



Kausalanalysen

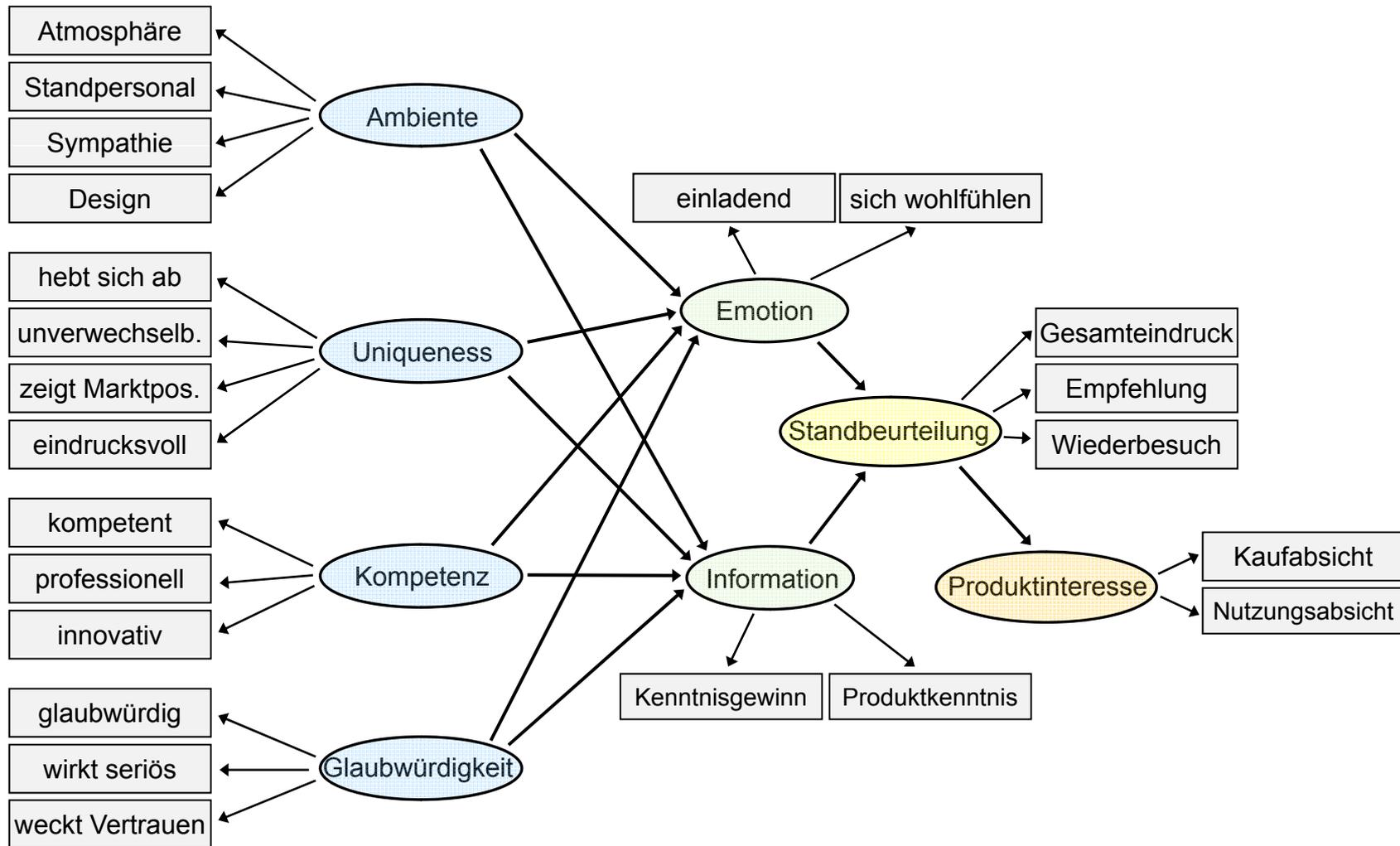
Grenzen überwinden

Johannes Lüken

Heiko Schimmelpfennig

| Beispiel eines Kausalmodells aus der Messemarktforschung |

2



Gründe für Nicht-Anwender:

