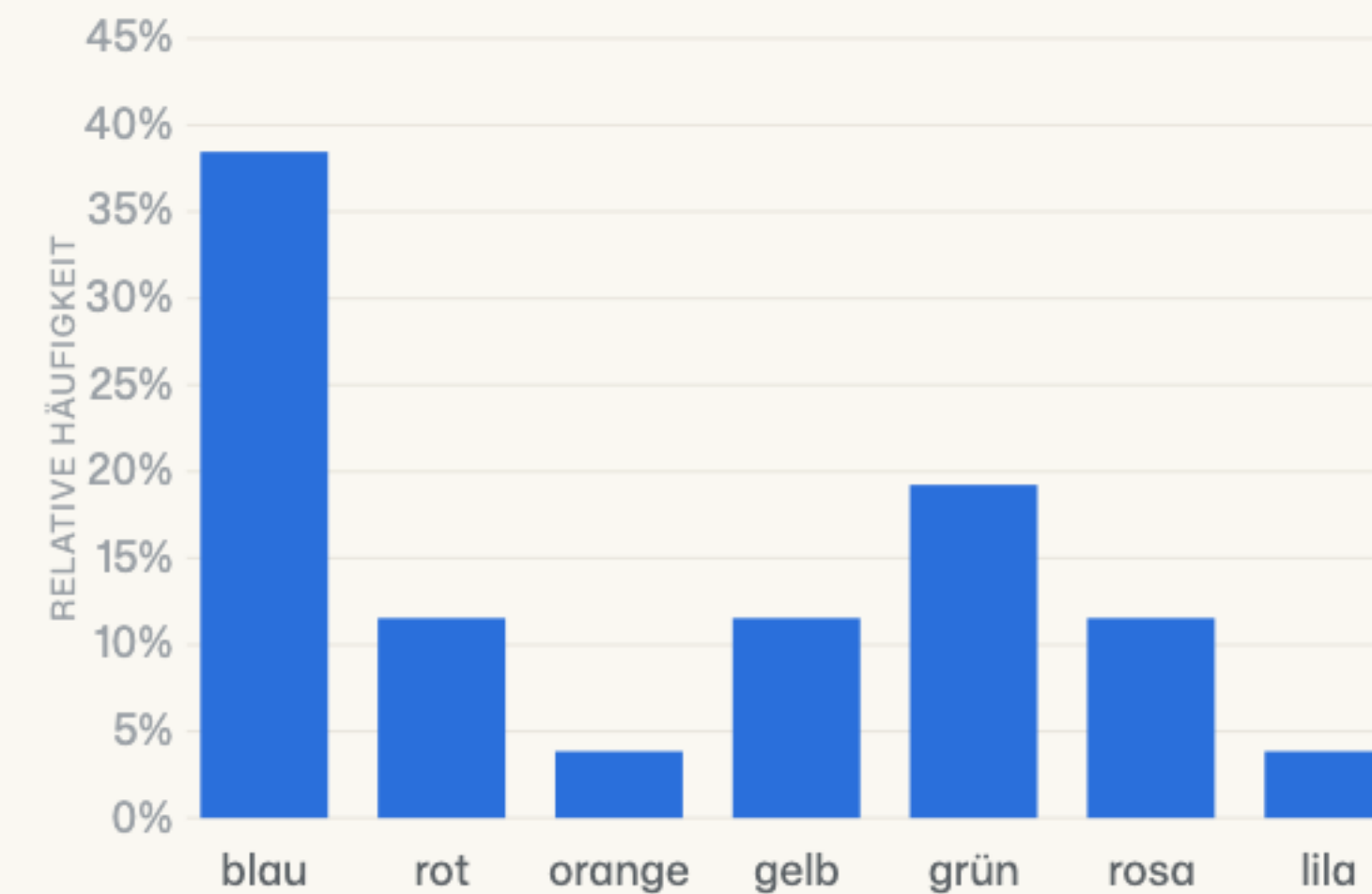
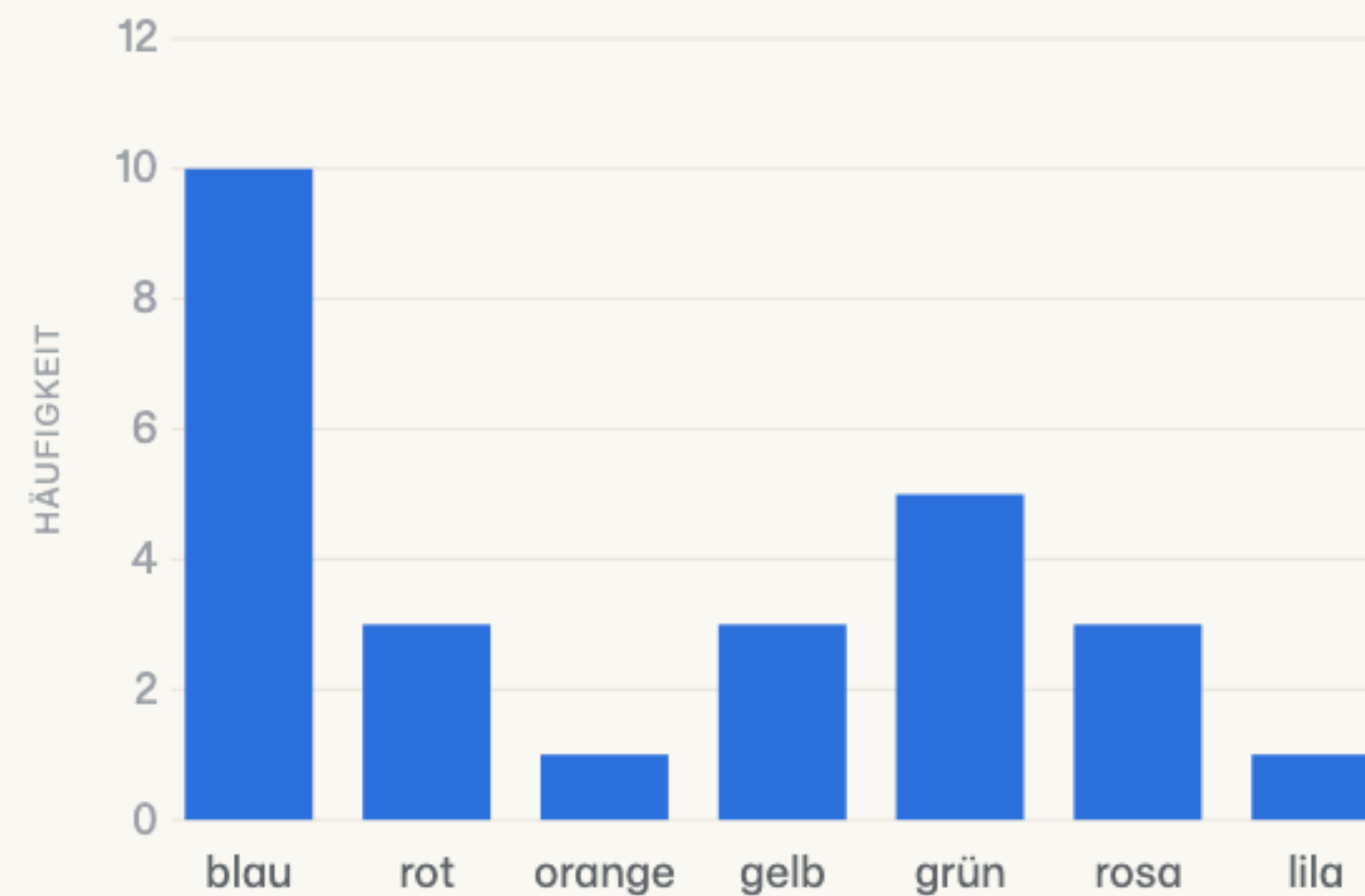
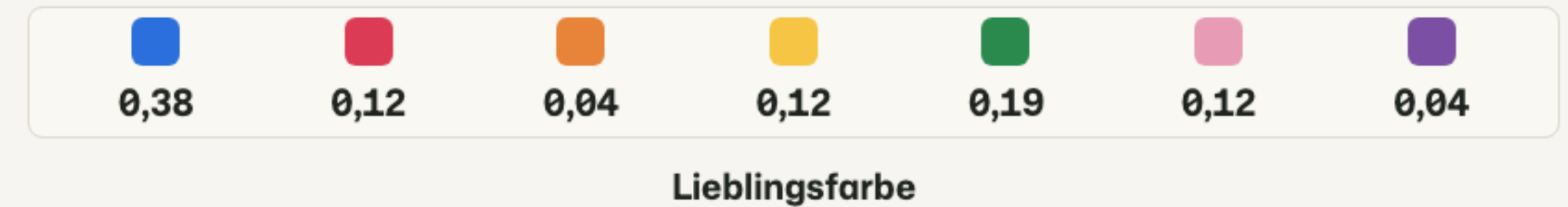
Säulendiagramm

- Säulenhöhe = **Häufigkeit** oder **relative Häufigkeit**
- Säulen dürfen sich **nicht berühren**

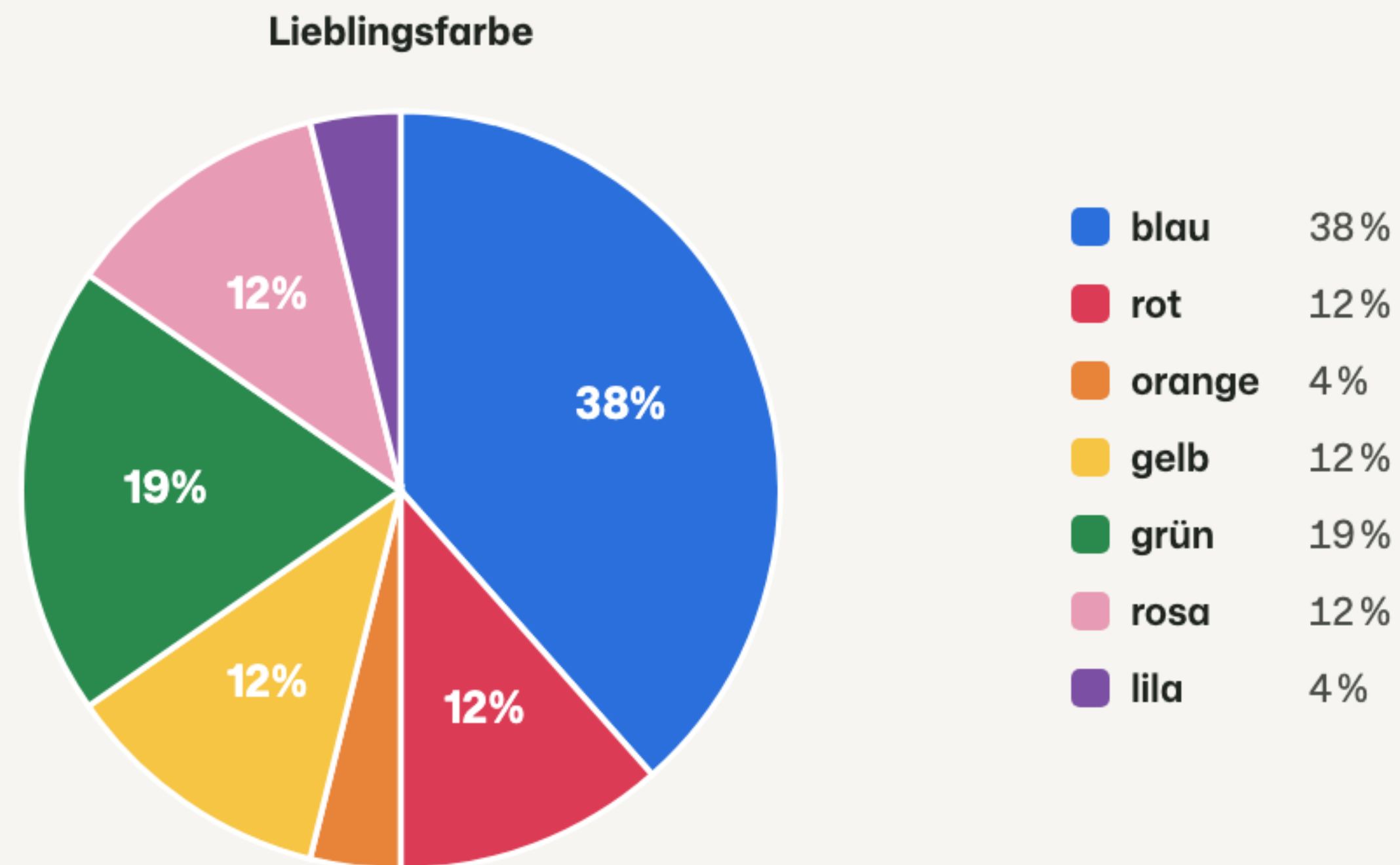
ABSOLUTE HÄUFIGKEITEN



RELATIVE HÄUFIGKEITEN



Kreisdiagramm



- Sollte immer **relative Häufigkeiten** angeben.
- Braucht **Beschriftungen** – direkt am Diagramm oder in der Legende.

5

Datenanalyse

5.1 Deskriptive Statistik: Darstellung und Präsentation von Daten

5.1.1 Zusammenfassung qualitativer Daten

5.1.2 Zusammenfassung quantitativer Daten

5.1.3 Numerische Zusammenfassung von Daten

5.1.4 Kreuztabellen

5.2 Induktive Statistik: Übertragbarkeit auf die Grundgesamtheit

5.2.1 Hypothesentest

5.2.2 Stärke des Zusammenhangs in Kreuztabellen

5.2.3 Beziehung zwischen zwei (metrischen) Variablen

Tabellen

Erhobene Daten

2	2	2	4	5	3	3	3	3	2	1	2	3	5
3	4	3	1	2	3	5	3	2	1	3	2		

ANZAHL DER KINDER	HÄUFIGKEIT	RELATIVE HÄUFIGKEIT
1	3	3/26 ≈ 0,12
2	8	8/26 ≈ 0,31
3	10	10/26 ≈ 0,38
4	2	2/26 ≈ 0,08
5	3	3/26 ≈ 0,12

Diskrete Variable ist eine quantitative Variable, die entweder eine endliche Anzahl von Werten oder eine unendlich abzählbare Anzahl von Werten (z. B. 0, 1, 2, 3, ...) hat.

Manchmal gibt es **zu viele Werte**, um für jeden Wert eine Zeile zu erstellen. Dann fasst man mehrere Werte zu **Gruppen (Klassen)** zusammen.

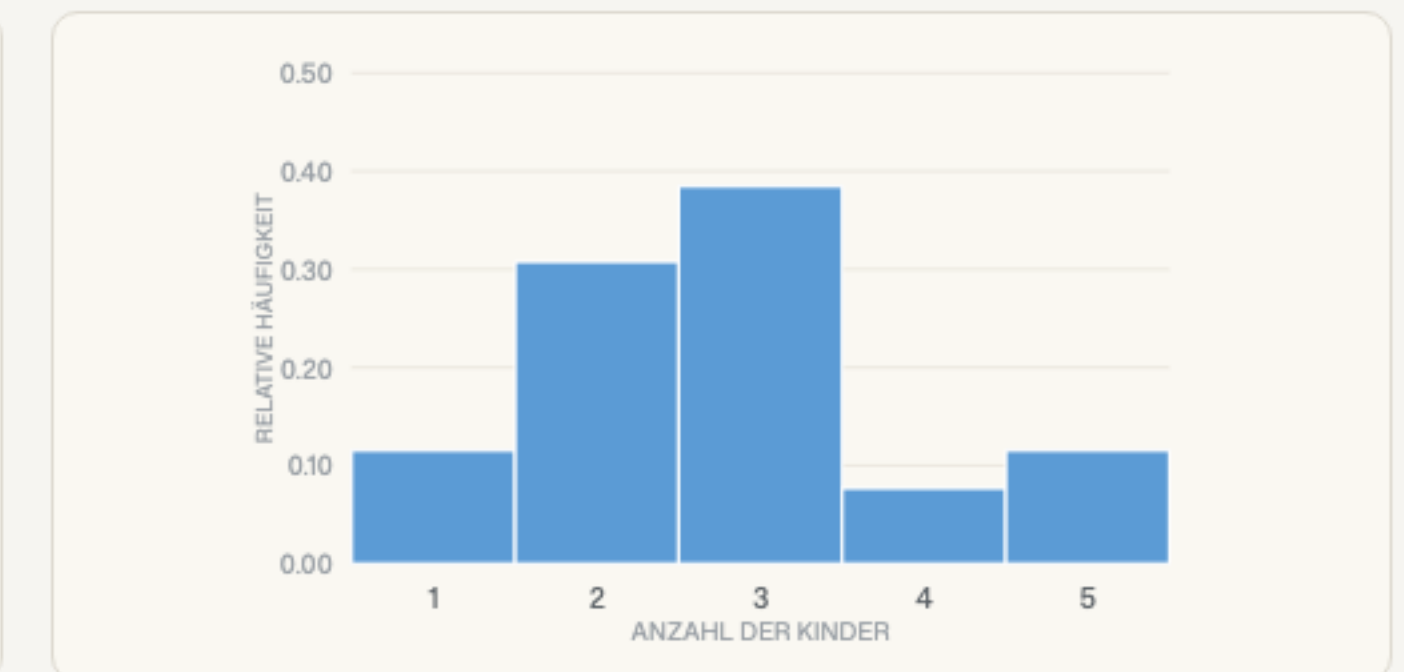
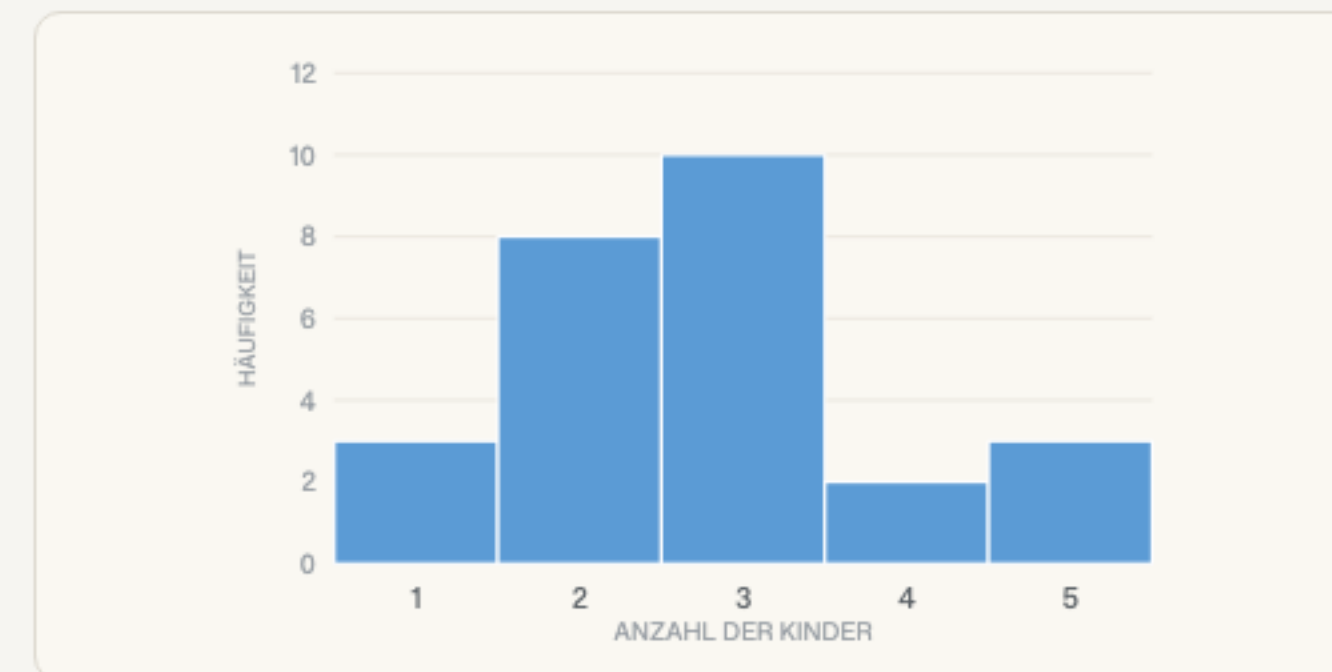
Erhobene Daten

62	87	67	58	95	94	91	69	52	76	82
85	91	60	77	72	83	79	63	88	79	88
70	75	75								

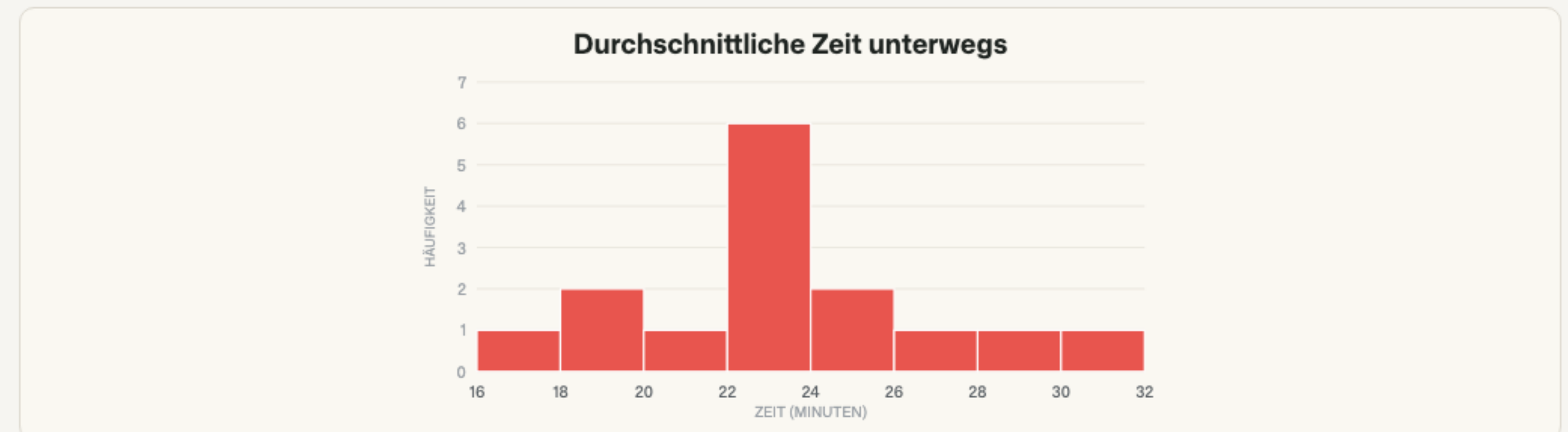
	PUNKTE IN DER PRÜFUNG	HÄUFIGKEIT
Untere Klassengrenze →	50-59	2
Obere Klassengrenze →	60-69	5
	70-79	7
	80-89	7
Klassenbreite = 90 - 80 = 10 →	90-99	4

Tabellen und Histogramme

ANZAHL DER KINDER	HÄUFIGKEIT	RELATIVE HÄUFIGKEIT
1	3	$3/26 \approx 0,12$
2	8	$8/26 \approx 0,31$
3	10	$10/26 \approx 0,38$
4	2	$2/26 \approx 0,08$
5	3	$3/26 \approx 0,12$

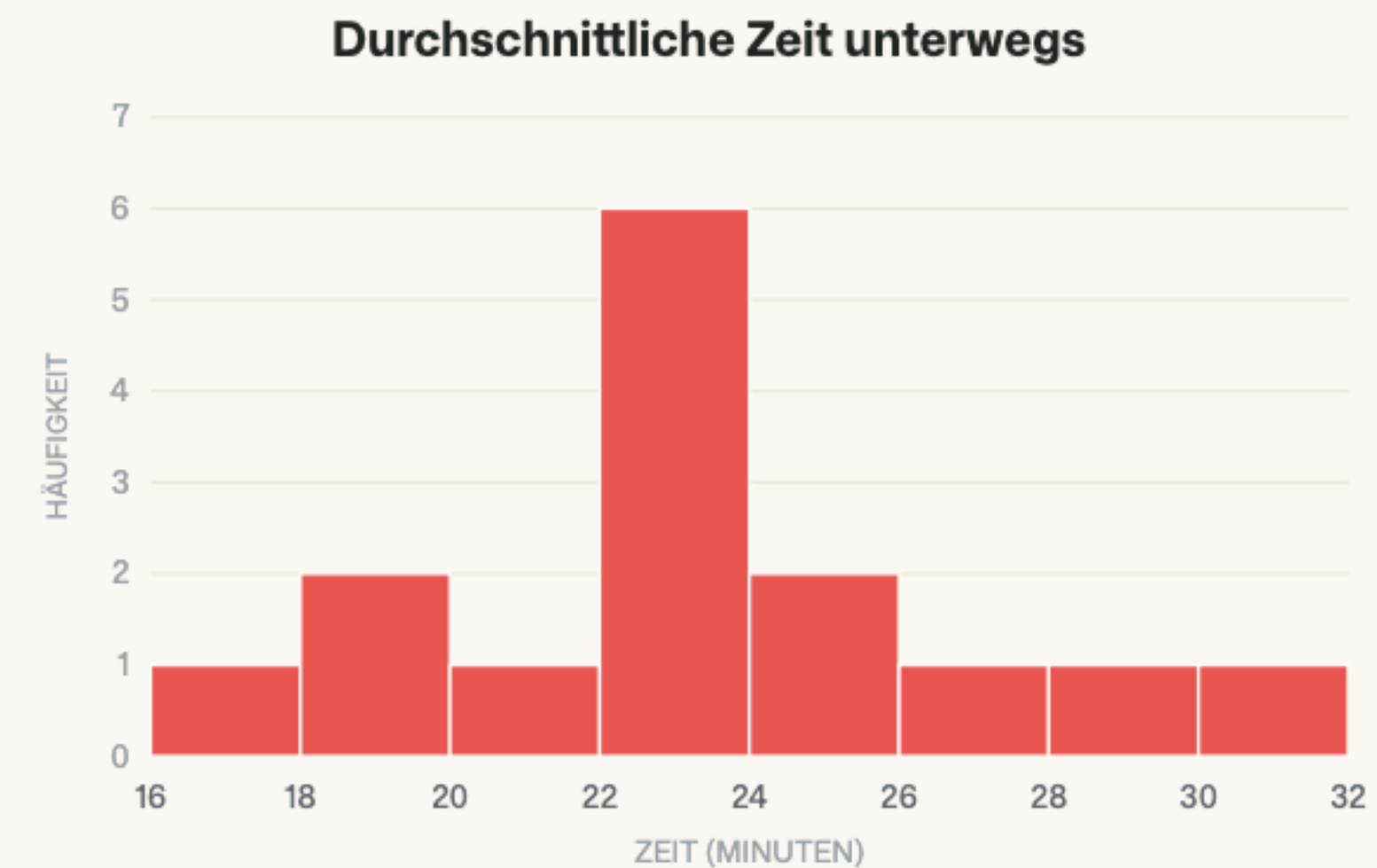


Ø ZEIT UNTERWEGS	HÄUFIGKEIT	RELATIVE HÄUFIGKEIT
16-17,9	1	$1/15 \approx 0,07$
18-19,9	2	$2/15 \approx 0,13$
20-21,9	1	$1/15 \approx 0,07$
22-23,9	6	$6/15 \approx 0,40$
24-25,9	2	$2/15 \approx 0,13$
26-27,9	1	$1/15 \approx 0,07$
28-29,9	1	$1/15 \approx 0,07$
30-31,9	1	$1/15 \approx 0,07$



