

Das Messen

Der Prozess der Datenerhebung kann auch als Messen bezeichnet werden, denn im Prozess der Datenerhebung messen wir Merkmalsausprägungen von Untersuchungseinheiten.

Messen ist die Zuordnung von Zahlen zu Objekten oder Ereignissen nach festgelegten Regeln und zwar so, daß numerische Relative den empirischen Relativen entspricht.

Empirisches Relativ: Eine Menge von Objekten, über die eine Relation definiert wurde.

Beispiel: Messung der Körpergröße

Otto > Fritz > Hugo

Numerisches Relativ: Eine Menge von Zahlen, über die eine Relation definiert wurde ($186 > 179 > 168$).

Das empirische Relativ besteht in unserem Beispiel aus einer der Länge nach sortierten Menge von Objekten und das numerische Relativ aus einer nach der Größe von Zahlen sortierten Menge der Zahlen.

Eine Messung im o.g. Sinne ist eine strukturtreue Abbildung. Die Beziehungen der Objekte werden durch die Beziehungen der zugeordneten Zahlen korrekt wiedergegeben, Strukturtreue Abbildungen werden als Morphismen bezeichnet.

Isomorphismus:

umkehrbar eindeutige Abbildung

A <-----> 1

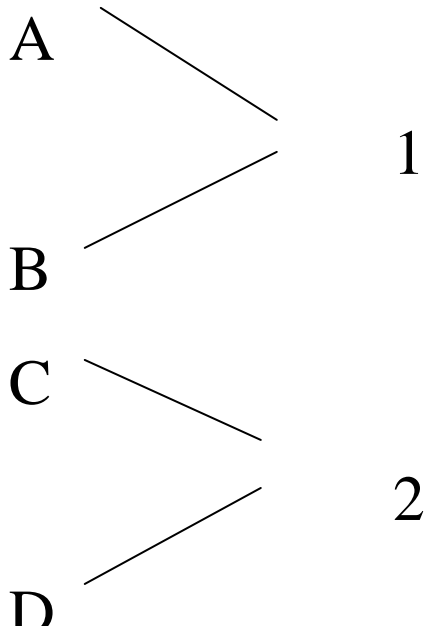
B <-----> 2

C <-----> 3

D <-----> 4

Homomorphismus:

nicht umkehrbar eindeutige Abbildung



Die vier wichtigsten Skalentypen

Skalenwert	Mögliche Aussagen	Beispiele
Nominalskala	Gleichheit/	Geschlecht
	Verschiedenheit	Konfession
Ordinalskala	größer-kleiner	Arbeitszu-
	Relationen	friedenheit
Intervallskala	Gleichheit von	Temperatur
	Differenzen	(°F, °C)
Ratioskala	Gleichheit von	Länge
	Verhältnissen	Gewicht

Beispiel Parteizugehörigkeit:

Wenn zwei Personen der gleichen Partei angehören, so wird ihnen die gleiche Zahl zugeordnet.

Wenn zwei unterschiedlichen Parteien angehören, so werden ihnen unterschiedliche Zahlen zugeordnet:

CDU 1

•

SPD 2

•

FDP 3

•

Grüne 4

•

Etc. k

•

Gütekriterien von Messungen

1. Objektivität (Intersubjektivität)
 - Durchführungsobjektivität
 - Auswertungsobjektivität
 - Interpretationsobjektivität

Gütekriterien von Messungen

2. Reliabilität (Zuverlässigkeit von Messungen)

Reliabilität ist das Ausmaß, bei wiederholten Messungen mit einem Messinstrument unter den gleichen Bedingungen zu dem gleichen Ergebnis zu gelangen.

Verfahren zur Überprüfung der Reliabilität:

- Re-Test
- Parallel-Test
- Konsistenz (split-half)

Gütekriterien von Messungen

3. Validität (Gültigkeit von Messungen)

Unter der Validität eines Messinstrumentes versteht man das Ausmaß, in dem das Messinstrument tatsächlich das misst, was es messen soll.

