

Ich kann Lage- und Streuungsmaße mit Technologieeinsatz ermitteln.

- C, D **1** Entscheide, welchen der „Mittelwerte“ Median, geometrisches Mittel, oder arithmetisches Mittel du zur Berechnung des durchschnittlichen Wertes verwenden würdest. Begründe deine Entscheidung und berechne den jeweiligen Wert.
- a. Bei der Beobachtung einer Aktie über mehrere Wochen zeigen sich folgende Kursschwankungen:
+5%, +12%, -9%, -8%, +4%, +6%
- b. Die Anzahl der Personen, die eine bestimmte Buslinie benützt, wird über mehrere Tage beobachtet. Dabei zeigen sich folgende Fahrgast-Zahlen:
25, 27, 31, 22, 22, 25, 24, 64, 24
- c. Georg bereitet sich auf eine große Prüfung vor. Um einen besseren Überblick zu haben, wie hoch sein Lernaufwand für diese Prüfung ist, dokumentiert er über mehrere Tage hinweg, wie viele Stunden er pro Tag lernt:
3 | 4 | 3,5 | 4,5 | 4 | 5 | 4,5 | 3,5 | 4 | 5 | 5,5 | 5 | 4,5 | 4
- A, B **2** Ein Leichtathletikverein veranstaltet einen Sprungwettbewerb. Dabei werden die Weitsprungweiten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer in Metern aufgezeichnet:
3,80 | 4,20 | 4,10 | 3,90 | 4,40 | 4,40 | 4,20 | 3,80 | 4,30 | 4,10 | 4,60 | 3,60 | 4,20
- a. Ermittle Minimum und Maximum und berechne die Spannweite.
- b. Ermittle den Median, sowie das 1. und 3. Quartil und berechne den Quartilsabstand.
- c. Berechne den arithmetischen Mittelwert und die Standardabweichung sowie den Variationskoeffizienten.
- A, B **3** Bei einer Umfrage wird erhoben, welchen Betrag die befragten Personen in etwa pro Woche für Coffee-to-go ausgeben. Folgende Beträge in Euro wurden dabei ermittelt:
3,80 | 4,50 | 10 | 5,50 | 5 | 4 | 3,90 | 4,80 | 12 | 0 | 8 | 4 | 4,50 | 9 | 5,50
- a. Ermittle Minimum und Maximum und berechne die Spannweite.
- b. Ermittle den Median, sowie das 1. und 3. Quartil und berechne den Quartilsabstand.
- c. Berechne den arithmetischen Mittelwert und die Standardabweichung sowie den Variationskoeffizienten. Interpretiere den Variationskoeffizienten.
- A, B **4** Auf der Website der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (www.zamg.ac.at) kann man die Wetterdaten des Jahres 2015 abfragen. Es werden unter anderem folgende Niederschlagswerte angegeben:

Ort	Niederschlagshöhe in mm	maximaler Tages- niederschlag in mm
Bregenz	1513	48
Feldkirch	1122	37
Lienz	707	39
Reutte	1129	60
Bad Ischl	1385	57
Krems	441	31
Mondsee	1425	58
Villacher Alpe	1119	74

[Quelle: <https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klima-aktuell/jahresrueckblick>]

- a. Ermittle Minimum und Maximum und berechne die Spannweite für **I.** die Niederschlagshöhe, **II.** den maximalen Tagesniederschlag.
- b. Berechne das arithmetische Mittel, die Standardabweichung und den Variationskoeffizienten für **I.** die Niederschlagshöhe, **II.** den maximalen Tagesniederschlag.
- c. Ermittle den Median, sowie das 1. und das 3. Quartil und berechne die Spannweite für **I.** die Niederschlagshöhe, **II.** den maximalen Tagesniederschlag.

Lösungen zu: Ich kann Lage- und Streuungsmaße mit Technologieeinsatz ermitteln.

- 1 a. geometrisches Mittel, da der durchschnittliche (prozentuelle) Wachstumsfaktor ermittelt werden soll.

$$\text{geometrisches Mittel} = \sqrt[6]{1,05 \cdot 1,12 \cdot 0,91 \cdot 0,92 \cdot 1,04 \cdot 1,06} = 1,0137 \dots$$
 Der Wert der Aktie ist demnach um durchschnittlich rund 1,4% gestiegen.
- b. Median, da ein einzelner Ausreißer (64) dabei ist.
 Median: 25
- c. Arithmetisches Mittel oder Median sind möglich, da es sich um Stunden handelt und keine Ausreißer dabei sind.
 arithmetisches Mittel: $\bar{x} \approx 4,29 \text{ h}$; Median: 4,25h
- 2 a. Minimum: 3,60m; Maximum: 4,60m; Spannweite: 1m.
- b. Median: 4,20m; 1. Quartil: 3,85m; 3. Quartil: 4,35m; Quartilsabstand: 0,5m.
- c. arithmetischer Mittelwert: $\bar{x} \approx 4,12 \text{ m}$; Standardabweichung: $\sigma \approx 0,27 \text{ m}$;
 Variationskoeffizient: 0,066; das heißt, die Sprungweiten weichen durchschnittlich um etwa 6,6% vom Mittelwert ab.
- 3 a. Minimum: 0€; Maximum: 12€; Spannweite: 12€
- b. Median: 4,50€; 1. Quartil: 3,90€; 3. Quartil: 5,50€; Quartilsabstand: 1,60€
- c. arithmetischer Mittelwert: $\bar{x} \approx 5,29 \text{ €}$; Standardabweichung: $\sigma \approx 2,64 \text{ €}$;
 Variationskoeffizient: 0,50; das heißt, die Ausgaben weichen um durchschnittlich 50% vom Mittelwert ab. Die Ausgaben für Coffee-to-go sind demnach relativ breit gestreut.
- 4 a. I. Minimum: 441mm; Maximum: 1513mm; Spannweite: 1072mm
 II. Minimum: 31mm; Maximum: 74mm; Spannweite: 43mm
- b. I. arithmetisches Mittel: $\bar{x} \approx 1105,13 \text{ mm}$; Standardabweichung: $\sigma \approx 344,17 \text{ mm}$;
 Variationskoeffizient: 0,31
 II. arithmetisches Mittel: $\bar{x} = 50,5 \text{ mm}$; Standardabweichung: $\sigma \approx 13,43 \text{ mm}$;
 Variationskoeffizient: 0,26
- c. I. Median: 1125,5mm; 1. Quartil: 913mm; 3. Quartil: 1405mm; Spannweite: 492mm
 II. Median: 52,5mm; 1. Quartil: 38mm; 3. Quartil: 59mm; Spannweite: 21mm