- Kausalanalysen sind komplex
 - hoher Zeitaufwand
 - hohe Kosten

Gründe für Nicht mehr-Anwender:

- Modelle erfordern häufig Restriktionen
 - Ergebnisse unterliegen Willkür (eingeschränkte Durchführungsreliabilität)
- Die Analyse lieferte schwer interpretierbare Ergebnisse
 - Die „Erkenntnisse“ werden nicht weiterverwendet, die Analyse wird damit nutzlos

Zufriedenheit mit den Mitarbeitern eines Callcenters

	Beta
- Kompetenz	0.376
- Freundlichkeit	0.100
- Bereitschaft zuzuhören	-0.029

Kaufbereitschaft für einen Kräuterlikör

	Beta
- Geschmack	0.650
- Aroma	-0.021
- Bekömmlichkeit	-0.080

Gesamtbewertung von chirurgischen Instrumenten

	Beta
- Effizienz (Performance)	0.466
- Präzision	0.103
- Gewebeschonung	0.040

Zufriedenheit mit den Mitarbeitern eines Callcenters

	Beta	Korrelation
- Kompetenz	0.376	0.536
- Freundlichkeit	0.100	0.423
- Bereitschaft zuzuhören	-0.029	0.230

Kaufbereitschaft für einen Kräuterlikör

	Beta	Korrelation
- Geschmack	0.650	0.677
- Aroma	-0.021	0.484
- Bekömmlichkeit	-0.080	0.291

Gesamtbewertung von chirurgischen Instrumenten

	Beta	Korrelation
- Effizienz (Performance)	0.466	0.674
- Präzision	0.103	0.523
- Gewebeschonung	0.040	0.528

1. Faktorenanalyse

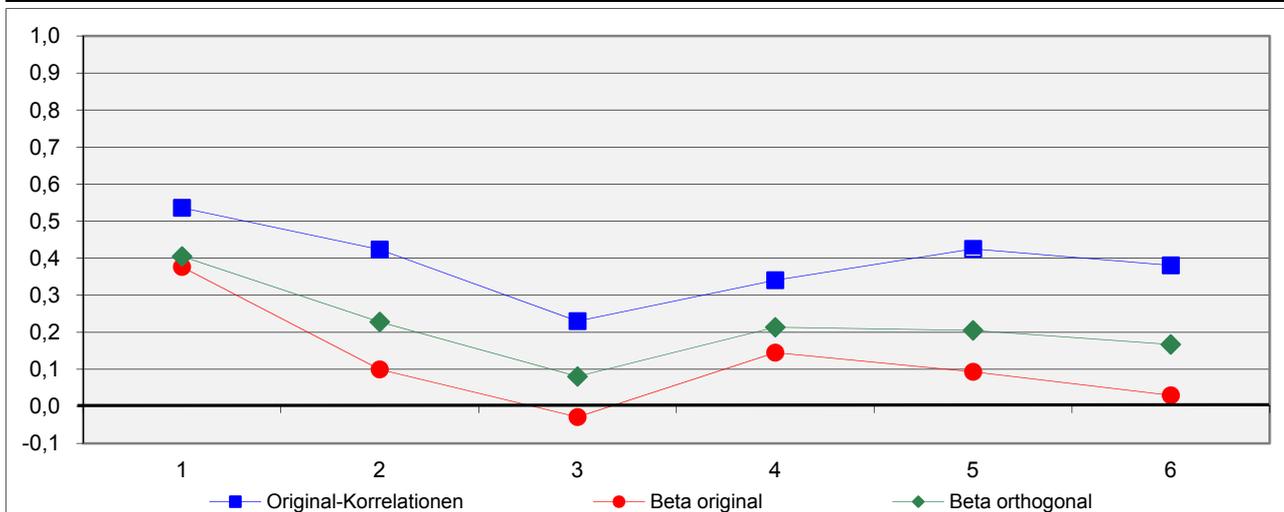
- Verwendung der wesentlichen unabhängigen Grunddimensionen