Validitätskonzepte

- Inhaltsvalidität: bezieht sich darauf, dass möglichst alle Aspekte der Dimensionen, die gemessen werden sollten, berücksichtigt werden.
- Kriteriumsvalidität: bezieht sich auf den Zusammenhang zwischen den empirisch gemessenen Ergebnissen des Meßinstrumentes und einem anders gemessenen externen Kriteriums.
- Vorhersagevalidität (Prädiktive Validität): aufgrund der Ergebnisse, die ein Meßinstrument liefert, werden Vorhersagen getroffen.

Validitätskonzepte

- known-groups: sind 2 Gruppen bekannt, die auf der interessierenden Dimension Unterschiede aufweisen, so muß ein Messinstrument diese beiden Gruppen unterscheiden können.
- Expertenvalidierung: Experten überprüfen gefühlsmäßig die Gültigkeit des Messinstrumentes.
- Konstruktvalidität: liegt dann vor, wenn aus dem Konstrukt empirisch überprüfbare Zusammenhänge dieses Konstruktes mit anderen Konstrukten theoretisch hergeleitet und empirisch überprüft werden können.

Sozialwissenschaftliche Skalen

Zum Begriff der Skala

Skala im Sinne der Messtheorie wird formal definiert als einen Homomorphismus eines empirischen Relativs in ein numerisches Relativ (d.h. eine strukturerhaltene Zuordnung von Zahlen zu Objekten). Diese Zuordnung leisten in der Praxis Mess- bzw. Erhebungsinstrumente. Methoden zur Konstruktion solcher Instrumente könnte man daher als Skalierungsverfahren bezeichnen. In der Praxis der empirischen Sozialforschung hat der Begriff der Skala noch eine weitere Bedeutung. Dort bezeichnet das Wort „Skala“ eine Reihe von „Items“, die entlang einer Dimension messen.

Sozialwissenschaftliche Skalen

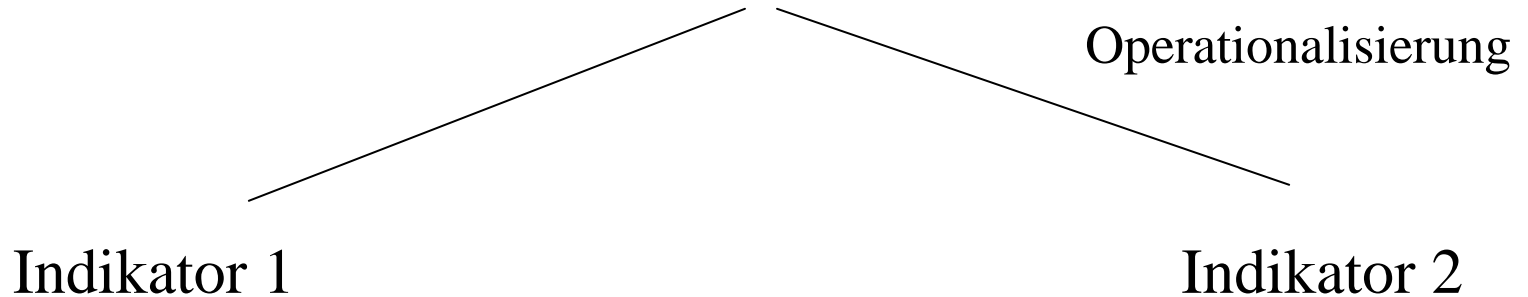
Zum Begriff des Items

Der Begriff des Items bezieht sich auf die kleinsten Bestandteile eines Erhebungsinstrumentes. Dies können z.B. sein: Einzelne Fragen, Aufgaben oder Aussagen, die verbunden sind mit der Aufforderung, den Grad der Zustimmung bzw. Ablehnung oder einer anderen Bewertung anzugeben (Statements).

Man erschließt soziale Einstellungen aus Reaktionen auf sorgfältig ausgewählten Fragen und Statements (Items), die als Indikatoren für die direkt nicht beobachtbare Einstellung betrachtet werden.

Beispiel:

Ausländerfeindlichkeit (latente Variable)



Beispiel für Statements:

1 In wirtschaftlich schlechten Zeiten wie diesen sollten Ausländer lieber wieder gehen.

2 Ausländer können sich nicht anpassen.

Diese Statements werden den Befragten vorgelegt und man erwartet von ihnen eine Stellungnahme.

