

Prüfung aus Statistik 1 für SoziologInnen

30. Juni 2007

Nachname:	_____
Vorname:	_____
Matrikelnummer:	_____
Studienkennzahl:	_____

Beispiel 1: (6 Punkte)

Kreuze die richtige Antwort an:

Das Verdoppeln der Merkmalswerte impliziert für die Varianz des Merkmals

- Die Varianz ist davon unberührt und bleibt konstant
- Die Varianz wird verdoppelt
- Die Varianz wird vervierfacht
- Die Standardabweichung (positive Quadratwurzel der Varianz) wird vervierfacht

Kreuze für die verschiedenen Merkmale das zugehörige Skalenniveau an:

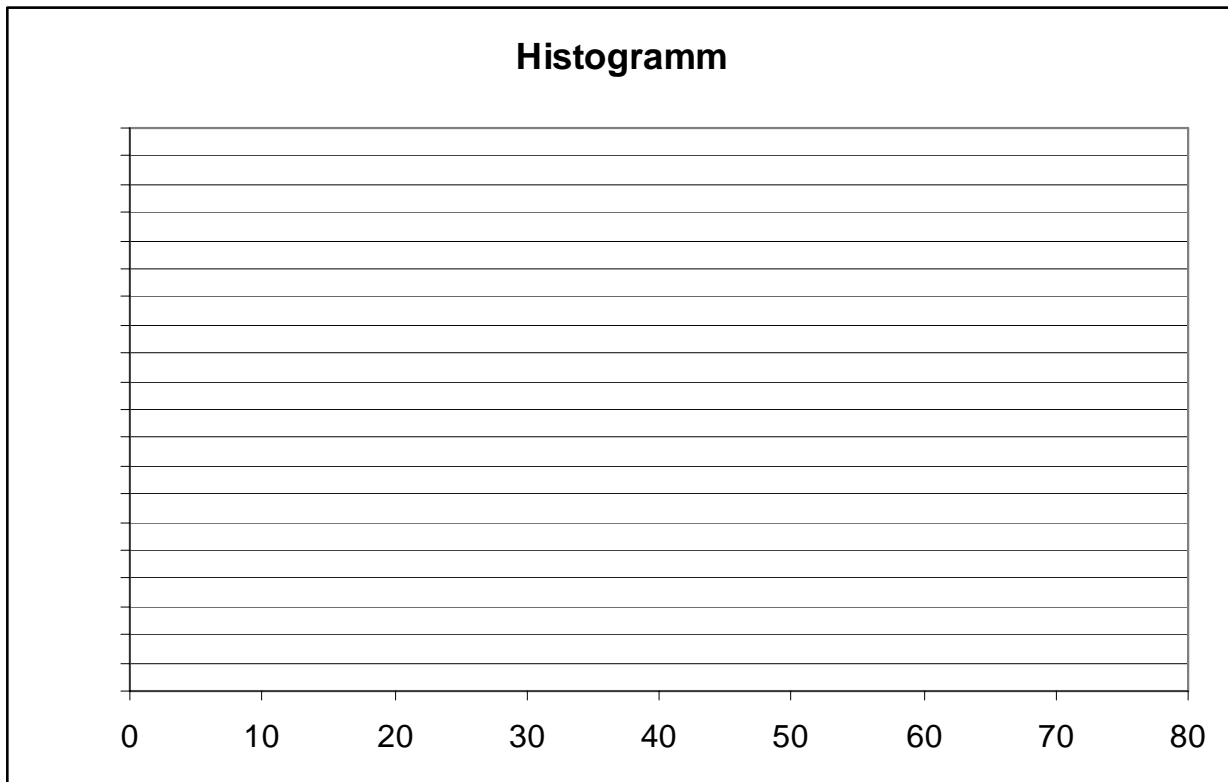
	Familienstand des befragten Urlaubers	Gesamtgewicht der Gepäckstücken	Datum des Reiseantritts bzw. der Rückkehr	Urlaubsziel (Inland, EU-Land, Fernreise)	Dauer des Urlaubs in Tagen
Nominalskala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ordinalskala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intervallskala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verhältnisskala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Beispiel 2:

