

## Grundgedanke der Faktorenanalyse

## Extraktion der Faktoren

Beschreibung von standardisierten Ausgangsvariablen  $z_j$   
als Funktion hypothetischer Faktoren

$$z_{kj} = a_{j1} \cdot p_{k1} + a_{j2} \cdot p_{k2} + \dots + a_{jQ} \cdot p_{kQ}$$

---

Variablen  $z_j$   $j=1,2,\dots,J$       Faktoren:  $q= 1, 2, \dots, Q$       Fall  $k$

---

$a_{jq}$  **Faktorladung:** Gewicht (Einfluss) von Fak.  $q$  auf Var.  $j$   
[zur Schätzung der beobachteten Variablen als Funktion der hyp. Faktoren]

---

$p_{kQ}$  **Faktorwert:** Ausprägung von  $Q$  bei Fall  $k$   
(Wert von  $k$  in  $Q$ )

## Faktorwerte $p$ und Faktorwertekoeffizienten $w_{jk}$ [in der „Koeffizientenmatrix der Faktorwerte“]

Bestimmung von Faktorwerten  $p$  über Faktorwertekoeffizienten  $w$ :  
[Schätzung der hypothetischen Faktoren  $q$  als Funktion der beobachteten Variablen  $j$ ]

$$p_{kq} = w_{1q}z_{k1} + w_{2q}z_{k2} + \dots + w_{Jq}z_{kJ}$$

$p_{kq}$	Faktorwert von Person $k$ in Faktor $q$ ( $q=1, \dots, Q$ )
$w_{jq}$	standardisierte Regressionskoeffizienten (Faktorwertekoeffizient für Variable $j$ und Faktor $q$ )
$z_{kj}$	z-standardisierter Wert von Person $k$ in Var. $j$ ( $j= 1, .., J$ )

## Beispiel: Wertrationalität

Kommunalitäten

	Anfänglich	Extraktion	
FR_49_1 taegl. Weg: fuer Umwelt hoehere Kosten	1,000 *	,525	$=0,725^2$
FR_49_2 taegl. Weg: umweltfreundliches Verkehrsmittel trotz hoeheren Zeitaufwand	1,000 *	,587	$=0,766^2$
FR_49_4 taegl. Weg: fuer Umwelt mehr Unbequemlichkeiten	1,000 *	,607	$=0,779^2$
FR_49_6 taegl. Weg: OEPNV nutzen, da Umweltschutz jeden angeht	1,000 *	,458	$=0,677^2$

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

 $\Sigma: 4,0 \quad \Sigma: 2,177$  $2,177/4,0 = 0,544$  [54,4% erklärte Varianz]

\* Varianz gleich Eins, da standardisierte Variablen

## [Faktorladungen]

Komponentenmatrix<sup>a</sup>

	Komponente
	1
FR_49_1 taegl. Weg: fuer Umwelt hoehere Kosten	,725
FR_49_2 taegl. Weg: umweltfreundliches Verkehrsmittel trotz hoeheren Zeitaufwand	,766
FR_49_4 taegl. Weg: fuer Umwelt mehr Unbequemlichkeiten	,779
FR_49_6 taegl. Weg: OEPNV nutzen, da Umweltschutz jeden angeht	,677

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

a. 1 Komponenten extrahiert

 $\Psi$  $\Psi$  standard. Regressionskoeff. [bei uncorr. Faktoren wie einfache Korrelationen interpretierbar]

## Erklärte Gesamtvarianz

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
1	2,179	54,463	54,463	2,179	54,463	54,463
2	,749	18,720	73,183			
3	,583	14,572	87,755			
4	,490	12,245	100,000			

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

## Koeffizientenmatrix der Komponentenwerte

	Komponente
	1
FR_49_1 taegl. Weg: fuer Umwelt hoehere Kosten	,333
FR_49_2 taegl. Weg: umweltfreundliches Verkehrsmittel trotz hoeheren Zeitaufwand	,352
FR_49_4 taegl. Weg: fuer Umwelt mehr Unbequemlichkeiten	,358
FR_49_6 taegl. Weg: OEPNV nutzen, da Umweltschutz jeden angeht	,311

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.  
Komponentenwerte.

## Eigenwert eines Faktors

= dessen Varianzbeitrag in Hinblick auf die Varianz aller Variablen

(Summe der quadrierten Faktorladungen über betreffenden Faktor)

## Hauptachsen-Faktorenanalyse

## Kommunalitäten

	Anfänglich	Extraktion	
FR_49_1 taegl. Weg: fuer Umwelt hoehere Kosten	,275*	,367	[=0,606 <sup>2</sup> ]
FR_49_2 taegl. Weg: umweltfreundliches Verkehrsmittel trotz hoeheren Zeitaufwand	,297*	,447	[=0,669 <sup>2</sup> ]
FR_49_4 taegl. Weg: fuer Umwelt mehr Unbequemlichkeiten	,317*	,485	[=0,696 <sup>2</sup> ]
FR_49_6 taegl. Weg: OEPNV nutzen, da Umweltschutz jeden angeht	,222*	,287	[=0,536 <sup>2</sup> ]

Extraktionsmethode: Hauptachsen-Faktorenanalyse.

 $\Sigma: 1,586$ 

## [Faktorladungen]

Faktorenmatrix<sup>a</sup>

	Faktor
	1
FR_49_1 taegl. Weg: fuer Umwelt hoehere Kosten	,606
FR_49_2 taegl. Weg: umweltfreundliches Verkehrsmittel trotz hoeheren Zeitaufwand	,669
FR_49_4 taegl. Weg: fuer Umwelt mehr Unbequemlichkeiten	,696
FR_49_6 taegl. Weg: OEPNV nutzen, da Umweltschutz jeden angeht	,536

Extraktionsmethode: Hauptachsen-Faktorenanalyse.

a. 1 Faktoren extrahiert. Es werden 7 Iterationen benötigt.

$R^2$  bei Regression auf alle anderen Var's;  
[Mit  $R^2$  statt 1 in den Elementen der Hauptdiagonalen der zu analysierenden Korrelationsmatrix]

 $1,586/4 = 0,397$  [39,7% erkl. Varianz]

## Erklärte Gesamtvarianz

aftern

Faktor	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
1	2,179	54,463	54,463	1,586	39,660	39,660
2	,749	18,720	73,183			
3	,583	14,572	87,755			
4	,490	12,245	100,000			

Extraktionsmethode: Hauptachsen-Faktorenanalyse.

## Koeffizientenmatrix der Faktorwerte

	Faktor
	1
FR_49_1 taegl. Weg: fuer Umwelt hoehere Kosten	,247
FR_49_2 taegl. Weg: umweltfreundliches Verkehrsmittel trotz hoeheren Zeitaufwand	,332
FR_49_4 taegl. Weg: fuer Umwelt mehr Unbequemlichkeiten	,368
FR_49_6 taegl. Weg: OEPNV nutzen, da Umweltschutz jeden angeht	,195

Extraktionsmethode: Hauptachsen-Faktorenanalyse.  
 Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.  
 Methode für Faktorwerte: Regression.