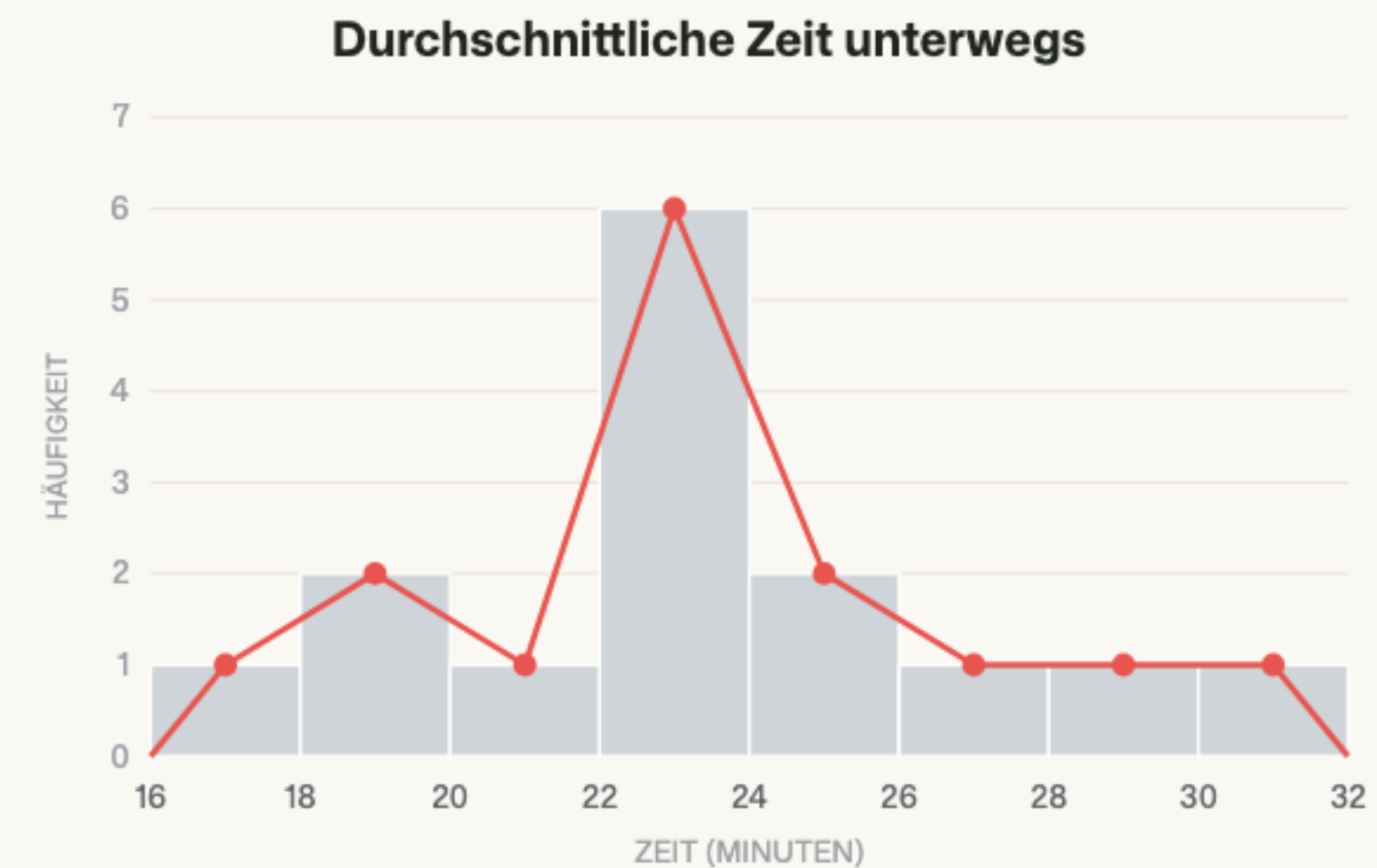
Histogramm

- Ein **Histogramm** stellt eine klassierte Häufigkeitsverteilung grafisch dar.
- Die **Höhe** jeder Säule entspricht der Häufigkeit (oder relativen Häufigkeit) der Klasse.
- Die **Breiten** sind gleich und die Säulen **berühren einander** – anders als beim Balkendiagramm.



Frequenz-Polygonzug

- 1 Markiere den **Mittelpunkt** oben auf jeder Säule des Histogramms.
- 2 **Verbinde** die Mittelpunkte mit geraden Linien.
- 3 Führe die Linie an beiden Enden auf **Null** zurück – fertig ist der Polygonzug.



Kumulative Tabellen und Ogiven

Kumulative Tabelle

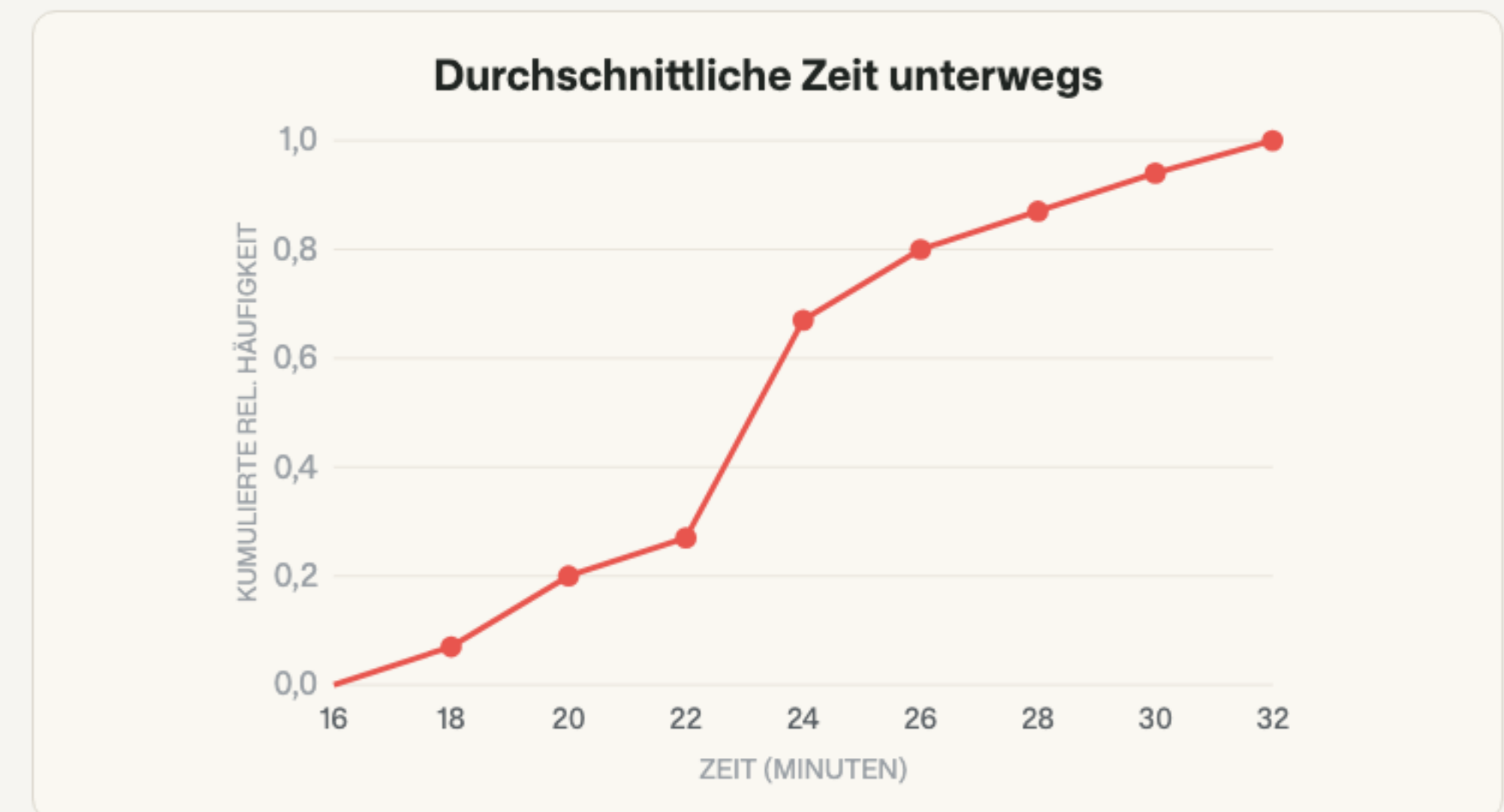
zeigt die **Summe der Häufigkeiten** bis hin und einschließlich der jeweiligen Zeile.

Ogive

ist der Graph der **kumulierten relativen Häufigkeit** über alle Klassen.

⊖ Zeit unterwegs · jede Zeile addiert die vorige relative Häufigkeit

⊖ ZEIT	RELATIVE HÄUFIGKEIT	KUMULIERTE REL. HÄUFIGKEIT
16–17,9	1/15 ≈ 0,07	0,07
18–19,9	2/15 ≈ 0,13	0,07+0,13 0,20
20–21,9	1/15 ≈ 0,07	0,20+0,07 0,27
22–23,9	6/15 ≈ 0,40	0,27+0,40 0,67
24–25,9	2/15 ≈ 0,13	0,67+0,13 0,80
26–27,9	1/15 ≈ 0,07	0,80+0,07 0,87
28–29,9	1/15 ≈ 0,07	0,87+0,07 0,94
30–31,9	1/15 ≈ 0,07	0,94+0,07 1,00



5

Datenanalyse

5.1 Deskriptive Statistik: Darstellung und Präsentation von Daten

5.1.1 Zusammenfassung qualitativer Daten

5.1.2 Zusammenfassung quantitativer Daten

5.1.3 Numerische Zusammenfassung von Daten

5.1.4 Kreuztabellen

5.2 Induktive Statistik: Übertragbarkeit auf die Grundgesamtheit

5.2.1 Hypothesentest

5.2.2 Stärke des Zusammenhangs in Kreuztabellen

5.2.3 Beziehung zwischen zwei (metrischen) Variablen

Lagemaße

Mittelwert

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x_i}{n}$$

VORTEILE

- Einfach zu berechnen: nur aufsummieren und teilen.
- Intuitiv – eine Zahl „in der Mitte“; wird von großen Werten nach oben, von kleinen nach unten gezogen.

NACHTEILE

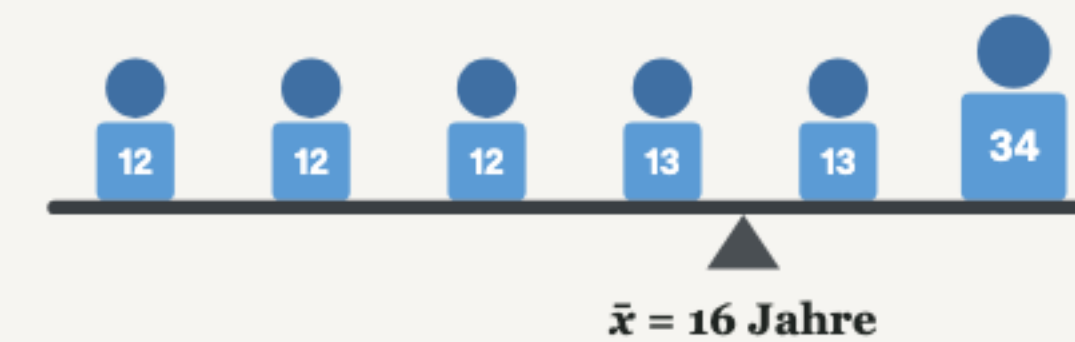
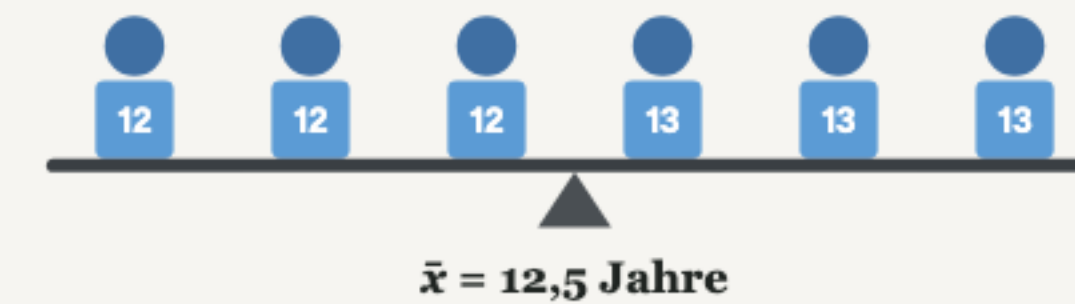
- Kann durch **Ausreißer verzogen** werden – schlecht bei stark variierenden Daten.
- Der Mittelwert von 100, 200 und –300 ist 0. Das ist verwirrend.



Summe einzelner Elemente

Summe durchschnittlicher
Elemente

Mittelwert ist der „Schwerpunkt“ – ganz wie der Gleichgewichtspunkt



Lagemaße

Median

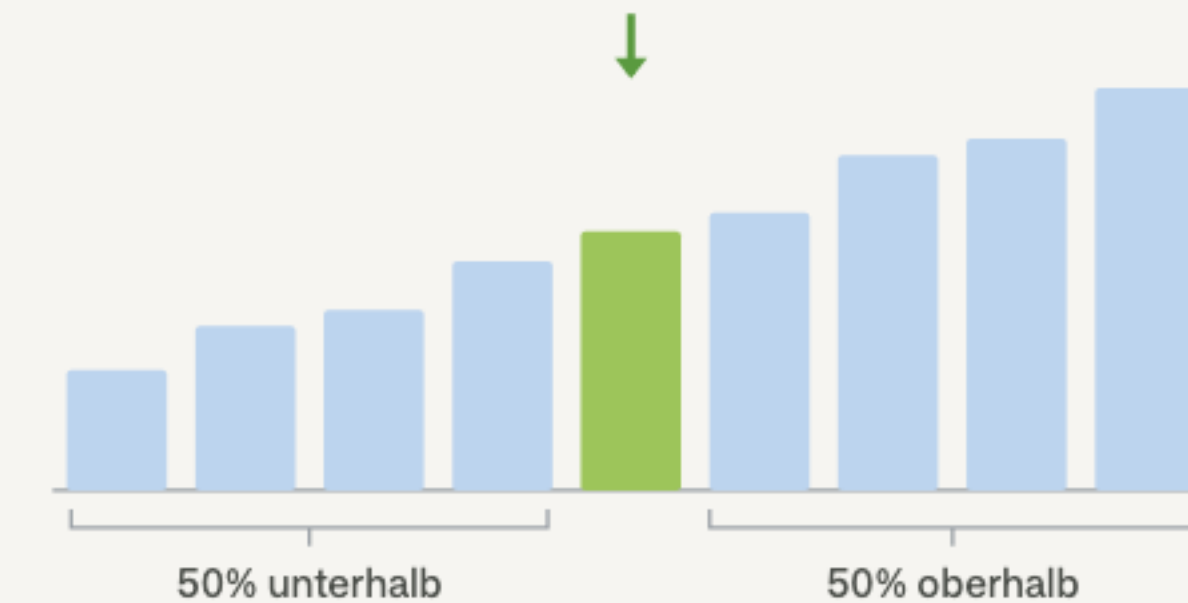
$$\tilde{x} = \begin{cases} x_{(n+1)/2} & \text{für ungerade } n \\ \frac{1}{2} (x_{n/2} + x_{n/2+1}) & \text{für gerade } n \end{cases}$$

VORTEILE

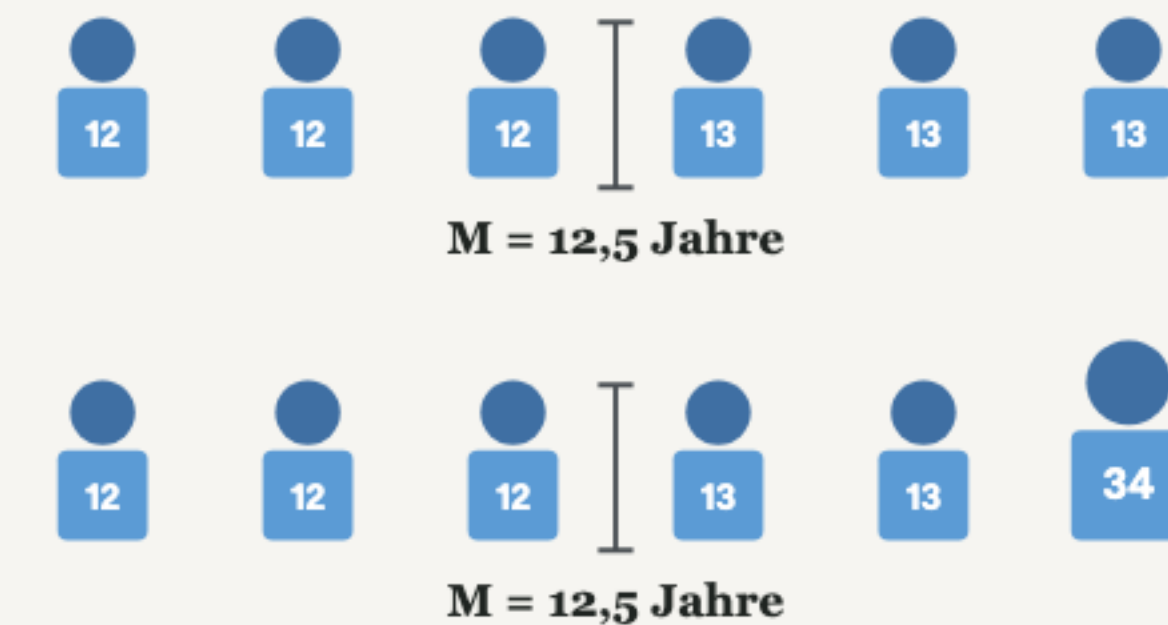
- Kann gut mit **Ausreißern** umgehen – oft die genaueste Abbildung einer Gruppe.
- Teilt die Daten in zwei gleich große Gruppen.

NACHTEILE

- Schwieriger zu berechnen: Daten müssen zuvor **sortiert** werden.
- Weniger bekannt; viele verwechseln „Median“ mit „Durchschnitt“.



Median ist das Element in der Mitte einer sortierten Liste



Lagemaße

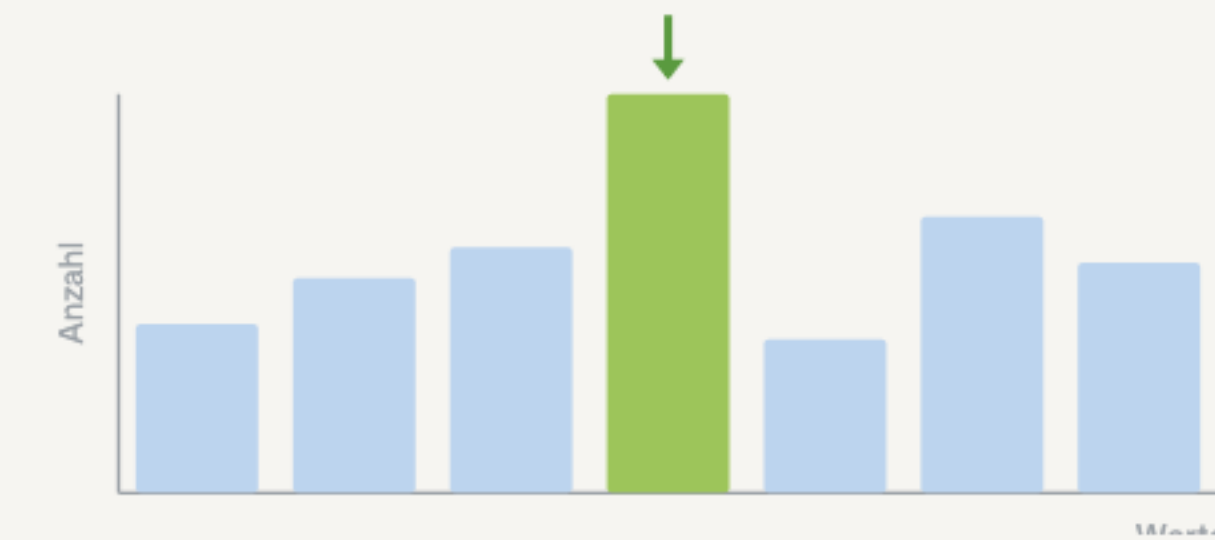
Modalwert

VORTEILE

- Gut für exklusive Auswahl (diese oder andere; keine Kompromisse) – funktioniert mit **nominalen Daten**.
- Zeigt die Wahl, die die meisten wollten (der Mittelwert führt oft zu einer Wahl, die keiner wollte).
- Einfach zu verstehen.

NACHTEILE

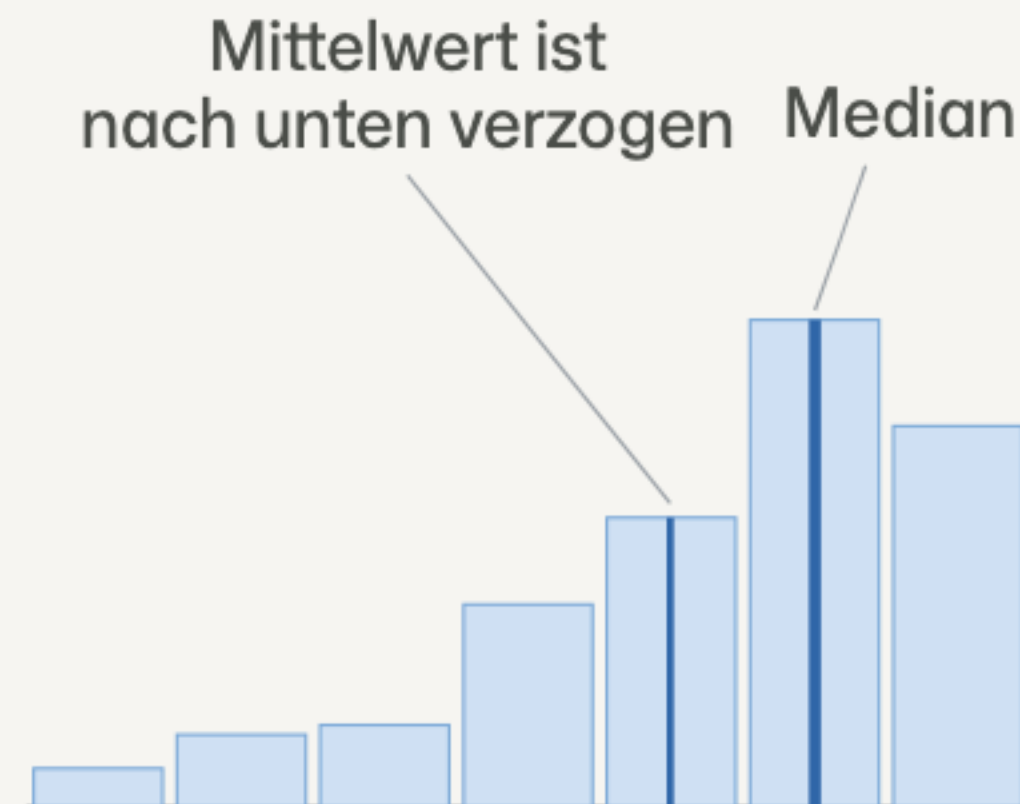
- Erfordert mehr Aufwand: man muss die Stimmen zählen.
- „Der Sieger nimmt alles“ – es gibt keinen Mittelweg.