2. Orthogonalisierung der Eigenschaften

- Ziel ist es, zu jeder Variablen eine dahinterliegende Dimension zu finden, die die von den anderen Variablen überschneidungsfreie Kernaussage repräsentiert
- Grenzwerte für ausreichende Übereinstimmung mit dem Indikator (Ladung):
 - $0.8 \approx$ zwei Drittel gemeinsame Varianz
 - $0.7 \approx 50\%$ gemeinsame Varianz

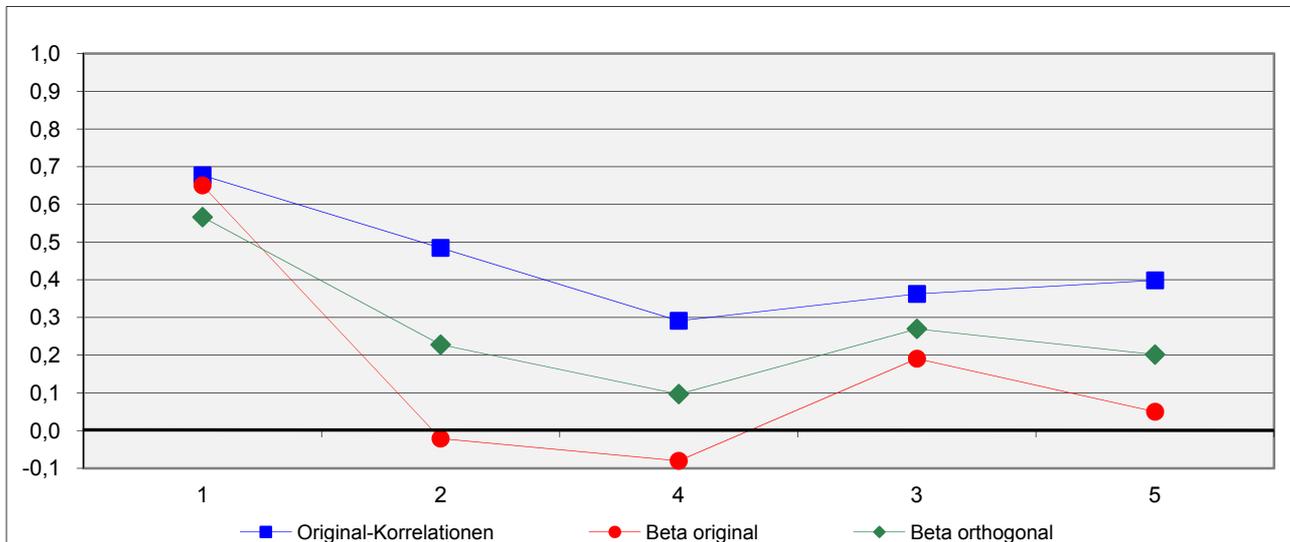
Zufriedenheit mit den Mitarbeitern eines Callcenters

Item	Korrelation	Beta original	Beta orthogonal	Label
1	0.536	0.376	0.405	Kompetenz
2	0.423	0.100	0.228	Freundlichkeit
3	0.230	-0.029	0.081	Bereitschaft zuzuhören/ Probleme zu verstehen
4	0.340	0.145	0.214	Schnelle Umsetzung von Vereinbarungen
5	0.425	0.093	0.205	Vollständige Umsetzung von Vereinbarungen
6	0.381	0.030	0.167	Entgegenkommen/Problemlösungsbereitschaft