**Komponentenmatrix<sup>a</sup>**

	Komponente	
	1	2
FR_49_1 taegl. Weg: fuer Umwelt hoehere Kosten	,721	-,210
FR_49_2 taegl. Weg: umweltfreundliches Verkehrsmittel trotz hoeheren Zeitaufwand	,765	-5,252E-02
FR_49_4 taegl. Weg: fuer Umwelt mehr Unbequemlichkeiten	,778	2,581E-02
FR_49_6 taegl. Weg: OEPNV nutzen, da Umweltschutz jeden angeht	,687	,114
FR_49_5 taegl. Weg: Mensch handelt zu eigenem Vorteil	-3,044E-02	,825
FR_49_7 taegl. Weg: Bevoelkerung wenig umweltgerecht	,147	,807

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

a. 2 Komponenten extrahiert

**Rotierte Komponentenmatrix<sup>a</sup>**

	Komponente	
	1	2
FR_49_1 taegl. Weg: fuer Umwelt hoehere Kosten	,731	-,172
FR_49_2 taegl. Weg: umweltfreundliches Verkehrsmittel trotz hoeheren Zeitaufwand	,767	-1,171E-02
FR_49_4 taegl. Weg: fuer Umwelt mehr Unbequemlichkeiten	,776	6,722E-02
FR_49_6 taegl. Weg: OEPNV nutzen, da Umweltschutz jeden angeht	,680	,151
FR_49_5 taegl. Weg: Mensch handelt zu eigenem Vorteil	-7,434E-02	,822
FR_49_7 taegl. Weg: Bevoelkerung wenig umweltgerecht	,103	,814

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.

a. Die Rotation ist in 3 Iterationen konvergiert.



## Kommunalitäten

	Anfänglich	Extraktion
FR_49_1 taegl. Weg: fuer Umwelt hoehere Kosten	1,000	,564
FR_49_2 taegl. Weg: umweltfreundliches Verkehrsmittel trotz hoeheren Zeitaufwand	1,000	,588
FR_49_4 taegl. Weg: fuer Umwelt mehr Unbequemlichkeiten	1,000	,606
FR_49_6 taegl. Weg: OEPNV nutzen, da Umweltschutz jeden angeht	1,000	,485
FR_49_5 taegl. Weg: Mensch handelt zu eigenem Vorteil	1,000	,682
FR_49_7 taegl. Weg: Bevoelkerung wenig umweltgerecht	1,000	,673

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

$$[=0,721^2 + (-0,210)^2]$$

(Quadrate der Faktorladungen addieren)

- 
- 
- 
- 
- 

$$\Sigma: 6,0 \quad \Sigma: 3,598$$

$$3,598/6,0 = 0,5997 \text{ [59,97\% erklärte Varianz]}$$

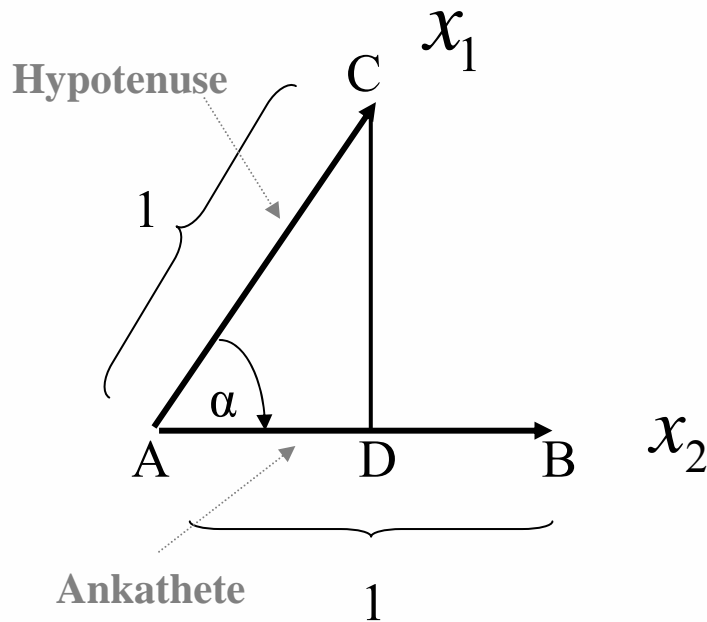
## Erklärte Gesamtvarianz

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion			Rotierte Summe der quadrierten Ladungen		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
1	2,205	36,743	36,743	2,205	36,743	36,743	2,202	36,705	36,705
2	1,394	23,226	59,969	1,394	23,226	59,969	1,396	23,264	59,969
3	,716	11,926	71,895						
4	,631	10,510	82,405						
5	,574	9,559	91,964						
6	,482	8,036	100,000						

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

**Eigenwert** eines Faktors  
 = dessen Varianzbeitrag in Hinblick  
 auf die Varianz aller Variablen  
 (Summe der quadrierten Faktorladungen  
 über betreffenden Faktor)

## Vektordarstellung einer Korrelation zwischen zwei Variablen



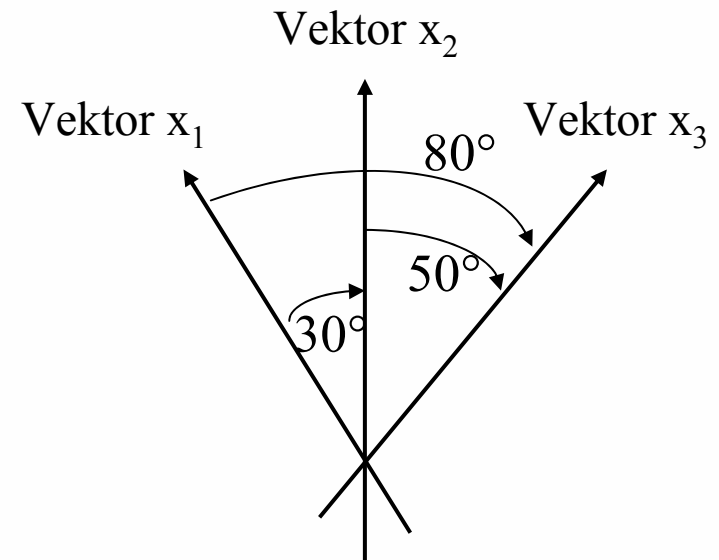
$$r_{(x_1x_2)} = \cos(\alpha) = \frac{AD}{AC}$$

## Beispiel: Korrelationsmatrix

$$R = \begin{pmatrix} 1 & & \\ 0,8660 & 1 & \\ 0,1736 & 0,6428 & 1 \end{pmatrix}$$

