

## Fragebogen auswerten – Statistische Kennwerte anwenden

Jahrgangsstufen	7
Fach/Fächer	Mathematik
Übergreifende Bildungs- und Erziehungsziele	Alltagskompetenz und Lebensökonomie
Zeitraumen	2 Unterrichtszeiteinheiten
Benötigtes Material	Datenmenge (z. B. ausgezählter Fragebogen zu einer Klassenfahrt)

### Kompetenzerwartungen und Inhalte

#### M7 Lernbereich 6: Diagramme und statistische Kennwerte

Die Schülerinnen und Schüler ...

- nutzen im Vergleich zum arithmetischen Mittel weitere statistische Kennwerte (Spannweite, Zentralwert), um Daten noch exakter zu interpretieren (...), und begründen im Sachzusammenhang die Notwendigkeit, unterschiedliche Kennwerte zu ermitteln.

### Aufgabe

Anhand einer in der Klasse erhobenen Datenmenge (z. B. ausgewerteter Fragebogen zum Feedback einer Klassenfahrt) wählen und berechnen die Schülerinnen und Schüler passende statistische Kennwerte und begründen jeweils die Sinnhaftigkeit des Einsatzes der Kennwerte.

#### Mögliche kompetenzorientierte Impulse:

- Wähle ein Merkmal (z. B. Alter, Geschlecht) aus der Datenerhebung aus, für das du einen passenden statistischen Kennwert ermittelst.
- Berechne den statistischen Wert.
- Finde weitere Kennwerte zum ausgewählten Merkmal und begründe, ob es sich um einen passenden oder nicht passenden Kennwert handelt.

### Hinweise zum Unterricht

In einer vorangehenden Unterrichtseinheit entwickelt die Lerngruppe selbst einen Fragebogen zu einem klassenrelevanten Thema. Im Anschluss daran führen die Schülerinnen und Schüler damit eine Befragung in der Klasse durch, welche sie dann auswerten. So entsteht eine Urliste (z. B. Strichliste), die als Grundlage für die oben beschriebenen Impulse dient:

**Feedback zur Klassenfahrt**

1. Klasse: \_\_\_\_\_

2. Geschlecht:  männlich  weiblich  II

3. Alter: 17; 16; 16; 16; 15; 16; 14; 16; 16; 16; 17; 16; 16; 15; 16

4. Am besten gefallen hat mir...  der Ausflug ins Museum  die Zeit an der Unterkunft  I  
 den Sporttag  das Schwimmbad  III

5. Mit den Zimmern war ich ...  sehr zufrieden  zufrieden  nicht zufrieden.  I

6. Das Essen fand ich...  sehr lecker  lecker  OK  schlecht.  III

7. So viel Geld habe ich ausgegeben: \_\_\_\_\_ €  
 40; 54; 60; 70; 150; 15; 45; 50; 60; 100; 30; 70; 250; 55; 50

8. So viele Fotos habe ich gemacht: \_\_\_\_\_  
 12; 100; 20; 40; 50; 10; 25; 50; 16; 40; 50; 10; 200; 30; 95

9. Ich bewerte die Fahrt insgesamt mit der Note: 

1	2	3	4	5	6

10. Probleme gab es bei... Nachtruhe zu früh; Handyabgabe; Essen; Busfahrer; Ausstattung der Zimmer

11. Das möchte ich noch zum Klassenausflug sagen:

insgesamt gut organisierte Fahrt;  
 mehr freie Zeit;  
 mehr Zeit am Abend;  
 viel Spaß gehabt; sehr harmonisch

(Urliste im Strichlistenformat)

Im Anschluss daran analysieren die Schülerinnen und Schüler in Partner- oder Gruppenarbeit die Ergebnisse der Befragung, indem sie bereits bekannte statistische Kennwerte sinnvoll auswählen und berechnen. Wichtig ist, dass die Sinnhaftigkeit des gewählten Kennwertes hinterfragt und diskutiert wird. Es können auch mehrere Kennwerte notwendig sein, um das Merkmal genauer beschreiben zu können.

