

Prof. Dr. Hendrik Godbersen

Grundlagen der Forschung

Formative (vs. reflektive) Messungen & Variance Inflation Factors in R

Formative Messungen (vs. reflektive Messungen) & Variance Inflation Factors (VIF)

Erklärung / Berechnung / Ergebnisdarstellung

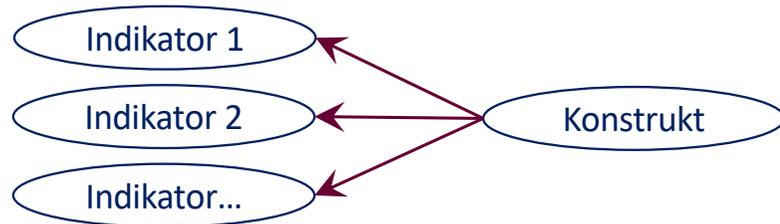
Variance Inflation Factors (VIF) in R (package faraway)

R-Befehle / Analyseschritte / Übungsaufgabe

Reflektive Messungen vs. formative Messungen

Reflektive Messungen

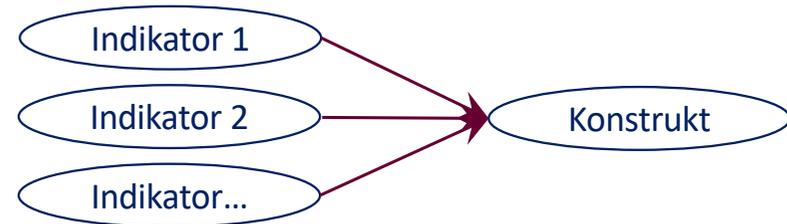
- Das Konstrukt verursacht die Indikatoren:



- Beispiel – Indikatoren der normativen Mitarbeiterbindung nach Gansser & Godbersen (2017):
 - Es wäre nicht fair, die Beziehung mit meinem Arbeitgeber aufzukündigen, weil er sich stets um mich als Arbeitnehmer bemüht hat.
 - Aufgrund der langen Beziehung mit meinem Arbeitgeber fühle ich mich zu einer gewissen Rücksichtnahme verpflichtet.
 - Ich fühle mich in der Angestelltenbeziehung mit dem Arbeitgeber zur Fairness verpflichtet.
 - Moralische Verpflichtungen gegenüber dem Arbeitgeber spielen für mich auch eine Rolle.

Formative Messungen

- Die Indikatoren verursachen das Konstrukt:

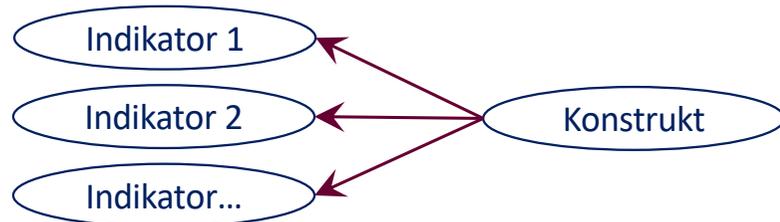


- Beispiel 1 – sozioökonomischer Status (Hauser, 1973)
 - Einkommen
 - Bildung
 - Prestige
- Beispiel 2 – Globalisierungsgrad (Döring & Bortz, 2016)
 - Grenzüberschreitende Handelsströme
 - Grenzüberschreitende Finanzströme
 - Grenzüberschreitende Personenströme
 - ...

Reflektive Messungen vs. formative Messungen

Reflektive Messungen

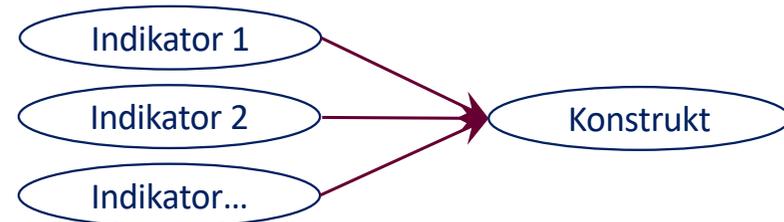
- Das Konstrukt verursacht die Indikatoren:



- Inhaltliche und messtheoretische Konsequenzen:
 - Die Indikatoren sollen sich inhaltlich ähnlich sein.
 - Die Indikatoren sollen hoch miteinander korrelieren.
- Gütekriterien:
 - Cronbach's alpha
 - Dillon-Goldstein's rho
 - ...