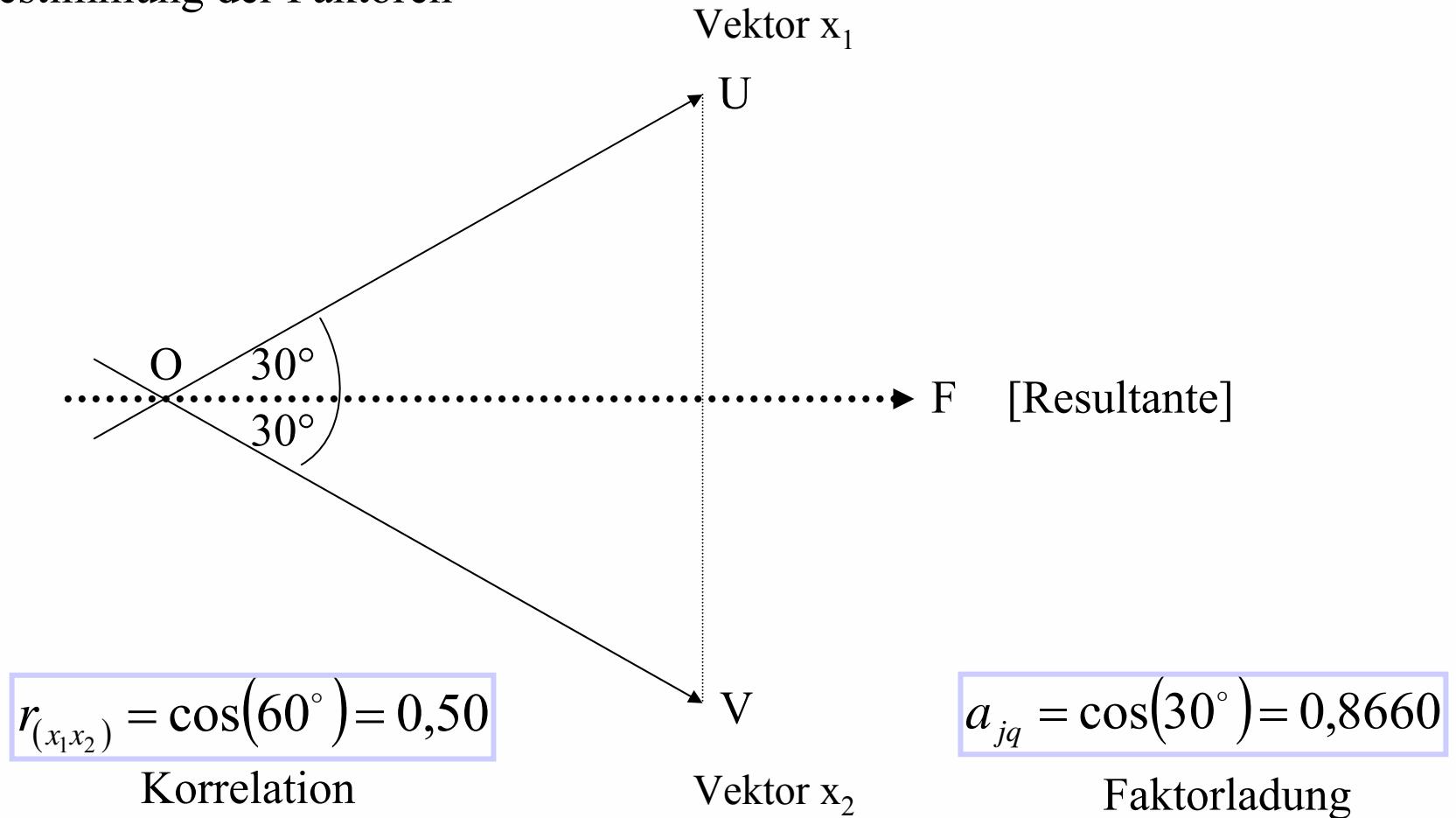
Dieselbe Korrelationsmatrix  
mit Winkelausdrücken

$$R = \begin{pmatrix} 0^\circ & & \\ 30^\circ & 0^\circ & \\ 80^\circ & 50^\circ & 0^\circ \end{pmatrix}$$

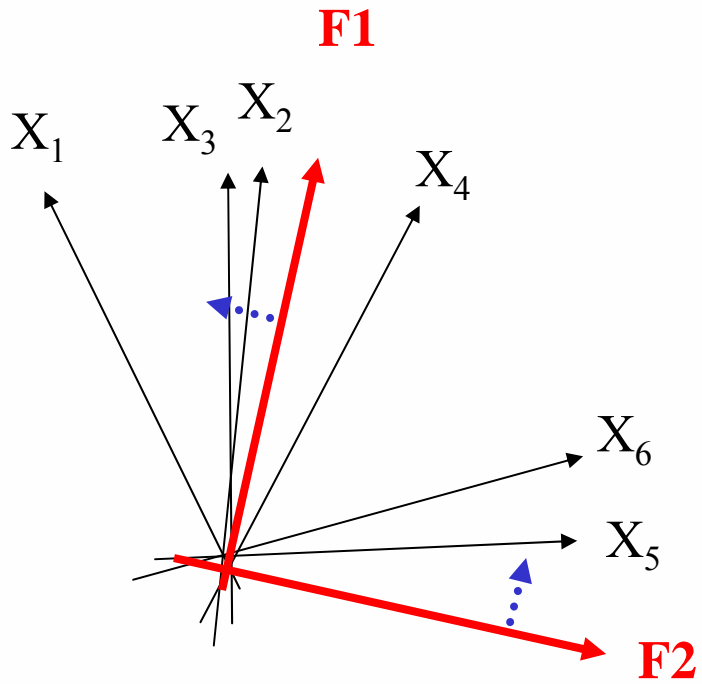


.. und in der Vektordarstellung

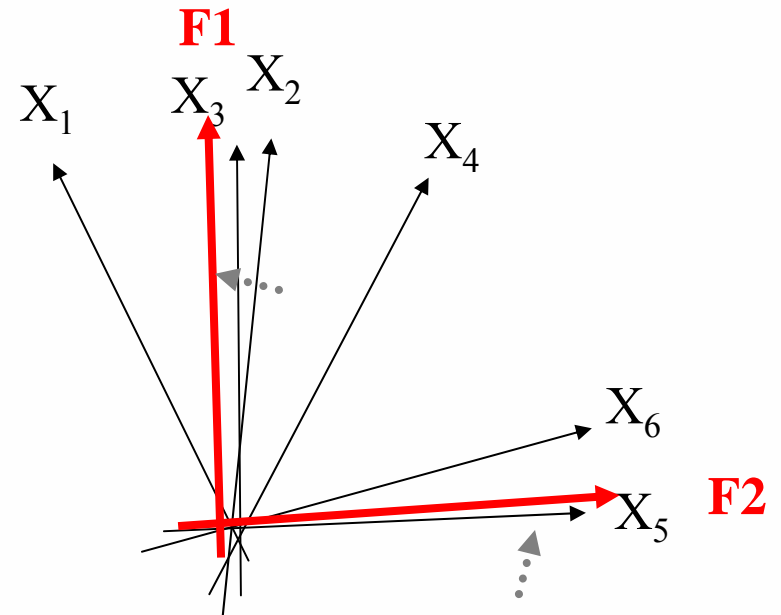
## Bestimmung der Faktoren



### Vor Rotation



### Nach Rotation



## Varianz-/Kovarianzmatrix für 7 Indikatoren

### Covariance Matrix

	fr_45_5	fr_45_8	fr_45_9	fr_49_1	fr_49_2	fr_49_4
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
fr_45_5	1.76					
fr_45_8	0.92	2.05				
fr_45_9	1.68	1.60	3.54			
fr_49_1	0.79	0.70	1.03	1.64		
fr_49_2	0.58	0.55	0.99	0.59	0.94	
fr_49_4	0.96	0.79	1.54	0.92	0.66	2.04
fr_49_6	1.24	1.46	2.23	0.71	0.92	1.30

### Covariance Matrix

	fr_49_6
	-----
fr_49_6	3.89

### Leitfrage:

Werden mit diesen 7 Indikatoren eine oder mehr als eine „latente“ Größe gemessen, zum Beispiel nur Umweltstandard, nur Wertrationalität oder beides?

Stimme voll  
und ganz zuStimme  
eher zu

teils/teils

Stimme  
eher  
nicht zuStimme  
überhaupt  
nicht zu

**Umweltschutz** heißt für mich,  
nicht nur an sich selbst zu  
denken, sondern auch mal  
Einschränkungen in Kauf zu  
nehmen, die langfristig allen  
zugute kommen. [FR\_45\_5]

Für das **Wohlbefinden** der  
Menschen (Gesundheit,  
Lärmschutz etc.) ist es  
unbedingt notwendig, den  
Autoverkehr zu reduzieren.  
[FR\_45\_8]

Man sollte **Umweltschutzbelange**  
auch bei der Wahl der  
Verkehrsmittel für die  
täglichen Wege  
berücksichtigen. [FR\_45\_9]

**Hypothese:** diese 3 Indikatoren messen  
„Umweltstandard“



Stimme voll  
und ganz zuStimme  
eher zu

teils/teils

Stimme  
eher  
nicht zuStimme  
überhaupt  
nicht zu

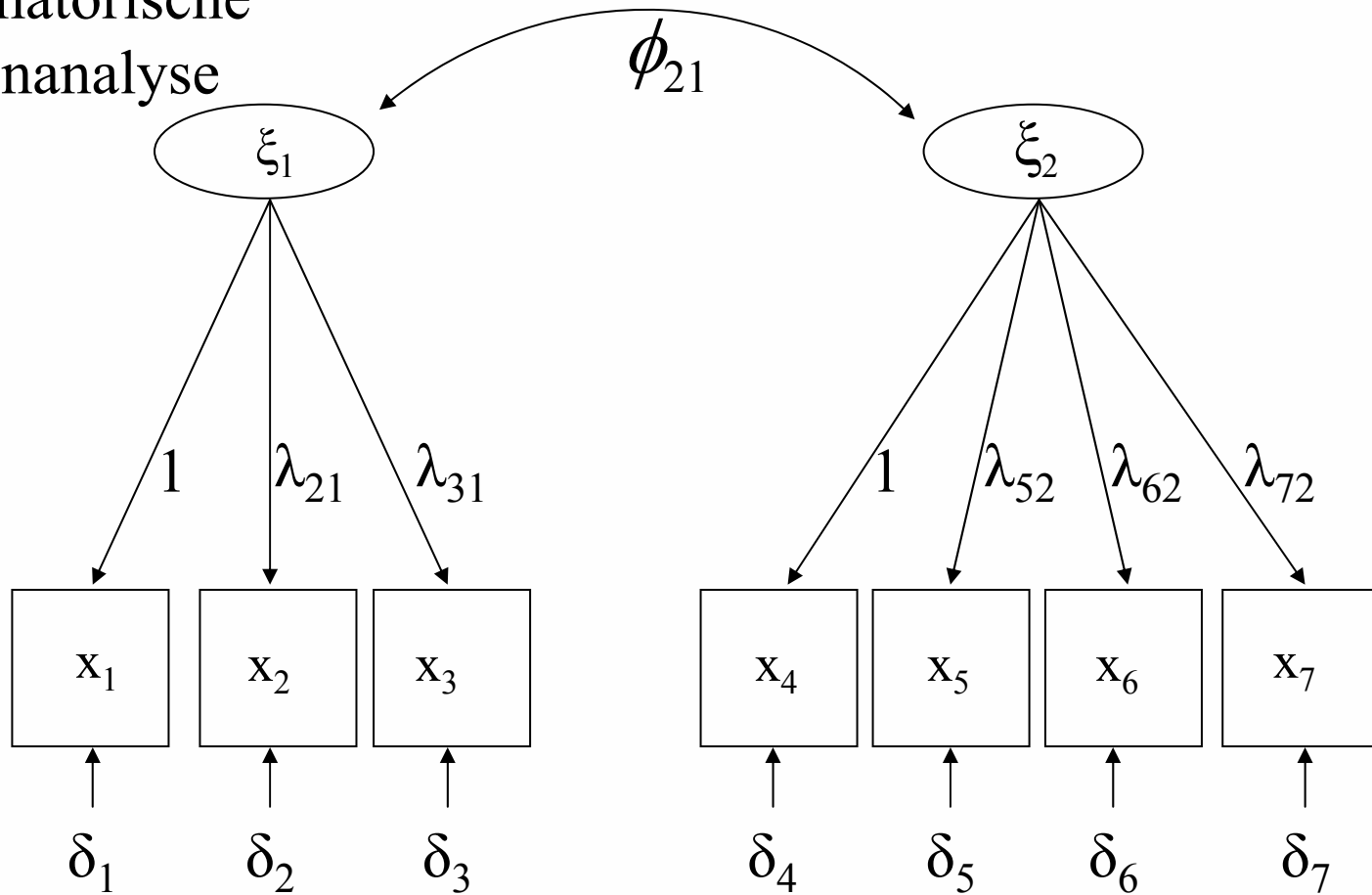
Man sollte bereit sein, aus *Umwelt* schutzgründen **auch höhere finanzielle Kosten** auf sich zu nehmen.[FR\_49\_1]

Man sollte ein *umweltfreundliches* Verkehrsmittel wählen, **auch wenn es mehr Zeit kostet**. [FR\_49\_2]

*Umweltschutz* ist meiner Meinung nach so wichtig, daß man bereit sein sollte, **mehr Unbequemlichkeiten** auf sich zu nehmen.[FR\_49\_4 ]

Man sollte öffentliche Verkehrsmittel nutzen, denn *Umweltschutz* geht jeden etwas an. [FR\_49\_6]

**Hypothese:** diese 4 Indikatoren messen  
[trotz expliziten Umweltschutzbezuges]  
„Wertrationalität“ [und nicht „Umweltstandard“]

Konfirmatorische  
Faktorenanalyse

„Umweltstandard“

„Wertrationalität“

LISREL-  
Beispiel

## Syntaxdatei

**! Wertrationalitaet und Umweltstandard 1****DA NI=7 NO=320**

} Anzahl Var's, Fälle

**Path Diagram****CM FI=vmwahl1.cov**

} Input Varianz/Kovarianzmatrix

**LA****fr\_45\_5 fr\_45\_8 fr\_45\_9****fr\_49\_1 fr\_49\_2 fr\_49\_4 fr\_49\_6**

} Label

**SE****1 2 3 4 5 6 7 /**

} „Select“: Auswahl + Reihenfolge von Var's

**MO NX=7 NK=2 TD=SY,FI**

} „Model“-Anweisung

**FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 TD 5 5 TD 6 6 TD 7 7****FR LX 2 1 LX 3 1****FR LX 5 2 LX 6 2 LX 7 2****VA 1 LX 1 1 LX 4 2**} Faktorladungs-  
matrix**OU ME=ML SC EF MI**

„Umweltstandard“

„Wertrationalität“

**Modell-  
spezifikation:****» Struktur der  
Faktorladungs-  
matrix****LAMBDA-X**

	KSI 1	KSI 2
fr_45_5	0	0
fr_45_8	1	0
fr_45_9	2	0
fr_49_1	0	0
fr_49_2	0	3
fr_49_4	0	4
fr_49_6	0	6

## LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

	LAMBDA-X	
	KSI 1	KSI 2
	-----	-----
fr_45_5	1.00	- -
fr_45_8	0.95 (0.08) 11.66	- -
fr_45_9	1.65 (0.11) 15.22	- -
fr_49_1	- -	1.00
fr_49_2	- -	0.88 (0.09) 9.28
fr_49_4	- -	1.35 (0.14) 9.53
fr_49_6	- -	1.79 (0.19) 9.32

KSI 1 Umweltstandard

KSI 2 Wertrationalität

**Goodness of fit Test:**Chi<sup>2</sup>=51,60; df=13; p-value =0.0000

## Modification Indices for LAMBDA-X

	KSI 1	KSI 2
	-----	-----
fr_45_5	- -	0.23
fr_45_8	- -	0.23
fr_45_9	- -	1.07
fr_49_1	1.27	- -
fr_49_2	3.55	- -
fr_49_4	1.05	- -
fr_49_6	15.52	- -

KSI 1 Umweltstandard

KSI 2 Wertrationalität

...

