

# **DATENANALYSE 2**

## **LV6: FAKTORENANALYSE-TEIL 2**



Johann Bacher

Abteilung für empirische Sozialforschung / Institut für Soziologie (JKU)

Linz 2018

# WIEDERHOLUNG

# WIEDRHOLOGUNG

- **Theoretische Begriffe** → Begriffsexplikation → Dimensionale Auflösung des Begriffs--  
Operationalisierung → Messinstrument mit mehreren Indikatoren je Dimension (in Surveys:  
Fragebatterie)
  - Beispiel SSÖ: Fragebatterie im SSÖ zur Messung der Arbeitsorientierungen (siehe  
nächste Seite), Hausübung: Fragebatterie zum Wert von Kindern und zu Erwartungen  
bzgl. Arbeitsteilung im Haushalt (Lösung später)
- **Genaue Vorstellungen über die zugrundeliegende dimensionale Struktur** (Zahl der  
Faktoren und Zuordnung der Items zu den Faktoren bekannt) → **konfirmatorische  
Faktorenanalyse (KOFA)**, explorativ Faktorenanalyse auch möglich, aber es stehen dann  
weniger statistische Modellprüfgrößen zur Verfügung
- **Vage Vorstellungen über die zugrundeliegende dimensionale Struktur** (Zahl der  
Faktoren und Zuordnung der Items zu den Faktoren unbekannt) → **explorative  
Faktoranalyse (EXFA)**

# EXFA

**Annahme:** Einer bestimmten Auswahl von M Items liegen K gemeinsame Faktoren zugrunde, die sich inhaltlich sinnvoll interpretieren lassen.

- Bsp. SSÖ: Der Fragebatterie zu den Arbeitsorientierungen mit 9 Items liegen K gemeinsame Faktoren zugrunde.

## Zu lösende Aufgaben:

- Bestimmung der Zahl der gemeinsamen Faktoren
- Zuordnung der Items zu den Faktoren (Ziel: jedes Item sollte eindeutig einem Faktor zuordenbar sein.)

## Schätzmodell:

$$x_i = a_{i1} \cdot F_1 + a_{i2} \cdot F_2 + \dots + a_{iK} \cdot F_K + e_i$$

$x_i$  ... Item (Variable) i

$a_{ij}$  ... Faktorladung des Item i auf dem Faktor j

$F_j$  ... gemeinsamer Faktor j

$e_i$  ... zufällige Fehlerkomponente des Item i

# SCHÄTZMODELL

**Schritt 1: Berechnung der Faktoren**, üblich mittels Hauptkomponentenmethode (PCA, Principal Component Analysis), Faktoren werden formal bestimmt:

$$VAR(F_1) > VAR(F_2) > \dots \text{ und } COR(F_i, F_j) = 0 \quad COR(F_i, e_j) = 0$$

$$VAR(e_i) = 0 \dots \text{zu Beginn der Schätzung}$$

In der Methodenliteratur wird die Hauptkomponentenmethode mitunter nicht als eine Methode der Faktorenanalyse betrachtet, da es bei der Schätzung der Faktoren zunächst keine Fehlervarianzen annimmt.

**Schritt 2: Festlegen der Faktorenzahl**, meist mittels Kaiserkriterium, ergänzend Scree-Test

$$EIGEN(F_i) = VAR(F_i) > 1$$

# SCHÄTZMODELL

**Schritt 3: Berechnung der Kommunalitäten eines Item i als**

$$KOM_i = 1 - VAR(e_i) = \sum_{j=1}^K a_{ij}^2$$

**Schritt 4: Rotation** mit dem Ziel des Auffindens einer Einfachstruktur

$a_{ij} \rightarrow \text{Max}$  für einen Faktor j,  $\text{Min}(= 0)$  für alle anderen Faktoren

Zwei Methoden der Rotation: rechtwinkelig (VARIMAX) und schiefwinkelig (OBLIMIN)

**Schritt 5: Schätzung der Faktorwerte**, siehe dazu später

# LAGE- UND STREUUNGSMAßE DER VARIABLEN

missing values bf29\_1 to bf29\_9 (8).

fre var=bf29\_1 to bf29\_9.

des var=bf29\_1 to bf29\_9/sort mean (a).