Formative Messungen

- Die Indikatoren verursachen das Konstrukt:

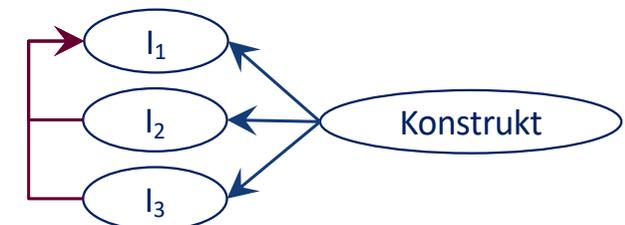


- Inhaltliche und messtheoretische Konsequenzen:
 - Die Indikatoren sind inhaltl. unabhängig voneinander.
 - Die Indikatoren müssen nicht miteinander korrelieren.
- Gütekriterien:
 - Variance Inflation Factors (VIF)
 - ...

Variance Inflation Factors (VIF)

- Formative Messungen
 - Bei einer formativen Messung formen/definieren die Indikatoren das Konstrukt.
 - Die Indikatoren müssen / sollten nicht miteinander korrelieren (können dies aber).

- Güteprüfung durch:
 - Test der Indikatoren auf Multicollinearität: Inwieweit können die einzelnen Indikatoren durch die anderen Indikatoren eines Konstruktes erklärt werden?



- Güteindikator – Variance Inflation Factor (VIF):

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2}$$

Regressionsanalyse: $I_1 = a + b_2 I_2 + b_3 I_3$



- Interpretation des VIF
 - Je größer R² → desto größer VIF → desto höher die Multicollinearität
 - Grenzwerte: < 5 (strict) oder < 10 (relaxed)
 - Bei Werten > 5 oder > 10 → genauere Untersuchung der Korrelationen, des Messmodells und des theoretischen Modells

Ergbnisdarstellung von Variance Inflation Factors (VIF)

Tab. 2: Variance Inflation Factors der Items der formativ gemessenen Konstrukte (n=246)

Konstrukte und Items	VIF
Internetauftritt	
Der Internetauftritt ist einfach zu bedienen.	1,749
Der Internetauftritt ist optisch ansprechend.	1,383
Der Internetauftritt lädt schnell.	1,436
Der Internetauftritt ist übersichtlich gestaltet.	1,739
Datenbankattraktivität	
Airbnb bietet eine große Auswahl an verfügbaren Unterkünften.	1,330
Airbnb bietet umfassende Informationen zu den Unterkünften.	1,180
Airbnb bietet Unterkünfte mit einem guten P/L-Verhältnis.	1,306
Airbnb bietet qualitativ hochwertige Unterkünfte.	1,378
Vermittlungsleistung	
Der Buchungsprozess einschließlich der Zahlungsabwicklung ist effizient.	1,295
Airbnb bietet umfangreiche Möglichkeiten zum Filtern der Inserate.	1,346
Airbnb erlaubt eine einfache Kommunikation mit den Gastgebern.	1,322
Die Suchfunktion liefert Ergebnisse entsprechend den eingegebenen Suchkriterien.	1,440

Quelle:

Godbersen, H. & Brühl, R. (2019). Determinanten von Kundenzufriedenheit und Kundenbindung bei Online-Plattformen der Sharing Economy. transfer – Zeitschrift für Kommunikation und Markenmanagement, 65(4), 6-17.

