



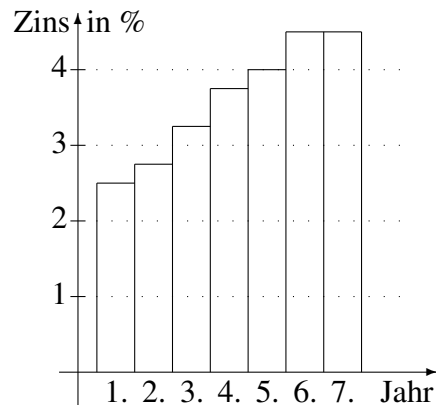
7. Klasse Übungsaufgaben

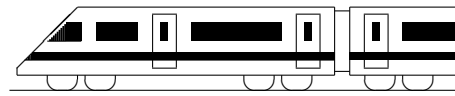
7

Daten beschreiben: Prozent, Median, Boxplot

08

- Wie viel % sind 250 g von 4 kg?
 - 8 %, nämlich 24 Autofahrer, fuhren zu schnell. Wie viele wurden kontrolliert?
 - 32 % der bestellten PCs sind defekt, nur 204 brauchbar. Wie viele waren bestellt?
 - Berechne 27 % von 75.
 - Gehaltserhöhung um 1,3 %, vorher waren es 1450 Euro, jetzt = ?
 - Die Zahl hat um 15 % zugenommen, beträgt jetzt 920. Wie viele waren es vorher?
 - 3 % Rabatt, Rechnungsbetrag ursprünglich 800 Euro. Wie viel ist noch zu zahlen?
 - Alter Preis 200 Euro. Zuerst Preiserhöhung um 20 %, dann Preissenkung um 30 %. Um wie viel % hat sich der Preis insgesamt geändert?
- Prozentsätze über 100 %
 - 1999 betrug die Zahl der Mobilfunkanschlüsse in Deutschland ca. 23,5 Millionen, zwanzig Jahre später waren es um 500 % mehr. Wie viele waren es 2019?
 - Preis vorher 8 Euro, jetzt 50 Euro. Berechne, auf wie viel % der Preis gestiegen ist, und um wie viel % er gestiegen ist.
- Was ist der Grundwert? Schreibe für die folgenden Aufgaben nur den Ansatz. Berechnungen sind nicht erforderlich (oder mit Taschenrechner):
 - Um wie viel % ist eine Klasse mit 28 Schülern größer als eine mit 24?
 - Die Schülerzahl sinkt von 28 auf 24. Um wie viel % ist die Klasse nun kleiner?
 - Wie viel % sind 17 m von 15 m?
 - Wie viel % sind 15 m von 17 m?
- Aufgaben zur Prozentrechnung, die man mit Gleichungen lösen kann:
 - Eine Bank bietet für Geld, das man ihr 7 Jahre überlässt, der Reihe nach folgende Zinssätze: Im 1. Jahr 2,50 %, im 2. Jahr 2,75 % usw. (siehe Bild), wobei der Zins jedes Jahr zum Kapital dazugezählt wird (Zinsseszins). Stelle eine Gleichung auf, wie viel man zu Beginn an die Bank zahlen muss, um nach 7 Jahren 10 000 Euro zu erhalten.
 - Der Preis einer Jacke wurde zunächst um 38,50 Euro reduziert, danach um weitere 10 % herabgesetzt. Nun kostet die Jacke nur zwei Drittel des ursprünglichen Preises. Ermittle den damaligen und heutigen Preis der Jacke.
- Erkläre an folgendem Beispiel die Formulierung „Der Median ist — im Gegensatz zum arithmetischen Mittel — robust gegen Ausreißer“:
Datenreihe A: 2, 4, 7, 9, 11
Datenreihe B: 2, 4, 7, 9, 101
- Schüler A und Schüler B messen jeweils die Länge der Buntstifte (in cm) in ihrem Mäppchen. Erstelle Boxplot-Diagramme und beschreibe in Worten den Vergleich, der aus den Diagrammen ablesbar ist:
A: 14, 7, 17, 2, 5, 11, 9
B: 8, 11, 8, 7, 11, 10