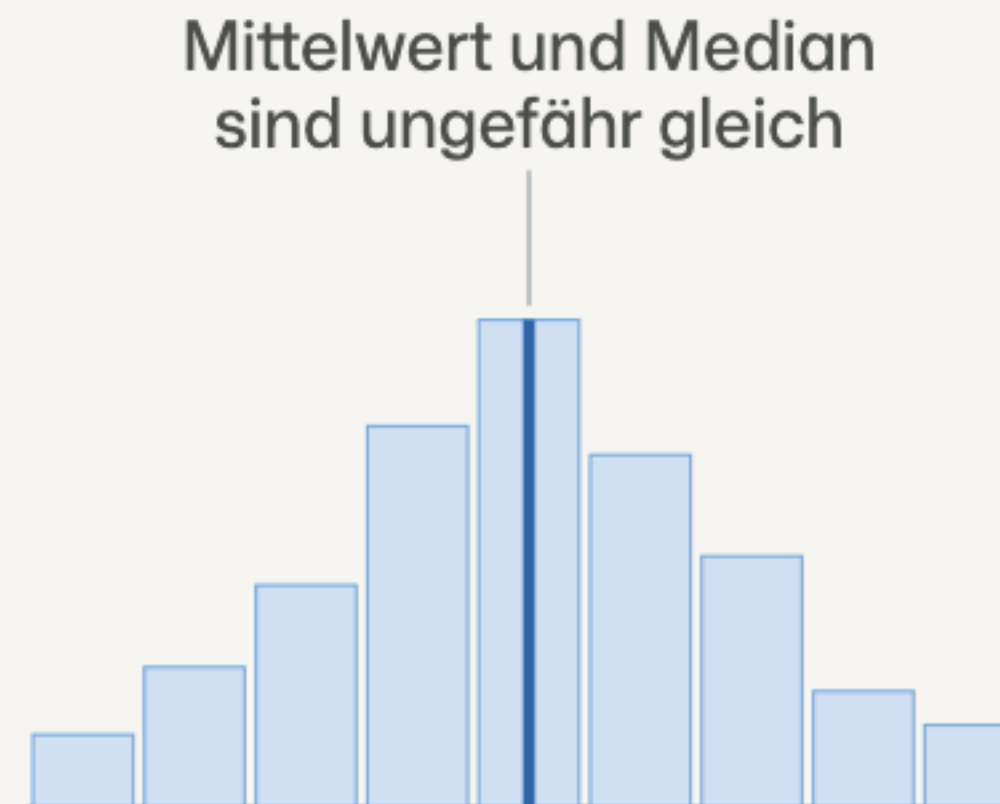
**Modalwert ist der häufigste Wert
unter allen Beobachtungen der Variable**

Modalwert von       ist 

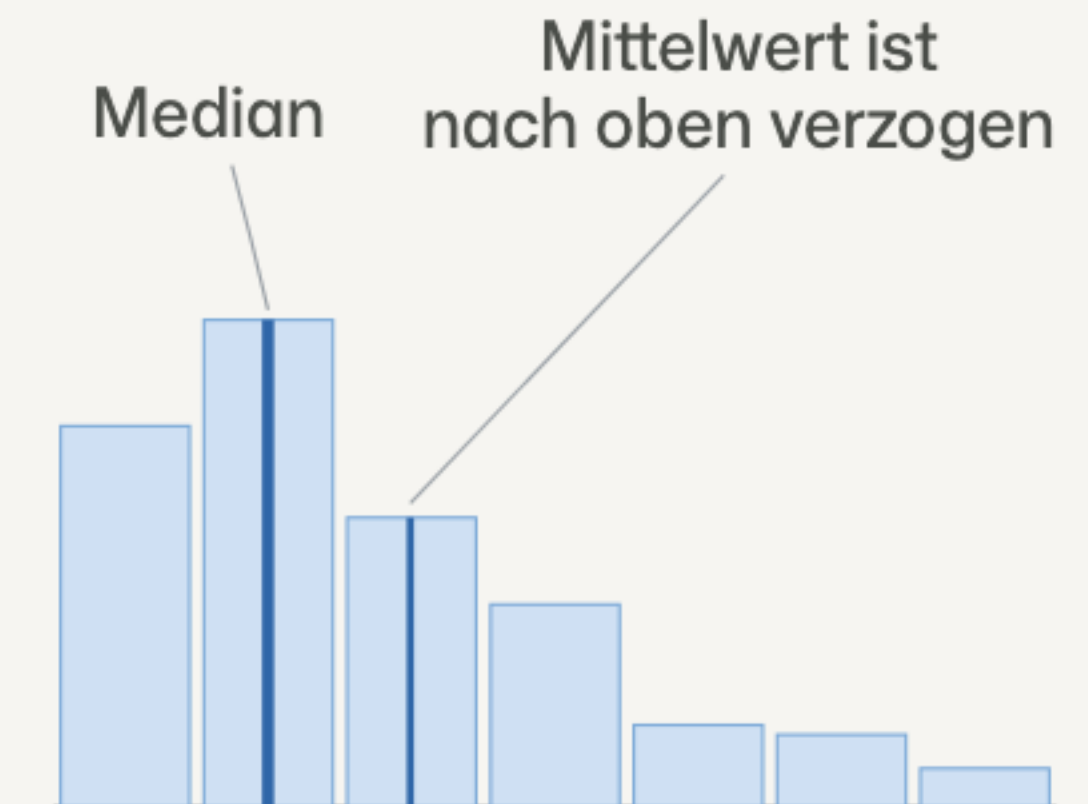
Lagemaße: Mittelwert und Median bestimmen die Form der Verteilung



linksschief



symmetrisch



rechtsschief

Streuungsmaße

Varianz ist der Durchschnitt von quadrierten Abständen vom Mittelwert

Empirische Varianz
(Varianz der Grundgesamtheit)

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \mu)^2}{n}$$

**Stichproben-
Varianz**

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$



Körpergrößen des US-Basketballteams (Olympia 2008)

Streuungsmaße

Stichproben-
Varianz

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

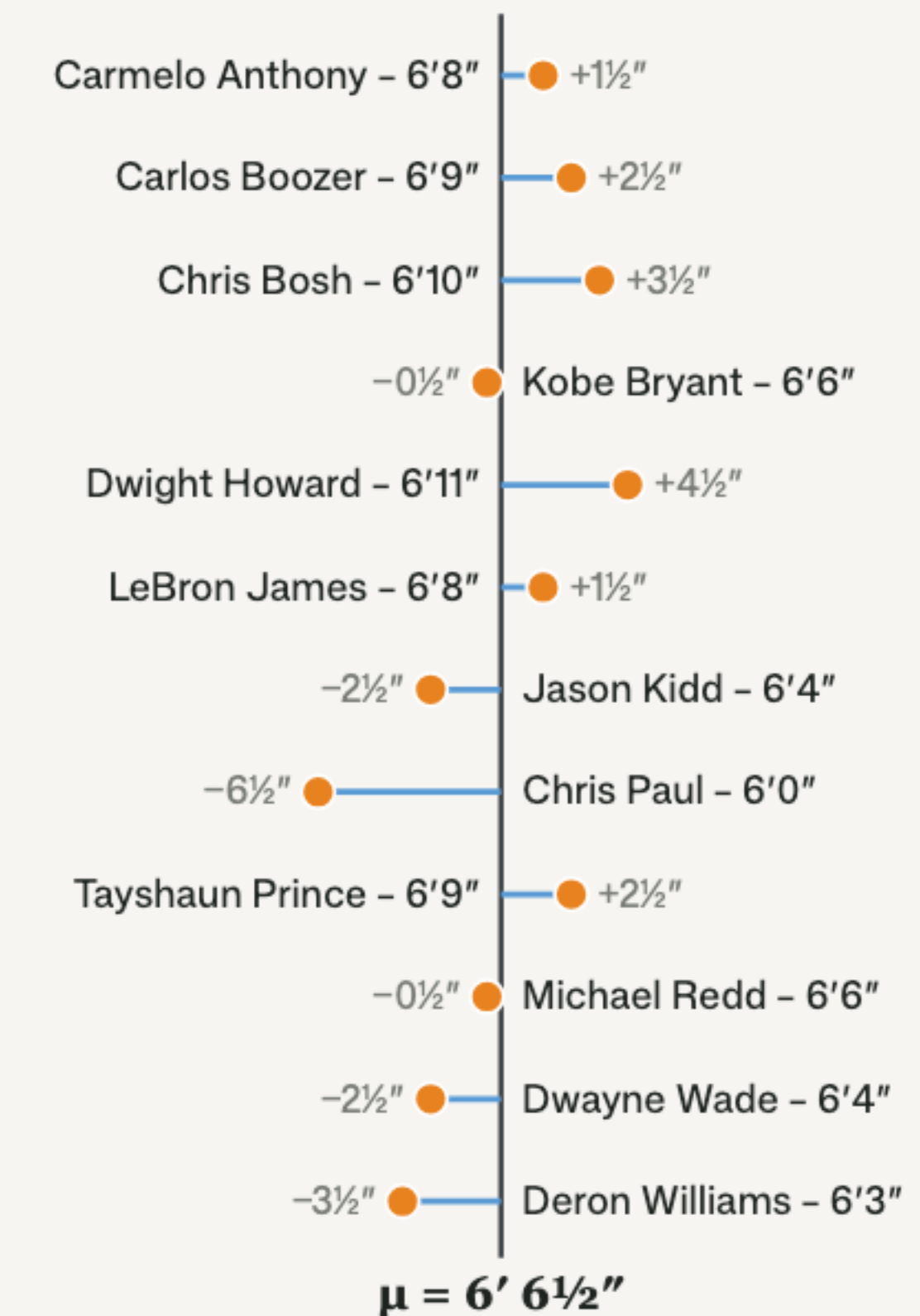
Warum Varianz?

$$\bar{x} = \frac{1,5 + 2,5 + 3,5 - 0,5 + 4,5 + 1,5 - 2,5 - 6,5 + 2,5 - 0,5 - 2,5 - 3,5}{12} = 0$$

Der Mittelwert funktioniert wie ein **Gleichgewichtspunkt** – die durchschnittliche Abweichung vom Mittelwert ist immer Null.

Bei der Varianz werden alle Abweichungen **quadriert**, damit negative und positive Abweichungen sich **nicht aufheben**.

$$s^2 = \frac{117}{12 - 1} \approx 10,6$$



Körpergrößen des US-Basketballteams (Olympia 2008)

Streuungsmaße

Standard-
abweichung

$$s = \sqrt{s^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Standardabweichung behält die Messeinheiten der Originaldaten.

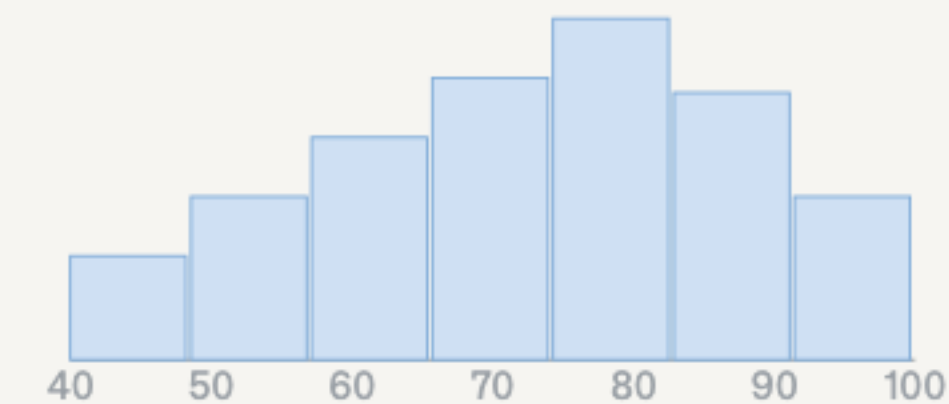
$$s^2 = \frac{117}{12 - 1} \approx 10,6$$

Quadratzoll

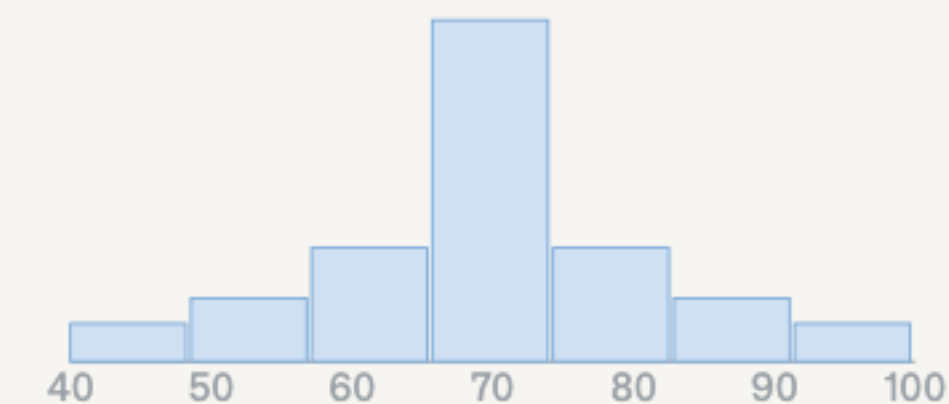
$$s = \sqrt{10,6} \approx 3,3$$

Zoll

Welcher Datensatz hat eine höhere Standardabweichung?

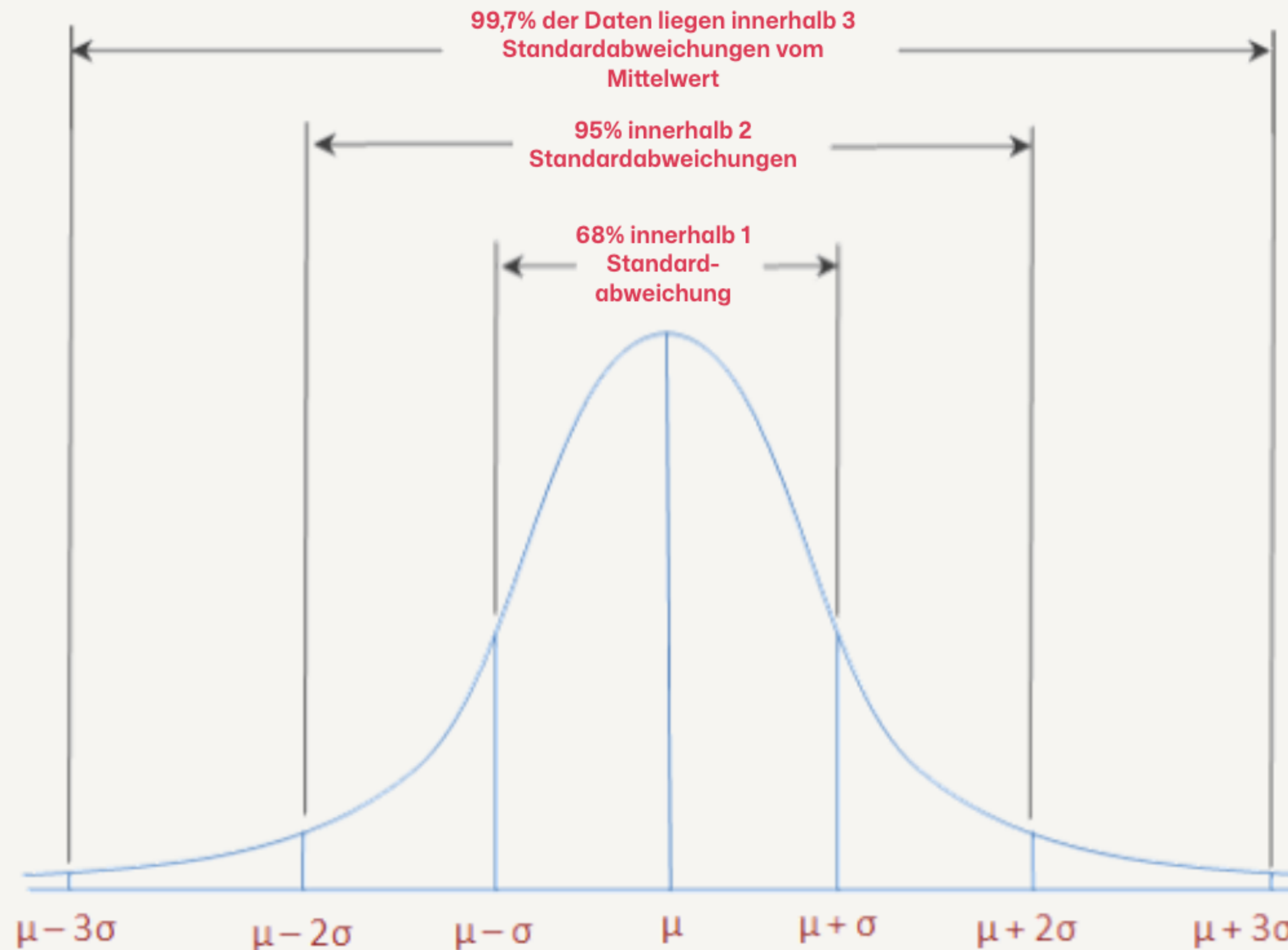


48 49 52 55 57 58
62 64 65 66 67 72
72 73 75 78 78 78
79 82 84 86 88 89
93 94 95



48 55 57 61 64 65
68 71 71 72 73 73
74 75 78 78 79 79
79 79 82 84 85 88
89 92 95

Beziehung zwischen Standardabweichung und Normalverteilung



5

Datenanalyse

5.1 Deskriptive Statistik: Darstellung und Präsentation von Daten

5.1.1 Zusammenfassung qualitativer Daten

5.1.2 Zusammenfassung quantitativer Daten

5.1.3 Numerische Zusammenfassung von Daten

5.1.4 Kreuztabellen

5.2 Induktive Statistik: Übertragbarkeit auf die Grundgesamtheit

5.2.1 Hypothesentest

5.2.2 Stärke des Zusammenhangs in Kreuztabellen

5.2.3 Beziehung zwischen zwei (metrischen) Variablen

Kreuztabellen



Kreuztabellen

Kreuztabellen fassen die gemeinsame Verteilung von zwei (oder mehr) diskreten Variablen tabellarisch zusammen.

Sie helfen, den **Zusammenhang** einer Variablen (z. B. Markentreue) mit einer anderen (z. B. Geschlecht) zu analysieren.

Jede Zelle steht für eine **Kombination der Ausprägungen**.

Typische Fragestellungen, die eine Kreuztabelle beantwortet:

- Wie viele markentreue Konsumenten sind Männer?
- Hängt die Nutzungshäufigkeit (hoch, mittel, niedrig) eines Produkts mit Outdoor-Aktivitäten (oft, manchmal, selten, nie) zusammen?
- Hängt die Vertrautheit mit einem neuen Produkt mit Alter und Bildungsniveau zusammen?
- Hängt der Besitz eines Produkts mit dem Einkommen (hoch, mittel, niedrig) zusammen?

Kreuztabellen

Hängt der Besitz von teuren Automarken vom Bildungsgrad ab?

Besitz von teuren Automarken nach Bildungsgrad

Besitz eines teuren Autos	Bildungsgrad	
	Hochschulabschluss	Kein Hochschulabschluss
ja	32 %	21 %
nein	68 %	79 %
Gesamt	100 %	100 %
Anzahl der Fälle	250	750

Kreuztabellen

Manchmal kann die Einführung einer **dritten Variable** aufdecken ...

FALL 1

Scheinbare Beziehungen

Der scheinbare Zusammenhang löst sich auf, sobald man kontrolliert.

FALL 2

Verdeckte Zusammenhänge

Ein zuvor unsichtbarer Zusammenhang wird sichtbar.

FALL 3

Keine Veränderung

Die ursprüngliche Beziehung bleibt unverändert bestehen.

Kreuztabellen

FALL 1
Scheinbare
Beziehung

Hängt der Besitz von teuren Automarken vom Bildungsgrad ab?

Besitz von teuren Automarken nach Bildungsgrad und Einkommensniveau

Besitz eines teuren Autos	Hohes Einkommen		Geringes Einkommen	
	Hochschulabschluss	Kein Hochschulabschluss	Hochschulabschluss	Kein Hochschulabschluss
ja	20 %	20 %	40 %	40 %
nein	80 %	80 %	60 %	60 %
Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %
Anzahl der Fälle	100	700	150	50

Ist die Beziehung noch da?

Nein – innerhalb jeder Einkommensgruppe ist der Autobesitz gleich (20 % bzw. 40 %). Der Zusammenhang mit dem Bildungsgrad war **scheinbar**; tatsächlich wirkt das Einkommen.

Kreuztabellen

FALL 2
Verdeckter
Zusammenhang

Hat Alter Einfluss auf Reise- und Abenteuerlust?

Verlangen nach Auslandsreisen nach Alter

Verlangen nach Auslandsreisen	Alter	
	Unter 45	45 und mehr
ja	50 %	50 %
nein	50 %	50 %
Gesamt	100 %	100 %
Anzahl der Fälle	500	500

... nach Alter und Geschlecht

Verlangen nach Auslandsreisen	Männlich		Weiblich	
	< 45	≥ 45	< 45	≥ 45
ja	60 %	40 %	35 %	65 %
nein	40 %	60 %	65 %	35 %
Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %
Anzahl der Fälle	300	300	200	200

Aggregiert (50 %/50 %) scheint Alter keine Rolle zu spielen. Erst getrennt nach Geschlecht zeigt sich: bei Männern steigt, bei Frauen sinkt die Reiselust mit dem Alter – ein **verdeckter Zusammenhang**.

Kreuztabellen

FALL 3
Keine
Veränderung

Hängt die Besuchshäufigkeit von Fast-Food-Restaurants mit der Familiengröße zusammen?

Besuchshäufigkeit nach Familiengröße

Gehen häufig in Fast-Food-Restaurants	Familiengröße	
	Small	Large
ja	50 %	50 %
nein	50 %	50 %
Gesamt	100 %	100 %
Anzahl der Fälle	500	500

... nach Familiengröße und Einkommen

Gehen häufig in Fast-Food-Restaurants	Geringes Einkommen		Hohes Einkommen	
	Small	Large	Small	Large
ja	50 %	50 %	50 %	50 %
nein	50 %	50 %	50 %	50 %
Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %
Anzahl der Fälle	250	250	250	250

Auch nach Einführung der dritten Variable (Einkommen) bleibt überall 50 %/50 % – die ursprüngliche (Nicht-)Beziehung **ändert sich nicht**.

5

Datenanalyse

5.1 Deskriptive Statistik: Darstellung und Präsentation von Daten

5.1.1 Zusammenfassung qualitativer Daten

5.1.2 Zusammenfassung quantitativer Daten

5.1.3 Numerische Zusammenfassung von Daten

5.1.4 Kreuztabellen

5.2 Induktive Statistik: Übertragbarkeit auf die Grundgesamtheit

5.2.1 Hypothesentest

5.2.2 Stärke des Zusammenhangs in Kreuztabellen

5.2.3 Beziehung zwischen zwei (metrischen) Variablen

5

Datenanalyse

5.1 Deskriptive Statistik: Darstellung und Präsentation von Daten

5.1.1 Zusammenfassung qualitativer Daten

5.1.2 Zusammenfassung quantitativer Daten

5.1.3 Numerische Zusammenfassung von Daten

5.1.4 Kreuztabellen

5.2 Induktive Statistik: Übertragbarkeit auf die Grundgesamtheit

5.2.1 **Hypothesentest**

5.2.2 Stärke des Zusammenhangs in Kreuztabellen

5.2.3 Beziehung zwischen zwei (metrischen) Variablen

Hypothesentest

Hypothesentest

Ein **fünfstufiges Verfahren**, das auf Basis einer Stichprobe und mithilfe der Wahrscheinlichkeitstheorie bestimmt, ob eine Hypothese hinreichend begründet ist.

Anders gesagt: eine Methode zu prüfen, ob sich die Ergebnisse einer Zufallsstichprobe auf die **Grundgesamtheit übertragen** lassen.

Vorgehensweise in fünf Schritten:

- Formulierung einer **Nullhypothese** und ihrer **Alternativhypothese**
- Festlegen des **Signifikanzniveaus**
- Wahl der geeigneten **Teststatistik**
- Formulierung der **Entscheidungsregel**
- Berechnung der Kennzahlen aus der Stichprobe und **Treffen der Entscheidung**

„Menschen sind sich irrtümlicherweise zuversichtlich in ihrem Wissen und unterschätzen die Wahrscheinlichkeit, dass ihre Überzeugungen sich als falsch erweisen. Sie neigen dazu, nur solche Informationen zu suchen, die bestätigen, was sie ohnehin schon glauben.“

– Max Bazerman

Hypothesentest

Nutzen Männer wirklich häufiger das Internet als Frauen – in der ganzen Bevölkerung?

Internetnutzung und Geschlecht · Stichprobe n = 30

Internetnutzung	Geschlecht		Gesamt
	Männlich	Weiblich	
selten	5	10	15
häufig	10	5	15
Gesamt	15	15	n = 30

In der Stichprobe nutzen Männer häufiger das Internet. Aber gilt das auch in der **Grundgesamtheit** – oder ist es Zufall der Stichprobe?

Hypothesentest

Schritt 1 · Formulierung einer Nullhypothese und ihrer Alternativhypothese

H_0 Es gibt **keinen Unterschied** zwischen Männern und Frauen bei der Häufigkeit der Internetnutzung.

$$IN_m = IN_f$$

H_1 Männer und Frauen zeigen **unterschiedliches** Internetnutzungsverhalten.

$$IN_m \neq IN_f$$

Nullhypothese (H_0) ist eine Behauptung des Status quo – dass es keinen Unterschied bzw. keinen Effekt gibt.

Alternativhypothese (H_1) behauptet das Gegenteil – dass es einen Unterschied bzw. einen Effekt gibt.

Hypothesentest

Schritt 2 · Festlegen vom Signifikanzniveau

Signifikanz (α) – Wahrscheinlichkeit, dass eine **wahre** Nullhypothese zurückgewiesen wird.

β – Wahrscheinlichkeit, dass eine **falsche** Nullhypothese angenommen wird.

	α – Signifikanz ↓	
	Nullhypothese (H_0) ist wahr	Nullhypothese (H_0) ist falsch
Nullhypothese zurückweisen	Fehler 1. Art False positive	Richtige Entscheidung True positive
Nullhypothese NICHT zurückweisen	Richtige Entscheidung True negative	Fehler 2. Art False negative
		↑ $(1 - \beta)$ – Power

Hypothesentest

Schritt 2 · Festlegen vom Signifikanzniveau

Analogie: **Unschuld in einem Strafprozess.**

H_0 : Der Angeklagte ist unschuldig.

Signifikanz (α) – Wahrscheinlichkeit, dass eine **wahre** Nullhypothese zurückgewiesen wird.

β – Wahrscheinlichkeit, dass eine **falsche** Nullhypothese angenommen wird.

	Verurteilung eines Unschuldigen ↓	
	Nullhypothese (H_0) ist wahr	Nullhypothese (H_0) ist falsch
Nullhypothese zurückweisen	Fehler 1. Art False positive	Richtige Entscheidung True positive
Nullhypothese NICHT zurückweisen	Richtige Entscheidung True negative	Fehler 2. Art False negative
		↑ Freilassen eines Verbrechers

Hypothesentest

Schritt 2 · Festlegen vom Signifikanzniveau

Analogie: **Rascheln im Gebüsch – ist das ein Löwe?**

H_0 : Es gibt keinen Löwen im Gebüsch.

Signifikanz (α) – Wahrscheinlichkeit, dass eine **wahre** Nullhypothese zurückgewiesen wird.

β – Wahrscheinlichkeit, dass eine **falsche** Nullhypothese angenommen wird.

Es gibt keinen Löwen, aber Sie laufen weg ↓

	Nullhypothese (H_0) ist wahr	Nullhypothese (H_0) ist falsch
Nullhypothese zurückweisen	Fehler 1. Art False positive	Richtige Entscheidung True positive
Nullhypothese NICHT zurückweisen	Richtige Entscheidung True negative	Fehler 2. Art False negative

↑ Sie bleiben unbesorgt – und der Löwe frisst Sie

Hypothesentest

Schritt 2 · Festlegen vom Signifikanzniveau

Signifikanz (α) – Wahrscheinlichkeit, dass eine **wahre** Nullhypothese zurückgewiesen wird.

β – Wahrscheinlichkeit, dass eine **falsche** Nullhypothese angenommen wird.

Signifikanzniveaus in der Marktforschung

α – Signifikanzniveau $(1 - \alpha)$ – Vertrauenswahrscheinlichkeit

0,01 (1 %)

0,99 (99 %)

0,05 (5 %)

0,95 (95 %)

Hypothesentest

Schritt 3 · Wahl der geeigneten Teststatistik

In unserem Beispiel geht es um die **Verteilung nicht-metrischer Variablen** (seltene/häufige Internetnutzung; Männer/Frauen) in **einer Stichprobe**.

STICHPROBE	ANWENDUNG AUF	SKALENNIVEAU	TESTSTATISTIKEN / KOMMENTARE
Eine Stichprobe	Verteilungen	Nicht-metrisch	Kolmogorow-Smirnow- und χ^2 -Test auf Anpassungsgüte; Runs-Test auf Zufälligkeit; Binomialtest für dichotome Variablen
	Mittelwerte	Metrisch	t-Test (Varianz unbekannt); z-Test (Varianz bekannt)
	Proportionen	Metrisch	z-Test
Zwei unabhängige Stichproben	Verteilungen	Nicht-metrisch	Kolmogorow-Smirnow-Test auf Übereinstimmung von Verteilungen für zwei Stichproben
	Mittelwerte	Metrisch	Zweistichproben-t-Test; F-Test für Gleichheit von Varianzen
	Proportionen	Metrisch, Nicht-metrisch	z-Test; χ^2 -Test
	Rangplätze / Mediane	Nicht-metrisch	Mann-Whitney-U-Test (sensibler als Median-Test)
Gepaarte Stichproben	Mittelwerte	Metrisch	Paardifferenz-t-Test
	Proportionen	Nicht-metrisch	McNemar-Test für binäre Variablen; χ^2 -Test
	Rangplätze / Mediane	Nicht-metrisch	Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test (sensibler als Vorzeichentest)

Hypothesentest

Schritt 3 · Wahl der geeigneten Teststatistik

Eine Stichprobe · Verteilung · nicht-metrisch → der **χ^2 -Test auf Anpassungsgüte**.

