

Übungen zu Mathematik für Biologen

1. Bei der Messung der Länge von Roggenpflanzen, die geschädigt waren, ergaben sich folgende Ergebnisse (in m):

1.02 1.07 1.04 0.99 1.02 0.96 0.86 0.72

Bei gesunden Pflanzen wurden die folgenden Werte gefunden:

1.04 1.08 0.97 0.96 1.10 1.13 1.07 0.95 1.09

- (a) (4P) Bestimmen Sie für beide Datensätze jeweils das arithmetische Mittel und den Median.
(b) (6P) Bestimmen Sie jeweils die empirische Varianz, die Stichprobenstreuung und den Interquartilabstand.
2. (5P) Zeichnen Sie für die Daten aus Aufgabe 1 einen Box-Whisker-Plot, bestehend aus zwei Boxen, nämlich eine für jeden Datensatz.
3. Am Institut für angewandte Statistik werden in den nächsten Semestern 9 Studierende ihr Studium beenden. Die prognostizierten Studiendauern sind:

Name:	a	b	c	d	e	f	g	h	i
Dauer:	7	10	9	8	17	11	10	12	10

- (a) (2P) Bestimmen Sie Median und arithmetisches Mittel der prognostizierten Studiendauern.
(b) (1P) Plötzlich wird das BAFöG verdoppelt, was dazu führt, dass fünf der neun Studierenden ihr Studium ein Semester früher als prognostiziert beenden. Bestimmen Sie das arithmetische Mittel der neuen Studiendauern.
(c) (4P) Der Median der neuen Studiendauern hängt offenbar davon ab, welche der Studierenden ihr Studium beschleunigen. Geben Sie eine Kombination an, bei welcher der Median der Studiendauern fällt, und eine, bei welcher er unverändert bleibt.
4. Bakterien werden mit UV-Licht bestrahlt. Dabei nimmt die Anzahl der überlebenden Bakterien exponentiell ab. Um die Halbwertszeit zu bestimmen, wird ein Experiment unternommen, welches das folgende Ergebnis zeigt

Zeit in s	0	5	10	15	20	25
überlebende Bakterien	378	290	225	169	128	101

- (a) (6P) Bestimmen Sie die Halbwertszeit.
(b) (3P) Die UV-Anlage soll zum Sterilisieren benutzt werden. Wie lange muss eine Bakterienkolonie bestrahlt werden, um 99.9% aller Bakterien abzutöten?
(c) (1P) Wie lange benötigt man, um 99.9999% aller Bakterien abzutöten?

Hinweis: Rechnen Sie mindestens vierstellig!