Sortierung nach Mittelwert aufsteigend,  
d=absteigend, Standard=nach Variablenreihenfolge

Deskriptive Statistik

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
bf29_1 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine sichere Berufsstellung	1884	1	5	1,45	,689
bf29_4 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine interessante Tätigkeit	1889	1	5	1,58	,812
bf29_5 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine Tätigkeit, bei der man selbständig arbeiten kann	1889	1	5	1,71	,928
bf29_9 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine Arbeit, bei der man persönlichen Kontakt zu anderen Menschen hat	1889	1	5	1,91	1,046
bf29_7 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Ein Beruf, der für die Gesellschaft nützlich ist	1878	1	5	1,98	1,017
bf29_6 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Ein Beruf, bei dem man anderen helfen kann	1880	1	5	2,13	1,060
bf29_2 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Ein hohes Einkommen	1886	1	5	2,18	,938
bf29_3 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Gute Aufstiegsmöglichkeiten	1859	1	5	2,42	1,112
bf29_8 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine Stelle, bei der man die Arbeitszeiten oder Arbeitstage selbst festlegen kann	1874	1	5	2,43	1,241
Gültige Werte (Listenweise)	1823				

Wie könnten Sie prüfen, ob bf29\_1 signifikant wichtiger ist als bf29\_4 usw.?

T-Test für abhängige Stichproben

# T-TEST FÜR ABHÄNGIGE STICHPROBEN

Im AUSSDA-Datensatz gibt es auch noch die Ausprägung -99 für Personen, die nie berufstätig waren

Syntax lautet daher  
missing values bf29\_1 to bf29\_9 (8,-99).  
fre var=bf29\_1 to bf29\_9.  
des var=bf29\_1 to bf29\_9/sort mean (a).  
t-test PAIRS=bf29\_1,bf29\_4.

Deskriptive Statistik

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
bf29_1 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine sichere Berufsstellung	1884	1	5	1,45	,689
bf29_4 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine interessante Tätigkeit	1889	1	5	1,58	,812
bf29_5 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine Tätigkeit, bei der man selbständig arbeiten kann	1889	1	5	1,71	,928
bf29_9 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine Arbeit, bei der man persönlichen Kontakt zu anderen Menschen hat	1889	1	5	1,91	1,046
bf29_7 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Ein Beruf, der für die Gesellschaft nützlich ist	1878	1	5	1,98	1,017
bf29_6 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Ein Beruf, bei dem man anderen helfen kann	1880	1	5	2,13	1,060
bf29_2 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Ein hohes Einkommen	1886	1	5	2,18	,938
bf29_3 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Gute Aufstiegsmöglichkeiten	1859	1	5	2,42	1,112
bf29_8 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine Stelle, bei der man die Arbeitszeiten oder Arbeitstage selbst festlegen kann	1874	1	5	2,43	1,241
Gültige Werte (Listenweise)	1823				

## Statistik bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	bf29_1 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine sichere Berufsstellung	1,45	1881	,689	,016
	bf29_4 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine interessante Tätigkeit	1,58	1881	,812	,019

## Korrelationen bei gepaarten Stichproben

		N	Korrelation	Signifikanz
Paaren 1	bf29_1 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine sichere Berufsstellung & bf29_4 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine interessante Tätigkeit	1881	,265	,000

## Test bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz		T	df	Sig. (2-seitig)
					Untere	Obere			
Paaren 1	bf29_1 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine sichere Berufsstellung - bf29_4 Wie wichtig für berufliche Arbeit? Eine interessante Tätigkeit	-,134	,915	,021	-,175	-,092	-6,341	1880	,000

## Means

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^N w_i X_i / W$$

$$\bar{Y} = \sum_{i=1}^N w_i Y_i / W$$

### Difference of the Means

$$D = \bar{X} - \bar{Y}$$

### Standard Error of the Difference

$$S_D = \sqrt{(S_X^2 + S_Y^2 - 2S_{XY}) / W}$$

### t statistic for Equality of Means

$$t = D / S_D$$

with  $(W-1)$  degrees of freedom. A two-tailed significance level is printed.

### 95% Confidence Interval for Mean Difference

$$D \pm t_{W-1} S_D$$

IBM-SPSS (Eds.) (2016) , a.a.O., S. 955-956

# T-TEST FÜR ABHÄNGIGE STICHPROBEN

1. T-TEST PAIRS=X1 X2 X3.

Verglichen werden alle Paare (X1, X2), (X1, X3) und (X2, X3)

2. T-TEST PAIRS=X1 X2 WITH X3 X4.

Verglichen werden X1 mit X3, X1 mit X4, X2 mit X3 und X2 mit X4.

3. T-TEST PAIRS=X1 X2 WITH X3 X4 (PAIRED).

Verglichen werden X1 mit X3 und X2 mit X4.