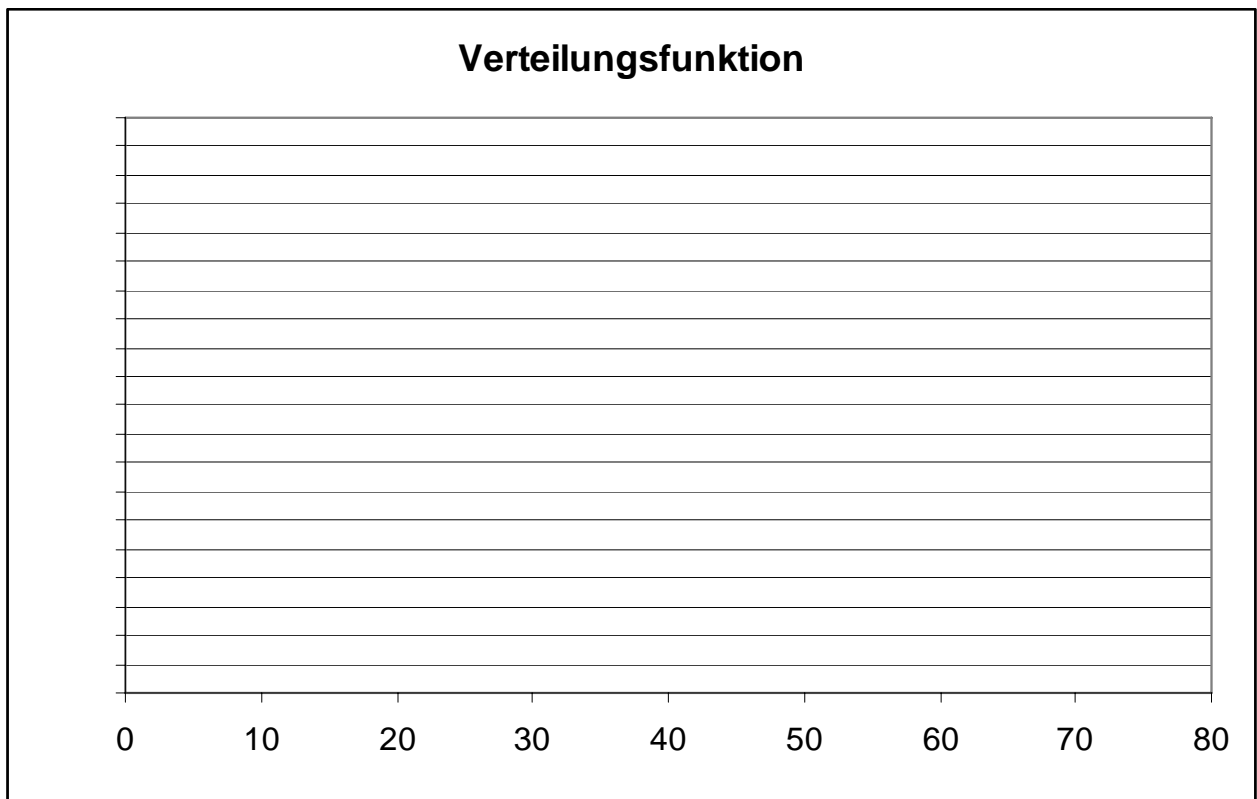
Im Zuge einer Befragung zum Rauchverhalten unter Jugendlichen wurden 150 Maturanten interviewt. Das Ergebnis ist in nachfolgender Tabelle zusammengefasst:

Anzahl der Zigaretten pro Tag	Anzahl der Respondenten
[0-10)	15
[10-20)	35
[20-40)	40
[40-80)	60

- a) Skizziere ein Histogramm für die Häufigkeitsverteilung (Beschrifte dabei die Y-Achse) (4 Punkte)



b) Skizziere die empirische Verteilungsfunktion (Beschrifte dabei die Y-Achse) (3 Punkte)