7. Klasse Lösungen	7
Daten beschreiben: Prozent, Median, Boxplot	08

1. (a) $\frac{250\text{g}}{4000\text{g}} = 0,0625 = 6,25 \%$
 (b) $0,08 \cdot x = 24$, also $x = 24 : 0,08 = 300$
 (c) 68 % der Bestellmenge sind übrig, $0,68 \cdot x = 204$, $x = 204 : 0,68 = 300$
 (d) $0,27 \cdot 75 = 20,25$ (e) $1,013 \cdot 1450 \text{ Euro} = 1468,85 \text{ Euro}$
 (f) 115 % der vorherigen Menge sind 920, $1,15 \cdot x = 920$, $x = 920 : 1,15 = 800$.
 (g) 97 % übrig: $0,97 \cdot 800 \text{ Euro} = 776 \text{ Euro}$
 (h) Zuerst $1,20 \cdot 200 \text{ Euro} = 240 \text{ Euro}$, dann $0,70 \cdot 240 \text{ Euro} = 168 \text{ Euro}$.
 Änderung um 32 Euro, also $\frac{32}{200} = \frac{16}{100} = 16 \%$.
2. (a) Zunahme um 500 % auf 600 %, also dann $6 \cdot 23,5 \text{ Millionen} = 141 \text{ Millionen}$
 (b) „Auf wie viel“: $\frac{50}{8} = 6,25 = 625 \%$. „Um wie viel“: $\frac{42}{8} = 5,25 = 525 \%$.
3. Auf den Grundwert weisen oft die davorstehenden Wörter „von“ oder „als“ hin.
 (a) Absolut um 4 Schüler, also um $\frac{4}{24} = \frac{1}{6} \approx 0,17 = 17 \%$.
 (b) Grundwert ist 28 (ergänze den Satz: Um wie viel % ist die Klasse nun kleiner **als vorher?**): $\frac{4}{28} \approx 0,14 = 14 \%$
 (c) $\frac{17}{15} \approx 1,133 = 113,3 \%$ (d) $\frac{15}{17} \approx 0,882 = 88,2 \%$

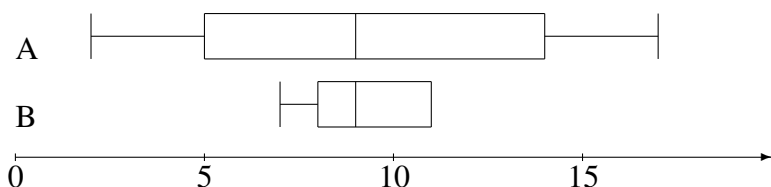
4. (a) Sei x der ursprüngliche Preis der Jacke (in Euro).
 Verringerung um 10 % heißt Multiplikation mit 0,90. Damit ergibt sich:

$$0,90x - 34,65 = \frac{2}{3}x; \quad 0,90 \cdot (x - 38,50) = \frac{2}{3}x;$$

$$0,90x - 34,65 = \frac{2}{3}x; \quad \frac{9}{10}x - \frac{2}{3}x = 34,65; \quad \frac{7}{30}x = 34,65; \quad x = 148,50$$
 Die Jacke kostete damals 148,50 Euro und heute $\frac{2}{3} \cdot 148,50 = 99 \text{ Euro}$.
 (b) Sei x das Anfangskapital. Aus dem Diagramm liest man die Zinssätze 2,5 %, 2,75 %, 3,25 %, 3,75 %, 4,00 %, 4,50 %, 4,50 % ab. Erhöhung um 2,5 % bedeutet Multiplikation mit 1,025 usw.
 Gleichung: $1,025 \cdot 1,0275 \cdot 1,0325 \cdot 1,0375 \cdot 1,04 \cdot 1,045 \cdot 1,045 \cdot x = 10\,000$
 (Lösung dieser Gleichung mit dem Taschenrechner liefert 7804,59 Euro)

5. Median ist in beiden Fällen 7 (extremer Wert 101 spielt keine Rolle), arithmetisches Mittel ist aber unterschiedlich: A: $\frac{2+4+7+9+11}{5} = 6,6$, aber B: $\frac{2+4+7+9+101}{5} = 24,6$.

6. A: $\underbrace{2, 5, 7}_{Q_1=5}, 9, 11, 14, 17$, also Median 9, unteres Quartil 5, oberes Quartil 14.
 B: $\underbrace{7, 8, 8}_{Q_1}, \underbrace{10, 11, 11}_{Q_3}$, also Median 9, unteres Quartil 8, oberes Quartil 11 (=Max).



Erkennbar in den Diagrammen ist, dass der Median gleich ist, also dass bei beiden Schülern mindestens die Hälfte der Stifte mindestens/höchstens 9 cm lang ist.

Die Länge der Stifte streut bei Schüler A stärker als bei Schüler B, bei dem viele Stifte ähnliche Länge nahe 9 cm haben.

Den längsten und den kürzesten Stift hat A mit 2 bzw. 17 cm.