Merke:

Skalierungsverfahren werden in der empirischen Sozialforschung überwiegend zur Messung von Einstellungen verwendet. Einstellungen werden dabei als latente Variablen aufgefasst. Ziel der Einstellungsmessung ist die Feststellung der Ausprägung der latenten Variablen bei den Befragten. Zur Messung werden den Befragten Aussagen vorgelegt, auf die die Befragten mit Zustimmung oder Ablehnung reagieren sollen. Diese Statements (Items) geben in der Regel bestimmten Auffassungen zum Einstellungsgegenstand Ausdruck.

1 2 3 4 5

1. Das Privatleben geht den Staat nichts an. -- ~~×~~ 0 + ++
2. Eine gute Regierung braucht keine Opposition. -- - ~~0~~ + ++
3. Politiker verfügen über viele Sachinformationen,
deshalb sind ihre Entscheidungen wohl richtig. -- ~~×~~ 0 + ++
4. Warum soll ich überhaupt zur Wahl gehen,
die machen ja doch was sie wollen. -- - 0 ~~×~~ ++
5. Penner und Stadstreicher sollte man einsperren. -- ~~×~~ 0 + ++

6. Wenn Ehemänner Hausmann sind, verlieren sie
bei mir an Ansehen.

-- - ~~0~~ + ++

7. Demonstrationen gegen unseren heutigen
Staat sind überflüssig.

-- - 0 ~~✱~~ ++

8. In Zeiten von Arbeitslosigkeit ist es gerechtfertigt,
Deutsche bevorzugt zu berücksichtigen.

-- - ~~0~~ + ++

9. Die Öffentlichkeit sollte davor geschützt werden,
jeden politischen Unsinn anhören zu müssen.

-- - 0 ~~✱~~ ++

10. Ich bin froh, dass ich mich in einer Demokratie
gegen Entscheidungen des Staates rechtlich
wehren kann.

-- - 0 ~~✱~~ ++

Likert-Skala

1. Schritt: Die Konstruktion einer Likert-Skala beginnt mit der Sammlung einer großen Zahl von Items. Diese Items stellen hierbei Aussagen dar, von denen angenommen wird, daß sie die interessierende Einstellung wiedergeben.

Diese Items werden einer Stichprobe von Personen vorgelegt. Die Befragten werden nun aufgefordert, zu jedem Statement Stellung zu beziehen. Als mögliche Stellungen werden ihm vorgegeben:

++	+	0	-	--
stimme	stimme	unent-	lehne	lehne stark
stark zu	zu	schieden	ab	ab

2. Schritt: Den Antwortalternativen Zuzahlen zuordnen und zwar immer in gleicher Einstellungsrichtung:

z.B.	++	+	0	-	--
	1	2	3	4	5
	2	1	0	-1	-2

Bei negativ formulierten Items:

	++	+	0	-	--
	5	4	3	2	1
Oder:	-2	-1	0	1	2

Die Reaktionen auf ein Item wird als Einzelmesswert verbucht. Der Wert der Gesamtskala ergibt sich aus der Addition der Werte.

3. Schritt: Item-Analyse

Die Item-Analyse soll ungeeignete Items aus der Skala aussondern.

Ungeeignete Items: Personen mit sehr unterschiedlicher Einstellung beantworten ein Item ähnlich oder alle Personen stimmen dem Item zu bzw. alle Personen lehnen es ab.

Überprüfung der Eindimensionalität:

Alle Items einer Skala sollten nur eine Dimension erfassen (eine zu messende Einstellung erfassen).

Techniken zur Überprüfung der Skala auf Eindimensionalität

1. Trennschäfe-Indizes



Für jedes Item wird der Mittelwert (\bar{x}) des Items in beiden Gruppen berechnet.

$$T = \bar{x} \text{ oberstes Quartil} - \bar{x} \text{ unterstes Quartil}$$

2. Trennschärfe-Koeffizienten

Diese Technik besteht darin, dass über alle Personen jedes Item mit der Gesamtskala korreliert wird. Items, die hoch mit der Gesamtskala korrelieren, werden beibehalten. Die Höhe der Korrelation ist ein Ausdruck dafür wie gut das einzelne Item auf der Untersuchungsdimension liegt.