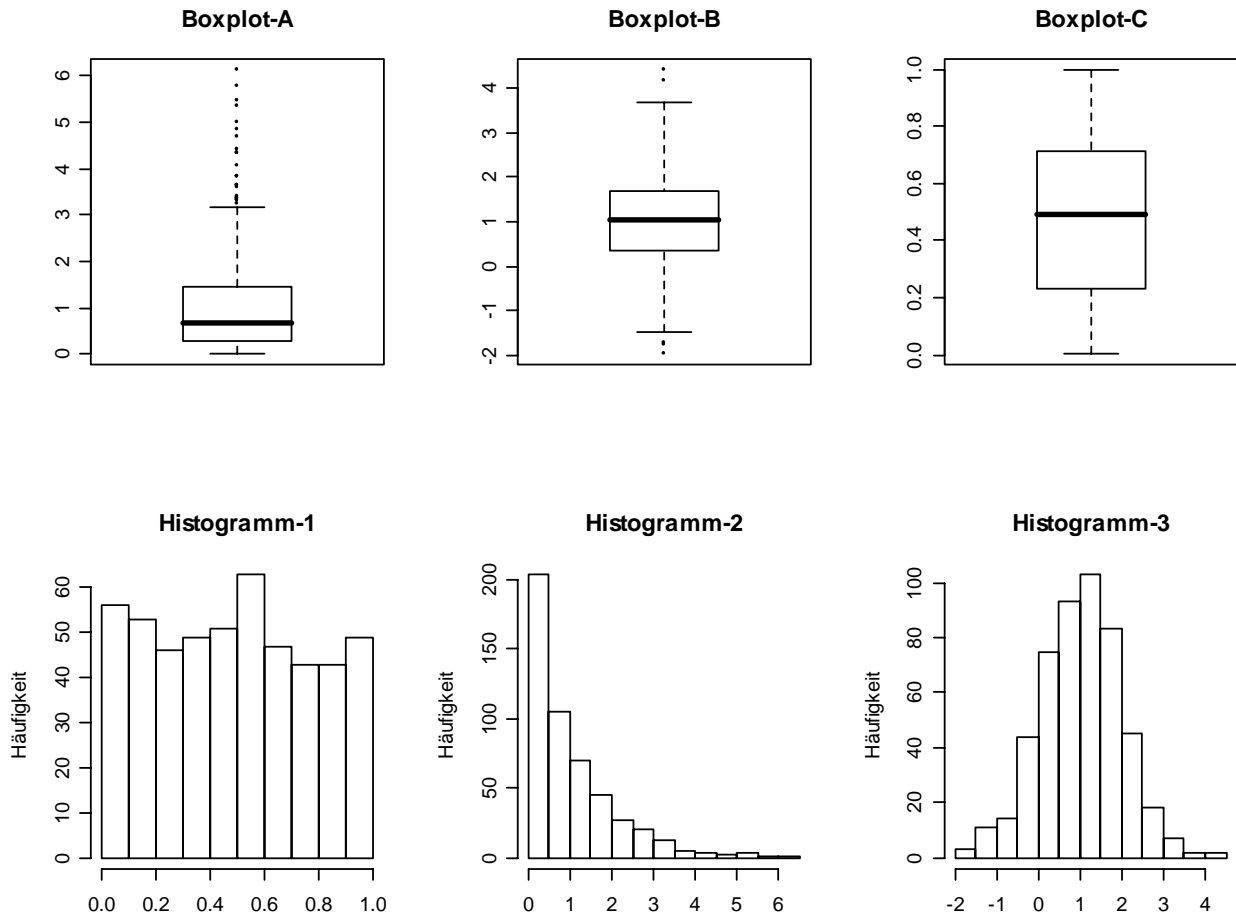
c) Wie hoch schätzen Sie den durchschnittlichen Zigarettenkonsum pro Tag? (4 Punkte)

d) Bestimme den Median für die Anzahl der pro Tag gerauchten Zigaretten. (3 Punkte)

e) Wie viel Prozent der Befragten rauchen mehr als 3 Packungen pro Tag (1 Packung enthält 20 Zigaretten) (3 Punkte)