# ÜBUNGSaufGABE

# LÖSUNG

Getrenntes Dokument

# **EXPLORATIVE FAKTORANALYSE – TEIL 2**

## **FAKTORWERTE**

# FAKTORWERTE

- **Schritt 5: Schätzung der Faktorwerte.** In den weiteren Analysen soll mit den Faktoren anstelle mit den ursprünglichen Items gerechnet werden. Dazu ist erforderlich, dass für jede Person  $g$  ein Skalenwert (Faktorwert) auf den gemeinsamen Faktoren geschätzt wird. Dazu stehen unterschiedliche Methoden zur Verfügung. Gebräuchlich sind:

- Regressionsschätzung der Faktorwerte:

$$F_{kg} = b_{1k} \cdot x_{1g} + \dots + b_{Mk} \cdot x_{Mg} \quad \text{wobei } b_{ik} \text{ umso größer ist, je stärker das Item } i \text{ auf dem Faktor } k \text{ lädt}$$

Es wird hier im Regelfall mit standardisierten Variablenwerten gerechnet, also

$$F_{kg} = b_{1k} \cdot z_{1g} + \dots + b_{Mk} \cdot z_{Mg}$$

- Verwendung von mittleren Summenwerten:

$$F_{kg} = 1 \cdot x_{1g} + 0 \cdot x_{2g} + \dots + 1 \cdot x_{Mg} \quad \text{wobei nur jene Items einbezogen werden, die auf dem Faktor } k \text{ hochladen}$$

Hier wird mit den Rohwerten der Variablen gerechnet. Häufig werden mittlere Gesamtpunktwerte berechnet als:

$$F_{kg} = \frac{1}{m_k} \sum_{i \in k} x_{ik} \quad \text{wobei nur jene Items einbezogen werden, die auf dem Faktor } k \text{ hochladen}$$

# MITTLERER SUMMENWERT

$$F_{kg} = \frac{1}{m_k} \sum_{i \in k} x_{ik} \quad \text{wobei nur jene Items einbezogen werden, die auf dem Faktor k hochladen}$$

Compute  $XX = (X1 + X2 + X3) / 3$ .

Idnr	X1	X2	X3	Summe	Mittlere Summe XX
1	1	2	1	4	1,33
2	2	1	2	5	1,67
3	2	Miss.	1	Miss.	

Zwei Probleme: (1.) Fehlende Werte und (2.) inverse Kodierung (1=Zustimmung bis 5=Ablehnung)

# MITTLERER SUMMENWERT

ldnr	X1	X2	X3	Summe	Mittlere Summe XX
1	1	2	1	4	1,33
2	2	1	2	5	1,67
3	2	Miss.	1	Miss.	

Zwei Probleme: (1.) Fehlende Werte und (2.) inverse Kodierung (1=Zustimmung bis 5=Ablehnung)

Lösung: (1.) Verwendung der Funktion MEAN und (2.) Umdrehen der Kodierung

ldnr	X1	X2	X3	MEAN.1	Mittlere Summe XX
1	1	2	1	1,33	4,67
2	2	1	2	1,67	4,33
3	2	Miss.	1	1,50	4,50

# FAKTORWERTE

- Regressionsschätzung, Befehl zur Faktoranalyse muss um die Anweisung `/save =reg(3,cf58Faktor)` erweitert werden. IBM-SPSS berechnet dann intern die Faktorwerte nach der Regressionsmethode und speichert sie in der Arbeitsdatei ab.

429	xcf58_8	Numerisch	10	0	Zustimmung Aussage: Die Aufgabe d...	{1, Stimme ...	Keine
430	xcf58_9	Numerisch	10	0	Zustimmung Aussage: Männer sollten...	{1, Stimme ...	Keine
431	cf58Faktor1	Numerisch	11	5	REGR factor score 1 for analysis	Keine	Keine
432	cf58Faktor2	Numerisch	11	5	REGR factor score 2 for analysis	Keine	Keine
433	cf58Faktor3	Numerisch	11	5	REGR factor score 3 for analysis	Keine	Keine

- Sinnvoll häufig „Umdrehung“ (Kodierung in Richtung Namensgebung) und Vergabe von Namen. In der vorliegenden Form sind die Faktorwerte invers kodiert, ein höherer Wert drückt eine geringere Befürwortung von Kosten, Nutzen und geschlechtergerechter Arbeitsteilung aus.

