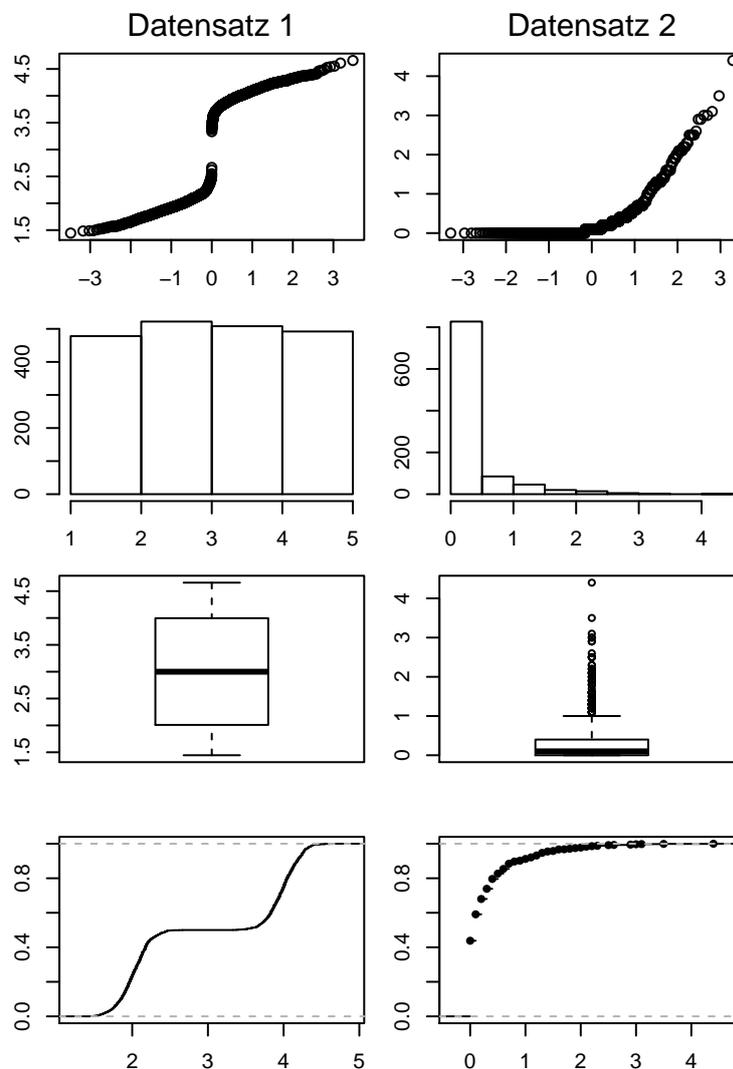


Aufgabe 21* (10 Punkte)

Für zwei Datensätze liegen jeweils ein Normal-QQ-Plot, ein Histogramm, ein Boxplot und eine empirische Verteilungsfunktion vor.

- (a) Beschreiben Sie die Verteilungen der zwei Datensätze. Verwenden Sie Ihnen bekannte Charakteristika.
- (b) Wie kann die Darstellung des Histogramms von Datensatz 1 verbessert werden? Begründen Sie kurz Ihren Vorschlag!
- (c) Geben Sie das 10-%-Quantil von Datensatz 1 (in etwa) an!



Aufgabe 22

Die Teilnehmer der Vorlesung zur deskriptiven Statistik im Wintersemester 2014/2015 wurden zu Beginn des Semesters u.a. über Auslandsaufenthalte befragt. Folgende (Teil-)Ergebnisse ergaben sich für die 44 Teilnehmer der Umfrage, die diese Frage beantworteten:

27.27 Prozent der Befragten sind weiblich und gaben an, während des Studiums ein Auslandssemester machen zu wollen. 63.64 Prozent der männlichen Befragten planen kein Auslandssemester während des Studiums zu machen. Insgesamt wollen 45.45 Prozent der Befragten ein Auslandssemester machen.

- (a) Erstellen Sie die zugehörige Kontingenztabelle der absoluten Häufigkeiten.
- (b) Ermitteln Sie für diese Daten, ob und gegebenenfalls inwiefern zwischen dem Geschlecht und einem geplanten Auslandsaufenthalt während des Studiums ein Zusammenhang besteht. Verwenden Sie hierfür eine geeignete Maßzahl mit dem Wertebereich $[0, 1]$ und interpretieren Sie das Ergebnis!
- (c) Vergleichen Sie die Chancen für einen geplanten Auslandsaufenthalt zwischen den Geschlechtern mit einer geeigneten Maßzahl!
- (d) Wie groß ist der Anteil unter den weiblichen Befragten, der ein Auslandssemester machen will?

Aufgabe 23

Im Rahmen einer Studie wurde anhand von Röntgenbilder untersucht, wie stark bestimmte Sehnen in den Schultern von 56 Patienten "verkalkt" sind (Tendinosis calcarea des Schultergelenks). Der Grad der Verkalkung wird dabei in drei verschiedene Stufen eingeteilt (Typ I, Typ II, Typ III). Jedes Röntgenbild wurde von zwei verschiedenen Ärzten begutachtet. Es ergibt sich die folgende Kontingenztabelle:

		Arzt 2			
		I	II	III	
Arzt 1	I	15	8	8	31
	II	5	1	1	7
	III	3	11	4	18
		23	20	13	56

- (a) Untersuchen Sie mithilfe des Kappa-Koeffizienten, inwieweit das Urteil der beiden Ärzte übereinstimmt. Diskutieren Sie Ihr Ergebnis.
- (b) Berechnen Sie das gewichtete Kappa. Wählen Sie eine Variante für die Gewichtung aus und geben Sie diese an.
- (c) Sind Aussagen zu der Frage: „Wieviele Patienten wurden falsch bewertet?“ möglich? Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 24

Die im folgenden gegebene Kontingenztabelle mit relativen Häufigkeiten ist unvollständig. Vervollständigen Sie die Tabelle unter der Annahme, dass die beiden Merkmale unabhängig sind.

	b_1	b_2	b_3	
a_1	0.16			
a_2			0.06	0.8

Aufgabe 25* (10 Punkte)

100 Arbeiter aus einem Kohlebergwerk wurden befragt, ob sie rauchen und ob bei ihnen eine chronische Bronchitis diagnostiziert worden sei. Die Befragung ergab folgende (Teil-)Ergebnisse:

15 Prozent der Befragten waren Raucher und hatten eine chronische Bronchitis. 70 Prozent der an chronischer Bronchitis erkrankten Personen raucht nicht. 25 Prozent der Raucher sind nicht an chronischer Bronchitis erkrankt.

- a) Ermitteln Sie für diese Stichprobe, ob und gegebenenfalls inwiefern zwischen Rauchen und dem Auftreten von chronischer Bronchitis ein deskriptiver Zusammenhang besteht. Verwenden Sie hierfür eine geeignete Maßzahl mit dem Wertebereich $[0, 1]$.
- b) Vergleichen Sie das Risiko, an chronischer Bronchitis zu erkranken zwischen der Gruppe der Raucher und der Gruppe der Nichtraucher.