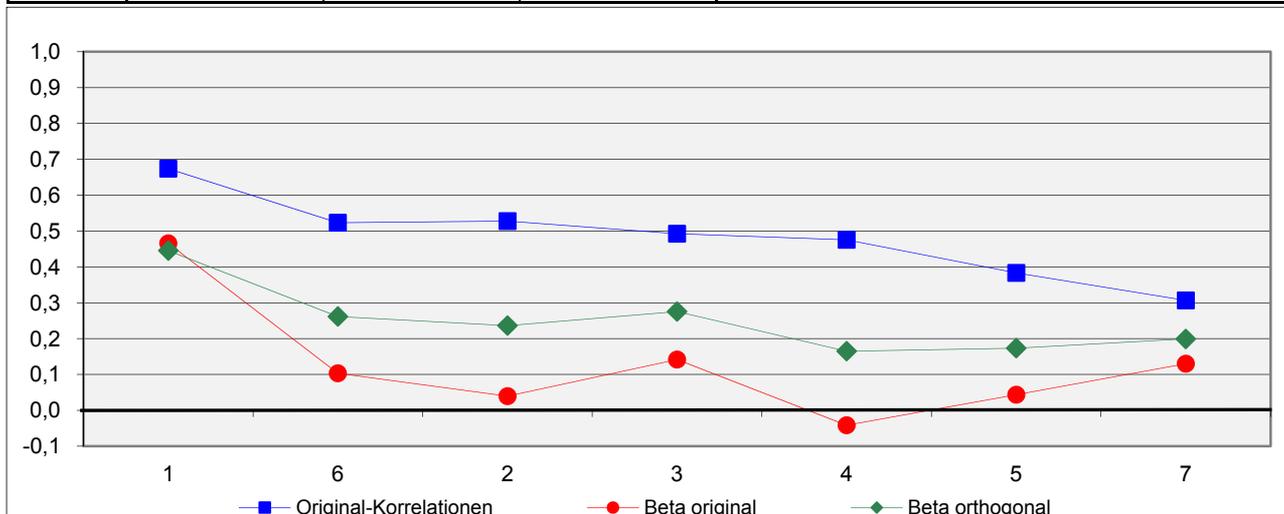
Kaufbereitschaft für einen Kräuterlikör

Item	Korrelation	Beta original	Beta orthogonal	Label
1	0.677	0.650	0.566	Geschmack
2	0.484	-0.021	0.228	Aroma
4	0.291	-0.080	0.097	Bekömmlichkeit
3	0.363	0.191	0.270	Milde
5	0.399	0.050	0.202	Wirkung