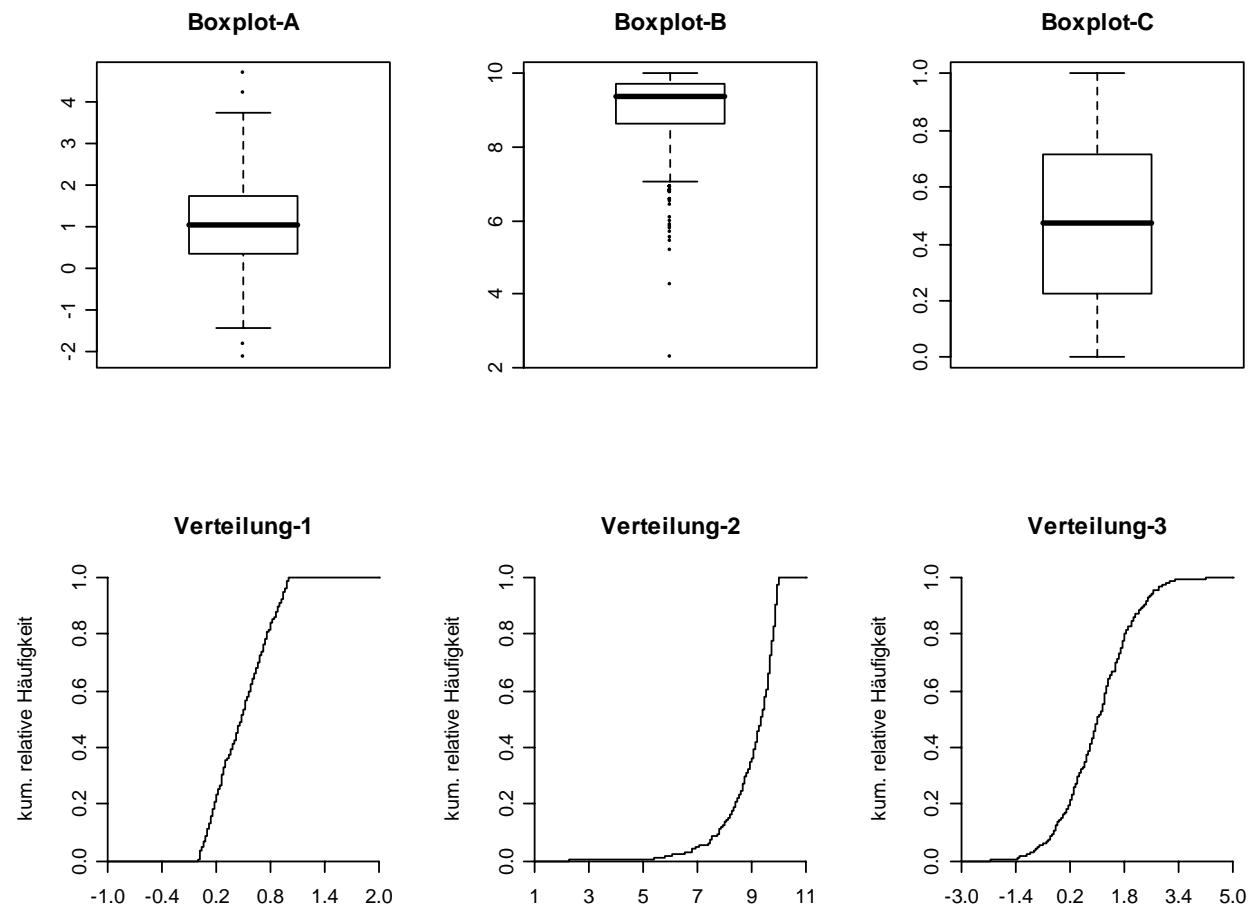
Beispiel 3:

Die Verteilungen von 3 Merkmalen sind mittels Histogramm und Boxplot dargestellt:



a) Treffen Sie die korrekte Zuordnung zwischen den beiden unterschiedlichen Visualisierungen der 3 Verteilungen (3 Punkte)

Die Verteilungen von 3 Merkmalen sind mittels empirischer Verteilungsfunktion und Boxplot dargestellt:



b) Treffen Sie die korrekte Zuordnung zwischen den beiden unterschiedlichen Visualisierungen der 3 Verteilungen (3 Punkte)

Beispiel 4:

Volksabstimmung (1997) zur Reform der Arbeitslosenkasse

Erwerbsstatus	Stimmverhalten		Summe
	Pro	Kontra	
Vollzeit	283	338	621
Teilzeit	76	170	246
Ohne Erwerbsarbeit	115	168	283
Summe	474	676	1150

Quelle: Schweizer Arbeitsmarktsurvey

Bestimme die bedingten Wahrscheinlichkeiten für eine Pro-Stimme in Abhängigkeit von den verschiedenen Ausprägungen des Merkmals Erwerbsstatus (3 Punkte)

Bestimme Cramer's V als Maß für die Stärke der Assoziation zwischen den beiden Merkmalen. (6 Punkte)

