Daten auswerten

erst ordnen, dann die Mitte suchen

Klasse 9/10 · 45–60 min · Förderunterricht, Lernzeit, Nachhilfe

In dieser Stunde

		kopieren
Überblick und Ablauf	S. 2	nur für Sie
Typische Fehler erkennen	S. 3	nur für Sie
Aufwärm-Blitzkarten	S. 4	einmal je Gruppe, auf Karton
Arbeitsblatt in fünf Stufen	S. 5–6	für alle Jugendlichen
Plus-Seite	S. 7	für alle Jugendlichen
Fehler-Detektiv	S. 8	für alle Jugendlichen
Abschluss-Spiel	S. 9	einmal je Gruppe, auf Karton
Exit-Tickets	S. 10	eine Seite für drei Personen
Lösungen	S. 11–12	nur für Sie

Ablauf

Aufwärmen	**5–8′**
Hauptteil	**20–25′**
Fehler-Detektiv	**5–8′**
Bewegung	**2–3′**
Abschluss	**8–10′**



Am Ende können die Jugendlichen sagen …

- Ich ordne Daten zur Rangliste und bestimme die Spannweite.
- Ich bestimme Median und Durchschnitt und erkläre den Unterschied.
- Ich prüfe bei Diagrammen, wo die Achse beginnt.

Fünf Stützstufen im Arbeitsblatt

1	2	3	4	5
Merken	**Zuschauen**	**Mitmachen**	**Selbermachen**	**Nachdenken**
Merksatz mit Bild	vorgerechnetes Beispiel	Aufgaben mit Tipp	Aufgaben ohne Hilfe	erklären und begründen

Vorbereitung: etwa 15 Minuten (kopieren, 24 Karten schneiden). Für Nebenrechnungen: Heft oder Karopapier.

© Martin Schäpe

Daten auswerten: erst ordnen, dann die Mitte suchen

Ziel: Die Jugendlichen ordnen Daten zur Rangliste und bestimmen Minimum, Maximum, Spannweite, Durchschnitt und Median. Sie deuten Ausreißer und prüfen Diagramme auf eine abgeschnittene Achse.

> **Lehrplan:** In NRW gehören Median, arithmetisches Mittel, Minimum, Maximum, Spannweite und das kritische Lesen von Diagrammen in allen Schulformen und Kursen zur ZP10, nach den alten Kernlehrplänen (Prüfungen 2026 und 2027) wie nach denen von 2022. Nur Median und Mittel stehen in beiden Formelsammlungen. Quartile und Boxplot: an Gesamt- und Hauptschulen E-Kurs bzw. MSA (Stunde 9). Median bei gerader Anzahl: Das Heft lehrt die Mitte der beiden mittleren Werte; die Formelsammlung lässt auch einen der beiden gelten.

Phase	Zeit	Was passiert	Seite
Aufwärmen	**5–8 min**	Blitzkarten ohne Taschenrechner ziehen, laut lösen. Stapel „sicher“ und „noch üben“ bilden.	S. 4
Hauptteil	**20–25 min**	Wertekarten an der Wäscheleine ordnen, Median mit zwei Fingern suchen, Ausreißer einhängen. Danach Arbeitsblatt Stufe für Stufe. Sichere Jugendliche: Plus-Seite.	S. 5
Fehler-Detektiv	**5–8 min**	Vier Lösungen prüfen, Fehler benennen, richtig rechnen.	S. 8
Bewegung	**2–3 min**	Menschen-Rangliste: Alle stellen sich nach Schuhgröße auf. Die Äußeren nennen ihre Werte: Spannweite. Dann setzen sich paarweise die Äußeren, bis die Mitte bleibt: Median. Einzelnachhilfe: Schuhgrößen der Familie auf Karten ordnen.	–
Abschluss	**8–10 min**	Memory „Rechnung und Kennwert“, danach Exit-Ticket.	S. 9

Nur 45 Minuten? Selbermachen a–d, Fehler-Detektiv mit zwei Fällen mündlich, Memory mit vier Paaren.

Vorwissen

- Zahlen ordnen, auch Dezimalzahlen
- addieren und durch eine Zahl teilen
- Säulendiagramme lesen (Klasse 5–8)
- Median, Durchschnitt und Spannweite aus Klasse 5/6 (oft nur kurz)

Material

- Seiten dieser Stunde, einseitig kopiert; Schere
- Wäscheleine (etwa 2 m) und 10 Wäscheklammern
- 10 Wertekarten aus Karton mit Sprungweiten in cm: 285, 300, 310, 318, 322, 330, 335, 342, 350, 368
- Zusatzkarte „900“ (Ausreißer); Taschenrechner für die Aufgaben mit (TR)

Einstieg mit den Händen

Hängen Sie die zehn Sprungweiten-Karten ungeordnet an die Wäscheleine. Frage: „Welcher Wert ist der mittlere?“ Oft zeigen Jugendliche auf die Karte in der Mitte der Leine. Dann ordnen sie die Karten; zwei Finger wandern von außen aufeinander zu. Zwei Karten bleiben übrig: Der Median liegt genau zwischen ihnen. Zum Schluss die 368 durch die „900“ ersetzen: Was ändert sich am Median, was am Durchschnitt?