Gesamtbewertung von chirurgischen Instrumenten

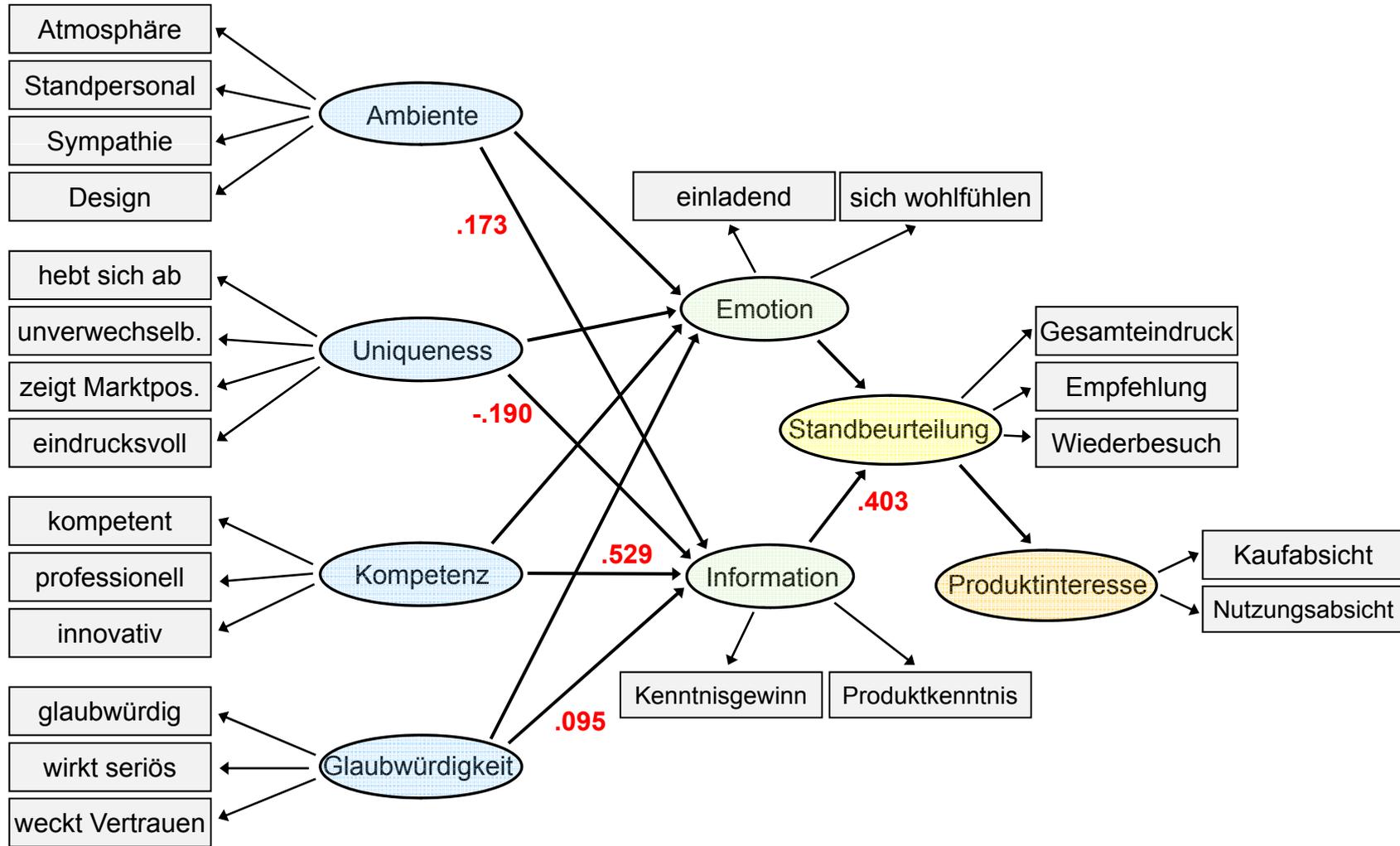
Item	Korrelation	Beta original	Beta orthogonal	Label
1	0.674	0.466	0.445	Effizienz (Performance)
6	0.523	0.103	0.262	Präzision
2	0.528	0.040	0.236	Gewebeschonung (minimale Schädigung)
3	0.492	0.142	0.275	Sicherheit
4	0.476	-0.042	0.165	Handlichkeit/Bedienkomfort
5	0.383	0.043	0.173	Multifunktionalität
7	0.307	0.130	0.199	Wartungseffizienz



	Kovarianzstrukturanalyse	Partial-Least-Squares-Verfahren (PLS)
Software	LISREL, AMOS, Mplus, EQS	PLS-Graph, SmartPLS, XLSTAT
Probleme	<ul style="list-style-type: none">• Unzulässige Lösung• Keine Lösung (keine Konvergenz)• Mangelnde Stabilität der Ergebnisse	Mangelnde Stabilität der Ergebnisse