Formative Messungen (vs. reflektive Messungen) & Variance Inflation Factors (VIF)

Erklärung / Berechnung / Ergebnisdarstellung

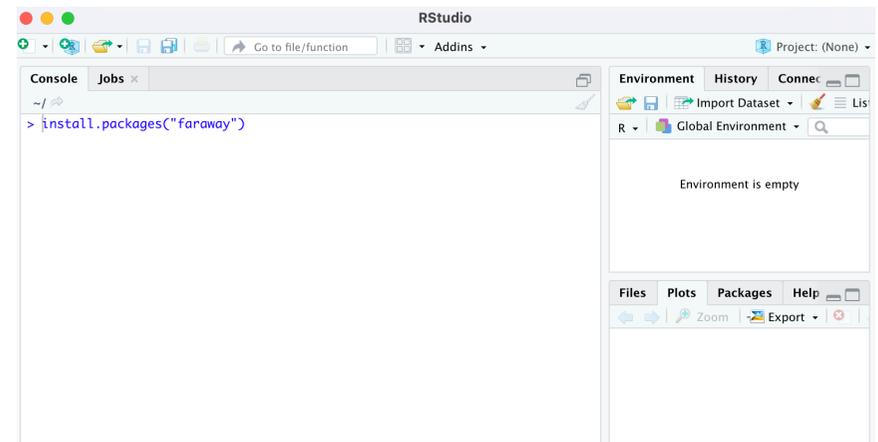
Variance Inflation Factors (VIF) in R (package faraway)

R-Befehle / Analyseschritte / Übungsaufgabe

Vorbereitung der Übungsaufgabe

(1) Installation von faraway (R package)

R-Befehl: `install.packages("faraway")`



(2) Laden von faraway & der Daten

(2.1) Legen Sie sich einen Projektordner mit den Daten (schaden.RData)

(2.2) Erstellen Sie ein neues R-Script, das Sie in den Projektordner speichern

(2.3) Laden Sie faraway mit dem Befehl: `require(faraway)`

(2.4) Laden Sie die Daten mit: `load("~/Desktop/R_workshop/PLSPM & VIF/VIF/schaden.RData")`

→ beachten Sie: der Pfad in der Klammer muss auf Ihren Speicherort der Daten angepasst werden

Prof. Dr.
Godbersen

R – Variance Inflation Factor: Commands

Required Packages

faraway

```
install.packages("faraway")
```

Get going

```
require(faraway)
```

Calculating variance inflation factors

```
dataset_new <- cbind(dataset$variable1, dataset$variable2,...)
```

```
colnames(dataset_new) <- c("name1", "name2",...)
```

```
vif(dataset_new)
```

→ please note: thresholds are at 5.0 (strict) or 10.0 (relaxed)