So nutzen Sie die Stufen

Das Arbeitsblatt führt vom **Merken** über das **Zuschauen** (vorgerechnetes Beispiel) und **Mitmachen** (Aufgaben mit Tipp) zum **Selbermachen** und **Nachdenken**. Vorgerechnete Beispiele helfen vor allem Einsteigern; wer schon sicher ist, lernt mehr durch eigenes Lösen. Sichere Jugendliche überspringen deshalb Stufe 2 und gehen nach Stufe 4 zur Plus-Seite. Jugendliche, die hängen, bleiben bei Stufe 3 und bekommen die Wäscheleine mit den Wertekarten in die Hand. Stufe 5 machen alle – unsichere Jugendliche mündlich am Material.

Typische Fehler erkennen und auffangen

Die ersten drei Fehlvorstellungen sind in der Forschung beschrieben und verbreitet. Das Übersehen einer abgeschnittenen Achse ist fachlich bekannt; Häufigkeiten sind dort nicht belegt.

8; 3; 11; 6; 4 → Median 11

Median ohne Ordnen bestimmt

Nachfragen: Hast du die Werte der Größe nach geordnet? Wie viele liegen links und rechts davon?

Impuls: Werte an die Wäscheleine hängen, ordnen, zwei Finger von außen aufeinander zu.

1; 4; 5; 6; 19 → Median 10

Median als Mitte zwischen Minimum und Maximum

Nachfragen: Wie viele Werte liegen unter deinem Median, wie viele darüber?

Impuls: Plätze zählen statt Abstände messen: Der Median steht auf dem mittleren Platz.

Durchschnitt 16 €, also hat die Hälfte mehr.

„Die Hälfte liegt über dem Durchschnitt“

Nachfragen: Wie viele Werte liegen wirklich über dem Durchschnitt?

Impuls: Median und Durchschnitt am selben Datensatz vergleichen, den Ausreißer abdecken, neu rechnen.

Säule doppelt so hoch, also doppelt so viel.

Abgeschnittene Achse übersehen

Nachfragen: Wo beginnt die Hochachse? Lies die Werte ab, statt die Säulen zu vergleichen.

Impuls: Dasselbe Diagramm einmal ab 0 und einmal abgeschnitten zeichnen und vergleichen.

Wortspeicher

Rangliste	die Werte der Größe nach geordnet; die Urliste ist ungeordnet
Spannweite	größter Wert (Maximum) minus kleinster Wert (Minimum)
Durchschnitt	arithmetisches Mittel: Summe aller Werte durch ihre Anzahl
Median	Zentralwert: steht in der Mitte der Rangliste
Ausreißer	ein Wert, der weit weg von den anderen liegt
(TR)	Taschenrechner erlaubt; ohne (TR) im Kopf wie in Prüfungsteil 1

Wenn es hakt

- Nur mit fünf oder sechs Wertekarten arbeiten und jede Liste zuerst an der Leine ordnen.
- Vor jedem Median zwei Fragen: „Ist die Liste geordnet? Wie viele Werte sind es?“
- Hakt das Teilen beim Durchschnitt: Werte so wählen, dass die Summe glatt aufgeht.

Aufwärm-Blitz



Median und Durchschnitt: In Teil 1 rechnest du ohne Taschenrechner.

✂ Karten ausschneiden, mischen, verdeckt stapeln.

1 Ordne: 7; 3; 9; 1; 5	**2** Median von 2; 4; 9
3 Spannweite von 12; 30; 18	**4** Durchschnitt von 4; 6; 8
5 Median von 3; 5; 7; 11	**6** 48 : 6
7 Durchschnitt von 10; 20; 30; 40	**8** Kleinster Wert: 2,5; 2,05; 2,4; 2,45

Daten auswerten: erst ordnen, dann die Mitte suchen

Stufe 1 Merken

Erst zur Rangliste ordnen. Der Median steht in der Mitte, der Durchschnitt ist Summe durch Anzahl.

- Gerade Anzahl: Der Median liegt in der Mitte der beiden mittleren Werte.
- Spannweite = Maximum – Minimum.
- Ein Ausreißer verschiebt den Durchschnitt stark, den Median kaum.

Platz	1	2	3	4	5	6
Wert	2	3	5	7	9	22

Median (5 + 7) : 2 = 6, Durchschnitt 48 : 6 = 8: Der Ausreißer 22 zieht ihn hoch.

Mit den Händen

Häng die 10 Sprungweiten-Karten gemischt an die Leine. Ordne sie. Geh mit zwei Fingern von außen nach innen. Wie groß ist der Median? ☐



Stufe 2 Zuschauen

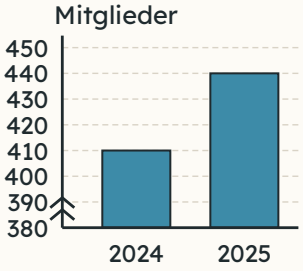
Bildschirmzeit in min: 95, 140, 60, 120, 75, 110

Zur Rangliste ordnen	60; 75; 95; 110; 120; 140
Gerade Anzahl: Mitte der beiden mittleren	(95 + 110) : 2 = 102,5 min
Durchschnitt: Summe durch Anzahl	600 : 6 = 100 min

Spannweite: 140 – 60 = 80 min. Kontrolle: Links und rechts vom Median liegen je 3 Werte.

Mitglieder im Verein: 2024 und 2025

Wo beginnt die Hochachse?	bei 380, nicht bei 0
Werte ablesen	410 und 440
Unterschied berechnen	440 – 410 = 30 mehr



Die Säule 2025 wirkt doppelt so hoch. Es sind aber nur gut 7 % mehr Mitglieder.