



2. Übungsblatt zur „Mathematik und Statistik für Biologie“

Aufgabe 5

(3 Punkte)

Zur Evaluierung des Nutzens des Zeitschriftenbestandes hat die Universitätsbibliothek der Universität Stuttgart eine Umfrage durchgeführt. Befragt wurden dabei alle Personen, die entweder die im Lesesaal vorhandenen Zeitschriften oder den elektronischen Zugang über das Internet zu den elektronischen Ausgaben dieser Zeitschriften nutzten. Die Befragung erfolgte durch Ausfüllen eines im Internet bereitgestellten Formulars.

Zur Auswahl der Befragten wurden im Vorfeld der Umfrage unter anderem die beiden folgenden Möglichkeiten diskutiert:

- Anschreiben aller Institute der Universität Stuttgart mit der Bitte, alle Mitarbeiter auf die Umfrage aufmerksam zu machen und um Ausfüllen der Fragebögen zu bitten.
- Anschreiben aller Institute der Universität Stuttgart mit der Bitte, den Fragebogen durch den Institutsdirektor ausfüllen zu lassen.

Was können Sie über den *sampling bias* und den *non response bias* bei den beiden Umfragearten aussagen ?

Aufgabe 6

(3 Punkte)

Eine Messung der Gewichte von Walddrosseln ergab folgende Messreihe (Werte in g):

36.5, 30.0, 32.0, 49.0, 31.0, 32.5, 51.0, 33.5, 35.4, 30.9, 32.5, 31.6,
34.5, 32.0, 44.0, 32.5, 48.0, 31.5, 33.5, 49.0, 36.0, 28.0, 32.0, 27.0

Stellen Sie die Messergebnisse in einem Histogramm dar. Verwenden Sie die Intervallunterteilung

$(25.0, 30.0]$, $(30.0, 36.0]$, $(36.0, 45.0]$, $(45.0, 51.0]$.

Aufgabe 7

(3 Punkte)

In der Tageszeitung „Darmstädter Echo“ vom 08.10.2009 war unter der Überschrift FAST JEDER DRITTE WIRD IM WINTER TRÜBSINNIC das Folgende zu lesen:

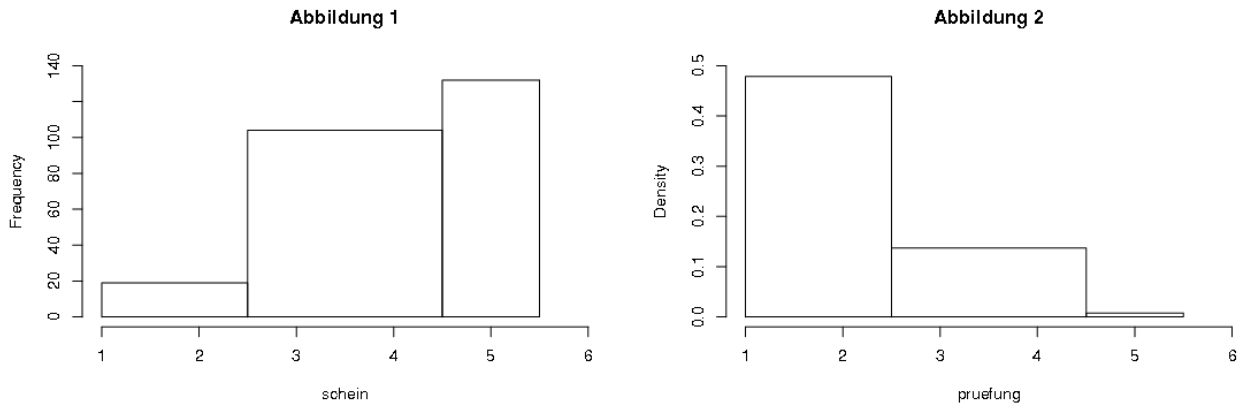
Fast jeder dritte Deutsche leidet im Winter unter Stimmungsschwankungen, Konzentrationschwäche und Müdigkeit, wie eine Forsa-Umfrage im Auftrag der Techniker Krankenkasse ergab. Frauen sind stärker betroffen als Männer. 36 Prozent gaben an, in der dunklen Jahreszeit in ein Stimmungstief zu fallen, dagegen nur jeder vierte Mann. Forsa befragte 1026 Deutsche ab 18 Jahren.

Ausgelöst werde das Tief hauptsächlich durch Lichtmangel, sagt der Psychologe York Scheller. Ohne Licht schüttet seinen Angaben zufolge der Körper weniger vom Glückshormon Serotonin aus.

Welche Aussage können Sie aufgrund dieses Artikels über den sampling bias bzw. den non-response bias bei dieser Umfrage machen? Begründen Sie ihre Antwort.

Aufgabe 8

(3 Punkte)



- a) Das Säulendiagramm in Abbildung 1 beschreibt die Noten von $n = 255$ Studenten in der Scheinklausur zur Vorlesung “Statistik”.
 - a₁) Inwieweit ist die Darstellung in diesem Säulendiagramm irreführend ?
 - a₂) Stellen Sie die Daten in einem Histogramm so dar, dass die Flächeninhalte der einzelnen Balken (aufgrund von Problemen beim Ablesen der Werte in Abbildung 1 eventuell nur ungefähr) proportional zur Anzahl der Datenpunkte in den zugrundeliegenden Intervallen sind.
- b) Das Histogramm in Abbildung 2 beschreibt die Noten von $n = 255$ Studenten in der Diplom-Vorprüfung zur Vorlesung “Statistik”. Bestimmen Sie mit Hilfe dieses Histogramms (approximativ) die Anzahl der Studenten, die in der Prüfung eine Note besser als 2.5 hatten (d.h., die als Note eine 1.0, 1.3, 1.7, 2.0 oder 2.3 hatten).