# FAKTORWERTE

```
compute xNutzenKinder=cf58Faktor1*(-1).
```

```
compute xGschlgerArbteilungHH=cf58Faktor2*(-1).
```

```
compute xKostenKinder=cf58Faktor3*(-1).
```

```
var labels xNutzenKinder "Nutzen von Kinder (gering - hoch)"
```

```
    /xGeschlgerArbteilungHH "Geschlechtergerechte Arbeitsteilung im Haushalt (nein-ja)"
```

```
    /xKostenKinder "Kosten von Kindern (gering-hoch)".
```

```
*Prüfung der Faktorwertbildung.
```

```
corr var=xcf58_1 to xcf58_9 with xNutzenKinder xGschlgerArbteilungHH xKostenKinder.
```

# FAKTORWERTE

Items, die den Faktor bilden, müssen hoch positiv korrelieren

Items, die in invers kodiert sind (hoher Wert → stärkere Ablehnung), müssen negativ korrelieren.

## Korrelationen

		xNutzenKinder r Nutzen von Kinder (gering - hoch)	xGschlgerArbt eilungHH	xKostenKinde r Kosten von Kindern (gering-hoch)
xcf58_1 Zustimmung Aussage: Kinder sind wichtig für ein glückliches Leben.	Korrelation nach Pearson	-,858	-,064	,196
	Signifikanz (2-seitig)	,000	,004	,000
	N	2019	2019	2019
xcf58_2 Zustimmung Aussage: Zu beobachten wie Kinder groß werden, ist die größte Freude im Leben.	Korrelation nach Pearson	-,811	-,132	,209
	Signifikanz (2-seitig)	,000	,000	,000
	N	2019	2019	2019
xcf58_3 Zustimmung Aussage: Kinder schränken die persönliche Freiheit ein.	Korrelation nach Pearson	,150	-,068	-,775
	Signifikanz (2-seitig)	,000	,002	,000
	N	2019	2019	2019
xcf58_4 Zustimmung Aussage: Menschen, die nie Kinder gehabt haben, führen ein leeres Leben	Korrelation nach Pearson	-,739	,090	-,055
	Signifikanz (2-seitig)	,000	,000	,014
	N	2019	2019	2019
xcf58_5 Zustimmung Aussage: Mit Kindern ist es schwierig, berufliche Ziele zu erreichen	Korrelation nach Pearson	,071	-,098	-,791
	Signifikanz (2-seitig)	,001	,000	,000
	N	2019	2019	2019
xcf58_6 Zustimmung Aussage: Eine berufstätige Mutter kann ein genauso herzliches Verhältnis zu ihren Kinder finden wie eine Mutter, die nicht berufstätig ist	Korrelation nach Pearson	,051	-,552	,416
	Signifikanz (2-seitig)	,021	,000	,000
	N	2019	2019	2019
xcf58_7 Zustimmung Aussage: Männer sollten einen größeren Anteil an Hausarbeiten übernehmen, als sie es jetzt tun	Korrelation nach Pearson	-,063	-,836	-,173
	Signifikanz (2-seitig)	,004	,000	,000
	N	2019	2019	2019

xcf58\_8 Zustimmung Aussage: Die Aufgabe des Mannes ist es, Geld zu verdienen - die der Frau, sich um Haushalt und Kinder zu kümmern

xcf58_8 Zustimmung Aussage: Die Aufgabe des Mannes ist es, Geld zu verdienen - die der Frau, sich um Haushalt und Kinder zu kümmern	Korrelation nach Pearson			-,457
	Signifikanz (2-seitig)			,000
	N			2019
	Korrelation nach Pearson			,512
	Signifikanz (2-seitig)			,000
	N			2019
	Korrelation nach Pearson			-,198
	Signifikanz (2-seitig)			,000
	N			2019

Ausnahme: xbf58\_8 ist in Richtung der Zieldimension formuliert

# FAKTORWERTE

- Bei der Methode der mittleren Gesamtpunkte müssen zuvor die Variablen in Richtung der Zieldimension gepolt werden. Kann durch den Befehl

```
compute xi=(Maximaler Wert von x + 1) - x.
```

erfolgen.

```
compute x1NutzenKinder=((6-xcf58_1)+(6-xcf58_2)+(6-xcf58_4))/3.
```

```
compute x1GschlgerArbteilungHH=((6-xcf58_7)+(6-xcf58_9))/2.
```

```
compute x1KostenKinder=((6-xcf58_3)+(6-xcf58_5))/2.
```

Prüfung der Berechnung analog zu Faktorwerten. Zusätzlich kann die Korrelation zwischen Faktorwerten und mittleren Gesamtpunkten berechnet werden. Alternativ kann mit MEANS-Funktion gearbeitet werden.

```
compute x1NutzenKinder=6-means.2(xcf58_1,xcf58_2,xcf58_4).
```

```
compute x1GschlgerArbteilungHH=6-means.1(xcf58_7,xcf58_9).
```

```
compute x1KostenKinder=6-means.1(xcf58_3,xcf58_5).
```

# EXKURS – MEANS FUNKTION

Befehl:

Compute `XX=mean.k(X1 to Xn)` .

k = Mindestzahl der validen Werte in X1 bis X10.

