

Reinanken

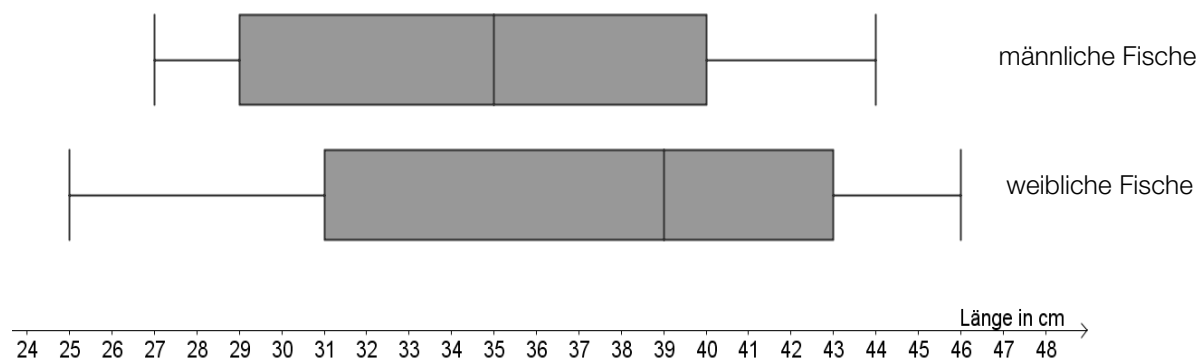
Aufgabennummer: A_029

Technologieeinsatz: möglich erforderlich

Man hat Längenmessungen an einer bestimmten Sorte von Fischen (Reinanken) im Wörthersee durchgeführt und tabellarisch festgehalten. Die Altersklasse von Fischen wurde dabei in Lebens-Sommern („sömmrig“) angegeben.

Altersklasse (sömmrig)	männliche Fische	weibliche Fische	mittlere Länge in cm
3	18	4	31,4
4	28	10	34,7
5	22	12	38
6	12	8	40,3
7	8	14	44
8	2	10	46,9

- Berechnen Sie die relativen Häufigkeiten für das Vorkommen weiblicher Fische in den unterschiedlichen Altersklassen bezogen auf die Gesamtzahl der Fische in der jeweiligen Altersklasse. Stellen Sie diese relativen Häufigkeiten in einem Säulendiagramm dar.
- Berechnen Sie das arithmetische Mittel der mittleren Längen für alle gefangenen Fische und erklären Sie Ihre Vorgehensweise.
- Bei einer Untersuchung der Längen von männlichen und weiblichen Fischen wurden die untenstehenden Boxplot-Diagramme ermittelt. Es wurden jeweils 120 Fische untersucht.



Vergleichen Sie die Diagramme der männlichen und der weiblichen Fische bezüglich der Aussage des in diesem Boxplot-Diagramm veranschaulichten Parameters *Spannweite*.

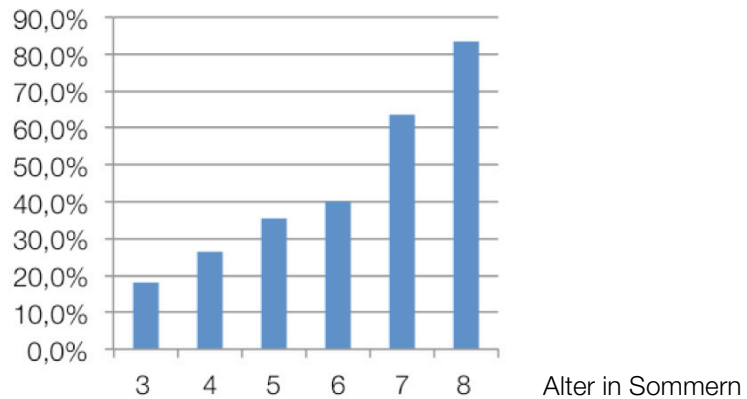
Hinweis zur Aufgabe:

Antworten müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.

Möglicher Lösungsweg

a) Relative Häufigkeit weiblicher Fische

Altersklasse (sömmrig)	relative Häufigkeit weiblicher Fische in Prozent
3	18,2 %
4	26,3 %
5	35,3 %
6	40,0 %
7	63,6 %
8	83,3 %



b)

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^6 x_i \cdot h_i \approx 38,1 \text{ cm}$$

Die einzelnen Werte x_i (mittlere Fischlänge in cm) werden mit der absoluten Häufigkeit h_i ihres Auftretens multipliziert und danach addiert. Diese Summe wird dann durch die Gesamtzahl der Werte n dividiert.

(Oder einfach: Alle Werte werden addiert und diese Summe wird danach durch die Anzahl der Werte dividiert.)

Die mittlere Länge aller gefangenen Fische beträgt ca. 38 cm.

c) Die Spannweite, also die Differenz zwischen dem kleinsten und dem größten Fisch, ist bei den weiblichen Fischen größer. Sie weisen also hinsichtlich der Länge eine größere Streuung auf:

- weibliche Fische: Min.: 25 cm Max.: 46 cm
- männliche Fische: Min.: 27 cm Max.: 44 cm

Die größten, aber auch die kleinsten Fische sind also weiblich.

Klassifikation

Teil A

Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 5 Stochastik
- b) 5 Stochastik
- c) 5 Stochastik

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) B Operieren und Technologieeinsatz
- b) D Argumentieren und Kommunizieren
- c) C Interpretieren und Dokumentieren

Nebenhandlungsdimension:

- a) A Modellieren und Transferieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) —

Schwierigkeitsgrad:

- a) mittel
- b) mittel
- c) leicht

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 2
- c) 2

Thema: Biologie

Quellen: —