Guttman-Skala

Die Guttman-Skala basiert auf der Vorgabe einer Reihe von Aussagen, die bezug auf die interessierende Einstellung immer extremer werden.

Beispiel: Rassismus

Item 1: Würden Sie sich neben einer Person mit dunkler Hautfarbe auf eine Parkbank setzen?

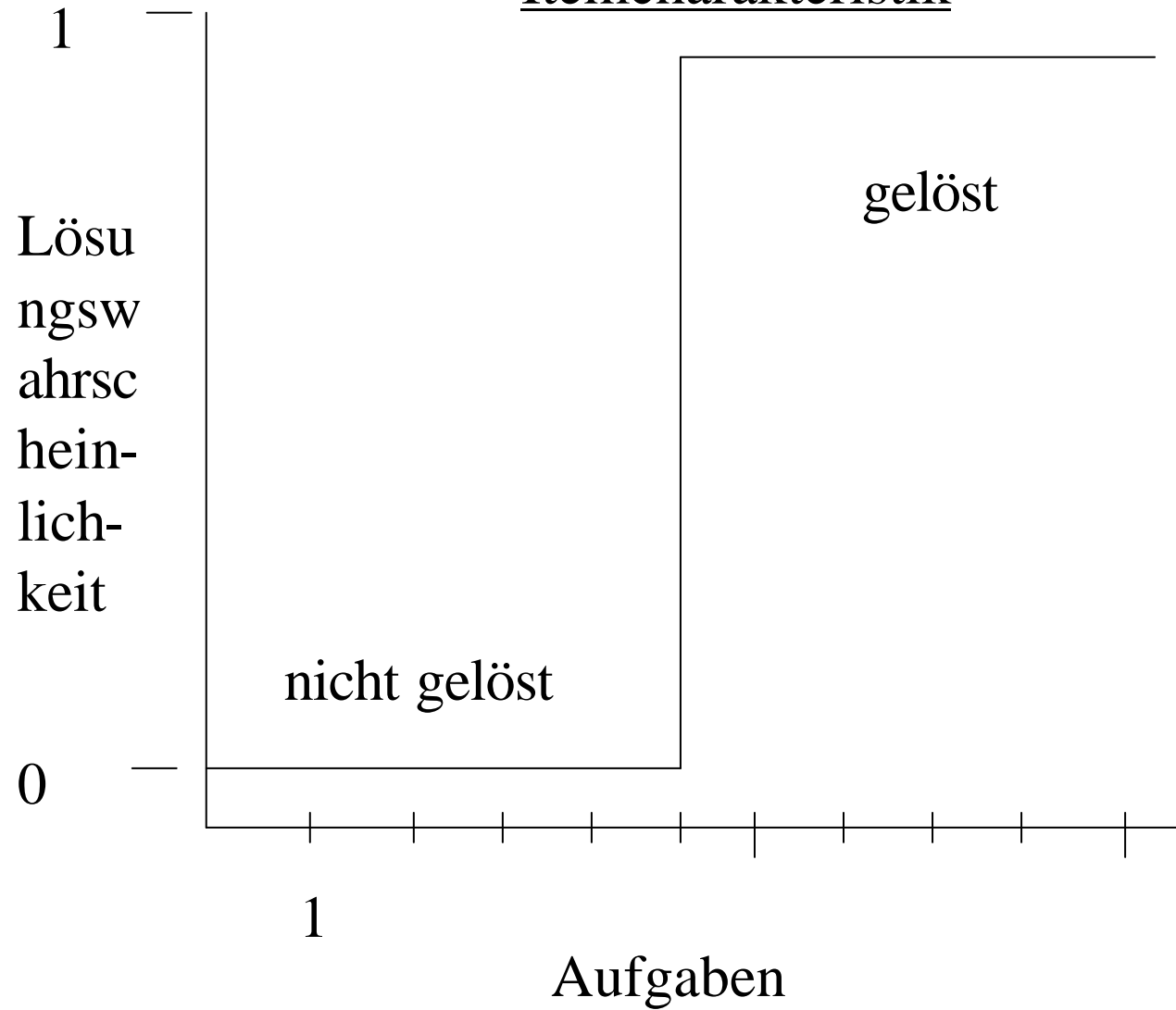
Item 2: Könnten Sie sich vorstellen, eine Person mit dunkler Hautfarbe in Ihrem Bekanntenkreis zu haben?