STICHPROBE	ANWENDUNG AUF	SKALENNIVEAU	TESTSTATISTIKEN / KOMMENTARE
Eine Stichprobe	Verteilungen	Nicht-metrisch	Kolmogorow-Smirnow- und χ^2-Test auf Anpassungsgüte ; Runs-Test auf Zufälligkeit; Binomialtest für dichotome Variablen
	Mittelwerte	Metrisch	t-Test (Varianz unbekannt); z-Test (Varianz bekannt)
	Proportionen	Metrisch	z-Test
Zwei unabhängige Stichproben	Verteilungen	Nicht-metrisch	Kolmogorow-Smirnow-Test auf Übereinstimmung von Verteilungen für zwei Stichproben
	Mittelwerte	Metrisch	Zweistichproben-t-Test; F-Test für Gleichheit von Varianzen
	Proportionen	Metrisch, Nicht-metrisch	z-Test; χ^2 -Test
	Rangplätze / Mediane	Nicht-metrisch	Mann-Whitney-U-Test (sensibler als Median-Test)
Gepaarte Stichproben	Mittelwerte	Metrisch	Paardifferenz-t-Test
	Proportionen	Nicht-metrisch	McNemar-Test für binäre Variablen; χ^2 -Test
	Rangplätze / Mediane	Nicht-metrisch	Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test (sensibler als Vorzeichentest)

Hypothesentest

Schritt 3 · Wahl der geeigneten Teststatistik

Die χ^2 -Teststatistik (**Chi-Quadrat**) prüft die statistische Signifikanz des in einer Kreuztabelle beobachteten Zusammenhangs.

H_0 Es gibt **keinen Zusammenhang** zwischen den Variablen.

χ^2 prüft die **Gleichheit von Häufigkeitsverteilungen** – welche Häufigkeiten vergleichen wir?

- f_e – Häufigkeiten, die wir in den Zellen **erwarten würden**, wenn es keinen Zusammenhang gäbe.
- f_o – tatsächlich **beobachtete** Häufigkeiten.

Hypothesentest

Schritt 3 · Wahl der geeigneten Teststatistik

f_e – Häufigkeiten, die wir in den Zellen erwarten würden, wenn es keinen Zusammenhang gäbe.

f_o – tatsächlich beobachtete Häufigkeiten.

$$f_e = \frac{n_r \cdot n_c}{n}$$

n_r – Gesamtsumme in einer **Zeile**

n_c – Gesamtsumme in einer **Spalte**

n – Umfang der Stichprobe

$$f_{e1,1} = \frac{15 \cdot 15}{30} = 7,5$$

$$f_{e2,1} = \frac{15 \cdot 15}{30} = 7,5$$

$$f_{e1,2} = \frac{15 \cdot 15}{30} = 7,5$$

$$f_{e2,2} = \frac{15 \cdot 15}{30} = 7,5$$

Hypothesentest

f_e – Häufigkeiten, die wir in den Zellen erwarten würden, wenn es keinen Zusammenhang gäbe.

f_o – tatsächlich beobachtete Häufigkeiten.

Schritt 3 · Wahl der geeigneten Teststatistik

$$\chi^2 = \sum_{\text{Alle Zellen}} \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

In unserem Beispiel:

$$\chi^2 = \frac{(5-7,5)^2}{7,5} + \frac{(10-7,5)^2}{7,5} + \frac{(10-7,5)^2}{7,5} + \frac{(5-7,5)^2}{7,5} = 0,833 \cdot 4 = \mathbf{3,333}$$

χ^2 sollte immer nur mit **absoluten Häufigkeiten** berechnet werden. Liegen die Daten in Prozent (relative Häufigkeiten) vor, müssen sie zuvor in absolute Häufigkeiten umgerechnet werden.

Hypothesentest

Schritt 4 · Formulierung der Entscheidungsregel

TS_{cal} – beobachteter (berechneter) Wert der Teststatistik.

TS_{cr} – kritischer Wert der Teststatistik für das gewählte Signifikanzniveau.

Wenn die Wahrscheinlichkeit von **TS_{cal}** < Signifikanzniveau (α), dann lehne **H₀** ab.

oder

Wenn **TS_{cal}** > **TS_{cr}**, dann weise **H₀** zurück.

Hypothesentest

Schritt 4 · Formulierung der Entscheidungsregel

Kritische Werte von χ^2 für verschiedene Signifikanzniveaus α

df	0,99	0,975	0,95	0,90	0,10	0,05	0,025	0,01
1	–	0,001	0,004	0,016	2,706	3,841	5,024	6,635
2	0,020	0,051	0,103	0,211	4,605	5,991	7,378	9,210
3	0,115	0,216	0,352	0,584	6,251	7,815	9,348	11,345
4	0,297	0,484	0,711	1,064	7,779	9,488	11,143	13,277
5	0,554	0,831	1,145	1,610	9,236	11,071	12,833	15,086
6	0,872	1,237	1,635	2,204	10,645	12,592	14,449	16,812
7	1,239	1,690	2,167	2,833	12,017	14,067	16,013	18,475
8	1,646	2,180	2,733	3,490	13,362	15,507	17,535	20,090
9	2,088	2,700	3,325	4,168	14,684	16,919	19,023	21,666
10	2,558	3,247	3,940	4,865	15,987	18,307	20,483	23,209

$$df = (r-1)(c-1)$$

df – Freiheitsgrade

r – Anzahl von Zeilen

c – Anzahl von Spalten

$$df = (2-1)(2-1) = 1$$

Wenn die Wahrscheinlichkeit von $TS_{cal} < (\alpha)$, dann lehne H_0 ab.

oder

Wenn $TS_{cal} > TS_{cr}$, dann weise H_0 zurück.

$$\chi^2_{cal} = 3,333$$

$$\chi^2_{cr} = 3,841$$

$$3,333 < 3,841 \Rightarrow \chi^2_{cal} < \chi^2_{cr}$$

H_0 kann NICHT zurückgewiesen werden

Hypothesentest

Schritt 5 · Treffen der Entscheidung

Ist der Beweis da?
Was sind die Konsequenzen?

- H_0 – dass es keinen Zusammenhang gibt – **kann nicht zurückgewiesen werden**.
- Der Zusammenhang ist auf dem Signifikanzniveau von **0,05** statistisch **nicht signifikant**.
- Die aus der Stichprobe beobachteten Ergebnisse **können nicht** auf die Grundgesamtheit verallgemeinert werden.

Hypothesentest

Internetnutzung und Geschlecht · n = 30

Internetnutzung	Geschlecht		Gesamt
	Männlich	Weiblich	
selten	5	10	15
häufig	10	5	15
Gesamt	15	15	n = 30

Nutzen Männer wirklich häufiger das Internet als Frauen – in der Grundgesamtheit?

Antwort: Die Stichprobe erbringt dafür keine Beweise.

Wenn die Stichprobe sorgfältig ausgewählt und gezogen wurde, können wir mit **95 % Vertrauenswahrscheinlichkeit** behaupten, dass es keinen solchen Zusammenhang gibt.

Ansonsten – **wir wissen es nicht.**

5

Datenanalyse

5.1 Deskriptive Statistik: Darstellung und Präsentation von Daten

5.1.1 Zusammenfassung qualitativer Daten

5.1.2 Zusammenfassung quantitativer Daten

5.1.3 Numerische Zusammenfassung von Daten

5.1.4 Kreuztabellen

5.2 Induktive Statistik: Übertragbarkeit auf die Grundgesamtheit

5.2.1 Hypothesentest

5.2.2 Stärke des Zusammenhangs in Kreuztabellen

5.2.3 Beziehung zwischen zwei (metrischen) Variablen

Prüfung der Stärke des Zusammenhangs

χ^2 prüft nur die **Signifikanz** eines Zusammenhangs und trifft keine Aussage über seine **Stärke**.

Einfacher Nachweis: Verdoppelung aller Werte in der Kreuztabelle führt zur Verdoppelung von χ^2 – der Zusammenhang selbst bleibt aber gleich.

Maße für die Stärke des Zusammenhangs sind:

 φ

Phi-Koeffizient

 C

Kontingenzkoeffizient

 V

Cramers V

 λ

Lambda-Koeffizient

Phi-Koeffizient

$$\varphi = \sqrt{\frac{\chi^2}{n}}$$

Je höher φ , desto stärker ist der Zusammenhang zwischen den Variablen.

Werte **> 0,30** werden als substantiell angesehen.

Probleme:

- φ ist nicht standardisiert und hat eine Obergrenze von 1 nur für 2×2-Tabellen; sie hängt von den Tabellendimensionen ab.
- φ -Werte aus verschiedenen Studien können nicht miteinander verglichen werden.

In unserem Beispiel:

$$\varphi = \sqrt{\frac{3,333}{30}} = 0,333$$

Der Zusammenhang ist **nicht besonders stark**.

Kontingenzkoeffizient

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}}$$

Je höher C , desto stärker ist der Zusammenhang zwischen den Variablen.

Werte **> 0,30** werden als substantiell angesehen.

Obwohl C -Werte die Obergrenze von 1 haben, können sie diese Grenze faktisch nicht erreichen.

Probleme:

- C ist nicht standardisiert und hängt von den Tabellendimensionen ab.
- C -Werte aus verschiedenen Studien können nicht miteinander verglichen werden.

In unserem Beispiel:

$$C = \sqrt{\frac{3,333}{3,333 + 30}} = 0,316$$

Der Zusammenhang ist **nicht besonders stark**.

Cramers V

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{n \cdot (\min(r, c) - 1)}}$$

r – Anzahl von Zeilen

c – Anzahl von Spalten

Je höher V , desto stärker ist der Zusammenhang zwischen den Variablen.

Werte **> 0,30** werden als substantiell angesehen.

V -Werte haben die Obergrenze von 1, können sie aber ebenfalls faktisch nur bei 2×2-Tabellen erreichen.

Probleme:

- V ist nicht standardisiert und hängt von den Tabellendimensionen ab.
- V -Werte aus verschiedenen Studien können nicht miteinander verglichen werden.

In unserem Beispiel:

$$V = \sqrt{\frac{3.333}{30 \cdot (2 - 1)}} = 0.333$$

Der Zusammenhang ist **nicht besonders stark**.

Lambda-Koeffizient

$$\lambda = \frac{\sum_c \max_r(n_{rc}) - \max_r(n_r)}{n - \max_r(n_r)}$$

r – Zeilenindex

c – Spaltenindex

Gibt Aufschluss darüber, inwieweit die Kenntnis der Ausprägung einer Variable bei der **Prognose** der anderen Variable hilft.

Ist standardisiert zwischen **0 und 1** (1 – fehlerfreie Prognose, 0 – keine Verbesserung der Vorhersage).

λ -Werte aus verschiedenen Studien **können** miteinander verglichen werden.

In unserem Beispiel:

$$\lambda = \frac{(10 + 10) - 15}{30 - 15} = 0.333$$

Kenntnis vom Geschlecht erhöht die Prognosegenauigkeit um den Faktor **0,333**, d.h. **33,3 % Verbesserung**.

Lambda-Koeffizient

Summe der maximalen
Häufigkeiten aller Spalten

$$\lambda = \frac{\sum_c \max_r(n_{rc}) - \max_r(n_r)}{n - \max_r(n_r)}$$

maximaler Gesamtwert einer Zeile

r – Zeilenindex

c – Spaltenindex

	Internetnutzung	Geschlecht		Gesamt (Zeile)
		Männlich	Weiblich	
$r = 1$	selten	5	10	15
$r = 2$	häufig	10	5	15
	Gesamt (Spalte)	15	15	$n = 30$
		$c = 1$	$c = 2$	

$$\lambda = \frac{(10 + 10) - 15}{30 - 15} = 0.333$$

Kenntnis vom Geschlecht erhöht die Prognosegenauigkeit um den Faktor **0,333**, d.h. **33,3 % Verbesserung**.

5

Datenanalyse

5.1 Deskriptive Statistik: Darstellung und Präsentation von Daten

5.1.1 Zusammenfassung qualitativer Daten

5.1.2 Zusammenfassung quantitativer Daten

5.1.3 Numerische Zusammenfassung von Daten

5.1.4 Kreuztabellen

5.2 Induktive Statistik: Übertragbarkeit auf die Grundgesamtheit

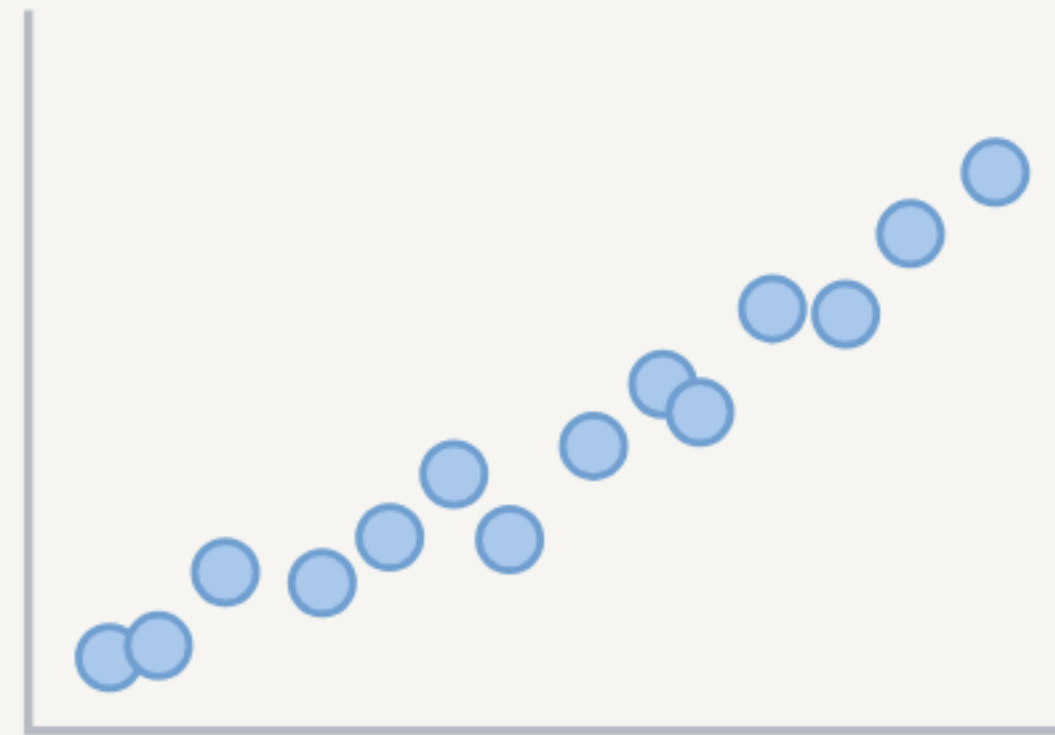
5.2.1 Hypothesentest

5.2.2 Stärke des Zusammenhangs in Kreuztabellen

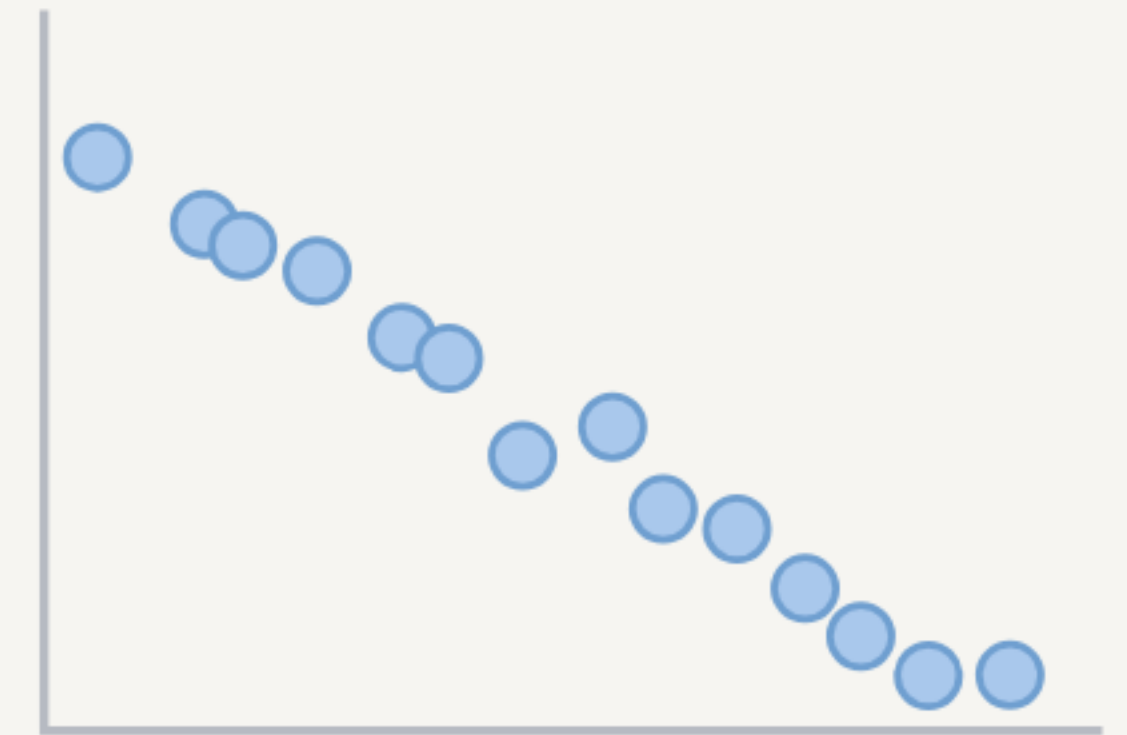
5.2.3 Beziehung zwischen zwei (metrischen) Variablen

Typen vom Zusammenhang zweier Variablen

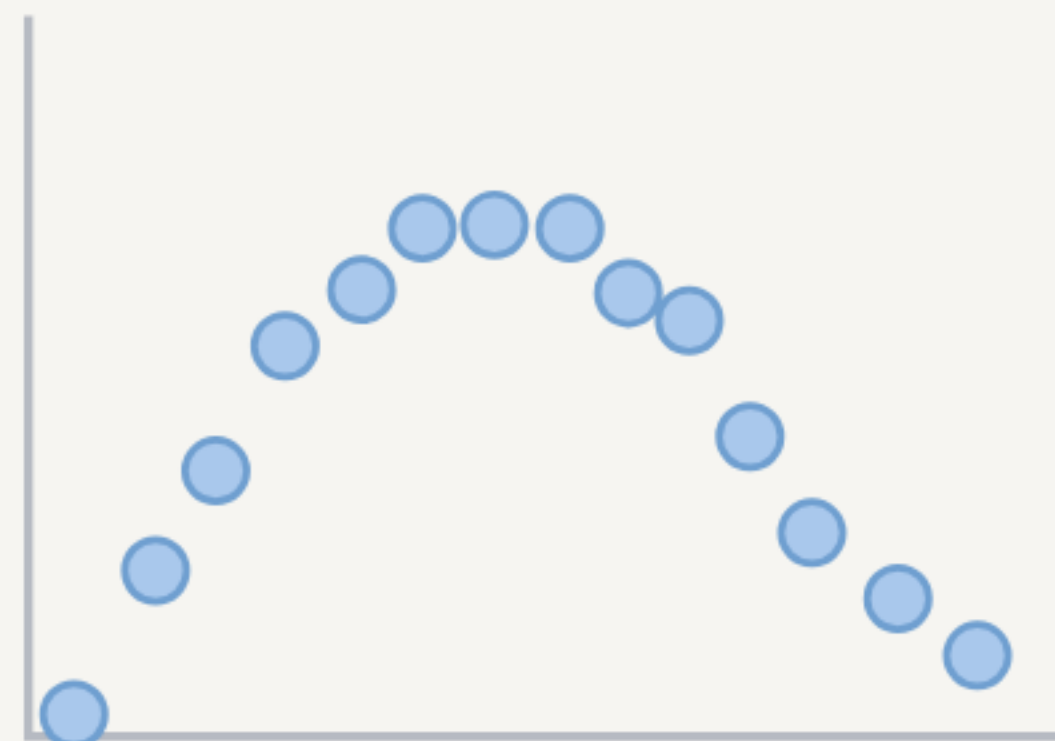
Soweit die Daten nicht aus einem kontrollierten Experiment stammen, können wir nur die **Existenz** einer Beziehung zwischen den Variablen behaupten – nicht jedoch die **kausale Richtung** dieser Beziehung.



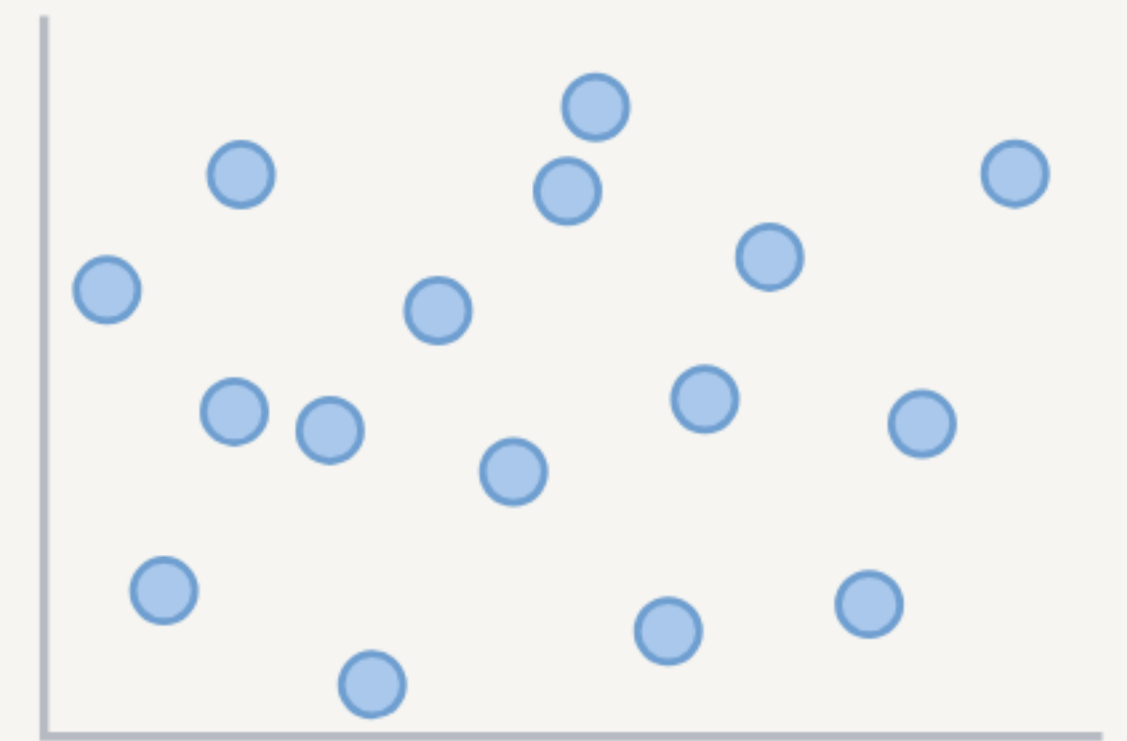
Linear



Linear



Nicht-linear



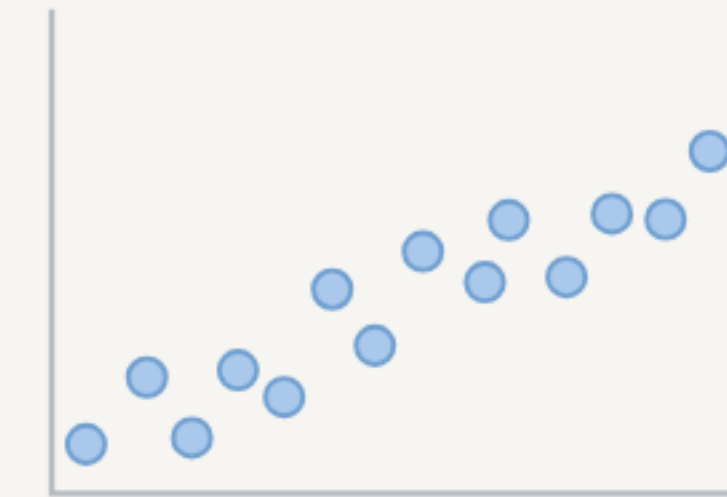
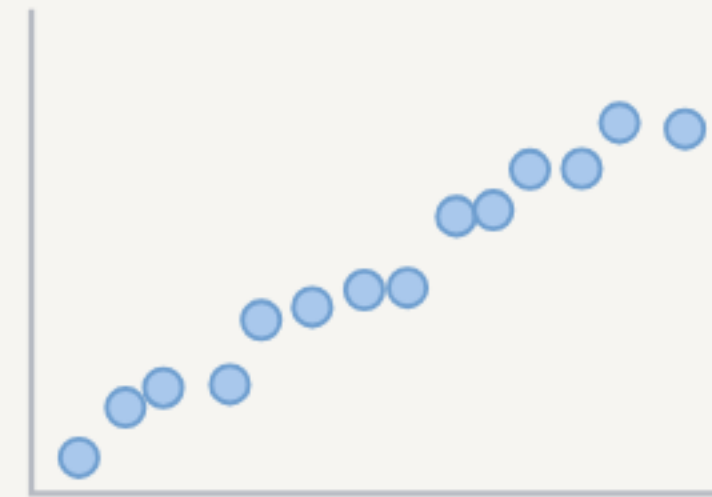
Kein Zusammenhang

Lineare Korrelation

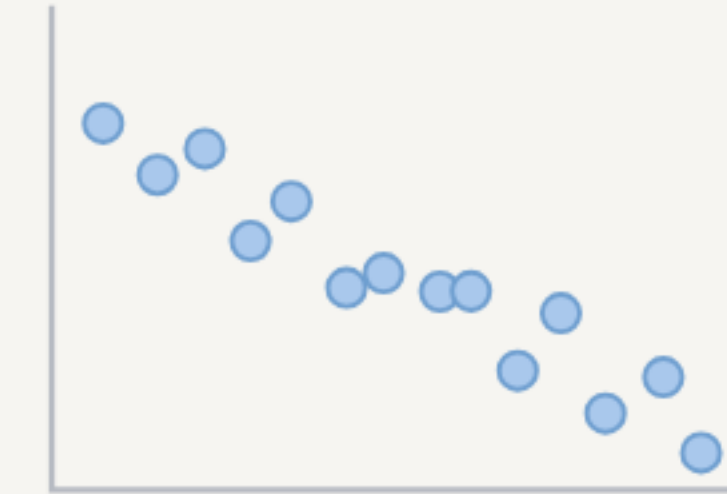
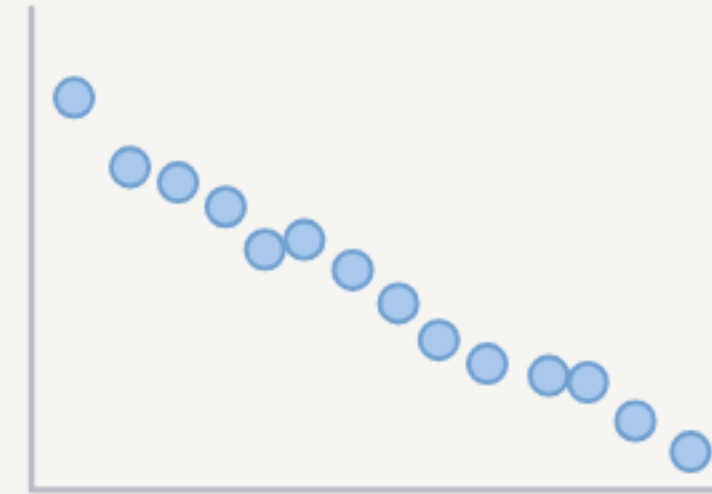
Zwei Variablen **korrelieren positiv**, wenn höhere Werte einer Variable höheren Werten der anderen Variable entsprechen.