Compute `XX=mean.2(X1 to X5)`. Mindestens zwei valide Werte erforderlich.

ldnr	X1	X2	X3	X4	X5	XX
1	1	2	1	2	2	$8/5=1,6$
2	1	miss	2	miss	1	$4/3=1,33$
3	1	miss	miss	miss	miss	miss

Analog gibt es den Befehl SUM, MEDIAN, SD, VARIANCE, CFVAR, MIN und MAX

# FAKTORWERTE

## Korrelationen

		x1NutzenKinder	x1GschlgerAr bteilungHH	x1KostenKinder
xNutzenKinder Nutzen von Kinder (1=gering - 5=hoch)	Korrelation nach Pearson	,968	,094	-,130
	Signifikanz (2-seitig)	,000	,000	,000
	N	2019	2019	2019
xGschlgerArbteilungHH	Korrelation nach Pearson	,029	,893	,097
	Signifikanz (2-seitig)	,187	,000	,000
	N	2019	2019	2019
xKostenKinder Kosten von Kindern (1=gering - 5=hoch)	Korrelation nach Pearson	-,125	,234	,914
	Signifikanz (2-seitig)	,000	,000	,000
	N	2019	2019	2019

Korrelation Faktorwerte mit mittleren Gesamtpunktwerten sehr hoch

# FAKTORWERTE

Regressionsschätzung	Mittlere Gesamtpunkt werte
<p>Berücksichtigt Messqualität der Variablen / Items. Eine Variable kann auf mehreren Faktoren laden.</p>	<p>Es wird angenommen, dass alle Variablen / Items eines Faktors diesen gleich gut messen. Items müssen eliminiert werden, (oder mit 0,5 bei Ladungen auf 2 Faktoren einbezogen werden)</p>
<p>Standardisierte Variable Vergleich der Werte einer Person zwischen den Faktoren nicht sinnvoll (Aussagen der Art „Faktor 1 ist für Person g wichtiger als Faktor 2“ nicht zulässig) Eignen sich gut für Zusammenhangsanalysen, aber nicht für univariate Deskription. Vergleiche der Mittelwerte hat keinen Informationswert.</p>	<p>Nicht standardisierte Variablen Vergleich der Werte einer Person zwischen den Faktoren möglich (Aussagen der Art „Faktor 1 ist für Person g wichtiger als Faktor 2“ nicht zulässig) Eignen sich nicht ganz so gut für Zusammenhangsanalysen, aber dafür für univariate Deskription. Vergleich der Mittelwerte sind sinnvoll.</p>

# FAKTORWERTE

## Deskriptive Statistik

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
xNutzenKinder Nutzen von Kinder (1=gering - 5=hoch)	2019	-3,52	2,03	,0000	1,00000
xGschlgerArbteilungHH Geschlechtergerechte Arbeitsteilung im Haushalt (1=nein-5=ja)	2019	-3,75	2,09	,0000	1,00000
xKostenKinder Kosten von Kindern (1=gering - 5=hoch)	2019	-3,23	2,99	,0000	1,00000
x1NutzenKinder Nutzen von Kinder (1=gering - 5=hoch)	2019	1,00	5,00	3,7600	,85428
x1GschlgerArbteilungHH Geschlechtergerechte Arbeitsteilung im Haushalt (1=nein-5=ja)	2019	1,00	5,00	3,4428	,94622
x1KostenKinder Kosten von Kindern (1=gering - 5=hoch)	2019	1,00	5,00	3,2280	,98841
Gültige Werte (Listenweise)	2019				