## Beispiele für Produkte und Lösungen der Schülerinnen und Schüler<sup>1</sup>

Gesamtbewertung Fahrt  
**ARITHMETISCHES Mittel**  $\bar{x}$

$$\frac{1 \times 1 + 2 \times 8 + 3 \times 6}{15} = 2,33$$

Sinnvoll: **arithmetisches Mittel**, **Zentralwert**  
 NICHT sinnvoll: **absolute Häufigkeit**, **Relative Häufigkeit**

Wie waren die Schüler mit dem Essen zufrieden?

Rechnung: relative Häufigk.

sehr lecker	Lecker	ok
$\frac{2}{15} = 0,1333$	$\frac{5}{15} = 0,3333$	$\frac{8}{15} = 0,5333$
13,33%	33,33%	53,33%

Antwort: 53,33% d. Schüler fanden das Essen ok.

sinnvoll: **absolute Häufigkeit**  
 nicht sinnvoll: **Zentralwert**, **arithmetisches Mittel**

arithmetisches Mittel  $\bar{x}$

Wie viele Fotos wurden im Durchschnitt geschossen?

$$\frac{12 + 100 + 20 + 40 + 50 + 10 + 25 + 50 + 16 + 40 + 50 + 10 + 200 + 30 + 45}{14} = 46 \text{ Bilder}$$

Weitere sinnvolle Kennwerte: **Zentralwert**  
 nicht sinnvolle Kennwerte: **Absolute Häufigkeit**, **Relative Häufigkeit**, **Spannweite**

Wie lässt sich der Mittlere Wert bestimmen?

Statistischer Kennwert: **Zentralwert** **Alter**

Rechnung:

15; 15; 16; 16; 16; 16; 16; 16; **16**; 16; 16; 16; 16; 16; 17; 17; 34

weitere sinnvolle Kennwerte: **arithmetisches Mittel**

Alter der Teilnehmer

Wie viele Teilnehmer waren über 16 Jahre alt?

Kennwert: **absolute Häufigkeit**

Rechnung:

15 Jahre	11	} 3 Teilnehmer waren über 16 Jahre alt.
16 Jahre	111	
17 Jahre	11	
>17 Jahre	1	

<b>sinnvolle Kennwerte</b>	<b>nicht sinnvolle Kennwerte</b>
Zentralwert	arithmetisches Mittel
relative Häufigkeit	Spannweite

So viel Geld wurde ausgegeben:

Lösung: **Zentralwert**

Rechnung: 15; 30; 60; 16; 16; 50; 54; **55**; 60; 63; 70; 100; 150; 250

Begründung: Es

A.: Im Mittel wurden 55€ ausgegeben.

<b>sinnvolle Kennwerte</b>	<b>nicht sinnvolle Kennwerte</b>
Mittelwert (arithmetisches Mittel)	absolute- und relative Häufigkeit

<sup>1</sup> Die Beispiele von Ergebnissen von Schülerinnen und Schülern wurden im Original eingefügt, d. h. vor einer erfolgten Korrektur.



### Anregungen zur Reflexion und Dokumentation des Lernprozesses

Auf einer Lerntagebuchseite (z. B. in Form eines Clusters) fassen die Schülerinnen und Schüler alle ihnen bekannten statistischen Kennwerte zusammen und begründen in eigenen Worten, bei welchen Datenmengen diese jeweils sinnvoll angewendet werden. Außerdem soll darüber nachgedacht werden, ob bestimmte Kennwerte die Aussage der Datenmenge verfälschen.

### Anregungen zum weiteren Lernen

Anwendung und Transfer auf weitere Datenmengen aus anderen Sachzusammenhängen (Noten, Preise, Einwohnerzahlen, Temperaturen).

Reflexion der Art der Fragestellung des Fragebogens.

### Quellen- und Literaturangaben

ISB München, 2021