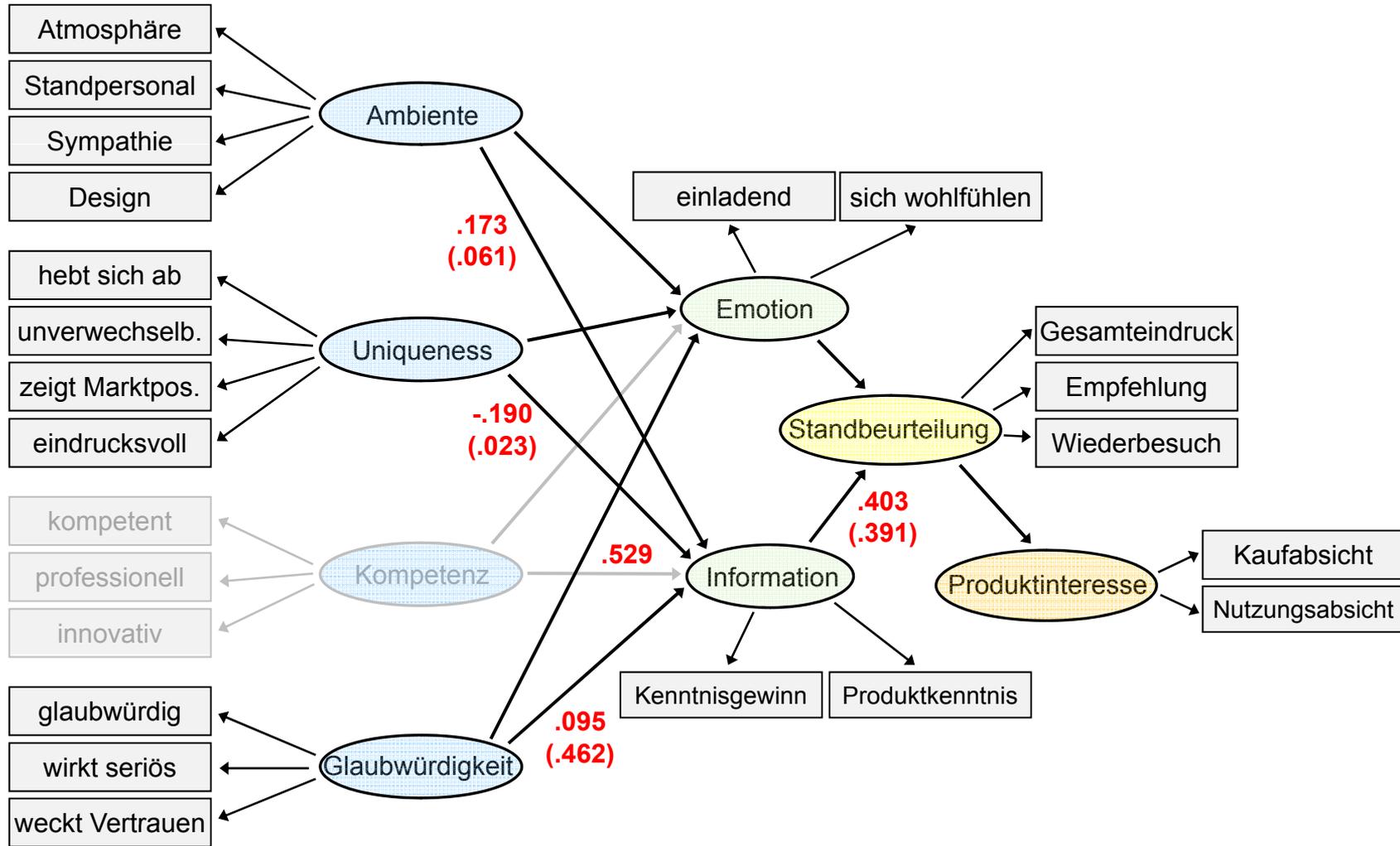
| Geschätzte Pfadkoeffizienten mittels Kovarianzstrukturanalyse |