Vergleich nicht sinnvoll, da standardisierte Variablen

Vergleiche sinnvoll x1 am wichtigsten

# **EXPLORATIVE FAKTORANALYSE – TEIL 2**

## **ANWENDUNGSVORAUSSETZUNGEN, ALTERNATIVEN UND ERGÄNZENDEN INFORMATIONEN**

# ANWENDUNGSVORAUSSETZUNGEN, ALTERNATIVEN, ERGÄNZENDE INFORMATIONEN

## Voraussetzungen

- Quantitative manifeste Variablen / Items / Indikatoren oder Variablen, die wie quantitative behandelt werden können (dichotome oder ordinale Items)
- Unabhängige Messungen der Items (nicht erfüllt bei einer Rangreihe)
- Normalverteilung der Items, wenn statistische Tests gerechnet werden
- Gewisse Mindestfallzahl (PCA aber relativ robust, auch bei kleinen Fallzahlen)

## Alternativen

- Nominalskalierte Items → Multiple Korrespondenzanalyse (Optimal Scaling)
- Abhängige Messungen → Mehrdimensionale Skalierung, Unfoldingverfahren

# ANWENDUNGSVORAUSSETZUNGEN, ALTERNATIVEN, ERGÄNZENDE INFORMATIONEN

## Ergänzende Informationen

- Für jeden berechneten Faktor wird häufig als ergänzende Information Cronbachs Alpha als Konsistenzmaß berechnet. (Konsistenz: Person A hat positivere Einstellung bzgl. X als Person B → Person A sollte in allen Items, die X messen, stärker zustimmen als Person B, sofern die Items in Richtung der Dimension X gepolt sind.)
- Beachte: Alle Items müssen in dieselbe Richtung gepolt sein!
- Cronbachs Alpha ist für standardisierte Variable definiert als:

$$\alpha = \frac{K \cdot \bar{r}}{1 + (K - 1) \cdot \bar{r}}$$

- Schwellenwerte abhängig vom Fachgebiet, Soziologie: > 0,60 / >0,70 (gelegentlich >0,50)
- Psychologie: Strengere Schwellen

# CRONBACHS ALPHA

RELIABILITY

```
/VARIABLES=xcf58_1,xcf58_2,xcf58_4
```

```
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
```

```
/MODEL=ALPHA
```

```
/STATISTICS=DESCRIPTIVE SCALE CORR
```

```
/SUMMARY=TOTAL MEANS CORR.
```

**Beachte:** Bei Reliability müssen die Variablen in dieselbe Richtung kodiert sein

Nutzen (Wert) von Kindern

## Reliabilitätsstatistiken

Cronbachs Alpha	Cronbachs Alpha für standardisierte Items	Anzahl der Items
,755	,772	3

# CRONBACHS ALPHA

## Zusammenfassung der Fallverarbeitung

		N	%
Fälle	Gültig	2019,38	100,0
	Ausgeschlossen <sup>a</sup>	,00	,0
	Gesamt	2019,38	100,0

Gewichtet mit der Variablen Gewicht\_GES  
Gesamtgewicht: Design + Post Weight

a. Listenweise Löschung auf der Grundlage aller Variablen in der Prozedur.

## Reliabilitätsstatistiken

Cronbachs Alpha	Cronbachs Alpha für standardisierte Items	Anzahl der Items
,755	,772	3

## Itemstatistiken

	Mittelwert	Standardabweichung	N
xcf58_1 Zustimmung Aussage: Kinder sind wichtig für ein glückliches Leben.	1,94	,998	2019,38
xcf58_2 Zustimmung Aussage: Zu beobachten wie Kinder groß werden, ist die größte Freude im Leben.	1,85	,907	2019,38
xcf58_4 Zustimmung Aussage: Menschen, die nie Kinder gehabt haben, führen ein leeres Leben	2,92	1,201	2019,38

**Schwellenwerte:**

sollte größer 0,6 / 0,7 sein

Bei repräsentativen Bevölkerungsumfragen in Publikationen auch kleiner, z.B. größer 0,5

# CRONBACHS ALPHA

Inter-Item-Korrelationsmatrix

	xcf58_1 Zustimmung Aussage: Kinder sind wichtig für ein glückliches Leben.	xcf58_2 Zustimmung Aussage: Zu beobachten wie Kinder groß werden, ist die größte Freude im Leben.	xcf58_4 Zustimmung Aussage: Menschen, die nie Kinder gehabt haben, führen ein leeres Leben
xcf58_1 Zustimmung Aussage: Kinder sind wichtig für ein glückliches Leben.	1,000	,722	,474
xcf58_2 Zustimmung Aussage: Zu beobachten wie Kinder groß werden, ist die größte Freude im Leben.	,722	1,000	,396
xcf58_4 Zustimmung Aussage: Menschen, die nie Kinder gehabt haben, führen ein leeres Leben	,474	,396	1,000