Zwei Variablen **korrelieren negativ**, wenn höhere Werte einer Variable niedrigeren Werten der anderen Variable entsprechen.

Positive Korrelation



Negative Korrelation



Linearer Korrelationskoeffizient

Eigenschaften:

- Werte des linearen Korrelationskoeffizienten liegen immer zwischen **-1 und 1**.
- Bei $r = +1$ besteht ein vollständig **positiver** linearer Zusammenhang zwischen den Variablen.
- Bei $r = -1$ besteht ein vollständig **negativer** linearer Zusammenhang zwischen den Variablen.
- Je näher r an $+1$ bzw. -1 liegt, desto stärker der jeweilige Zusammenhang.
- Liegt r nahe **0**, gibt es kaum Nachweis für einen linearen Zusammenhang – das bedeutet aber nicht, dass es gar keine Beziehung gibt, eben nur keine lineare.



Linearer Korrelationskoeffizient

Der **(Pearsonsche) lineare Korrelationskoeffizient** misst die Stärke der linearen Beziehung zwischen zwei Variablen.

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

Linearer Korrelationskoeffizient

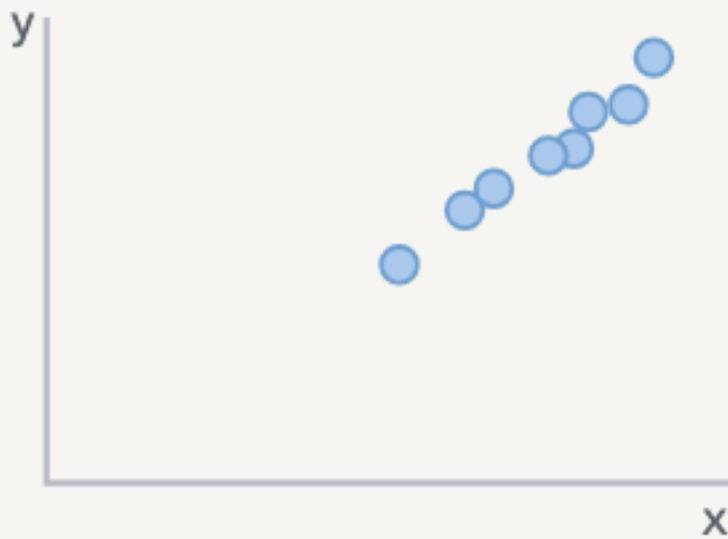
Stärke der Beziehung zwischen Variablen

r-Wert	Interpretation
0 bis 0,3	Sehr schwach
0,3 bis 0,5	Schwach
0,5 bis 0,7	Mittel
0,7 bis 0,9	Hoch
0,9 bis 1	Sehr hoch

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

x	y	(x _i - $\bar{x}$)	(y _i - $\bar{y}$)	(x _i - $\bar{x}$)(y _i - $\bar{y}$)	(x _i - $\bar{x}$) ²	(y _i - $\bar{y}$) ²
86	98	12,5	13,5	168,75	156,25	182,25
62	70	-11,5	-14,5	166,75	132,25	210,25
52	56	-21,5	-28,5	612,75	462,25	812,25
90	110	16,5	25,5	420,75	272,25	650,25
66	76	-7,5	-8,5	63,75	56,25	72,25
80	96	6,5	11,5	74,75	42,25	132,25
78	86	4,5	1,5	6,75	20,25	2,25
74	84	0,5	-0,5	-0,25	0,25	0,25
Mittelwert	73,5	84,5				
Summe				1514	1142	2062

$$r = \frac{1514}{\sqrt{1142} \sqrt{2062}} \approx 0,987$$



Regressionsanalyse

Beispiele:

- Können Werbeausgaben die Absatzänderungen erklären?
- Kann der Marktanteil auf die Größe der Verkaufsabteilung zurückgeführt werden?
- Wird die Qualitätswahrnehmung von Konsumenten von ihrer Wahrnehmung vom Preis beeinflusst?



Regressionsanalyse

Die **Regressionsanalyse** ist ein mächtiges und flexibles Instrument zur Analyse von assoziativen Beziehungen zwischen einer metrischen **abhängigen** Variable und einer oder mehreren **unabhängigen** Variablen.

Ermöglicht:

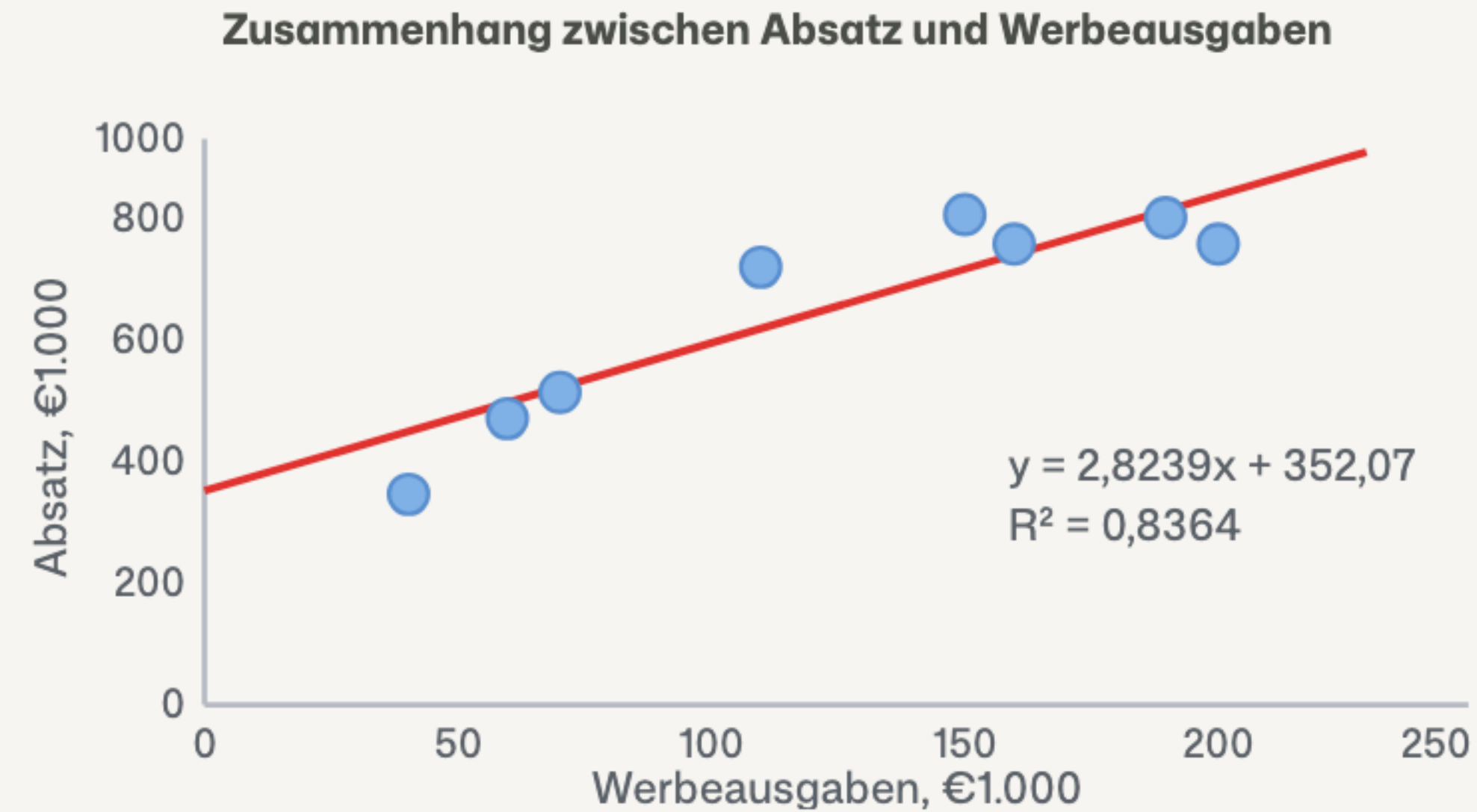
- die Existenz der Beziehung zu bestimmen,
- die Stärke der Beziehung zu quantifizieren,
- ein mathematisches Modell (Formel) der Beziehung abzuleiten,
- Werte der abhängigen Variable vorherzusagen,
- den Einfluss anderer unabhängiger Variablen zu berücksichtigen.

Regressionsanalyse

Wie viele Produkteinheiten werden wir absetzen, wenn wir **€85.000** für die Werbung ausgeben?

Werbeausgaben, €1.000	Absatz, €1.000
40	377
60	507
70	555
110	779
150	869
160	818
190	862
200	817

Erhobene Daten



- Werbeausgaben erklären **83,6 %** der Varianz vom Absatz.
- Jeder zusätzliche in die Werbung investierte Euro bringt **€2,82** zusätzlichen Absatz.
- **€85.000** Werbeausgaben resultieren in $2,8239 \cdot 85 + 352,07 = \mathbf{592,1}$ (Tsd. €) Absatz.

6

Fortgeschrittene Techniken der Marktforschung

Einige nützliche Konzepte

- 6.1 Conjoint-Analyse
- 6.2 Marktsimulationen
- 6.3 Segmentierung
- 6.4 Wahrnehmungskarten

6

Fortgeschrittene Techniken der Marktforschung

Einige nützliche Konzepte

- 6.1 Conjoint-Analyse**
- 6.2 Marktsimulationen
- 6.3 Segmentierung
- 6.4 Wahrnehmungskarten

Conjoint-Analyse

Conjoint-Analyse

Die **Conjoint-Analyse** ist eine Reihe von Techniken, die in der Marktforschung für die Analyse von **attributbasierten Präferenzen** von Konsumenten eingesetzt werden – d.h. um zu bestimmen, wie wichtig unterschiedliche Produkteigenschaften und Eigenschaftsausprägungen für die Konsumenten sind.

Wie soll unser neues Produkt aussehen?



Besonderheiten

- Bewertung von **ganzheitlichen Objekten**
- **Dekomposition** von Präferenzen

Stark verbreitet in

- Segmentierung
- Entwicklung von neuen Produkten
- Preissetzung

Conjoint-Analyse

Bitte geben Sie an, inwieweit folgende PC-Eigenschaften bei Ihrer nächsten Entscheidung über den Kauf eines PCs wichtig sind?

	ganz und gar nicht wichtig				ausgesprochen wichtig
Hersteller/Marke	☐	☐	☐	☐	☐
Prozessorleistung, GHz	☐	☐	☐	☐	☐
Speicher, GB	☐	☐	☐	☐	☐
Display-Größe	☐	☐	☐	☐	☐
Preis	☐	☐	☐	☐	☐

Conjoint-Analyse

Erwartung**Wir erwarten, dass uns die Befragten klare Unterschiede in der Wichtigkeit verraten.**

Frage: „Bitte geben Sie an, inwieweit folgende PC-Eigenschaften bei Ihrer nächsten Kaufentscheidung wichtig sind?“

	ganz und gar nicht wichtig				ausgesprochen wichtig	
Hersteller/Marke	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Prozessorleistung, GHz	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Speicher, GB	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Display-Größe	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Preis	☐	☐	☐	☐	☒	☐

Conjoint-Analyse

Realität In der **Realität** ist den Befragten praktisch **alles wichtig**.

Frage: „Bitte geben Sie an, inwieweit folgende PC-Eigenschaften bei Ihrer nächsten Kaufentscheidung wichtig sind?“

	ganz und gar nicht wichtig				ausgesprochen wichtig
Hersteller/Marke	☐	☐	☐	☐	☒
Prozessorleistung, GHz	☐	☐	☐	☐	☒
Speicher, GB	☐	☐	☐	☐	☒
Display-Größe	☐	☐	☐	☐	☒
Preis	☐	☐	☐	☐	☒

Conjoint-Analyse

Relative Wichtigkeiten einzelner Produkteigenschaften können besser gemessen werden, wenn sie von Probanden als **einheitliches Stimulus** beurteilt werden (**CON**sidered **JOINT**ly), als wenn jede Eigenschaft isoliert bewertet wird:

- Viele Konsumenten sind nicht in der Lage, die relative Wichtigkeit einzelner Produkteigenschaften zu bestimmen.
- Einzelne Eigenschaften werden isoliert anders wahrgenommen als ihre Kombination, die ein ganzheitliches Produkt ausmacht.
- Die Konstruktion der bevorzugten Eigenschaftskombination belastet die kognitiven Fähigkeiten von Probanden – „alle Eigenschaften sind wichtig“.
- Soziale Erwünschtheit und scharf ausgeprägte Selbsteinschätzung motivieren Probanden, einigen Eigenschaften viel Gewicht zu geben, auch wenn sie keine Rolle spielen (z. B. Umweltfreundlichkeit, Wohlstand, verringerte Bedeutung vom Preis).
- Einige Probanden versuchen absichtlich, die Ergebnisse zu manipulieren, indem sie „vorteilhafte“ Antworten geben (z. B. Überbewertung der Wichtigkeit vom Preis).

Conjoint-Analyse

Wenn Sie heute einen Laptop kaufen müssten und dies die einzig auf dem Markt verfügbaren Alternativen wären – welche Alternative würden Sie wählen?

MacBook Air	Dell XPS 14	ASUS Zenbook	Keine
M3-Chip (8 Kerne) 16 GB Speicher 13,6" Display € 1.299,-	Core Ultra 7 32 GB Speicher 14,5" Display € 1.899,-	Ryzen 7 (8 Kerne) 16 GB Speicher 14" Display € 999,-	Wenn das die einzigen Alternativen wären, würde ich den Kauf aufschieben.
☐	☐	☐	☐

6

Fortgeschrittene Techniken der Marktforschung

Einige nützliche Konzepte

- 6.1 Conjoint-Analyse
- 6.2 Marktsimulationen**
- 6.3 Segmentierung
- 6.4 Wahrnehmungskarten

Marktsimulationen

Angesichts folgender Präferenzwerte – **welches Produkt sollten wir auf dem Markt anbieten?**

	Produktalternativen		
	● Blau	● Rot	● Gelb
Proband #1	50	40	10
Proband #2	0	65	75
Proband #3	40	30	20
Mittelwert	30	45	35

Marktsimulationen

Angesichts folgender Präferenzwerte – **welches Produkt sollten wir auf dem Markt anbieten?**

	Produktalternativen		
	● Blau	● Rot	● Gelb
Proband #1	50	40	10
Proband #2	0	65	75
Proband #3	40	30	20
Mittelwert	30	45	35

„**Rot**“ hat den höchsten durchschnittlichen Präferenzwert.

Marktsimulationen

Angesichts folgender Präferenzwerte – **welches Produkt sollten wir auf dem Markt anbieten?**

	Produktalternativen			Wahl
	● Blau	● Rot	● Gelb	
Proband #1	50	40	10	Blau
Proband #2	0	65	75	Gelb
Proband #3	40	30	20	Blau
Mittelwert	30	45	35	Rot

„Rot“ hat zwar den höchsten Durchschnitt – **doch niemand wählt tatsächlich „Rot“.**

Marktsimulationen

Angenommen: **80 %** der Kunden bevorzugen **runde** Dinge, **20 %** bevorzugen **eckige**.
Welche Art von Dingen sollten wir auf den Markt bringen?

☒ 80 % runde Dinge

☐ 20 %

OHNE ZUSATZINFORMATION

Die Wahl scheint offensichtlich – gehe dahin, wo die meisten Kunden sind:

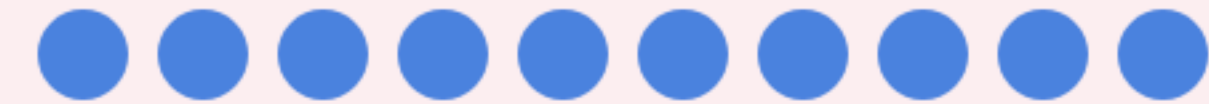


„runde Dinge“

der „fette“ Teil des Marktes

WAS, WENN ...

es bereits **10 Wettbewerber** gibt, die **ALLE** runde Dinge anbieten?



10 Anbieter kämpfen um dieselben 80 % – die 20 % „eckig“ sind **völlig unbesetzt**.

Erst **im Kontext des Wettbewerbs** zeigt sich: Der kleinere, unbesetzte Markt kann profitabler sein – genau das macht eine **Marktsimulation** sichtbar.

Warum Marktsimulationen?

Marktsimulationen spiegeln die Realität **besser wider als rein datengetriebene Modelle** – und liefern Entscheidungen, die im Wettbewerb tatsächlich tragen.

01 Näher an der Realität

- bilden idiosynkratische Präferenzen von Segmenten und Individuen ab
- berücksichtigen Präferenzen und konkurrierende Angebote am Markt

02 Nischen statt nur Masse

Kein Zwang, sich auf den „fetten“ Teil des Marktes zu fixieren – auch unbesetzte Segmente können guten Profit bringen.

03 „Versuchslabor“

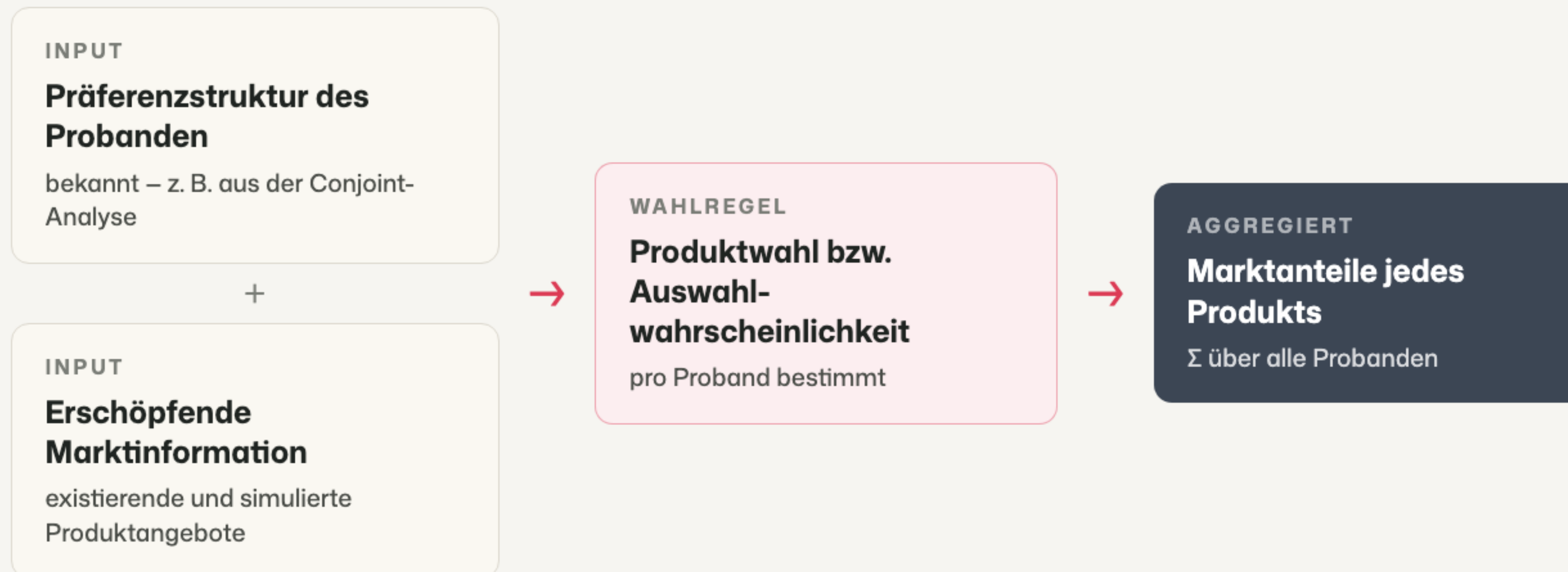
Eine Vielzahl realer Marktchancen lässt sich risikofrei durchspielen – samt ihrer möglichen Ergebnisse.

04 Aktionsfähig fürs Management

Die Ergebnisse sind leicht verständlich und lassen sich direkt in Entscheidungen übersetzen.

Was machen Marktsimulationen?

Der grundlegende Prozess läuft **für jeden Probanden einzeln** ab – und wird anschließend zu Marktanteilen aggregiert:



Was machen Marktsimulationen?

Die Produktwahl je Proband wird durch sogenannte **Wahlregeln** bestimmt – z. B.:

Regel der ersten Wahl

First-Choice-Rule

- Das Produkt mit dem **höchsten Nutzen** wird gewählt.
- Auswahlwahrscheinlichkeit = **100 %** für dieses Produkt, **0 %** für alle anderen.

BTL-Modell

nach Bradley · Terry · Luce

- Auswahlwahrscheinlichkeit hängt vom **relativen Nutzenanteil** am Markt ab.
- Auch Produkte mit geringem Präferenz- bzw. Nutzenwert erhalten eine **positive** Wahrscheinlichkeit.

$$\pi_h = \frac{U_h}{\sum_{h=1}^H U_h}$$

Logit-Regel

kontrastbasiert

- Auswahlwahrscheinlichkeit steigt mit zunehmendem **Kontrast** im Produktnutzen.
- Ermöglicht eine **a-priori-Anpassung** simulierter an reale Marktanteile.

$$\pi_h(\alpha) = \frac{e^{\alpha \cdot U_h}}{\sum_{h=1}^H e^{\alpha \cdot U_h}}$$

6

Fortgeschrittene Techniken der Marktforschung

Einige nützliche Konzepte

6.1 Conjoint-Analyse

6.2 Marktsimulationen

6.3 Segmentierung

6.4 Wahrnehmungskarten

Marktsegmentierung

MARKTSEGMENTIERUNG

Marktsegmentierung bezeichnet die Aufspaltung des „relevanten Marktes“ in Gruppen von Konsumenten, die **nach innen homogen** und **nach außen heterogen** sind – und bildet die Grundlage einer differenzierten Marktbearbeitung.



Aus einer **gemischten Gesamtgruppe** werden **in sich homogene**, untereinander **verschiedene** Segmente.

ZIEL

Entwicklung effizienter **Produktdifferenzierungsstrategien** – für eine möglichst optimale Ausschöpfung der Potentiale einzelner Segmente.

Effektive Marktsegmentierung

Sechs Kriterien bestimmen die Effizienz und Wirtschaftlichkeit einer Segmentlösung:

1 Identifizierbarkeit

Konsumenten lassen sich auf Basis einfach messbarer Variablen identifizieren.

2 Substantialität

Segmente müssen groß genug sein, um Investitionen amortisieren zu können.

3 Zugänglichkeit

Gezielte Ansprache bzw. gezielter Einsatz des Marketing-Mix ist möglich.

4 Stabilität

... über den Zeitraum von Planung, Durchführung und Wirkung segmentspezifischer Maßnahmen.

5 Verhaltensrelevanz

Einheitliche Reaktion auf segmentspezifische Maßnahmen (z. B. Preisänderung).

6 Handlungsfähigkeit

Sinnvoll und hilfreich bei der Formulierung des Marketing-Mix.

Typologie von Segmentierungsmerkmalen

	Generell	Produktspezifisch
Beobachtbar	• Kulturelle Merkmale • Geographische Merkmale • Demographische Merkmale • Sozioökonomische Merkmale	• Nutzerstatus & Nutzungssituation • Nutzungshäufigkeit & -intensität • Markentreue & -loyalität
Nicht beobachtbar	• Psychographische Merkmale • Werte • Persönlichkeit & Lifestyle	• Nutzensvorstellungen / Produktnutzen • Einstellungen & Wahrnehmung • Präferenzen, Motive & Absichten

Nutzen-Segmentierung

Der **Nutzen**, den Konsumenten von Produkten erwarten, gilt als eines der relevantesten Segmentierungsmerkmale überhaupt:

“

... Der Nutzen, den Menschen von Produkten erwarten, ist einer der Hauptgründe für die Heterogenität in ihrem Wahlverhalten. Somit ist der Nutzen das relevanteste Segmentierungsmerkmal.

– Haley, 1968

“

... Nutzen ist eines der beliebtesten Merkmale der Segmentierung – zwecks Marktverständnis, Positionierung, Entwicklung neuer Produktkonzepte sowie Werbe- und Vertriebsstrategien. Das alles aufgrund seiner Aktionsfähigkeit.

– Wind, 1978

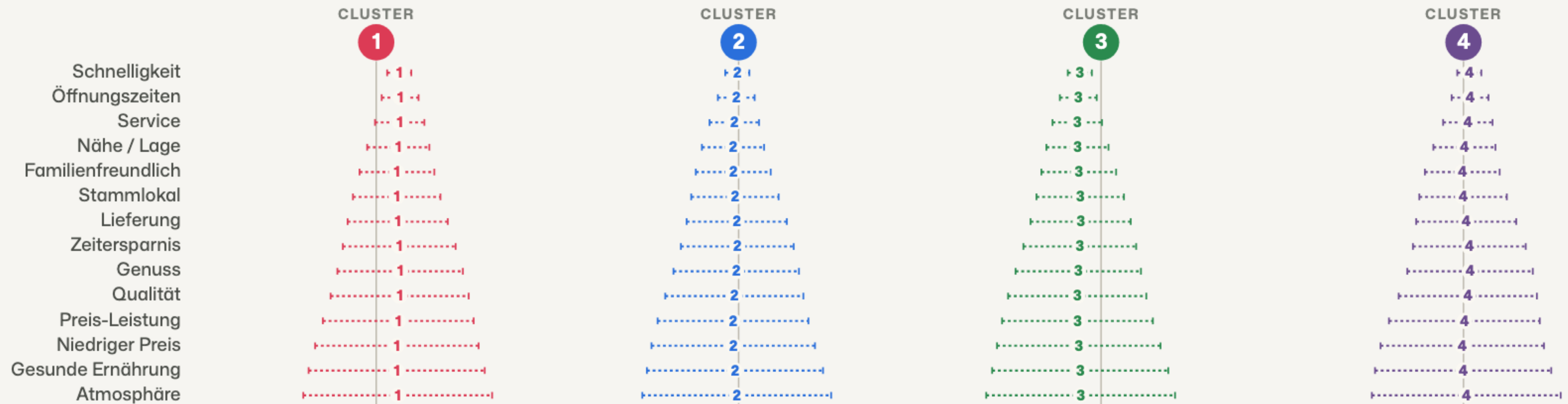
Bewertung von Segmentierungsmerkmalen

Merkmalstyp	Identifizierbarkeit	Substantialität	Zugänglichkeit	Stabilität	Handlungsfähigkeit	Verhaltensrelevanz
1 · Generelle, beobachtbare	++	++	++	++	-	-
2 · Spezifische, beobachtbare						
Kauf	+	++	-	+	-	+
Nutzung	+	++	+	+	-	+
3 · Generelle, nicht beobachtbare						
Persönlichkeit	±	-	±	±	-	-
Lifestyle	±	-	±	±	-	-
Psychographische Merkmale	±	-	±	±	-	-
4 · Spezifische, nicht beobachtbare						
Psychographische Merkmale	±	+	-	-	++	±
Wahrnehmung	±	+	-	-	+	-
Nutzen bzw. Nutzensvorstellungen	+	+	-	+	++	++
Absichten	+	+	-	±	-	++

Markiert – die in der Praxis **aussichtsreichsten Merkmale**: In Kombination decken sie die Segmentierungskriterien am besten ab.

