

# 6-Variablen-Fall

Dipl.-Ök. John Yun

Bergische Universität Wuppertal  
Gaußstraße 20  
42097 Wuppertal





## Allgemein

### 6 Konstrukte:

- „Preisorientierung“ (6 Items)
- „Werbeakzeptanz“ (6 Items)
- „Qualitätsbewusstsein“ (6 Items)
- „Trendbewusstsein“ (6 Items)
- „Markenbewusstsein“ (7 Items)
- „Persönlichkeit/ Selbstwertgefühl“ (6 Items)

→ *es liegen keine Recency- und keine Primacy-Effekte vor*



## Vorgehensweise

- > 1. Schritt: „*Schwierigkeitsanalyse*“
- > 2. Schritt: „*Faktorenanalyse*“
- > 3. Schritt: „*Reliabilitätsanalyse*“
- > 4. Schritt: „*Korrelationsmatrix*“ (mit neu gebildeten Faktoren/ bivariate Zusammenhänge)
- > 5. Schritt: „*Pfadanalyse*“ über die „*Lineare Regression*“ (um „*Kausalmodell*“ aufzustellen)



## *1) Schwierigkeitsanalyse*



## 1) Schwierigkeitsanalyse

- „*Schwierigkeit*“ = der Prozentsatz der Befragten, die einem Item zustimmen
- bei der „Skalenbildung“ sind diejenigen Items „*ungeeignet*“, die eine zu hohe oder zu geringe Schwierigkeit aufweisen
- „*extreme Items*“ diskriminieren nicht in Hinblick auf das zu messende Konstrukt und sind daher i. d. R. auszusondern
- die „*Schwierigkeit*“ eines Items sollte zwischen 20 und 80 Prozent liegen
- dies entspricht einem „akzeptierten Wertebereich“ zwischen 1,8 und 4,2



## 1) Schwierigkeitsanalyse

Ergebnis:

→ *alle Items überstehen die Schwierigkeitsanalyse*

> einige etwas „*extremere*“ Items:

- WA 4 um: „Ich halte Werbung für glaubhaft.“; MW = 1,98
- MB 7 um: „Marken verleihen mir soziale Anerkennung.“;  
MW = 2,16
- QB 6 um: „Für gute Qualität bin ich bereit, einen höheren Preis zu zahlen.“; MW = 3,90 (hier noch 2)
- PK 2 um: „Ich würde mich als selbstbewusst bezeichnen.“;  
MW = 3,86



## ***2) Faktorenanalyse***



## 2) Faktorenanalyse

**Ziel:** den Grad an Komplexität zu verringern, indem die Vielzahl der Einzelvariablen auf eine überschaubare Zahl von „*Hintergrundvariablen*“ zurückgeführt wird

→ solche Hintergrundvariablen werden im Rahmen der Faktorenanalyse als „*Faktoren*“ bezeichnet



## 2) Faktorenanalyse

### Einige relevante Kennzahlen:

#### > „KMO-Test“

- wie gut sind die Daten (Variablen) für eine FA geeignet?
- 1 = sehr gut/ unter .5 = inakzeptabel

#### > „Bartlett-Test“

- testet die  $H_0$ , dass die Korrelationsmatrix nur zufällig von der „Einheitsmatrix“ abweicht
- „*Signifikanz nach Bartlett*“ = Irrtumswahrscheinlichkeit



## 2) Faktorenanalyse

### > „Kommunalitäten“

- welchen Beitrag der Streuung einer Variable erklären alle extrahierten Faktoren?
- evtl. Items rausnehmen, die durch das Modell schlecht erklärt werden

### > „erklärte Gesamtvarianz“

#### → „Eigenwert“

- welchen Betrag der Gesamtstreuung aller beobachteten Variablen erklärt ein bestimmter Faktor?