MO NX=7 NK=2 TD=SY,FI

FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 TD 5 5 TD 6 6 TD 7 7

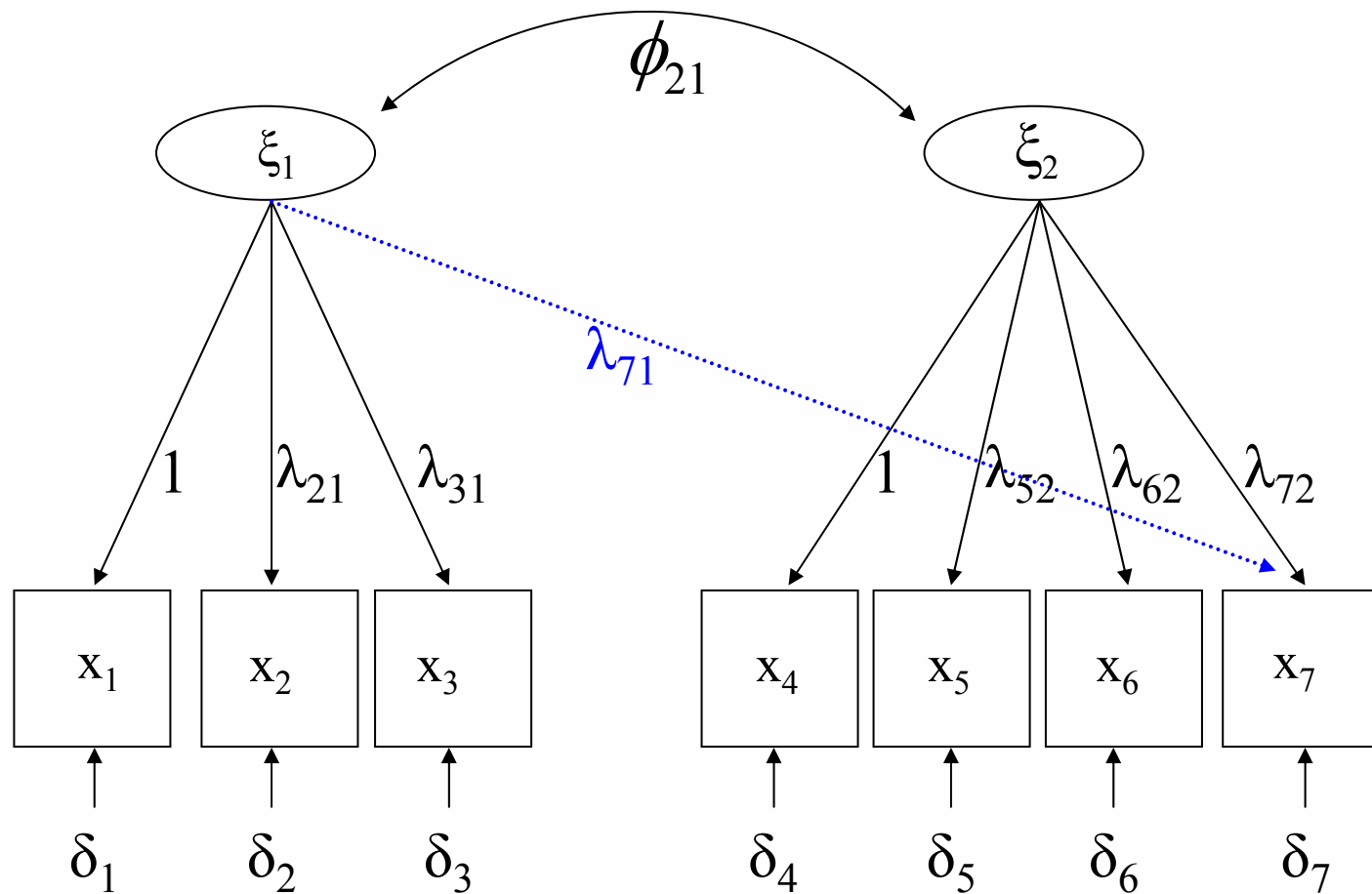
FR LX 2 1 LX 3 1

FR LX 5 2 LX 6 2 LX 7 2

VA 1 LX 1 1 LX 4 2

**FR LX 7 1**

...



Wenn ergänzend FR LX 7 1, dann Goodness of fit:  
 $\text{Chi}^2=35,87$  ;  $\text{df}=12$  ;  $\text{p-value}=0,00034$

## Modification Indices for THETA-DELTA

	fr_45_5	fr_45_8	fr_45_9	fr_49_1	fr_49_2	fr_49_4
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
fr_45_5	- -					
fr_45_8	1.17	- -				
fr_45_9	0.97	0.00	- -			
fr_49_1	6.49	1.50	6.27	- -		
fr_49_2	1.12	0.16	0.37	1.31	- -	
fr_49_4	0.62	3.04	0.61	2.43	6.93	- -
fr_49_6	3.58	5.48	0.02	10.79	5.33	0.41

## Modification Indices for THETA-DELTA

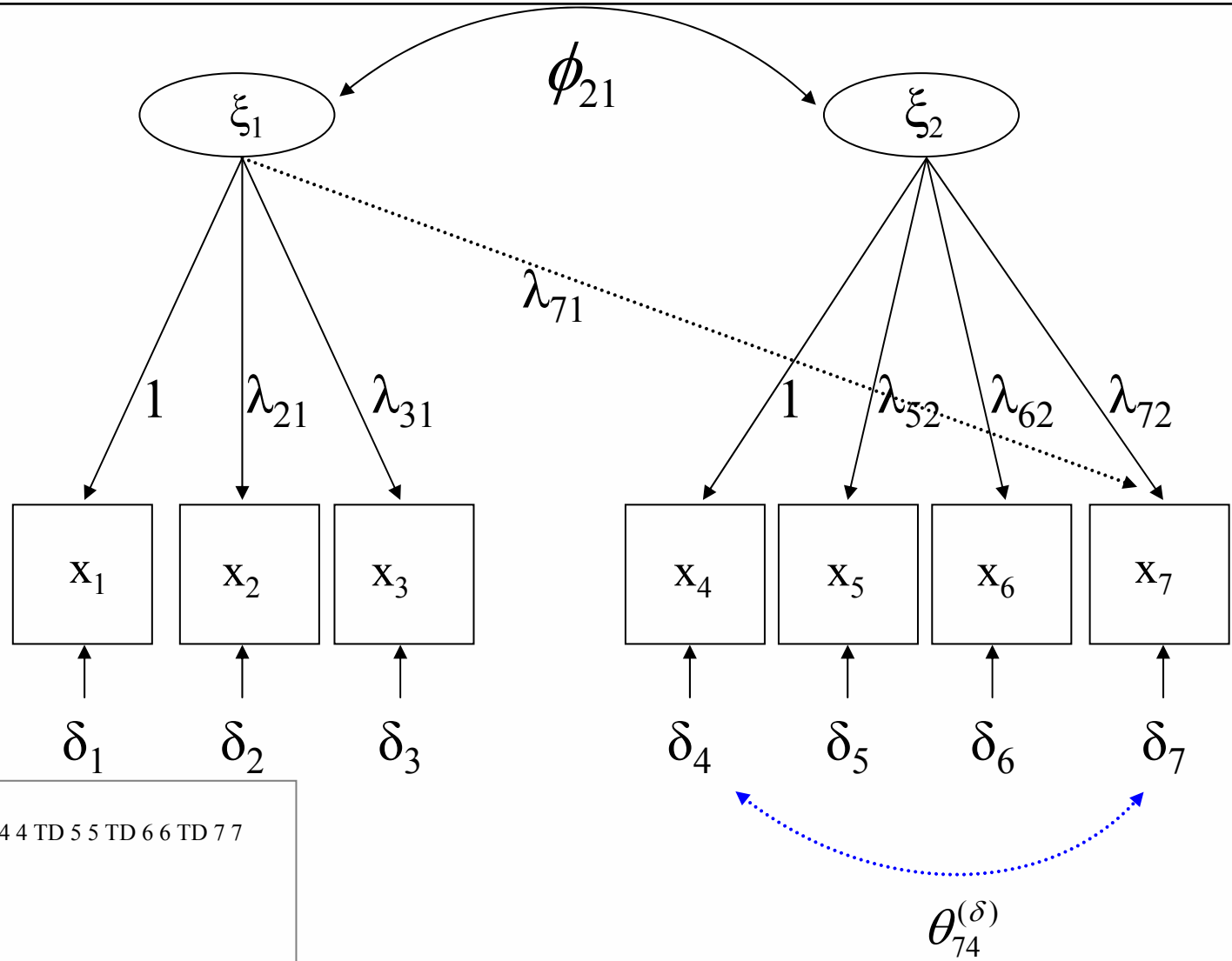
	fr_49_6
	-----
fr_49_6	- -

Maximum Modification Index is **10.79** for Element ( 7, 4)  
of THETA-DELTA

## Modification Indices for LAMBDA-X

	KSI 1	KSI 2
	-----	-----
fr_45_5	- -	2.73
fr_45_8	- -	0.67
fr_45_9	- -	0.76
fr_49_1	5.40	- -
fr_49_2	1.71	- -
fr_49_4	1.16	- -
fr_49_6	- -	- -