Beispiel 5:

Gegeben sind in der nachfolgenden Tabelle zwei volkswirtschaftliche Indikatoren (sowie einige Zwischenergebnisse für die Berechnung):

Land	BIP je Einwohner in Tausend EURO	Pro-Kopf Exporte (Warenexporte in Tausend US-\$ je Einwohner)			
	x_i	y_i	x_i^2	$x_i \cdot y_i$	y_i^2
DE	27,9	10,7	778,41	298,53	114,49
FR	27,2	6,2	739,84	168,64	38,44
IT	25,2	5,6	635,04	141,12	31,36
AUT	31,4	13,5	985,96	423,90	182,25
Summe	111,7	36,0	3139,25	1032,15	366,54

Quelle: WKO

- a) Bestimme aus der nachfolgenden Tabelle die Kovarianz und die Korrelation als Maß für den Zusammenhang zwischen den beiden volkswirtschaftlichen Indikatoren. (6 Punkte)

- b) Angenommen wir rechnen das BIP je Einwohner ebenfalls auf US-Dollar um. Wir verwenden dazu einen Wechselkurs von 1 € = 1,35 US-\$. Wie ändern sich die Kovarianz und die Korrelation? (3 Punkte)

Beispiel 6:

Ein medizinischer Test zeigt eine tatsächliche Erkrankung der Testperson mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,95 an. Bei nicht kranken Testpersonen zeigt der Test mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,90 korrekterweise die Nichterkrankung an. Angenommen 2% einer Population seien tatsächlich erkrankt.

- a) Wie groß ist der Gesamtanteil der Personen, für die der Test eine Krankheit anzeigt? *(3 Punkte)*
- b) Man bestimme die Wahrscheinlichkeiten dafür, dass eine Person, bei der der Test eine Krankheit anzeigt, auch tatsächlich krank ist. *(3 Punkte)*
- c) Man bestimme die Wahrscheinlichkeiten dafür, dass eine Person, bei der der Test keine Krankheit anzeigt, auch tatsächlich nicht krank ist. *(3 Punkte)*
- d) In wie viel Prozent der Anwendungen liefert der Test ein falsches Ergebnis? *(3 Punkte)*

Beispiel 7:

Um eine Führungsposition haben sich 12 KandidatInnen beworben. Davon sind 9 männlichen und 3 weiblichen Geschlechts.

- a) Eine Besetzungskommission soll aus den 12 Kandidaten drei Kandidaten in die engere Wahl aufnehmen und die anderen 9 Kandidaten ausscheiden. Wie viele unterschiedliche Vorschlagsmöglichkeiten hat die Kommission? (3 Punkte)
- b) Wie viele unterschiedliche Vorschlagsmöglichkeiten hat die Kommission, wenn Sie nicht nur eine Vorselektion sondern auch gleich eine Reihung erstellen soll? (3 Punkte)
- c) Angenommen alle Kandidaten sind gleich qualifiziert und die Auswahl erfolgt nach dem Zufallsprinzip durch Losentscheid. Wie wahrscheinlich ist es, dass keine weibliche Kandidatin im 3-er Vorschlag ist? (3 Punkte)

Beispiel 8:

Bestimme für die nachstehende Tabelle das Assoziationsmaß λ nach Goodman & Kruskal für den prädikativen Wert des Merkmals Schulbildung bezüglich des Merkmals Dauer der Arbeitslosigkeit: (4 Punkte)

Dauer Arbeitslosigkeit	Merkmal: Bildung				
	ohne Schulabschluss	Lehrabschluss	Matura	Hochschul- abschluss	
Lang	123	13	23	5	164
Mittel	89	25	35	10	159
Kurz	52	15	46	26	139
	264	53	104	41	462

Beispiel 9:

Ein Unternehmen kauft monatlich einen wichtigen Rohstoff ein. Dabei wird jedes Monat ein Einkauf in der Höhe von 10.000 € getätigt.

Die Preisentwicklung war wie folgt:

Monat	1	2	3	4	5
Preis pro Tonne	750	770	780	810	820

a) Wie hoch war die durchschnittliche monatliche Preissteigerung? (4 Punkte)

b) Wie hoch war der durchschnittliche Kaufpreis für das Unternehmen? (4 Punkte)