## 2) Faktorenanalyse

→ „*Kaiser-Kriterium*“

- extrahiert werden alle Faktoren, die einen „*Eigenwert*“ größer eins aufweisen
- d.h., dass ein Faktor mindestens mehr als die Varianz eines einzigen Items erklären soll
- es besteht auch die Möglichkeit, die Zahl der extrahierten Faktoren festzulegen



## 2) Faktorenanalyse

> „Komponentenmatrix“

→ „Faktorladung“

- Beziehung zwischen Variablen und Faktor(en)
- „Faktorladungen“ entsprechen den Korrelationen der latenten Variablen (Faktoren) mit den Indikatoren
- je höher die Ladung, desto größer die Bedeutung des Faktors für die Variable

> „rotierte Komponentenmatrix“

- wenn mehr als ein Faktor extrahiert wird
- „Varimax-Rotation“ (orthogonale Rotation)



## 2) Faktorenanalyse

### 1) „*Preisorientierung*“ (6 Items)

- Kommunalität bei „PO\_5“ am niedrigsten (.387)

→ evtl. rausnehmen

→ 2 Faktoren extrahiert:

a) „allgemeine PO“ (4 Items), b) „radikalere PO“ (PO\_4/PO\_5)

### 2) „*Werbeakzeptanz*“ (6 Items)

- Kommunalität bei „WA\_5“ am niedrigsten (.355)

→ evtl. rausnehmen

→ 1 Faktor extrahiert (6 Items)



## 2) Faktorenanalyse

### 3) „Qualitätsbewusstsein“ (6 Items)

- Kommunalität bei „*QB\_1*“ (.153) und „*QB\_3*“ (.102) sehr gering

→ rausnehmen! (auch bei Faktorladungen beide am schwächsten)

→ einen Faktor extrahiert:

*QB\_2 / QB\_4 / QB\_5 / QB\_6*

### 4) „Trendbewusstsein“ (6 Items)

- Kommunalität alle in Ordnung (alle über .6)

→ einen Faktor extrahiert (6 Items)



## 2) Faktorenanalyse

### 5) „Markenbewusstsein“ (7 Items)

- Kommunalität bei „*MB\_3*“ (.350) und „*MB\_7*“ (.341) am geringsten
- evtl. rausnehmen
- einen Faktor extrahiert
- evtl. „*MB\_3*“ (.591) und „*MB\_7*“ rauslassen (.584) (s. „**RA**“)



## 2) Faktorenanalyse

### 6) „*Persönlichkeit/ Selbstwertgefühl*“ (6 Items)

- Kommunalität bei „*PK\_3*“ (.273) und „*PK\_6*“ (.295) sehr niedrig

→ eher rausnehmen

→ einen Faktor extrahiert:

*PK\_1/ PK\_2/ PK\_4/ PK\_5 (PK\_3 & PK\_6)*



## ***3) Reliabilitätsanalyse***



## 3) Reliabilitätsanalyse

### Einige relevante Kennzahlen:

#### > „Cronbachs Alpha“

- Maß der Reliabilität einer Skala
- normalerweise .8, kann aber auch geringer sein
- ist abhängig von der Anzahl der Variablen

#### > „korrigierte-Item-Skala-Korrelation“

- Trennschärfeindex (normalerweise über .5)

#### > „Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen“

- eliminiert man ein schlechtes Item, dann verbessert sich Alpha



## 3) Reliabilitätsanalyse

1) „*Preisorientierung*“ (4 Items)

→ „allgemeine PO“ (PO\_1/ PO\_2/ PO\_3/ PO\_6)

- „Cronbachs  $\alpha$ “ = .732/ „Trennschärfe“ = .478 - .610

- keine Verbesserung, wenn ein Item aus der Skala entfernt wird

→ ist okay (4 Items)

2) „*Werbeakzeptanz*“ (6 Items)

- „Cronbachs  $\alpha$ “ = .758/ „Trennschärfe“ = .434 - .553

- keine Verbesserung (Cronbachs  $\alpha$ )

→ ist okay (6 Items)



## 3) Reliabilitätsanalyse

### 3) „Qualitätsbewusstsein“ (4 Items)

→ QB\_2/ QB\_4/ QB\_5/ QB\_6

- „Cronbachs  $\alpha$ “ = .840/ „Trennschärfe“ = alle über .62

- keine Verbesserung (Cronbachs  $\alpha$ )

→ ist okay (4 Items)

### 4) „Trendbewusstsein“ (6 Items)

- „Cronbachs  $\alpha$ “ = .906/ „Trennschärfe“ = alle über .68

- keine Verbesserung (Cronbachs  $\alpha$ )

→ ist okay (6 Items)



## 3) Reliabilitätsanalyse

5) „*Markenbewusstsein*“ (7 Items)

→ evtl. „MB\_3“ und „MB\_7“ rausnehmen (geringsten Kommunalitäten und Faktorladungen)

- „Cronbachs  $\alpha$ “ = .810/ „Trennschärfe“ = .449 - .668  
(außer „MB\_3“ und „MB\_7“ alle über .5)