MO NX=7 NK=2 TD=SY,FI  
 FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 TD 5 5 TD 6 6 TD 7 7  
 FR LX 2 1 LX 3 1  
 FR LX 5 2 LX 6 2 LX 7 2  
 VA 1 LX 1 1 LX 4 2  
**FR LX 7 1 TD 7 4**

## Modification Indices for THETA-DELTA

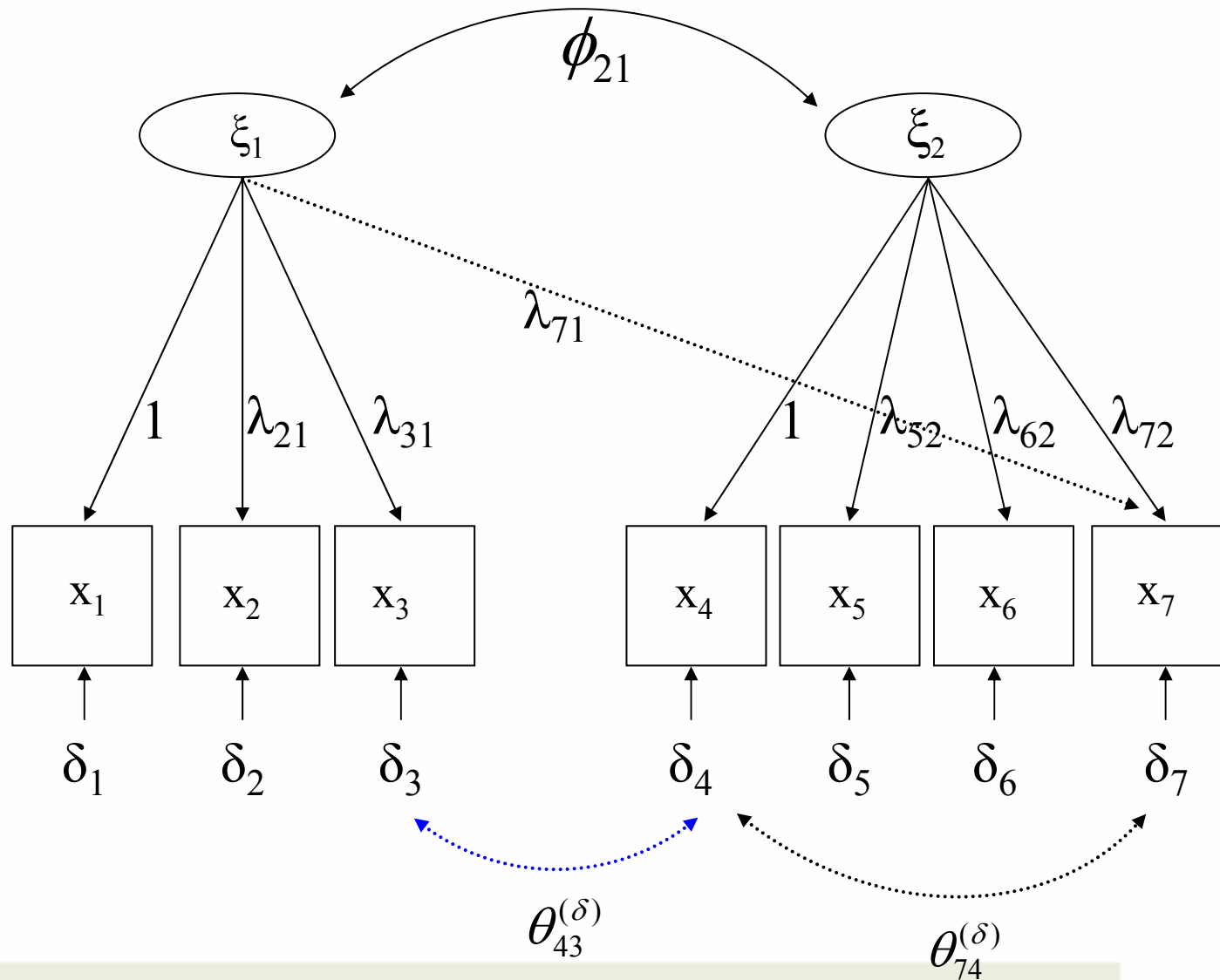
	fr_45_5	fr_45_8	fr_45_9	fr_49_1	fr_49_2	fr_49_4
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
fr_45_5	- -					
fr_45_8	1.79	- -				
fr_45_9	1.29	0.01	- -			
fr_49_1	3.11	1.59	<b>14.42</b>	- -		
fr_49_2	0.72	0.32	1.24	0.90	- -	
fr_49_4	1.16	3.30	2.19	1.28	4.18	- -
fr_49_6	2.62	7.19	0.42	- -	1.11	1.11

## Modification Indices for THETA-DELTA

	fr_49_6
	-----
fr_49_6	- -

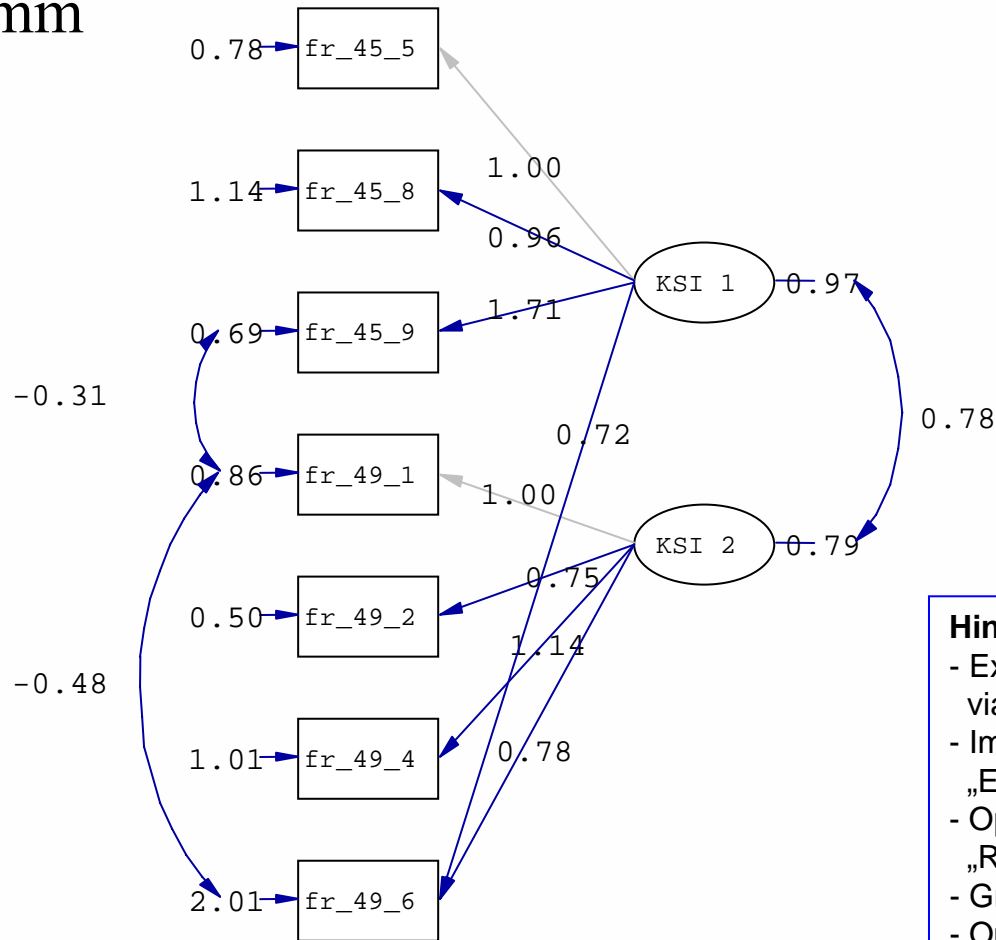
Maximum Modification Index is **14.42** for Element ( 4, 3) of THETA-DELTA