Durchschnitt aus  
0,722, 0,474 und  
0,396

Auswertung der Itemstatistiken

	Mittelwert	Minimum	Maximum	Bereich	Maximum / Minimum	Varianz	Anzahl der Items
Item-Mittelwerte	2,240	,853	2,925	1,072	1,578	,354	3
Inter-Item-Korrelationen	,531	,396	,722	,325	1,821	,023	3

### Item-Skala-Statistiken

	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Quadrierte multiple Korrelation	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
xcf58_1 Zustimmung Aussage: Kinder sind wichtig für ein glückliches Leben.	4,78	3,127	,692	,563	,552
xcf58_2 Zustimmung Aussage: Zu beobachten wie Kinder groß werden, ist die größte Freude im Leben.	4,87	3,577	,633	,524	,636
xcf58_4 Zustimmung Aussage: Menschen, die nie Kinder gehabt haben, führen ein leeres Leben	3,80	3,125	,471	,231	,836

### Skala-Statistiken

Mittelwert	Varianz	Standardabweichung	Anzahl der Items
6,72	6,568	2,563	3

# MDS

- Eignet sich für Rangreihen
- Aus den Daten wird eine Distanz- oder Ähnlichkeitsmatrix berechnet
- Für diese wird anschließend eine Darstellung in einem niedrigdimensionalen Raum gesucht
- Gütekriterium zur Bewertung einer Lösung ist der Stress (misst die Ähnlichkeit der theoretisch berechneten zu den empirischen Distanzen bzw. Ähnlichkeiten)