- keine Verbesserung (Cronbachs  $\alpha$ )

→ ist okay (7 Items)



## 3) Reliabilitätsanalyse

6) „*Persönlichkeit/ Selbstwertgefühl*“ (6 Items)

- „Cronbachs  $\alpha$ “ = .776/ „Trennschärfe“ = .377 - .631  
(außer „PK\_3“ (.377) und „PK\_6“ (.404) alle über .5)

→ wenn man PK\_3 weglässt, verbessert sich Cronbachs  $\alpha$

→ bei Reliabilitätsanalyse mit 5 Items verbessert sich Cronbachs  $\alpha$  erneut, wenn *PK\_6 wegfällt*

→ *PK\_1/ PK\_2/ PK\_4/ PK\_5* (Cronbachs  $\alpha$  = .801)

→ ist okay (4 Items)



## *Exkurs*



## Exkurs

- im Anschluss an die „*Reliabilitätsanalyse*“ werden zunächst die einzelnen Skalen gebildet
- man erhält also für jede Skala eine Variable, die verschiedene ursprüngliche Items bündelt
- man kann sich nun die einzelnen Verteilungen der Variablen ansehen
- alle annähernd normalverteilt
- „standardisierten Residuen“ der abhängigen Variable („MB“) normalverteilt



## *Modellvariablen*



## Modellvariablen

- > „*Geschl*“ – Geschlecht (1 = Frau, 2 = Mann)
- > „*WA*“ – Werbeakzeptanz (6 Items)
- > „*QB*“ – Qualitätsbewusstsein (4 Items)
- > „*TB*“ – Trendbewusstsein (6 Items)
- > „*PK*“ – Persönlichkeit/ Selbstwertgefühl (4 Items)
- > „*MB*“ – Markenbewusstsein (7 Items)



## *4) Auszüge aus der Korrelationsmatrix*



## 4) Auszüge aus der Korrelationsmatrix

Geschl	↔	TB	-.232**
Geschl	↔	PK	.150*
WA	↔	TB	.257**
WA	↔	MB	.180**
QB	↔	MB	.195**
TB	↔	MB	.420**
PK	↔	MB	.155**



## ***5) Lineare Regression/ Pfadmodell***



## 5) Lineare Regression /Pfadanalyse

### Einige relevante Kennzahlen:

> „Standardisierte Beta-Koeffizienten“

→ Pfadkoeffizienten

> „R-Quadrat“ ( $r^2$ )

- zu wieviel Prozent wird die abhängige Variable („*Markenbewusstsein*“) durch das gewählte Modell erklärt?

→ das Modell basiert auf theoretischen Überlegungen

→ es können verschiedene Modelle aus den Daten abgeleitet werden (Variationen der betrachteten Variablen und Veränderungen der Anordnung denkbar)