MO NX=7 NK=2 TD=SY,FI  
 FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 TD 5 5 TD 6 6 TD 7 7  
 FR LX 2 1 LX 3 1  
 FR LX 5 2 LX 6 2 LX 7 2  
 VA 1 LX 1 1 LX 4 2  
**FR LX 7 1 TD 7 4 TD 4 3**



# Pfaddiagramm

„LISREL  
Estimates“



Chi-Square=11.08, df=10, P-value=0.35155, RMSEA=0.018

## Hinweise zum Export/Import:

- Export des Pfaddiagramms via „Export As Metafile (.wmf)“
- Import in PowerPoint über „Einfügen“ als „Grafik“ „Aus Datei“;
- Option nutzen: „Rückgängig. Automatisches Layout“
- Grafik auf Seite positionieren
- Optionen nutzen: Umwandeln in MS-Zeichnungsobjekt
- Gruppierung (der einzelnen Elemente) aufheben
- Pfeilbeschriftungen (Zahlen) ggf. an geeignete Stelle verschieben

## LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

PHI

	KSI 1	KSI 2
	-----	-----
KSI 1	0.97 (0.13) 7.48	
KSI 2	0.78 (0.10) 8.09	0.79 (0.13) 6.29

LAMBDA-X

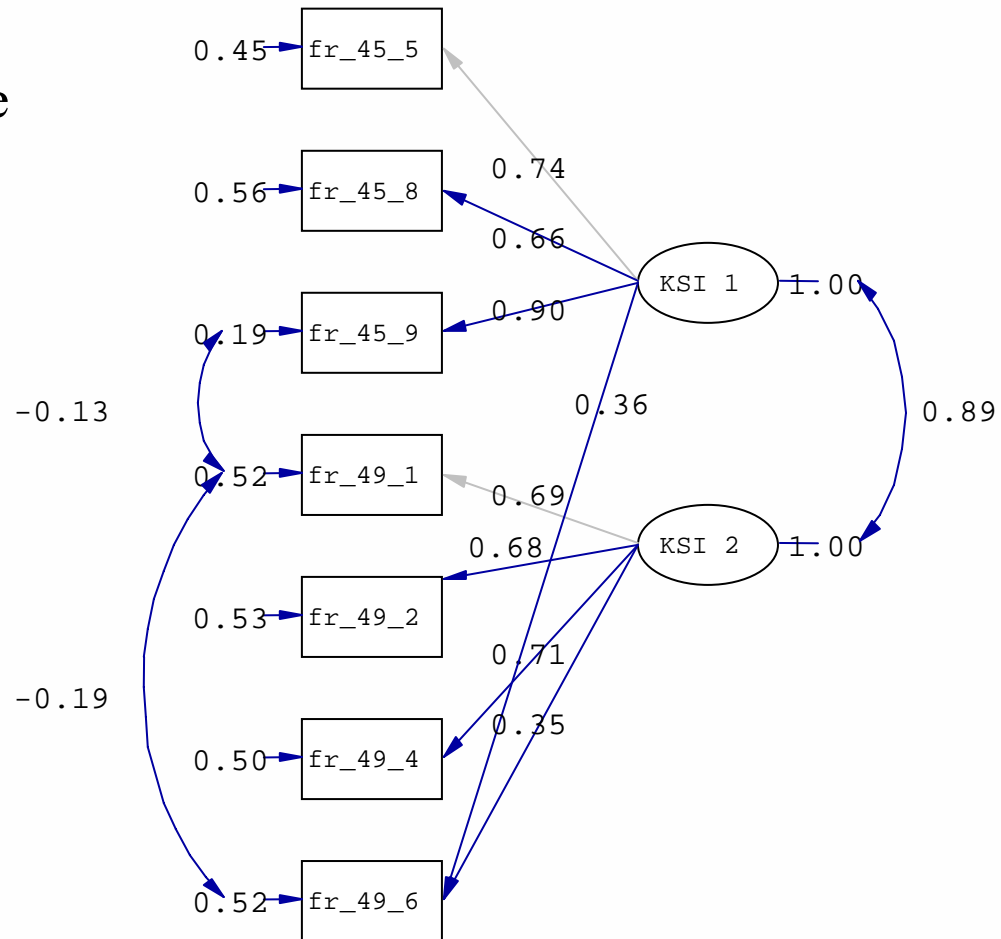
	KSI 1	KSI 2
	-----	-----
fr_45_5	1.00	- -
fr_45_8	0.96 (0.08) 11.77	- -
fr_45_9	1.71 (0.11) 15.15	- -
fr_49_1	- -	1.00
fr_49_2	- -	0.75 (0.07) 10.18
fr_49_4	- -	1.14 (0.11) 10.46
fr_49_6	0.72 (0.40) 1.82	0.78 (0.46) 1.70

THETA-DELTA

	fr_45_5	fr_45_8	fr_45_9	fr_49_1	fr_49_2	fr_49_4
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
fr_45_5	0.78 (0.07) 10.77					
fr_45_8	- -	1.14 (0.10) 11.55				
fr_45_9	- -	- -	0.69 (0.12) 5.61			
fr_49_1	- -	- -	-0.31 (0.08) -4.04	0.86 (0.09) 9.56		
fr_49_2	- -	- -	- -	- -	0.50 (0.05) 10.58	
fr_49_4	- -	- -	- -	- -	- -	1.01 (0.10) 10.16
fr_49_6	- -	- -	- -	-0.48 (0.10) -4.69	- -	- -

THETA-DELTA

	fr_49_6
	-----
fr_49_6	2.01 (0.19) 10.74

Komplett  
standardisierte  
Lösung

Chi-Square=11.08, df=10, P-value=0.35155, RMSEA=0.018

## Squared Multiple Correlations for X - Variables

fr_45_5	fr_45_8	fr_45_9	fr_49_1	fr_49_2	fr_49_4
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.55	0.44	0.81	0.48	0.47	0.50

## Squared Multiple Correlations for X - Variables

fr_49_6
-----
0.48

## Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 10

...

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 11.08 (P = 0.35)

...