++ sehr geeignet + geeignet ± bedingt - ungeeignet

Wie unterscheiden sich die Segmente?



Stamm = Gesamtmittel über alle Befragten

Ast (gestrichelt) = Cluster-Mittel $\pm$ 1 Standardabweichung

Reihenfolge oben $\rightarrow$ unten: **F-Ratio** absteigend (oben am besten trennend)

Schematische Darstellung zur Veranschaulichung des Prinzips

Oben stehen die Merkmale mit der höchsten **F-Ratio** – kleine Streuung, klare Lage zum Stamm: Sie **trennen** die Segmente am besten. Nach **unten** wächst die Streuung, die Cluster überlappen – die Trennkraft sinkt.

Paradox der Nutzensegmentierung

Bei der Segmentierung nach erwartetem Nutzen muss man klar zwischen **zwei Typen von Variablen** unterscheiden:

TYP (I) · TRENNEN

Diskriminierende Variablen

Wichtig, um die Stichprobe in **nach innen homogene Segmente** zu trennen.

TYP (II) · VERSTEHEN

Treiber-Variablen

Wichtig, weil sie den **Nutzen bzw. die Eigenschaften** darstellen, die Probanden je Segment am meisten verlangen.

Es ist verlockend anzunehmen, beide seien dasselbe. **Manchmal ja – meistens jedoch nicht:** Die „Treiber“ variieren oft gar nicht zwischen den Segmenten und besitzen keine Diskriminanzkraft (z. B. Preis, Qualität).

6

Fortgeschrittene Techniken der Marktforschung

Einige nützliche Konzepte

- 6.1 Conjoint-Analyse
- 6.2 Marktsimulationen
- 6.3 Segmentierung
- 6.4 Wahrnehmungskarten**

Positionierung

POSITIONIERUNG

Positionierung richtet alle Marketingaktivitäten an den **Präferenzstrukturen** der potenziellen Kunden aus – unter Berücksichtigung der **Wettbewerbsprodukte**.

Ziel: die Unternehmensleistungen so zu gestalten, dass die von Kunden wahrgenommenen **Ist-Eigenschaften** mit den gewünschten **Soll-Eigenschaften** in Übereinstimmung gebracht werden.



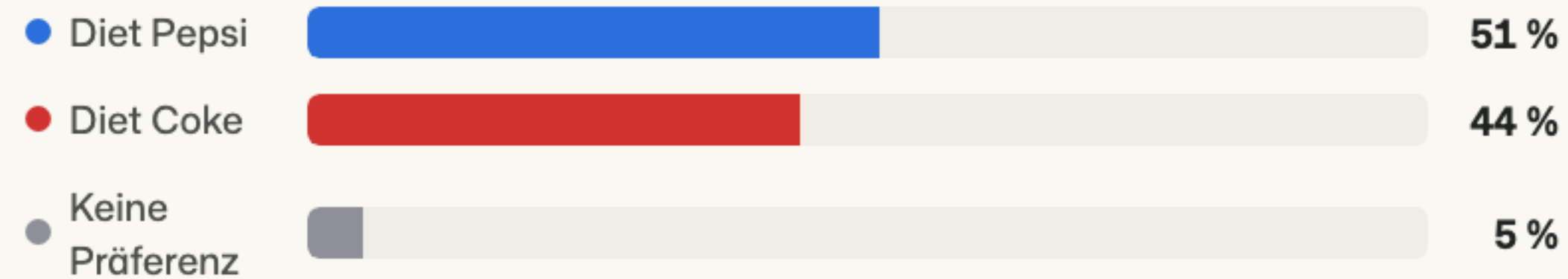
Wie der rote Apfel zwischen grünen: eine **klar unterscheidbare** Position.

Die Rolle der Wahrnehmung

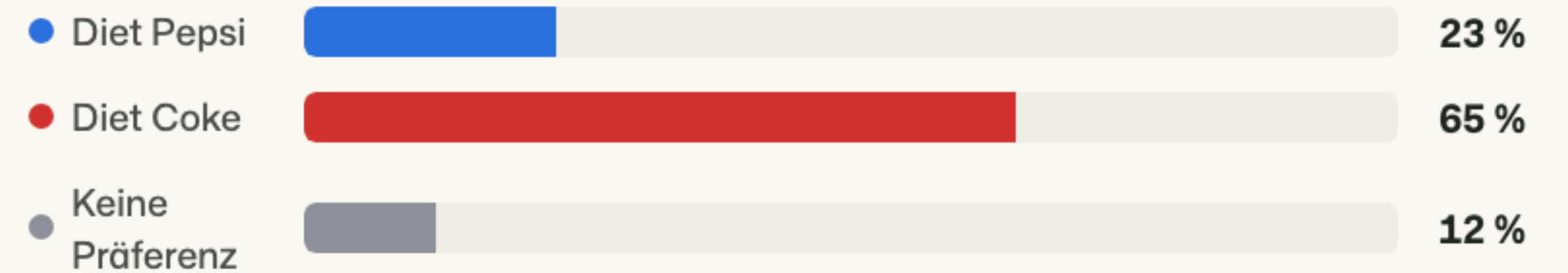
Dieselben Probanden, dieselben Colas – nur das Wissen um die Marke ändert sich. Die Präferenz **kippt**:



Blindtest Probanden wissen nicht, welche Cola sie trinken

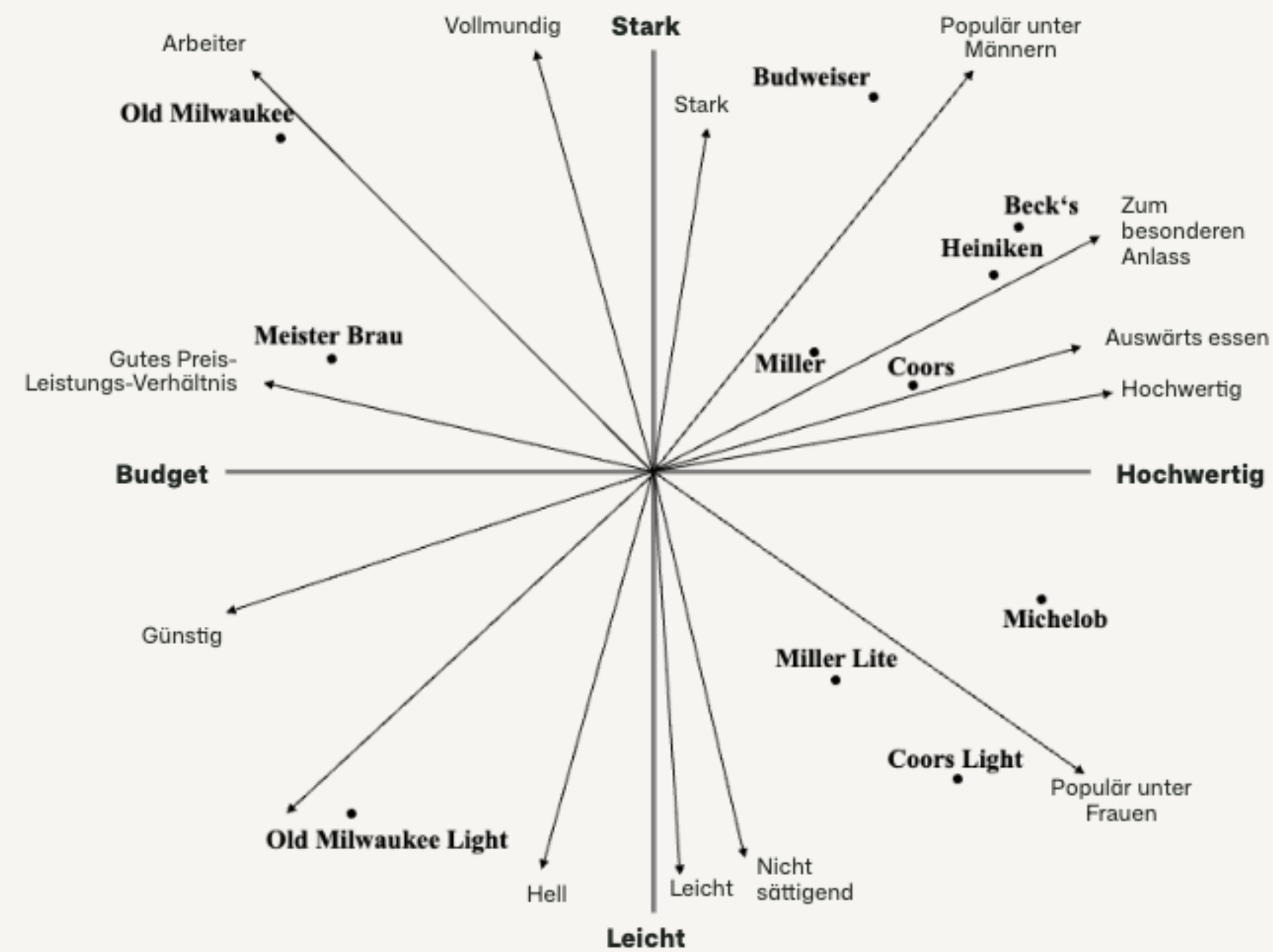


„Offener“ Test Probanden wissen, welche Cola sie trinken



Blind gewinnt **Pepsi** – mit Markenwissen gewinnt **Coke**. Nicht das Produkt entscheidet, sondern die **Wahrnehmung**.

Wahrnehmungskarten



Wahrnehmungskarten bilden die Positionen konkurrierender Produkte, Marken oder Unternehmen in einem „virtuellen“ Eigenschaftsraum ab – so, wie Konsumenten die gesamte Produktkategorie wahrnehmen.

Achsen

Die latenten Produkteigenschaften, die zwischen allen Alternativen **am besten differenzieren**.

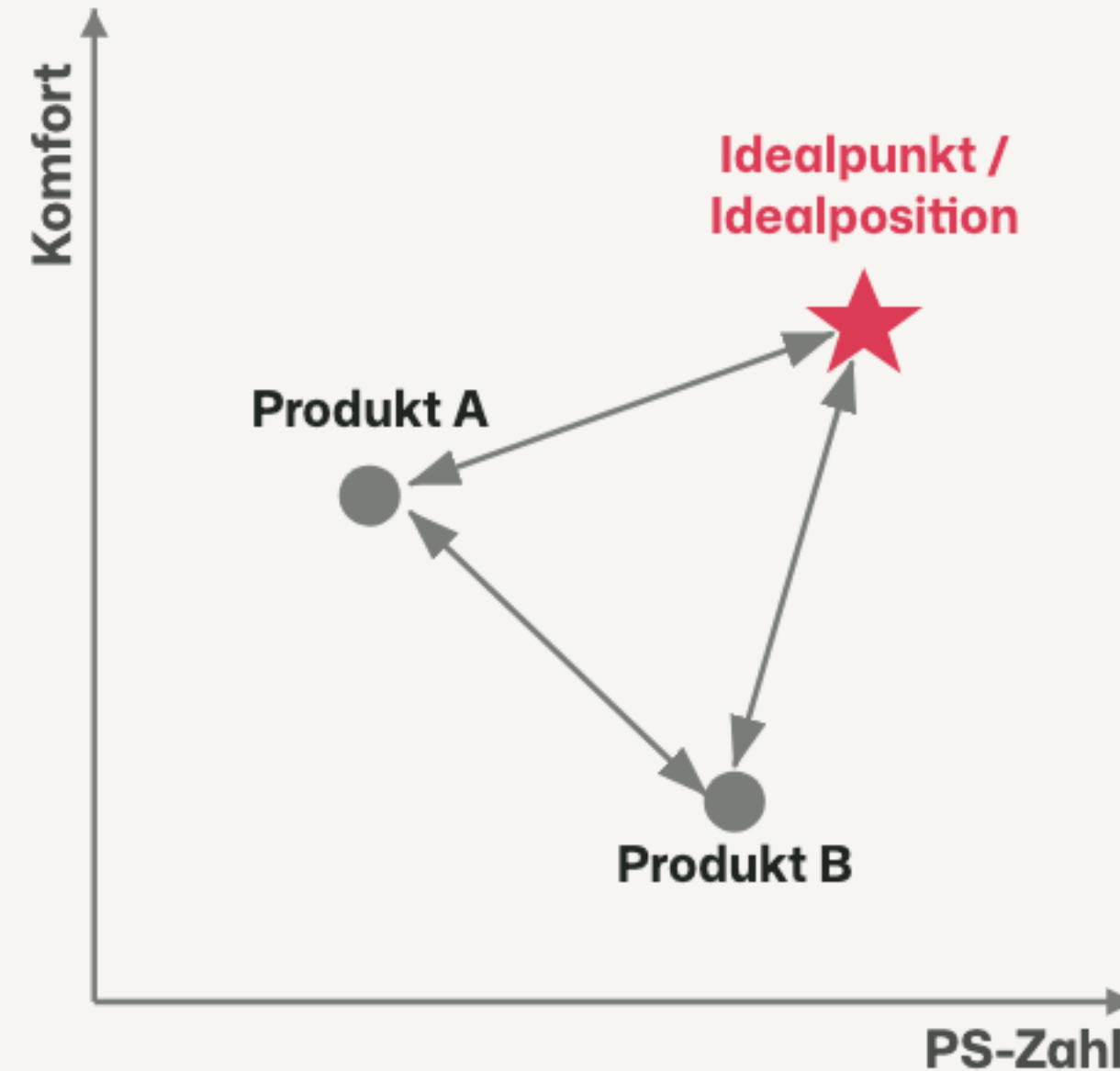
Vektoren

Geben **Richtung und Stärke** wahrgenommener Produkteigenschaften an.

Abstände

Zwischen zwei Alternativen entsprechen dem Grad ihrer wahrgenommenen **(Un-)Ähnlichkeit**.

Ziel der Positionierung

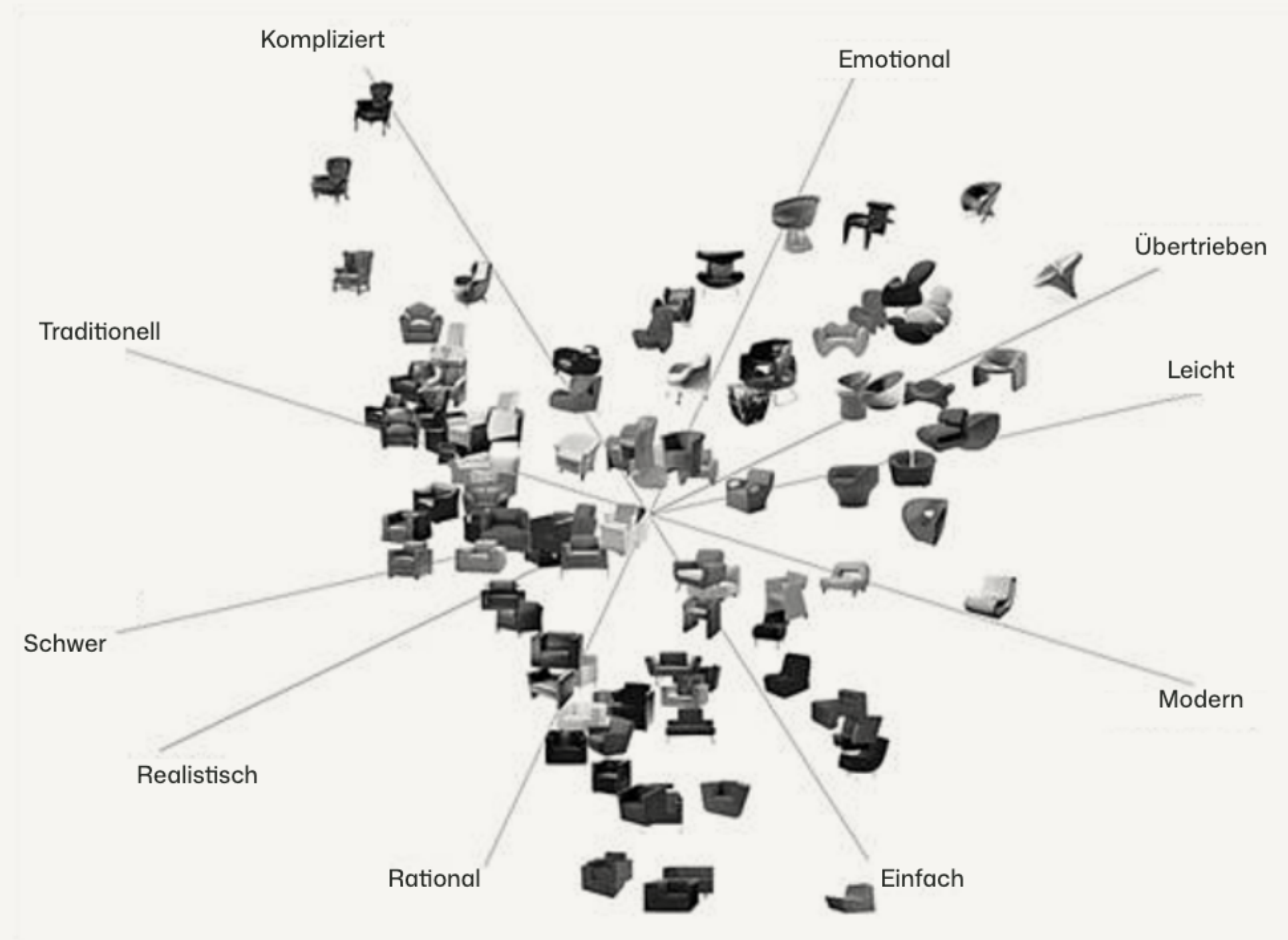


Ziel der Positionierung ist es, in der Wahrnehmung von Konsumenten eine solche Position einzunehmen, die:

- möglichst **nah am Idealpunkt** und
- möglichst **weit weg von der Konkurrenz** ist.

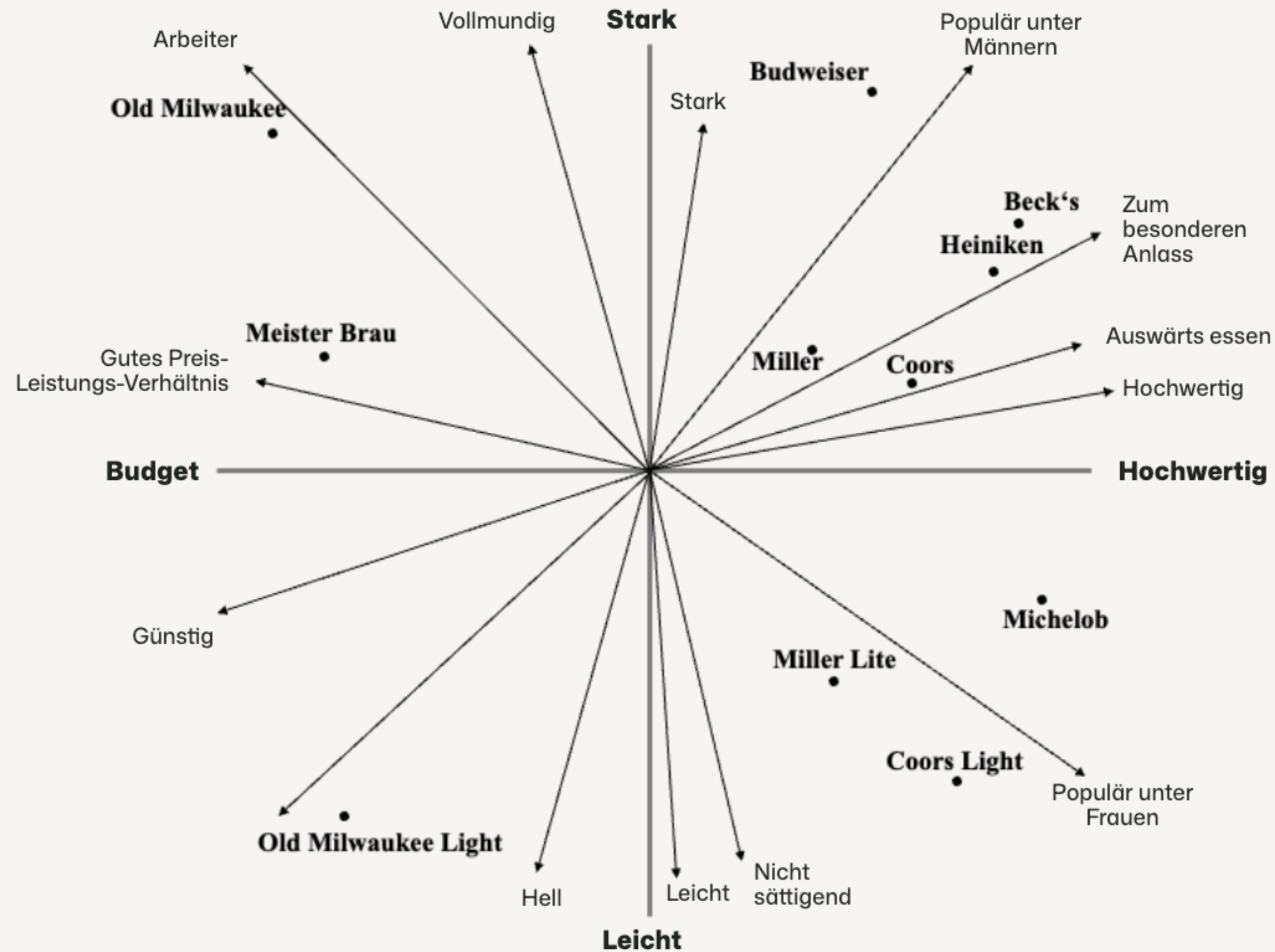
Jede Achse ist eine **latente Eigenschaft**; jedes Produkt nimmt eine wahrgenommene Position ein.

Wahrnehmungskarte von Sessel-Designs



Quelle: Chuang & Chen (2008), International Journal of Design

Wahrnehmungskarten

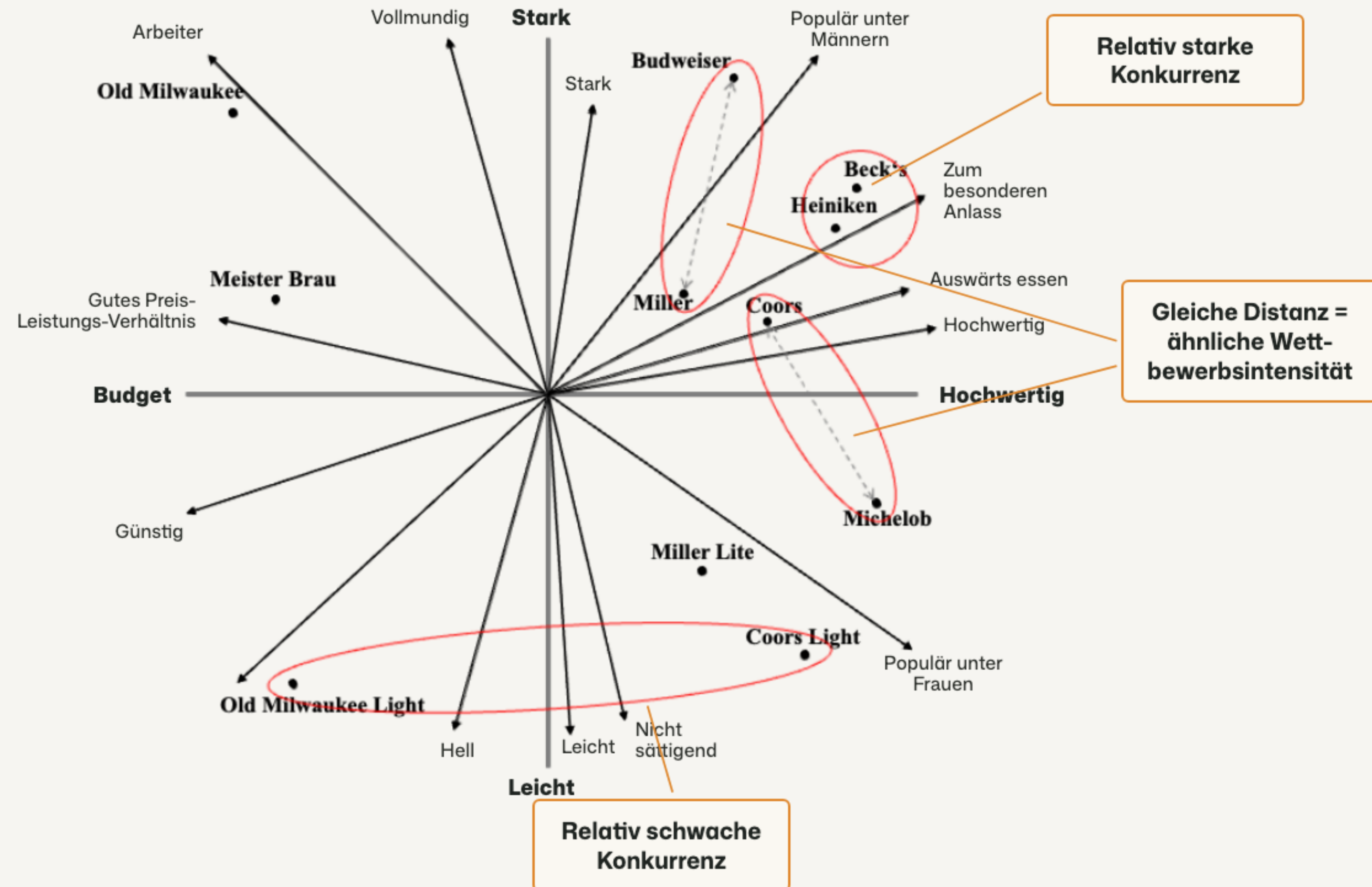


Quelle: Moore / Pessemier (1993), S. 145

Wahrnehmungskarten

Wettbewerbsintensität

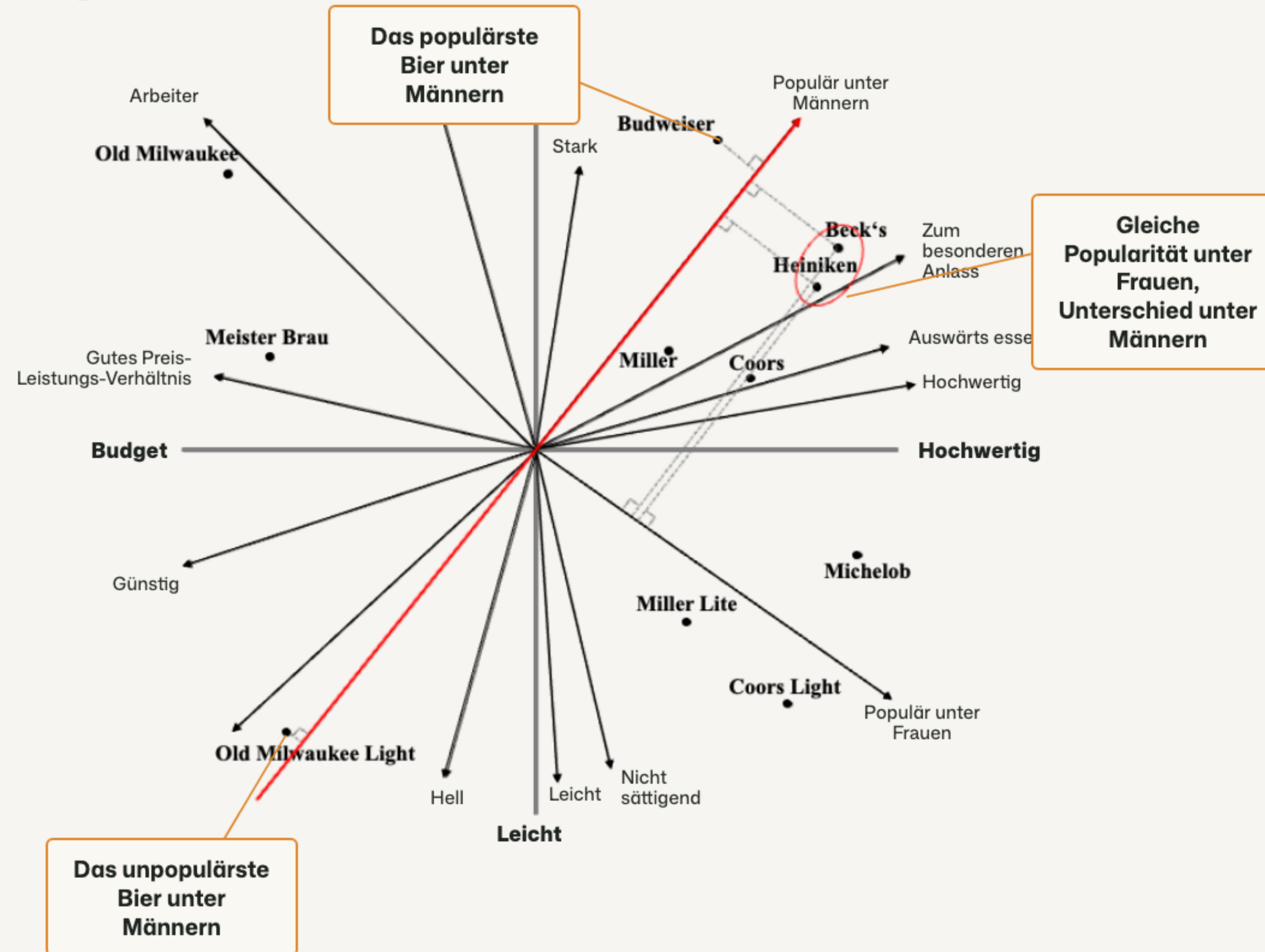
Je näher die Marken sind, desto ähnlicher sind sie in der Wahrnehmung der Konsumenten – desto stärker („direkter“) ist der Wettbewerb.