Item 3: Würden Sie mit einer Person mit dunkler Hautfarbe ausgehen?

Item 4: Würden Sie eine Person mit dunkler Hautfarbe heiraten?

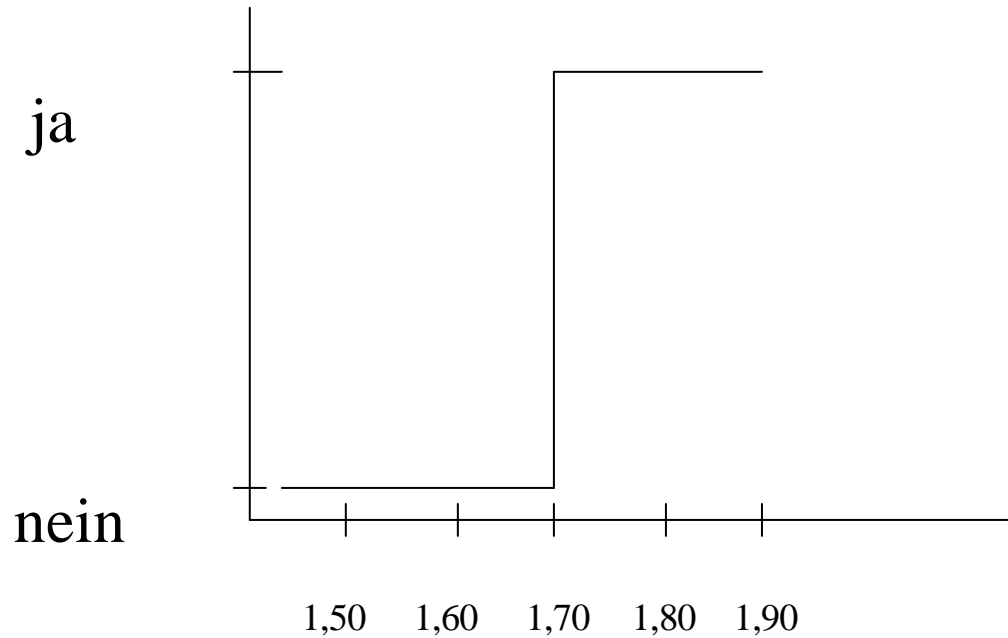
Es wird angenommen, dass ein Befragter mit einer bestimmten Einstellung alle Aussagen, die weniger extreme Anschauungen ausdrücken als er selbst besitzt, zustimmt und alle Aussagen, die extremere Anschauungen ausdrücken, ablehnt.