## Completely Standardized Solution

## LAMBDA-X

	KSI 1	KSI 2
	-----	-----
fr_45_5	0.74	- -
fr_45_8	0.66	- -
fr_45_9	0.90	- -
fr_49_1	- -	0.69
fr_49_2	- -	0.68
fr_49_4	- -	0.71
fr_49_6	0.36	0.35

## PHI

	KSI 1	KSI 2
	-----	-----
KSI 1	1.00	
KSI 2	0.89	1.00

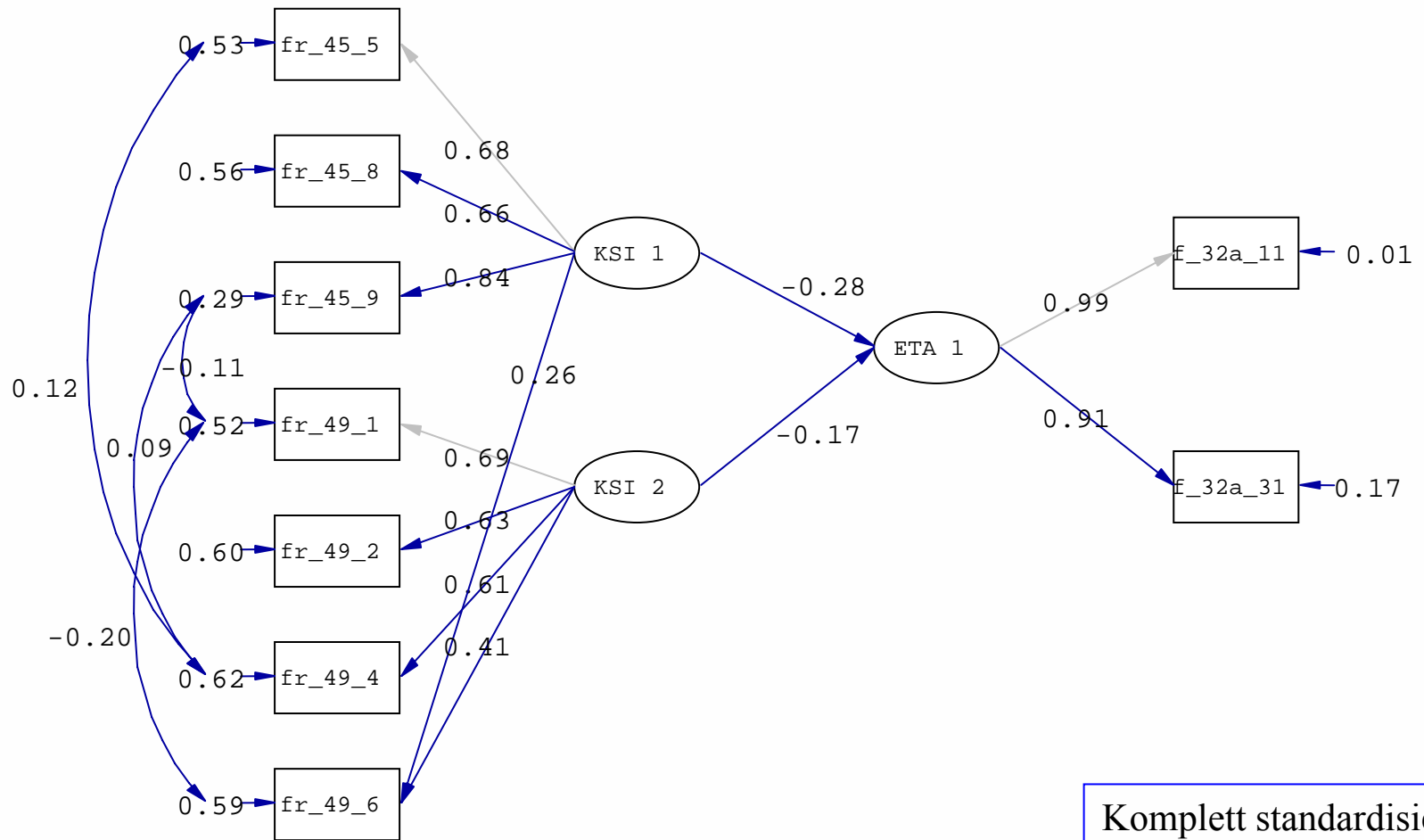
## THETA-DELTA

	fr_45_5	fr_45_8	fr_45_9	fr_49_1	fr_49_2	fr_49_4
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
fr_45_5	0.45					
fr_45_8	- -	0.56				
fr_45_9	- -	- -	0.19			
fr_49_1	- -	- -	-0.13	0.52		
fr_49_2	- -	- -	- -	- -	0.53	
fr_49_4	- -	- -	- -	- -	- -	0.50
fr_49_6	- -	- -	- -	-0.19	- -	- -

## THETA-DELTA

	fr_49_6
	-----
fr_49_6	0.52

Input	! Verkehrsmittelwahl 2 DA NI=81 NO=276 Path Diagram CM FI=vmw1.cov
Label	LA fr_45_1 fr_45_2 fr_45_3 fr_45_4 fr_45_5 fr_45_6 fr_45_7 fr_45_8 fr_45_9 fr_45_10 fr_45_11 fr_49_1 fr_49_2 fr_49_3 fr_49_4 fr_49_5 fr_49_6 fr_49_7 fr_49_8 fr_49_9 fr_49_10 fr_49_11 fr_49_12 fr_49_13 fr_2_1 fr_2_2 fr_2_3 fr_2_4 fr_2_5 fr_2_6 fr_2_7 fr_2_8 fr_2_9 fr_2_10 fr_16_1 fr_16_2 fr_16_3 fr_16_4 fr_16_5 fr_16_6 fr_16_7 fr_16_8 fr_16_9 fr_16_10 fr_17_1 fr_17_2 fr_17_3 fr_17_4 fr_17_5 fr_17_6 fr_17_7 fr_17_8 fr_17_9 fr_17_10 fr_4 fr_24 fr_51_1 fr_51_2 fr_51_3 fr_51_4 fr_51_5 fr_51_6 fr_51_7 fr_51_8 fr_51_9 fr_51_10 autofahr f_32a_11 f_32a_31 f_32b_11 f_32b_31 f_32c_11 f_32c_31 f_32d_11 f_32d_31 region.kontakt.fr_67.fr_75.alter.ek /
Select (erst y, dann x)	SE <b>68.69.5.8.9.12.13.15.17 /</b>
Model (plus Gamma, Lambda-Y)	<b>MO NX=7 NK=2 NY=2 NE=1 GA=FU,FR TD=SY,FI</b>
THETA-Delta	FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 TD 5 5 TD 6 6 TD 7 7
LAMBDA-X	FR LX 2 1 LX 3 1 FR LX 5 2 LX 6 2 LX 7 2 VA 1 LX 1 1 LX 4 2
THETA-Epsilon	FR LX 7 1 TD 4 3 TD 7 4 TD 6 1 TD 6 3 <b>FR TE 1 1 TE 2 2</b>
LAMBDA-Y	<b>FR LY 2 1</b> <b>VA 1 LY 1 1</b> FR TH 7 2 TH 6 1 OU ME=ML SC MI



Chi-Square=25.75, df=17, P-value=0.07916, RMSEA=0.043

Komplett standardisierte  
Lösung

## Completely Standardized Solution

## LAMBDA-Y

	ETA 1
	-----
f_32a_11	0.99
f_32a_31	0.91

## GAMMA

	KSI 1	KSI 2
	-----	-----
ETA 1	-0.28	-0.17

## LAMBDA-X

	KSI 1	KSI 2
	-----	-----
fr_45_5	0.68	- -
fr_45_8	0.66	- -
fr_45_9	0.84	- -
fr_49_1	- -	0.69
fr_49_2	- -	0.63
fr_49_4	- -	0.61
fr_49_6	0.26	0.41

## Correlation Matrix of ETA and KSI

	ETA 1	KSI 1	KSI 2
	-----	-----	-----
ETA 1	1.00		
KSI 1	-0.42	1.00	
KSI 2	-0.40	0.82	1.00

PSI

ETA 1  
-----  
0.82

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

ETA 1  
-----  
0.18

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

f_32a_11	f_32a_31
-----	-----
0.99	0.83

Squared Multiple Correlations for X - Variables

fr_45_5	fr_45_8	fr_45_9	fr_49_1	fr_49_2	fr_49_4
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.47	0.44	0.71	0.48	0.40	0.38

Squared Multiple Correlations for X - Variables

fr\_49\_6  
-----  
0.41