Wahrnehmungskarten

Eigenschaftsvektoren

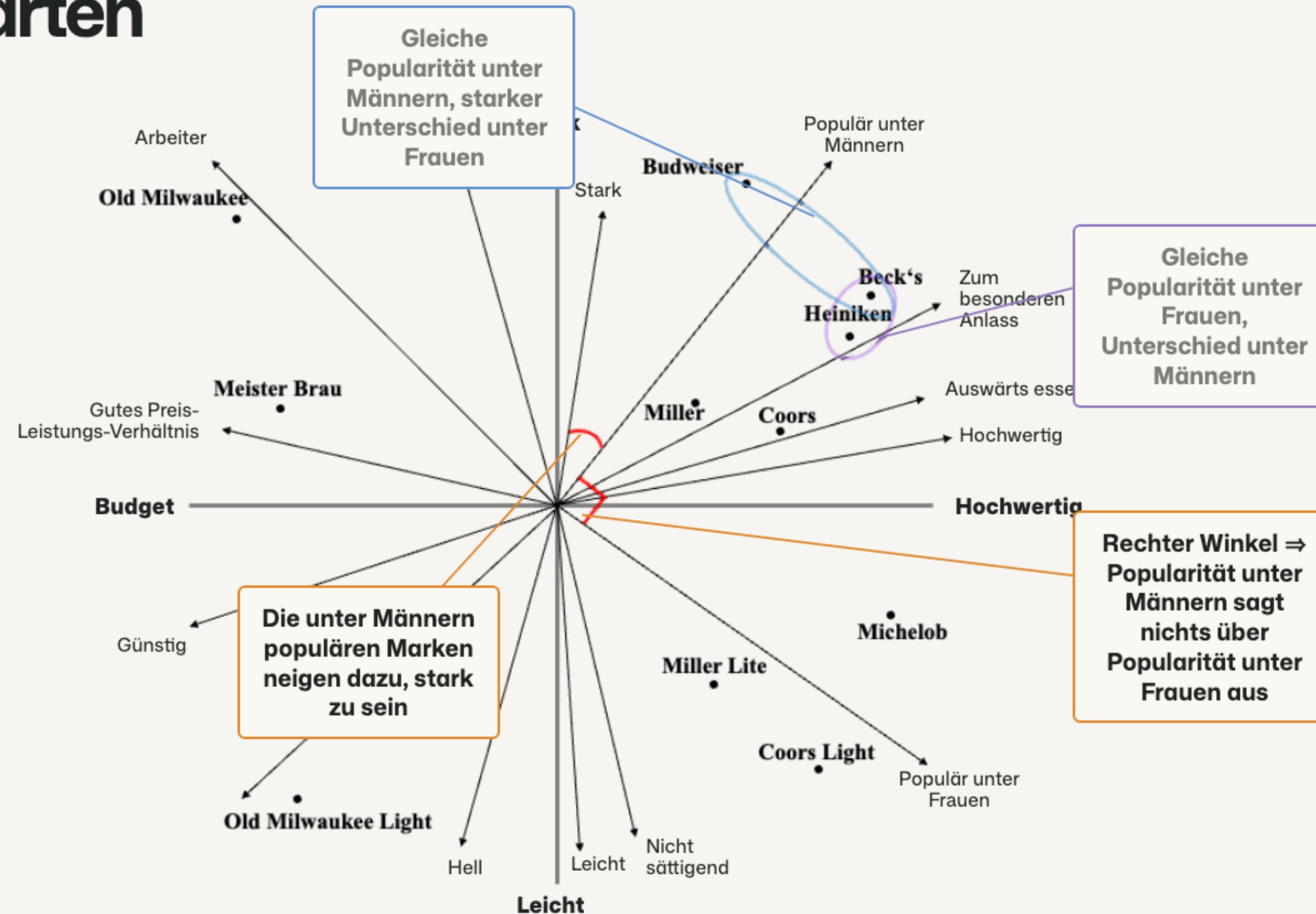
Wahrnehmung von Brands durch Konsumenten: Je weiter ein Brand vom Ursprung entlang eines **Eigenschaftsvektors** entfernt ist, desto stärker ist diese Eigenschaft bei ihm ausgeprägt.



Wahrnehmungskarten

Beziehungen zwischen den Eigenschaften

Je **kleiner der Winkel** zwischen Eigenschaftsvektoren, desto höher ist deren paarweise Korrelation.



Wahrnehmungskarten

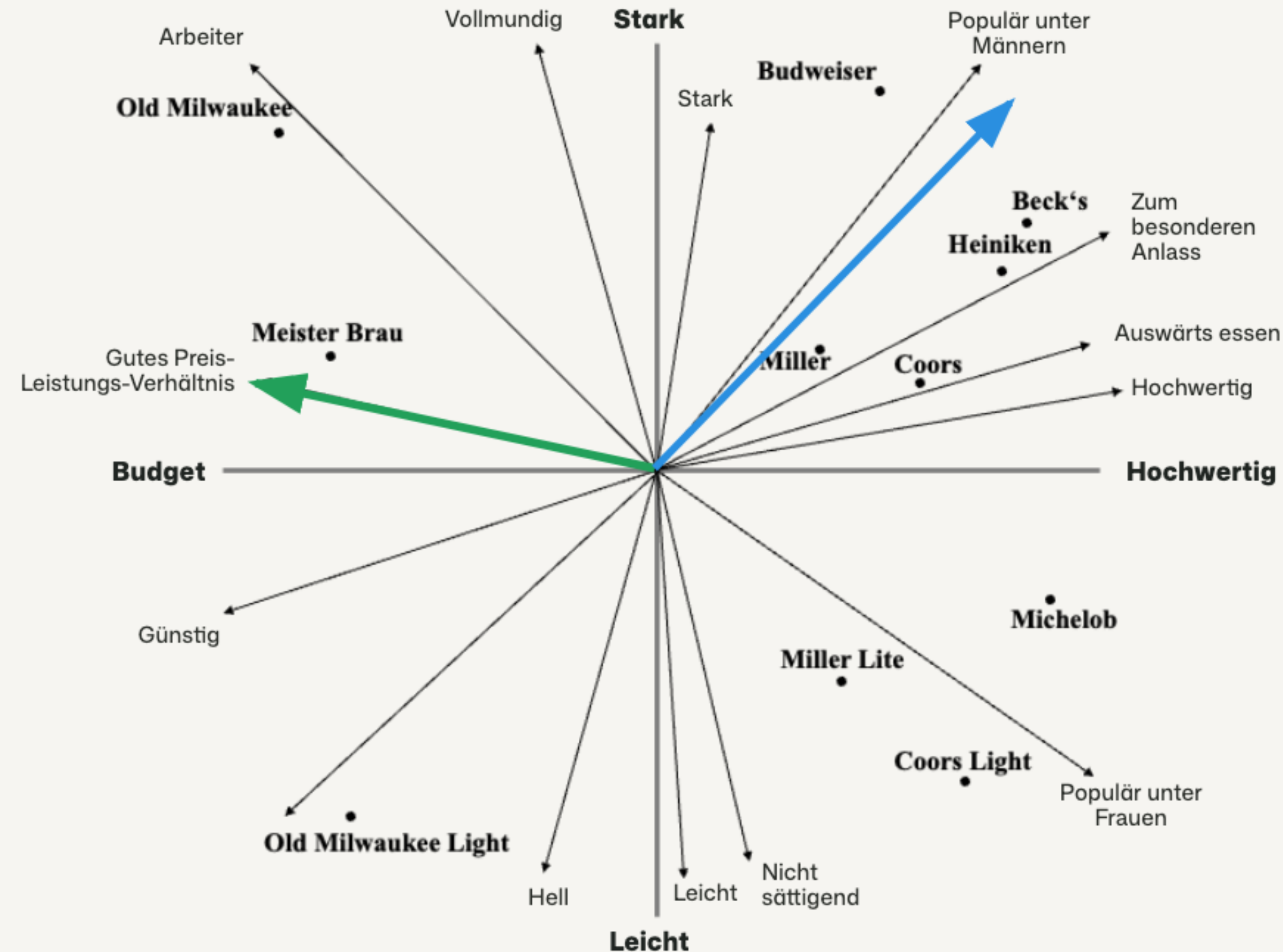
Länge des Eigenschaftsvektors zeigt seinen Differenzierungsgrad

Je **länger der Vektor** ist, desto stärker differenziert diese Eigenschaft zwischen den Bieren.

→ Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis

→ Populär unter Männern

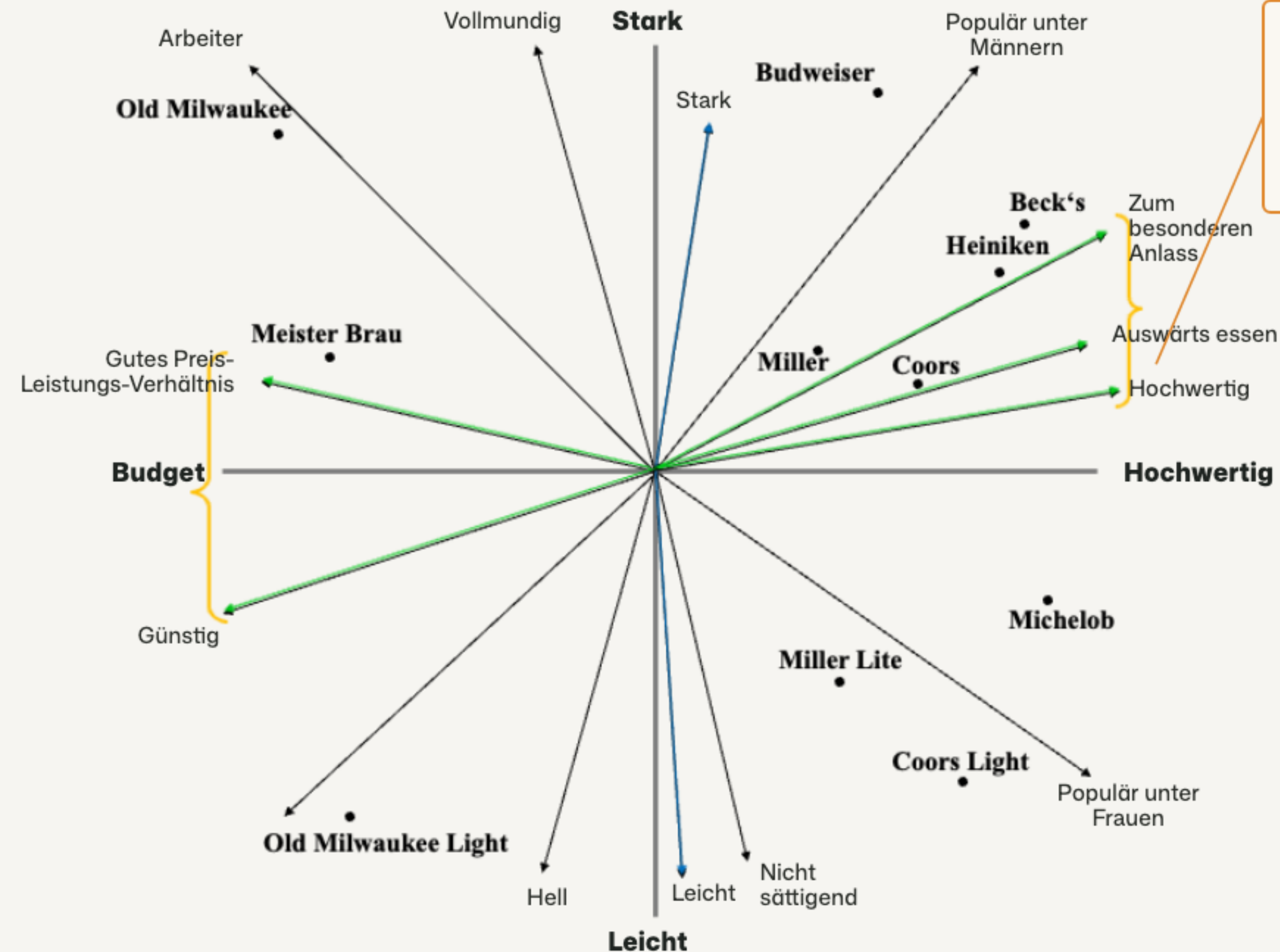
Konsumenten können die Marken auf der Dimension „**Populär unter Männern**“ **besser differenzieren** als auf der Dimension „**Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis**“.



Wahrnehmungskarten

Achsen differenzieren am stärksten

Achsen sind „virtuelle“ **Eigenschaftsvektoren**, die am stärksten differenzieren. Ihre Bezeichnung wird meist aus den benachbarten Vektoren abgeleitet.

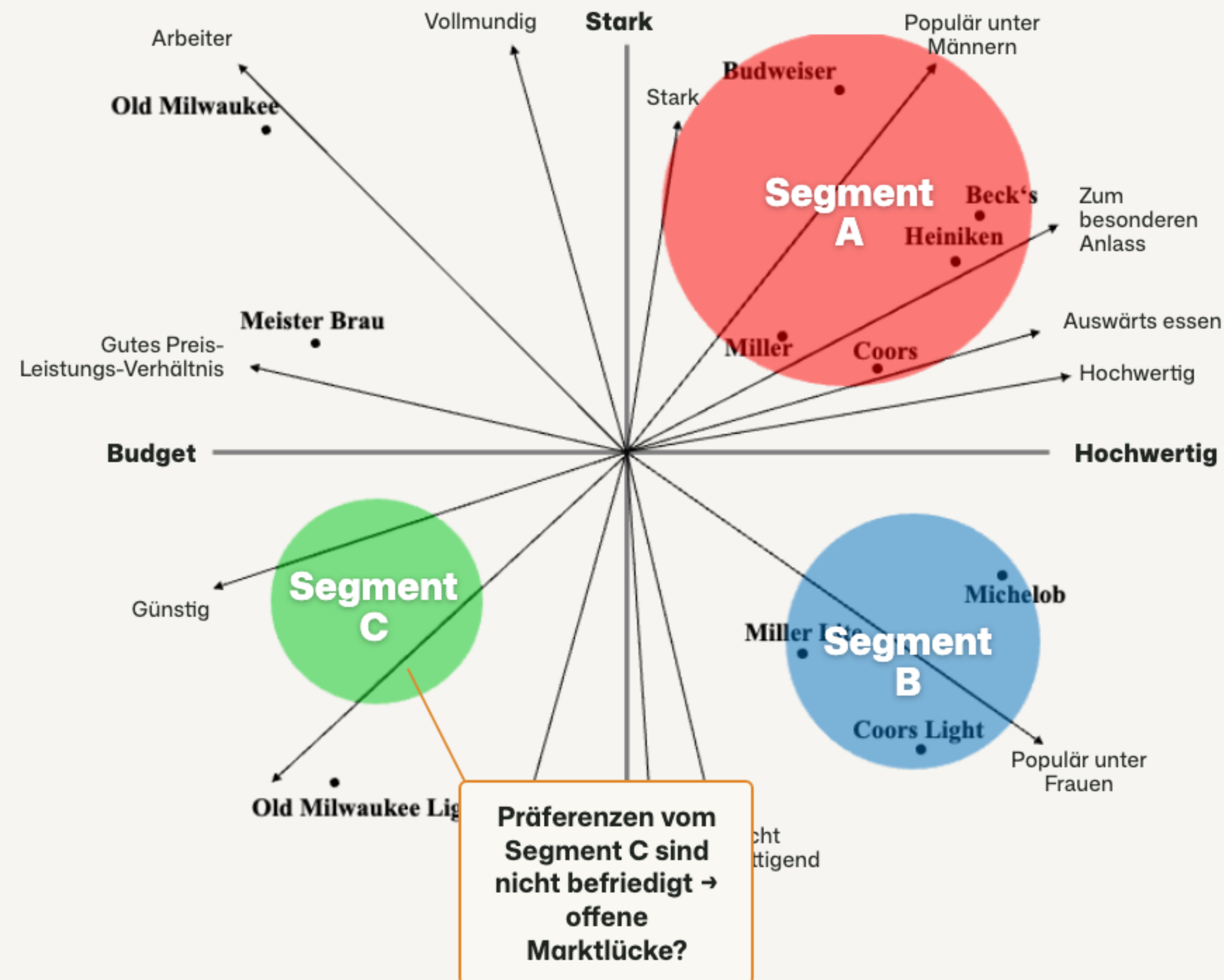


Zeigen in etwa eine Richtung; korrelieren sowohl rechnerisch als auch inhaltlich

Wahrnehmungskarten

Wahrnehmungskarten und Segmentierung

Einfache Bewertung von **Segmentpotenzialen** und -attraktivität; einfache Formulierung von Positionierungsstrategien, -aussagen und Werbekampagnen.



Mögliche Themen für Werbekampagnen:

Segment A: Starkes Bier für starke Männer.

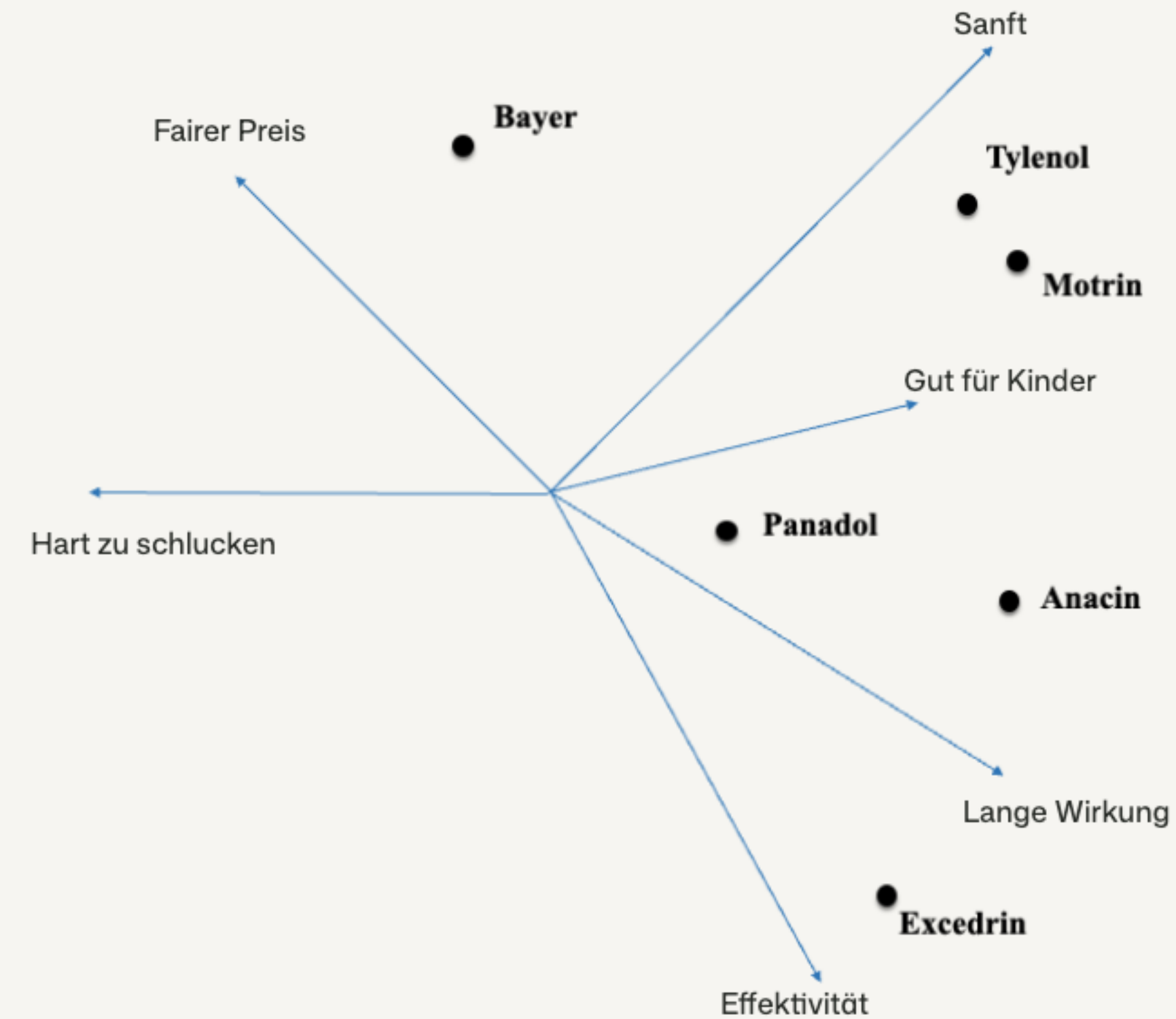
Segment B: Echte Ladies trinken hochwertiges helles Bier zu besonderen Anlässen.

Segment C: Leichtes Helles – gutes Bier zum guten Preis.

Beispiel: Wahrnehmungskarte von Schmerzmittel

Prüfen Sie sich:

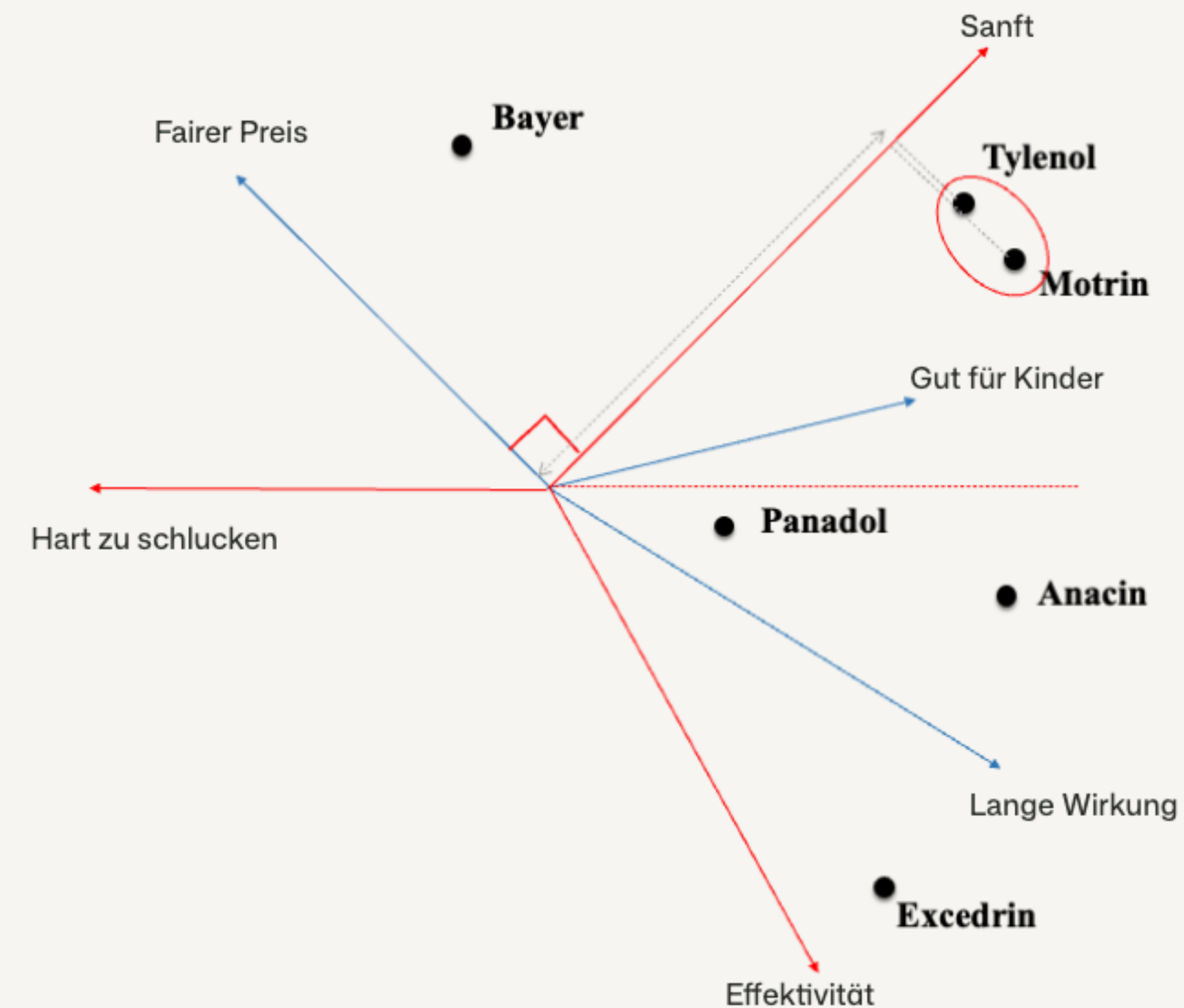
- Welche Medikamente stehen unter stärkster Konkurrenz?
- Wie lassen sich diese Medikamente in Begriffen von nur **einer** der dargestellten Eigenschaften aus Marketing-Sicht am besten beschreiben?
- Anhand welcher **zwei** Eigenschaften lassen sich die Vorzüge eines Medikaments am besten kommunizieren?
- Kann ein Unternehmen einen höheren Preis dadurch rechtfertigen, dass sein Medikament sanfter als alle anderen ist?
- Welche Eigenschaft (außer „Gut für Kinder“) sollte ein Hersteller von Kindermedikamenten zuerst optimieren?