Itemcharakteristik

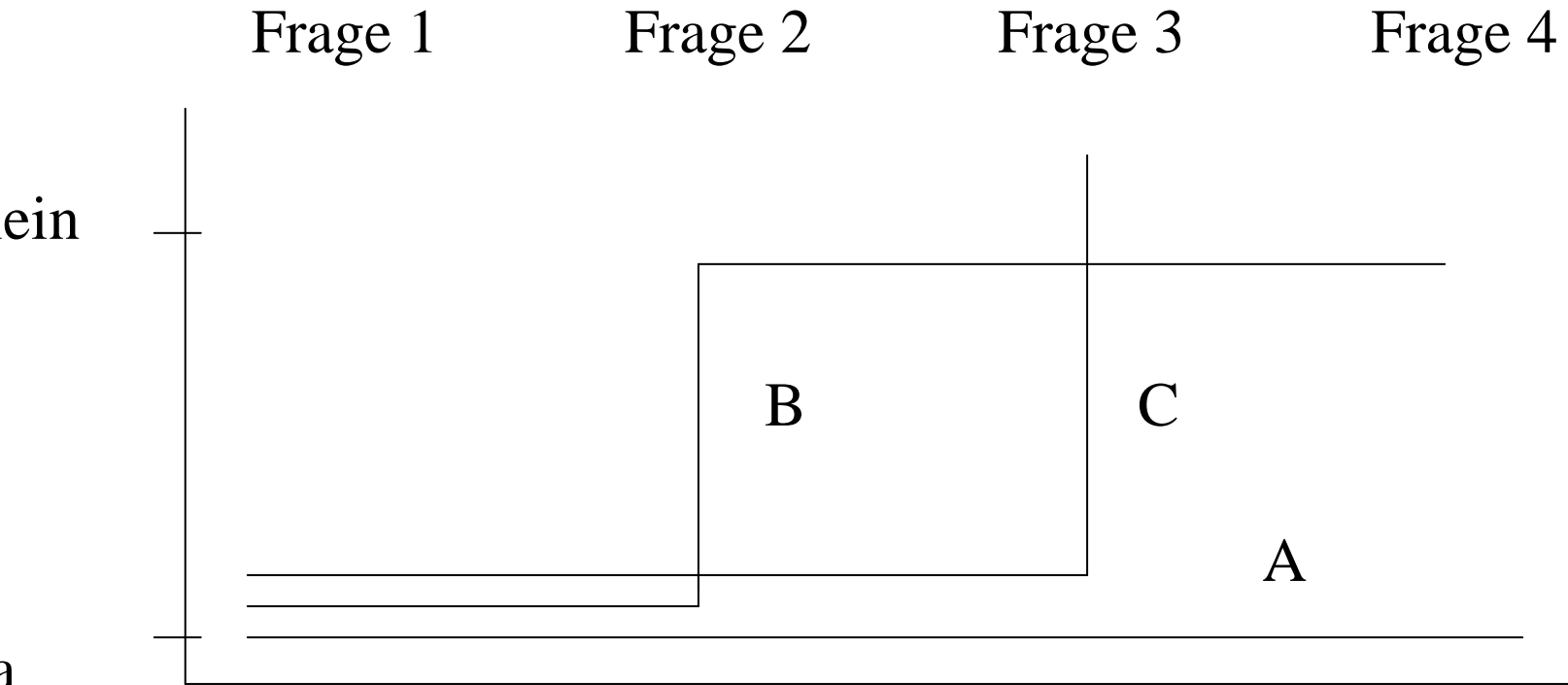


Sind Sie größer als 1,70m?

Schema: monotone Frage



Schema: das gemeinsame Kontinuum von Personen und Fragen



Antworttabelle

	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Score
A	x	x	x	x	4
B	x	x	x	x	4
C	x	x	x	<hr/> x	3
D	x	x	<hr/> x	x	2
E	x	x	x	x	2
F	x	x	x	x	2
G	x	<hr/> x	x	x	1
H	<hr/> x	x	x	x	0

1. Schritt: Befragten hinsichtlich ihrer Gesamtpunktzahl anordnen.
2. Schritt: In den Spalten werden die Items eingetragen.
3. Schritt: Kreuze eintragen
4. Schritt: An den Stellen, wo die Antworten von je nach nein übersprungen, werden Trennstriche gezogen.
5. Fragen sortieren

Antworttabelle zur Illustration der Cornell-Technik

Befragten Nr.	Score	item 1	item 2	item 3	item 4	item 5
1	5	x	x	x	x	x
2	5	x	x	x	x	x
3	4	<hr/> x	x	x	x	x
4	4	x	x	x	x	x
5	4	x	x	x	x	x
6	3	x	x	x	x	x
7	3	x	<hr/> x	x	x	x

Befragten Nr.	Score	item 1	item 2	item 3	item 4	item 5
8	3	x	x	x	<u>x</u>	x
9	3	x	x	x	x	x
10	3	x	x	x	x	x
11	2	x	x	<u>x</u>	x	x
12	2	x	x	x	x	x
13	1	x	x	x	x	<u>x</u>
14	1	x	x	x	x	x
15	1	x	x	x	x	x
Zahl der Fehler		2	4		1 1	2

S= 10

2

$$\text{Reproduzierbarkeitskoeffizient:} \quad = 1 - \frac{10}{5 \times 15}$$

$$\text{Rep} = 1 - \frac{\text{Zahl aller Fehler}}{\text{Zahl der Fragen} \times \text{Zahl der Befragten}}$$