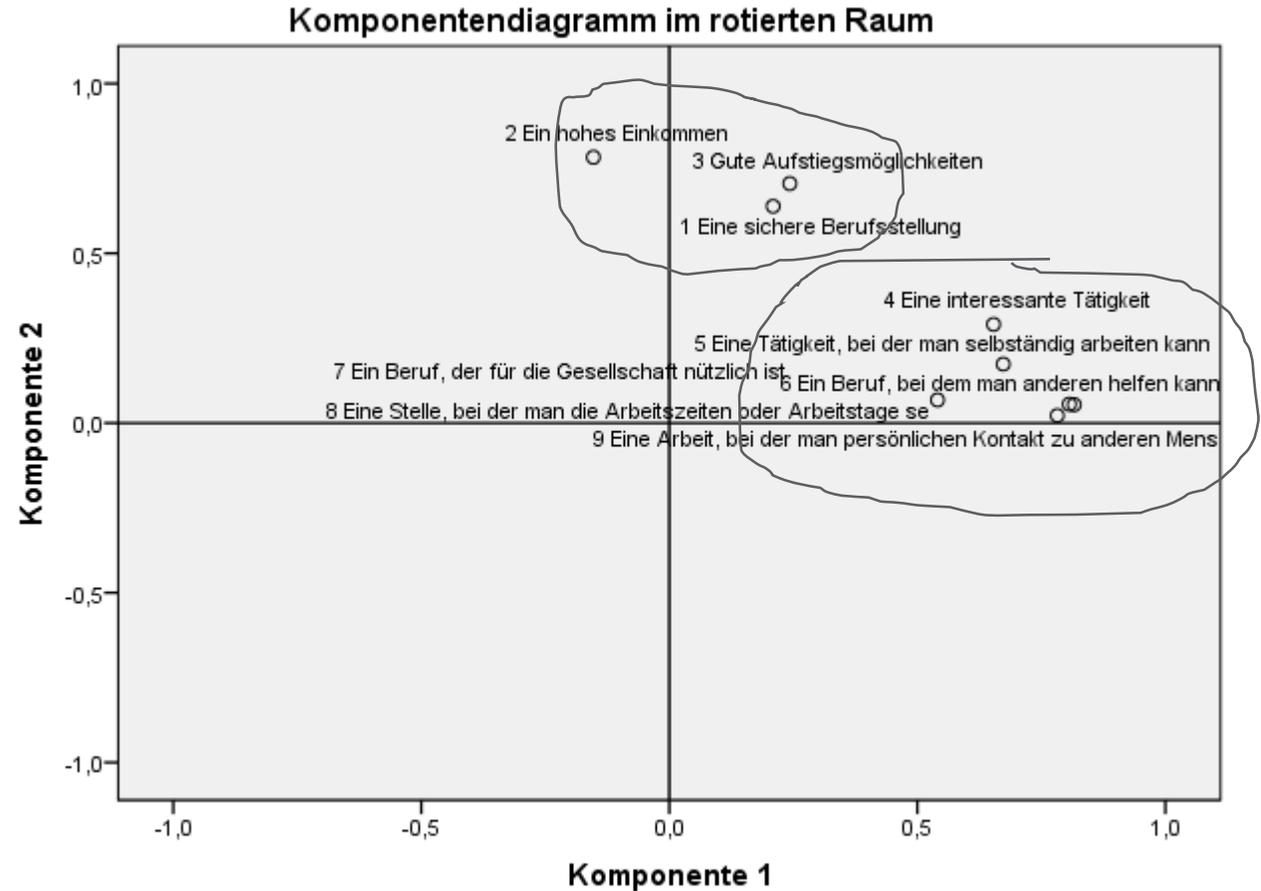
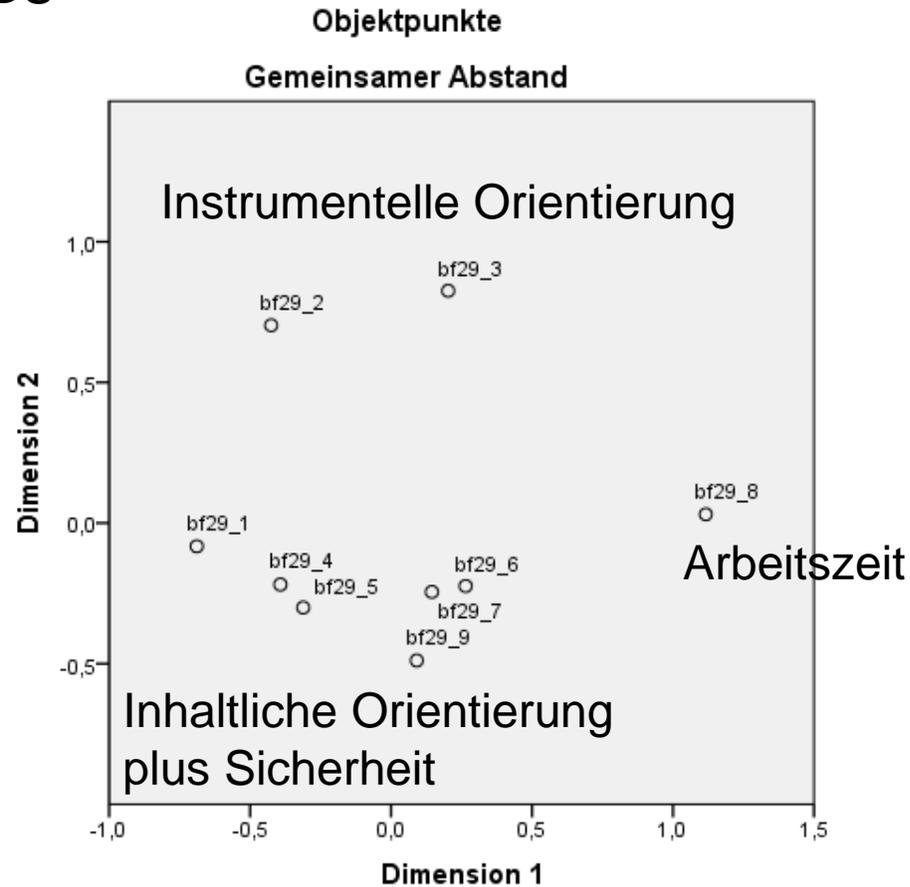
# MDS

```
PROXIMITIES bf29_1 bf29_2 bf29_3 bf29_4 bf29_5 bf29_6 bf29_7 bf29_8 bf29_9
/PRINT NONE
/MATRIX OUT('C:\Users\Verleih\AppData\Local\Temp\spss10620\spssprxs.tmp')
/MEASURE=EUCLID
/STANDARDIZE=NONE
/VIEW=VARIABLE.
PROXSCAL
/MATRIX=IN('C:\Users\Verleih\AppData\Local\Temp\spss10620\spssprxs.tmp')
/INITIAL=SIMPLEX
/TRANSFORMATION=INTERVAL
/ACCELERATION=NONE
/CRITERIA=DIMENSIONS(2,2) MAXITER(100) DIFFSTRESS(.0001) MINSTRESS(.0001)
/PRINT=COMMON STRESS
/PLOT=COMMON.
ERASE FILE='C:\Users\Verleih\AppData\Local\Temp\spss10620\spssprxs.tmp'.
```

# MDS VERGLEICH MIT EXFA

Unterschiede erklärbar, da bei MDS Präferenzen untersucht werden, bei EXFA „absolute“ Urteile

MDS



Analyse gewichtet nach Gesamtgewicht: Design + Post Weight