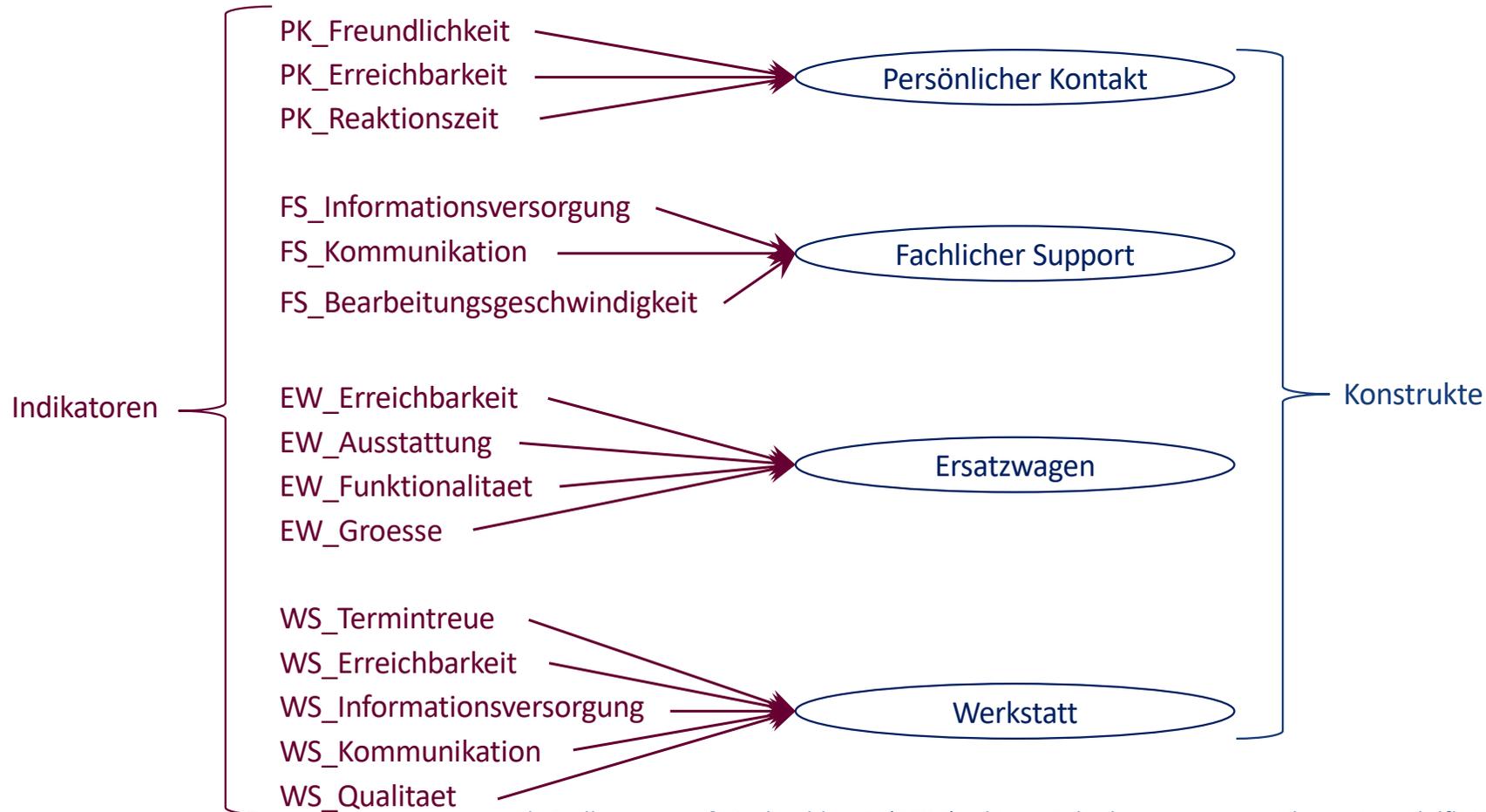
Arbeitsschritte:

(0) Package faraway laden

(1) Die Variablen unter jedem Konstrukt zu einem neuen Datensatz zusammenfassen

(2) Variance Inflation Factors berechnen

Übungsaufgabe Aktives Schadenmanagement



Vgl. Godbersen, H. & Barluschke, D. (2020). Aktives Schadenmanagement bei Automobilflotten aus Kundensicht - Kundenerwartungen, deren Erfüllung und Optimierungsansätze für Dienstleister und Versicherungen.

Prof. Dr.
Godbersen

R – Variance Inflation Factor: Commands

Required Packages

faraway

```
install.packages("faraway")
```

Get going

```
require(faraway)
```

Calculating variance inflation factors

```
dataset_new <- cbind(dataset$variable1, dataset$variable2,...)
```

```
colnames(dataset_new) <- c("name1", "name2",...)
```

```
vif(dataset_new)
```

→ please note: thresholds are at 5.0 (strict) or 10.0 (relaxed)

Datensatzname (dataset): schaden

PK_Freundlichkeit

PK_Erreichbarkeit

PK_Reaktionszeit

} Pers_Kontakt

FS_Informationsversorgung

FS_Kommunikation

FS_Bearbeitungsgeschwindigkeit

} Fachl_Support

EW_Erreichbarkeit

EW_Ausstattung

EW_Funktionalitaet

EW_Groesse

} Ersatzwagen

WS_Termtreue

WS_Erreichbarkeit

WS_Informationsversorgung

WS_Kommunikation

WS_Qualitaet

} Werkstatt

Prof. Dr. Hendrik Godbersen

www.godbersen.online