- es ist nur ein Beispiel

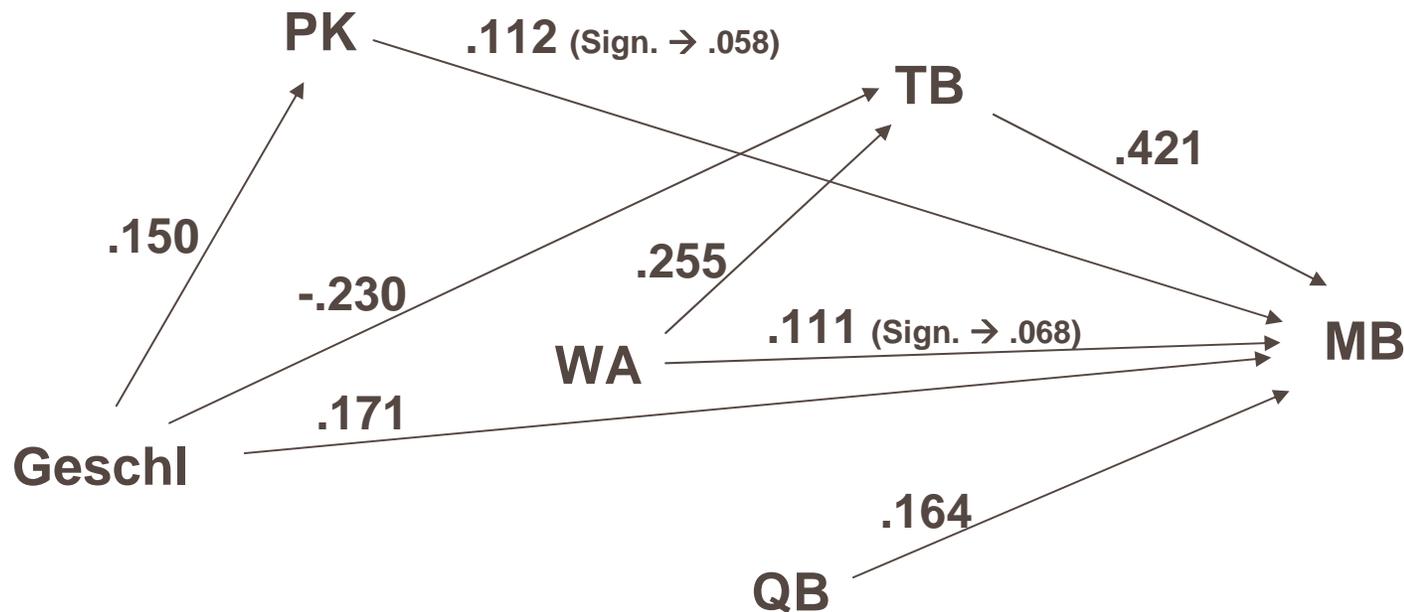


## ***6) Das 6-Variablen-Modell***

# 6-Variablen-Fall



## 6) Das 6-Variablen-Modell

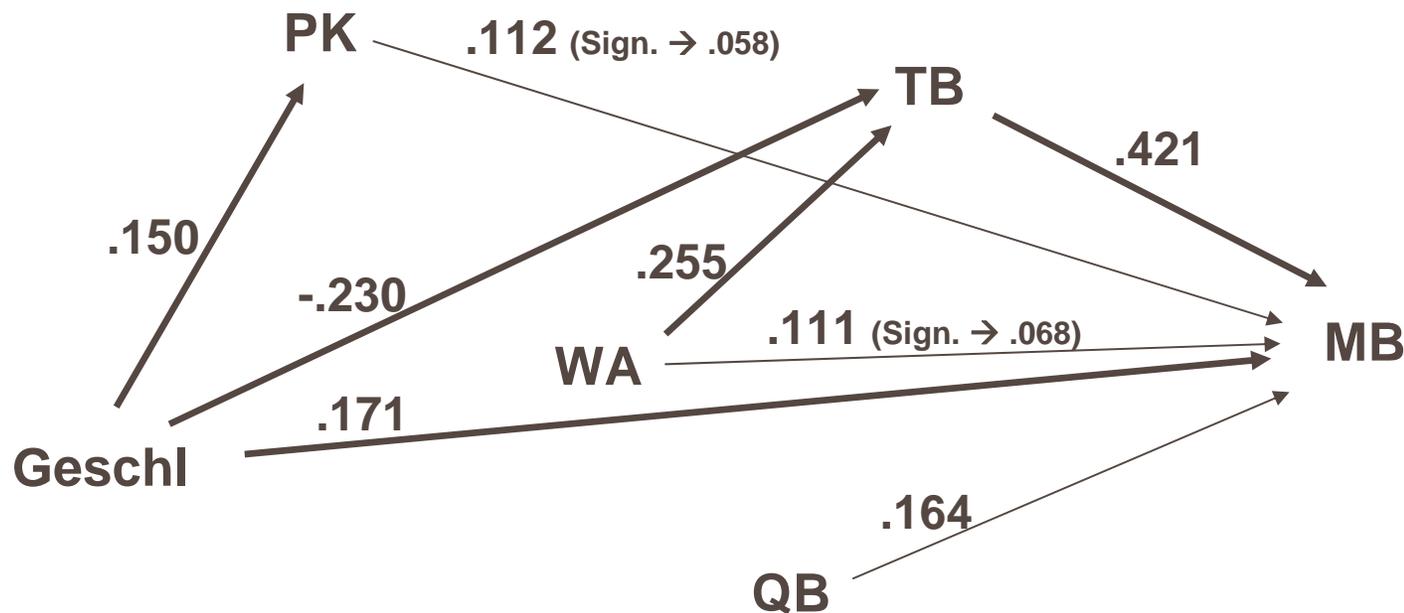


$r^2 = .262$

# 6-Variablen-Fall



## 6) Das 6-Variablen-Modell



$$r^2 = .262$$



***Ende***