11



| Geschätzte Pfadkoeffizienten mit (ohne) „Kompetenz“ |

12



| Umgang mit Multikollinearität |

Kovarianzstrukturanalyse	Partial-Least-Squares-Verfahren (PLS)
Beschränkung auf Überprüfung der Diskriminanzvalidität	Überprüfung auf Multikollinearität wird gefordert
	Vorschläge zur Behandlung von Multikollinearität: <ul style="list-style-type: none">• Elimination von Variablen• PLS- statt OLS-Regression
Vorgabe der Unabhängigkeit nur für Variablen möglich, die ausschließlich Einflussvariablen sind	Vorgabe der Unabhängigkeit von Variablen nicht möglich

- Keine zufriedenstellende Behandlung von Multikollinearität mit verfügbarer Software zur Schätzung von Kausalmodellen möglich
- Entwicklung des Tools **RALV Relationships Among Latent Variables**

1. Bestimmung der Fallwerte der latenten Variablen

1.1 Messung der latenten Variable durch einen Indikator:

Fallwerte = Werte des Indikators

Messung der latenten Variable durch zwei oder mehr Indikatoren:

Fallwerte = Faktorwerte der 1. Hauptkomponente der Indikatoren

1.2 Orthogonalisierung der Variablen, die gemäß Vorgabe unabhängig voneinander sein sollen

⇒ endgültige Fallwerte dieser latenten Variablen

2. Schätzung der Pfadkoeffizienten durch multiple Regressionen



LOGOUT Johannes Lücken

Projekt

- anlegen
- kopieren
- freigeben
- löschen
- auswählen

Account

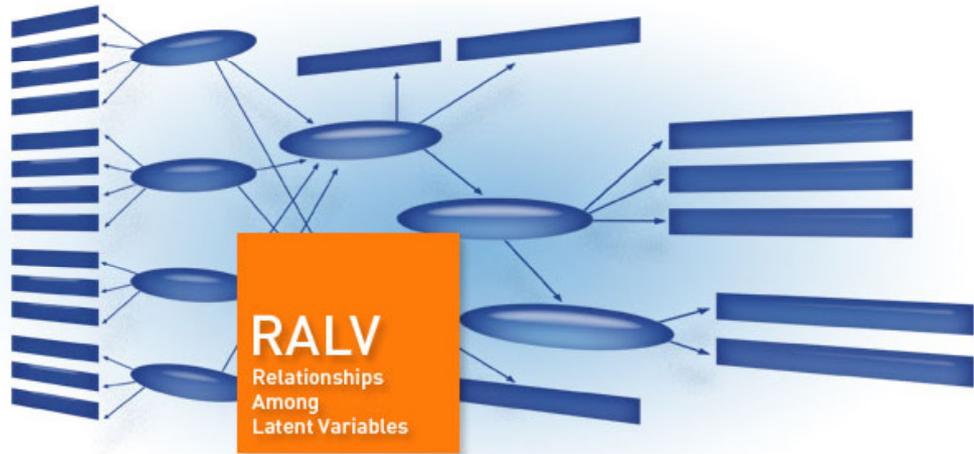
- anlegen
- bearbeiten
- löschen

Benutzer

- anlegen
- bearbeiten
- löschen
- Rechte
- Login wechseln

Dokumentation

© 2010 IfaD GmbH, Hamburg.
Alle Rechte vorbehalten.



Kausalanalysen sind Verfahren mit hohem wissenschaftlichen Anspruch und praktischer Relevanz. Dennoch führen sie sehr häufig in die Irre. Und offenbar besteht eine breite Tendenz, davor die Augen zu verschließen.

Es gibt jedoch einen klaren und praktikablen Weg, die Grenze zwischen nutzlosen methodischen Artefakten und validen Erkenntnissen zu überwinden. Mit RALV steht ein Tool zur Verfügung, das diesen Weg anbietet und zu stabilen und verzerrungsfreien Ergebnissen führt.

RALV ermöglicht zudem eine Anwendung ohne lange Einarbeitung und tiefgreifende Methodenkenntnis.



Kausalanalysen

Grenzen überwinden

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit
und auf Wiedersehen ...

... bei einem Espresso auf unserem Stand