Beispiel: Wahrnehmungskarte von Schmerzmittel

Prüfen Sie sich:

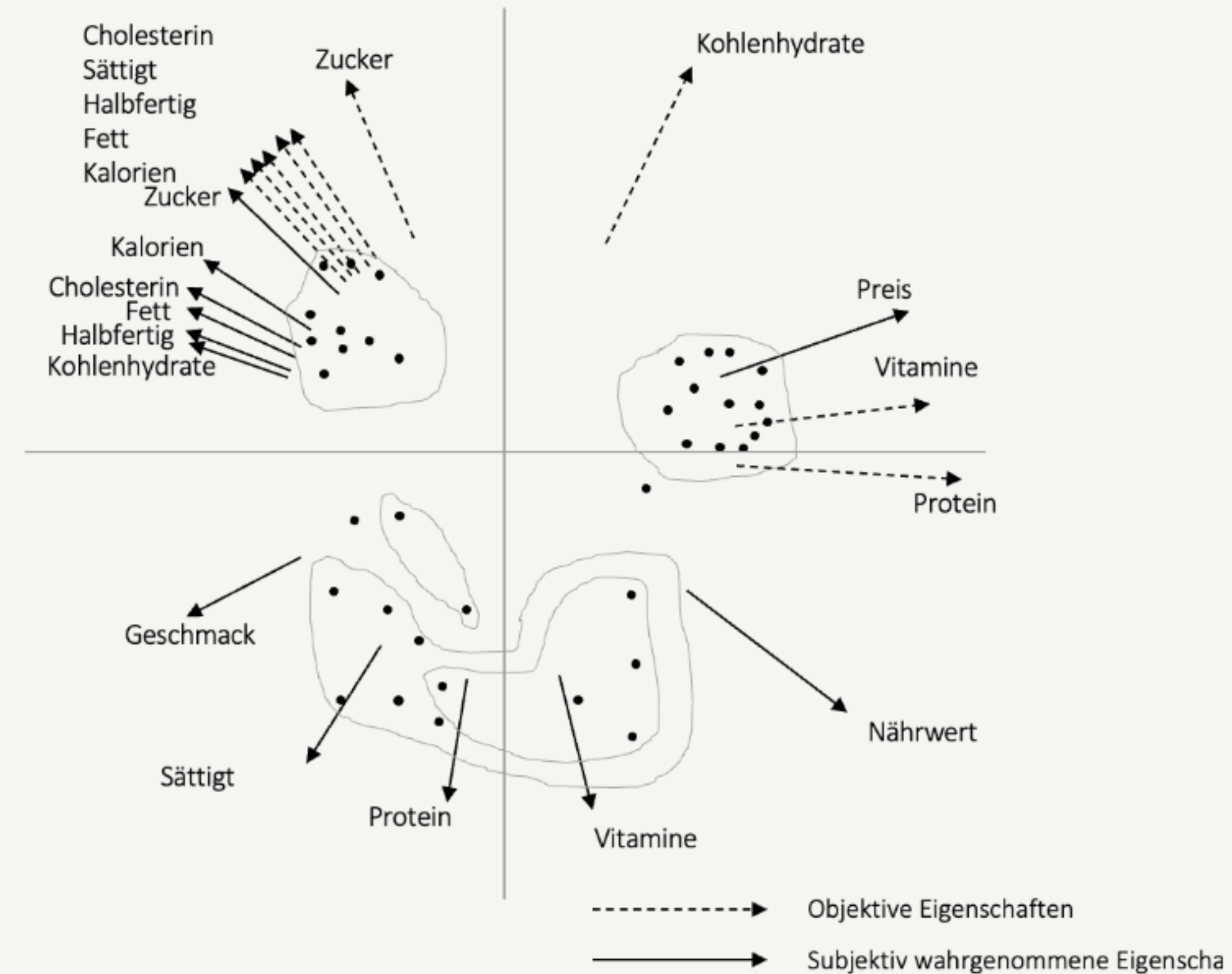
- Welche Medikamente stehen unter stärkster Konkurrenz?
Tylenol und Motrin (am nächsten zueinander)
- Eine Eigenschaft zur besten Beschreibung?
„Sanft“ – am weitesten vom Ursprung entlang dieses Vektors
- Welche zwei Eigenschaften kommunizieren die Vorzüge am besten?
„Sanft“ und „Effektivität“ (die längsten Vektoren)
- Höherer Preis, weil sanfter als alle anderen?
Nein! In der Wahrnehmung sind diese Eigenschaften unabhängig voneinander.
- Welche Eigenschaft (außer „Gut für Kinder“) zuerst optimieren?
„Hart zu schlucken“ – kleinster Winkel zu „Gut für Kinder“



Wichtigkeit der Wahrnehmung in Positionierung

Kurioser aber typischer Fall

40 Lebensmittel: **subjektive Wahrnehmung** vs. **objektive Eigenschaften**.

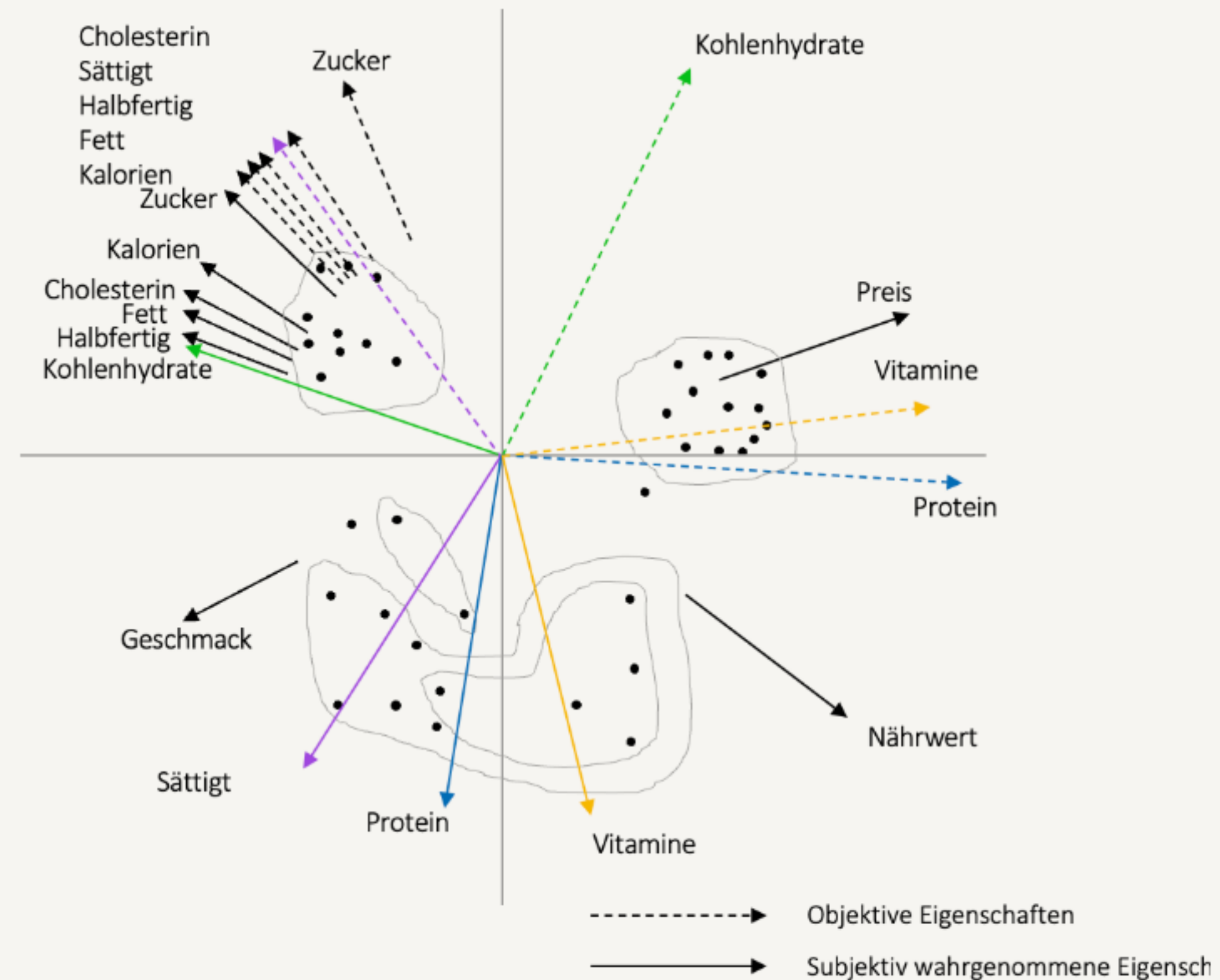


Wichtigkeit der Wahrnehmung in Positionierung

Kurioser aber typischer Fall

40 Lebensmittel: **subjektive Wahrnehmung** vs. **objektive Eigenschaften**.

Die Wahrnehmung bzw. Bewertung vieler Lebensmitteleigenschaften hat oft **nichts oder sehr wenig** mit dem realen Gehalt dieser Eigenschaften zu tun.



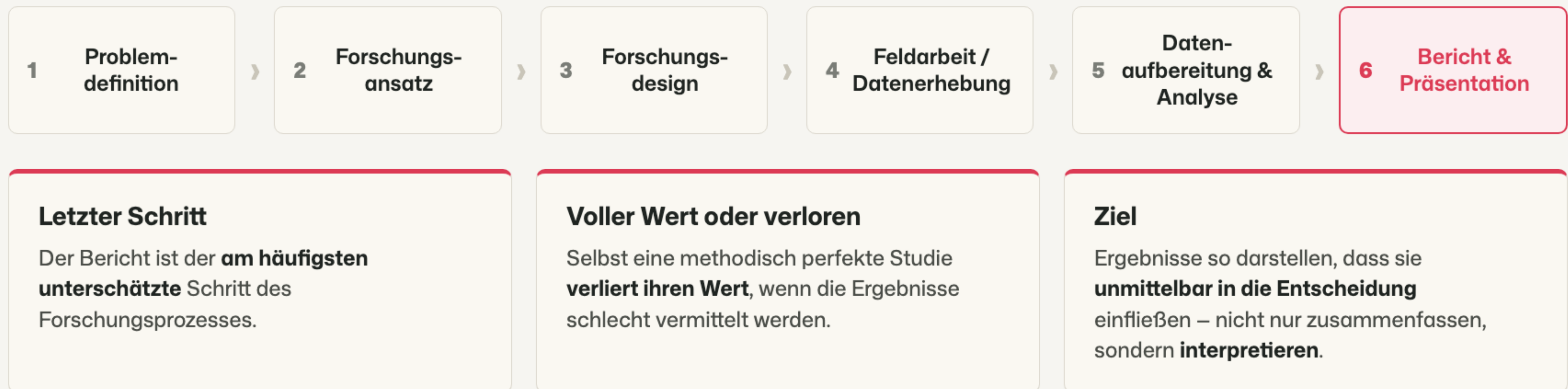
7

Ergebnisse berichten

Berichterstellung & Präsentation – Stufe 6 des Forschungsprozesses

Manager sollen den Bericht **leicht verstehen**, den Ergebnissen **vertrauen** und wissen, **welche Maßnahmen** sie ergreifen sollten.

Die letzte Stufe des Forschungsprozesses



Warum Bericht und Präsentation zählen



Greifbares Produkt

Nach Projektende bleibt oft nur der schriftliche Bericht – er dient als **historischer Beleg** der gesamten Studie.



Entscheidungsgrundlage

Die Managemententscheidung stützt sich auf den Bericht. Ein **schwacher Abschluss** entwertet die gesamte vorausgegangene Forschung.



Einzigiger Berührungspunkt

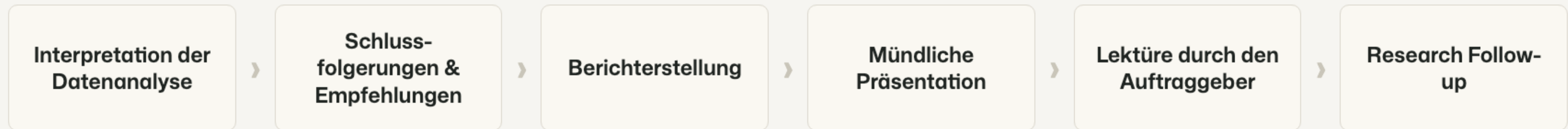
Viele Manager erleben nur Bericht und Vortrag – und **bewerten daran** die Qualität des gesamten Projekts.



Basis für Folgeaufträge

Die Entscheidung für künftige Forschung oder denselben Dienstleister hängt am **wahrgenommenen Nutzen**.

Vom Datenergebnis zum Follow-up



Interpretieren statt zusammenfassen

Die Ergebnisse sollen direkt als **Input in die Entscheidungsfindung** dienen; wo sinnvoll, werden Schlüsse gezogen und **umsetzbare Empfehlungen** gegeben.

Vorab abstimmen

Kernergebnisse, Schlüsse und Empfehlungen **vor dem Schreiben** mit den Entscheidungsträgern besprechen – das sichert Passung, Akzeptanz und Liefertermine.

Die typische Gliederung – elf Elemente

Vorspann

- Anschreiben
- Titelblatt
- Inhaltsverzeichnis
- Executive Summary

Hauptteil

- Problemdefinition
- Ansatz & Forschungsdesign
- Datenanalyse
- Ergebnisse

Schluss

- Schlussfolgerungen & Empfehlungen
- Limitationen & Vorbehalte

+ **EIGENSTÄNDIG Anhang** – Autorisierung, Fragebogen, Stichprobendetails, technische Tabellen.

Was vor dem eigentlichen Bericht steht

Anschreiben

Übergibt den Bericht, fasst die Projekterfahrung zusammen (**ohne Ergebnisse**) und weist auf nötige Folgeschritte hin.

Titelblatt

Titel im **Manager-Ton** statt »Research-Speak«; Angaben zu Forscher und Auftraggeber, Datum.

Inhaltsverzeichnis

Haupt- und Unterüberschriften mit Seitenzahlen; danach Verzeichnisse für **Tabellen, Grafiken, Anhänge**.

Executive Summary

Oft der einzige Teil, den die Geschäftsleitung liest.

Beschreibt knapp **Problem, Ansatz und Design** und widmet einen Abschnitt den zentralen **Ergebnissen, Schlüssen und Empfehlungen**. Wird **zuletzt geschrieben** – erst wenn der gesamte Bericht steht.

Der inhaltliche Kern

1

Problemdefinition

Hintergrund, Gespräche mit Entscheidern und Experten, dann klare **Management- und Forschungsfrage**.

2

Ansatz & Design

Theoretische Grundlagen, Modelle, Hypothesen; Methoden grafisch und nicht-technisch, **Details in den Anhang**.

3

Datenanalyse

Analyseplan und -techniken begründen, in **einfachen Begriffen mit Beispielen** erklären.

4

Ergebnisse

Längster Teil. Gliederung nach Analyseform, Erhebungsmethode oder Zielen – an den Informationsbedarf gekoppelt.

5

Schlussfolgerungen & Empfehlungen

Nicht bloß zusammenfassen: **interpretieren** und – wenn möglich – umsetzbare Empfehlungen ableiten.

6

Limitationen & Anhang

Grenzen **ausgewogen** benennen, ohne Vertrauen zu untergraben; Anhang mit Autorisierung, Fragebogen, Stichprobe.

Grundsätze guten Schreibens

Leserorientiert

Für die **Entscheider** schreiben; Fachjargon vermeiden, technische Begriffe in den Anhang.

Leicht zu folgen

Logische Struktur, Überschriften, **kurze klare Sätze**; von Außenstehenden gegenlesen lassen.

Professionell

Sorgfältige Gestaltung; Typografie variieren – aber nur so weit, wie es das **Verständnis stützt**.

Objektiv

Design, Ergebnisse und Schlüsse korrekt darstellen, **nicht den Erwartungen** des Managements anpassen.

Text ↔ Grafik

Schlüsselinfos mit Tabellen/Grafiken verstärken – und Grafiken mit **Zitaten zum Leben** erwecken.

Prägnant

Alles Unnötige weglassen – Kürze jedoch **nie auf Kosten der Vollständigkeit**.



»Die Leser Ihrer Berichte sind beschäftigte Menschen – kaum jemand kann Bericht, Kaffee und Wörterbuch gleichzeitig balancieren.«

Richtlinien für Tabellen

- **Nummer & Titel** – eindeutige arabische Nummer, kurzer beschreibender Titel, im Text referenzierbar.
- **Anordnung der Daten** – nach dem wichtigsten Aspekt ordnen: Zeit, Größenordnung oder alphabetisch.
- **Maßeinheit** – Basis klar angeben (Spalten- vs. Zeilenprozente, Stichprobengröße).
- **Lesehilfen** – Linien, Schattierung oder Weißraum führen das Auge über die Zeile.
- **Überschriften, Stubs, Fußnoten** – Spaltenköpfe, linke Randspalte, erklärende Fußnoten.
- **Quelle** – bei Sekundärdaten die Datenquelle nennen.

BEISPIEL · TABELLE 25.1 – GLOBALCASH

EMU-Wirkung	Gesamt	Single	Dual	Multiple
Bestehende Beziehungen	46 %	41 %	45 %	48 %
Weniger Banken (Eurozone)	33 %	31 %	30 %	35 %
Eine Hauptbank koordiniert	33 %	43 %	39 %	29 %
Weniger Banken je Land	22 %	15 %	17 %	25 %

Stub = linke Randspalte · Heading = Spaltenkopf · % als Spaltenprozente

Quelle: GlobalCash-Europe98, Statistical Report for Europe, S. 137

Grafiktypen im Überblick



Karten

Geo- und Positionierungskarten zeigen Standorte, Kunden, Wettbewerber – Basis der **Geodemografie**.



Kreis- / Tortendiagramm

Einfache relative Häufigkeiten. **Nicht** für Zeitverläufe oder mehrere Variablen.



Liniendiagramm

Verbindet Datenpunkte – ideal für **Trends über die Zeit**; mehrere Reihen vergleichbar.



Balken / Histogramm

Zeigt absolute/relative Größen und Differenzen. **Histogramm** = vertikale Häufigkeiten.



Gestapelt / gruppiert

Wenige Datenpunkte, um **Unterschiede zwischen Gruppen** qualitativ darzustellen.



Schaubilder & Flowcharts

Stellen **Prozessschritte** oder die Verknüpfung qualitativer Ideen dar.

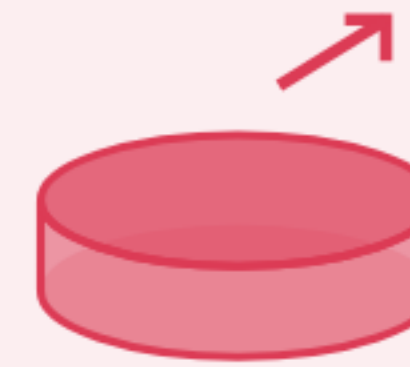
Zwei Regeln, die man nicht vergisst



KREISDIAGRAMM

max. 7 Segmente

Für einfache relative Häufigkeiten geeignet –
nicht für Zeitverläufe oder Beziehungen
zwischen mehreren Variablen.



VORSICHT

Keine 3D-Diagramme

3D **verzerzt relative Größen** und verwirrt das
Publikum. Programme bieten viele 3D-
Optionen – kaum eine stellt Daten klar und
unverzerrt dar.

Der Vortrag prägt den ersten Eindruck

Vorbereitung ist alles

Skript/Outline **nach dem Bericht**, mehrfach proben.

Aufs Publikum zuschneiden

Hintergrund, Interesse und Betroffenheit der Zuhörer kennen.

Visuelle Medien

Flipchart, Projektor, Software – die **Botschaft nie aus dem Blick** verlieren.

Körpersprache & Stimme

Gestik, Blickkontakt, Lautstärke und Tempo variieren; **starker Schluss**.



»My paradigm is the guitar.« Technik ist nur Werkzeug – die gute Gitarre allein trägt den Auftritt nicht. **Sie tun es.**

»Predictability precedes boredom.«

Research Follow-up

1

Den Auftraggeber unterstützen

Technische Teile erklären, bei der Umsetzung helfen, Folgeprojekte besprechen und Ergebnisse **ins MIS/DSS integrieren**.

2

Das Projekt evaluieren

Solange es frisch ist, kritisch fragen: »Hätte man das Projekt **effektiver oder effizienter** durchführen können?«

Vertrauen als Schlüssel

Die Qualität der **persönlichen Interaktion** zwischen Manager und Forschendem prägt die wahrgenommene Qualität des Berichts selbst. Vertrauen beeinflusst Beziehungsqualität, Engagement, Bindung – und letztlich, **wie stark die Marktforschung tatsächlich genutzt wird**.

Berichte über Länder und Sprachen hinweg

Mehrere Versionen

Für Management in verschiedenen Ländern und Sprachen **eigene, lezerspezifische Versionen** – inhaltlich vergleichbar, im Format ggf. unterschiedlich.

Kulturelle Sensibilität

Beim Vortrag kulturelle Normen beachten – **Humor ist nicht überall angebracht**. Empfehlungen ggf. länderspezifisch anpassen.

Praxisbezug

Parallel gepflegte Sprachversionen (z. B. **DE / RU / KZ**) sind kein Übersetzungs-, sondern ein **Berichtsproblem**: feldweise Lokalisierung, vergleichbare Kennzahlen, konsistente Begriffe.

Integrität bei Interpretation und Bericht



33%

der befragten Marktforscher nennen Fragen der **Forschungsintegrität** als ihr schwierigstes ethisches Problem.

TYPISCHE VERSTÖSSE

- Relevante Daten ignorieren
- Das Forschungsdesign kompromittieren
- Statistiken bewusst missbrauchen
- Zahlen fälschen oder Ergebnisse verändern
- Ergebnisse zugunsten einer Sichtweise umdeuten
- Informationen zurückhalten

Versuchung widerstehen: Aus uneindeutigen Befunden eine »kohärente, wohlgeformte Geschichte« zu formen, ist befriedigend – aber **unethisch**. Objektivität wahren, auch wenn nichts Signifikantes herauskommt.

Vom »Push« zum »Pull«

DAMALS

- Gedruckter Bericht, »push«
- Passwortgeschützte Intranet-Berichte
- Erste Multimedia-Reports im Web
- Suchbar, weltweit abrufbar

HEUTE

- Interaktive Dashboards, »pull«
- Echtzeit-Daten & Live-Filter
- Kreuztabellen und Gewichtung on demand
- Verknüpfte Reports, Regeln zur Robustheit



Die wichtigsten Take-aways

1 Letzter Schritt, voller Hebel

Bericht und Präsentation entscheiden über den **wahrgenommenen Wert** der gesamten Studie.

2 Interpretieren, nicht referieren

Ergebnisse als **Entscheidungsinput** aufbereiten – mit umsetzbaren Empfehlungen.

3 Leser zuerst

Jargon vermeiden, klar strukturieren, **Text und Visualisierung** gegenseitig stützen.

4 Visualisierung mit Disziplin

≤ 7 Tortensegmente, Vorsicht bei 3D, Tabellen sauber beschriften.

5 Mensch vor Technik

Der Vortrag lebt vom **Vortragenden** – nicht von der Folie.

6 Integrität & Follow-up

Objektiv bleiben, beim Auftraggeber nachfassen, das eigene Projekt evaluieren.

Über den Autor



Dr. Paul Marx war Professor für Marketing an der Universität Siegen, wo er insbesondere zu E-Commerce, Präferenzmessung, Neue Medien, Big Data und Empfehlungssystemen forschte. Er studierte Aero- und Hydrodynamik sowie Management an der Staatlichen Technischen Universität Nowosibirsk (Russland) und bekleidete anschließend leitende Positionen im Marketing. Im Jahr 2000 zog er nach Deutschland, vertiefte sein Studium der Wirtschaftswissenschaften an der Universität Hannover und gründete den Online-Service für Online-Umfragen **eQuestionnaire** – heute **QUESTIONSTAR**. Paul promovierte an der Bauhaus-Universität Weimar und veröffentlichte seine Forschung in führenden internationalen Zeitschriften, u. a. im **Journal of Marketing**.

Motaev Marx Motaev GbR

Vahrenwalder Str. 253 · 30179 Hannover · Germany **T** +49 511 89 86 15 34 **E** info@questionstar.de

Referenzen & Lizenz

REFERENZEN

- **Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., Weiber, R.** (2015): „Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung“, Springer Gabler, 14. Auflage.
- **Brandt, D. R.** (1996): „Secure Customer Index“, Maritz Research.
- **Bruner, G. C.** (2012): „Marketing Scales Handbook“, Vol. 6.
- **Burke, Inc.** – burke.com.
- **Chuang, S.-C., Chen, H.-C.** (2008): International Journal of Design.
- **Malhotra, N. K.** (2020): „Marketing Research: An Applied Orientation“, Prentice Hall, 6th edition.
- **Marx, P.** (1979–2026) – eigene internationale Erfahrung.
- **Moore, W. L., Pessemier, E. A.** (1993), S. 145.
- **Myers, J. H.** (1996): „Segmentation & Positioning for Strategic Marketing Decisions“, South Western Educ. Pub.
- **Noelle-Neumann, E., Petersen, T.** (1998): „Alle, nicht jeder. Einführung in die Methoden der Demoskopie“, Springer, S. 192.
- **Reichheld, F.** (2003): „The One Number You Need to Grow“, Harvard Business Review.
- **Reichheld, F., Markey, R.** (2011): „The Ultimate Question 2.0“, Harvard Business Review Press.
- **Sullivan III, M.** (2010): „Statistics: Informed Decisions Using Data“, Pearson, 3rd edition.
- **Visocky O'Grady, J. & K.** (2009): „The Information Design Handbook“, HOW Books.
- Course „Statistics I“ of Elgin Community College.

LIZENZ & HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Haftungsausschluss: Der Autor sowie affilierte Personen/Organisationen können für die Verletzung jeglicher Lizenzbedingungen nicht verantwortlich gemacht werden, sofern diese nicht durch ihr aktives Tun verursacht wurden. Markennamen und geschützte Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber und werden lediglich beschreibend genannt. Irrtümer vorbehalten.

CC BY-NC-SA 3.0

Diese Präsentation unterliegt der **Creative-Commons-Attribution-NonCommercial-ShareAlike-Lizenz**, soweit nicht anders angegeben. Jede Nutzung oder Verbreitung erfordert einen Verweis auf diese Präsentation und die explizite Nennung von **Dr. Paul Marx** und **QUESTIONSTAR**.

©2002–2026 Dr. Paul Marx, QUESTIONSTAR. All rights reserved.