

Aufgabe 1:

Häufig wird die Anzahl Zitationen einer wissenschaftlichen Publikation als Indikator für den wissenschaftlichen Erfolg der Autorinnen und Autoren herangezogen. Typischerweise wird hierfür die Datenbank *ISI Web of Knowledge* verwendet.

- a) Diskutieren Sie die drei Gütekriterien einer Messung an diesem Beispiel! Gehen Sie auf Vor- und Nachteile ein!
- b) Finden Sie heraus, wieviele Zitationen dem Artikel

David R. Cox: Regression models and life tables.
Journal of the Royal Statistical Society B, 34 (1972), S. 187 - 220

im ISI Web of Knowledge zugewiesen sind! Wieviele davon stammen aus Zeitschriften der Demographie, wieviele aus biometrischen Zeitschriften?
Wie lauten die aktuellsten Veröffentlichungen dazu?

- c) Welche Maße werden verwendet, um die jeweilige Bedeutung einzelner Zeitschriften zu messen?

Datenbanken sind über den entsprechenden Quick-Link auf der Homepage der Universitätsbibliothek erreichbar. Der Zugang ist für LMU-Angehörige ohne zusätzliche Kosten verbunden. Für Hinweise zum Zugang siehe z.B.: <http://www.ub.uni-muenchen.de/haeufige-fragen/?faq=5&cHash=d800680ed6f4922f05dd41e001e4e42f#c5>)

Aufgabe 2:

- a) Welche Größen beeinflussen unter Annahme der Gültigkeit des Grundmodells der klassischen Testtheorie (KTT) die Reliabilität $Rel(\Theta, T)$? Führen Sie eine ceteris-paribus-Analyse durch!
- b) Welcher Zusammenhang besteht, wieder unter der Annahme der Gültigkeit des Grundmodells der KTT, zwischen der $Rel(\Theta, T)$ und dem Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson zwischen T und Θ ?
- c) Sei \bar{T} nun der Mittelwert aus k dem Grundmodell der KTT gehorchenden, bedingt unabhängigen Wiederholungsmessungen, d.h. insbesondere Messungen mit unabhängigen Messfehlern. Welchen Einfluss hat k auf die Reliabilität $Rel(\Theta, \bar{T})$?
- d) Welcher Zusammenhang besteht zwischen $Rel(\Theta, T)$ und $Rel(\Theta, \bar{T})$?

Bitte wenden!

Aufgabe 3:

Untersucht werden soll eine i.i.d. Stichprobe Ξ_1, \dots, Ξ_n , eines latenten stochastischen Merkmals Ξ . Beobachtet werden die zugehörigen Daten X_1, \dots, X_n , wobei für jedes $i = 1, \dots, n$, gilt:

$$X_i = \Xi_i + \Delta_i.$$

Dabei wird vorausgesetzt, dass die Messfehler Δ_i , $i = 1, \dots, n$, bis auf die Annahme $\mathbb{E}(\Delta_i) = 0$ für alle i die Annahmen des Grundmodells der klassischen Testtheorie erfüllen.

a) Sie wollen $\mu := \mathbb{E}(\Xi_i)$ schätzen.

Vergleichen Sie den sog. *naiven Schätzer* $\bar{X} := \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ mit dem auf den unbeobachtbaren Daten beruhenden, fiktiven sog. *Benchmark-Schätzer* $\bar{\Xi} := \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Xi_i$ hinsichtlich Erwartungswert und Varianz!

b) Nehmen Sie nun der Einfachheit halber an, $\mu = 0$ sei bekannt. Sie schätzen $\sigma^2 := \text{Var}(\Xi_i)$ durch $S_{X,ML}^2 := \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i)^2$.

Berechnen Sie den Erwartungswert und den Bias von S_X^2 .

c) Sammeln Sie Ideen, wie man das Grundmodells der klassischen Testtheorie adaptieren könnte, wenn man von Interviewer-spezifischen Messfehlern ausgeht!

Aufgabe 4:

Für eine latente Variable Θ liegen zwei Messungen $T^{(1)}$ und $T^{(2)}$ vor, deren Messfehler den Annahmen des Grundmodells der klassischen Testtheorie gehorchen und die voneinander unabhängig sind.

- Zeigen Sie, dass man unter diesen Voraussetzungen, die Varianz des Messfehlers schätzen kann. Leiten Sie einen geeigneten Schätzer her!
- Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Korrelation von $T^{(1)}$ und $T^{(2)}$ und der Reliabilität $\text{Rel}(\Theta, T^{(1)})$.
- Was folgt aus diesem Ergebnis zusammen mit Aufgabe 2c) ?

Fortsetzung!

Aufgabe 5:

Im Allbus 2008¹ wurden unter anderem folgende Aussagen vorgelegt:

- Ich bin stolz, ein Deutscher zu sein.
- Wir sollten endlich wieder Mut zu einem starken Nationalgefühl haben.
- Die Bundesrepublik ist durch die vielen Ausländer in einem gefährlichen Maße überfremdet.
- Ausländer sollten grundsätzlich ihre Ehepartner unter ihren eigenen Landsleuten auswählen.

Die Befragten drücken Ihre Zustimmung/Ablehnung zu jeder der Aussagen durch Angabe eines der folgenden Werte aus:

-2 Stimme überhaupt nicht zu.

-1 Stimme eher nicht zu.

-0 Weder noch

+1 Stimme eher zu.

+2 Stimme voll und ganz zu.

Ein Forscher will diese Fragen als Indikatoren für das Konstrukt *Rechttradikale Einstellung* verwenden. Berechnet er die (Bravais-Pearson) Korrelationsmatrix der einzelnen Indikatoren, so erhält er das untenstehender Abbildung dargestellte Ergebnis:

- a) Interpretieren Sie die Matrix!
- b) Bestimmen Sie Cronbachs α -Koeffizienten und interpretieren Sie Ihr Ergebnis!
- c) Überlegen Sie sich drei zusätzliche Fragen, mit denen Sie höchstwahrscheinlich einen deutlich höheren Cronbachs α -Koeffizienten erhalten würden!

¹Zum Fragebogen siehe http://www.gesis.org/fileadmin/upload/dienstleistung/daten/umfragedaten/allbus/Fragebogen/ALLBUS_2008.pdf

Inter-Item-Korrelationsmatrix

	ZUSTIMMUNG: STOLZ, DEUTSCHER ZU SEIN	ZUSTIMMUNG: MEHR MUT ZU NATIONALGEFUEHL	ZUSTIMMUNG: BRD GEFAEHRLICH UEBERFREMDET	ZUSTIMMUNG: AUSLAENDER LANDSLEUTE HEIRATEN
ZUSTIMMUNG: STOLZ, DEUTSCHER ZU SEIN	1,000	,576	,220	,163
ZUSTIMMUNG: MEHR MUT ZU NATIONALGEFUEHL	,576	1,000	,261	,142
ZUSTIMMUNG: BRD GEFAEHRLICH UEBERFREMDET	,220	,261	1,000	,432
ZUSTIMMUNG: AUSLAENDER LANDSLEUTE HEIRATEN	,163	,142	,432	1,000

Abbildung 1: Beispiel aus dem ALLBUS 2008, bereitgestellt von GESIS, Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften.