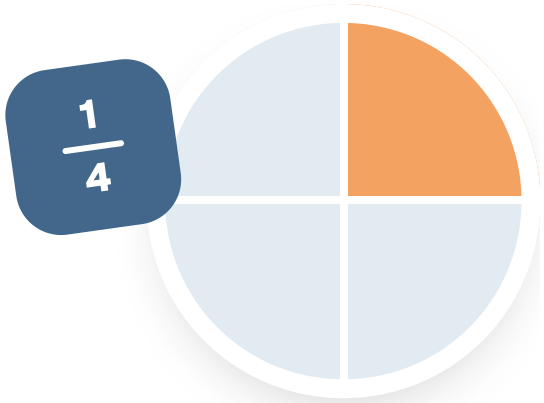
DYS+ Campus



Übungsheft · Mathe · Klasse 9

Statistik kritisch lesen

Erklärungen, 41 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen mit Rechenweg.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich plane eine Umfrage mit neutralen Fragen.
- Ich beurteile Stichproben und werte Daten mit einer Tabelle aus.
- Ich erkenne täuschende Diagramme und wähle Mittelwert oder Median.
- Ich prüfe Aussagen in Texten.

So arbeitest du mit dem Heft

●○○ **Basis** zum Einstieg

●●○ **Standard** zum Üben

●●● **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen. Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.

Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/realschule/klasse-9/mathe/statistik-kritisch-lesen/eine-umfrage-planen

Kurz erklärt

Merksatz: Prüfe: Wer wurde gefragt? Wie viele? Wie ausgewählt? Prozent von wie vielen? Mittelwert oder Median? Beginnt die Achse bei 0? Passen Bilder und Zahlen zusammen?

Typische Tricks

Trick	Wirkung	Gegenprobe
Achse beginnt nicht bei 0	kleine Unterschiede wirken groß	Zahlen an der Achse lesen
Bild in Länge und Breite vergrößert	Fläche wächst mit dem Quadrat	Faktor mal Faktor rechnen
Ein Ausreißer im Mittelwert	Mittelwert zu hoch	Median ansehen
Kleine Stichprobe	wenig aussagekräftig	Anzahl der Befragten suchen

Zwei Achsen im Vergleich

1. Werte: 9 und 10 (in Tausend).
2. Achse ab 0: Höhen 9 und 10.
3. Achse ab 8: Höhen 1 und 2. Die zweite wirkt doppelt so hoch.
4. Echter Zuwachs: 1 : 9 ≈ 11 %.

Ausreißer

1. Daten: 10, 15, 20, 20, 25, 30, 90.
2. Mittelwert: 210 : 7 = 30.
3. Median: 20.
4. Ohne 90 ist der Mittelwert 20.

Typischer Fehler: Zusammenhang ist nicht gleich Ursache. Wenn zwei Werte gemeinsam steigen, kann eine dritte Größe dahinterstecken.

Tipp: Schreibe zu jeder Meldung die absolute und die relative Zahl auf. Dann erkennst du, ob eine Angabe dramatisch klingt oder tatsächlich groß ist.

●○○ Basis

Umfrage, Stichprobe und Tabelle

1 Kreuze an.

a) Die Frage „Wie viele Stunden schläfst du pro Nacht?“ ist ☐ **neutral** ☐ **suggestiv** _____.

b) Die Frage „Findest du nicht auch, dass Hausaufgaben unnötig sind?“ ist ☐ **neutral** ☐ **suggestiv** _____.

c) Die Frage „Wie oft und wie gern liest du?“ stellt ☐ **zwei Fragen in einer** ☐ **eine klare Frage** _____.

d) Die Antwortklassen „0 bis 2“, „2 bis 4“, „4 bis 6“ ☐ **überschneiden sich** ☐ **schließen sich aus** _____.

e) Eine anonyme Umfrage braucht _____ der Befragten. ☐ **die Namen** ☐ **keine Namen**

2 Stichprobe und Anteil. Schreibe nur die Zahl.

a) Eine Liste hat 600 Namen. Du fragst jede 20. Person. Das sind _____ Personen.

b) Eine Liste hat 900 Namen. Du fragst jede 30. Person. Das sind _____ Personen.

c) Von 50 Befragten sind 20 dafür. Das sind _____ %.

d) 25 % der Stichprobe sind dafür. Die Gruppe hat 400 Personen. Erwartet werden etwa _____ Personen.

e) Von 20 Befragten antworten 5 mit „nein“. Das sind _____ %.

3 Tabellenkalkulation. Schreibe nur die Zahl.

a) Die Werte in B2 bis B6 sind 10, 20, 30, 20 und 20. =SUMME(B2:B6) zeigt _____.

b) Dieselben Werte: =MITTELWERT(B2:B6) zeigt _____.

c) Dieselben Werte: =MEDIAN(B2:B6) zeigt _____.

d) Dieselben Werte: =MAX(B2:B6)-MIN(B2:B6) zeigt _____.

e) =ANZAHL(B2:B6) zeigt _____.

●●○ Standard

Diagramme und Kenngrößen prüfen

4 Achsen prüfen. Schreibe nur die Zahl.

a) Achse beginnt bei 8. Werte 9 und 10. Sichtbare Höhe der zweiten Säule: _____ .

b) Achse beginnt bei 90. Werte 95 und 105. Die zweite Säule wirkt _____ -mal so hoch.

c) Achse beginnt bei 40. Werte 50 und 60. Die zweite Säule wirkt _____ -mal so hoch.

d) Wert steigt von 9000 auf 10 000. Zuwachs in %, gerundet: _____ .

5 Bilder und Flächen. Schreibe nur die Zahl.

a) Wert verdoppelt, Bild in Länge und Breite verdoppelt: Fläche _____ -mal so groß.

b) Wert verdreifacht, Bild in Länge und Breite verdreifacht: Fläche _____ -mal so groß.

c) Bild in Länge und Breite 4-fach: Fläche _____ -fach.

d) Kreisdiagramm: 50 %, 30 % und 30 %. Die Summe ist _____ %.

6 Mittelwert, Median und häufigster Wert. Schreibe nur die Zahl.

a) Werte 4, 5, 5, 6, 40. Mittelwert = _____

b) Werte 4, 5, 5, 6, 40. Median = _____

c) Werte 10, 15, 20, 20, 25, 30, 90. Mittelwert = _____

d) Werte 10, 15, 20, 20, 25, 30, 90. Median = _____

e) Dieselben Werte ohne die 90. Mittelwert = _____

f) Werte 3, 7, 3, 9, 3. Welcher Wert kommt am häufigsten vor? _____

Plus

Aussagen in Texten beurteilen

7 **Stimmt die Aussage? Wenn nicht, schreibe die richtige Aussage auf.**

a) Eine große Stichprobe ist immer repräsentativ. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Eine Achse, die nicht bei 0 beginnt, lässt kleine Unterschiede größer wirken. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Wenn zwei Werte gemeinsam steigen, verursacht der eine den anderen. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

d) Bei einem Ausreißer ist der Median oft aussagekräftiger als der Mittelwert. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

8 **Prozente nachrechnen. Schreibe nur die Zahl.**

a) Fälle steigen von 2 auf 4. Zunahme: _____ %

b) Von 40 Befragten sagen 30 „ja“. Das sind _____ %.

c) 15 von 60 sind dafür. Das sind _____ %.

d) Aus 8 Fällen werden 12 Fälle. Zunahme: _____ %

9 Löse die Aufgaben. Schreibe deinen Weg und einen Antwortsatz.

a) Meldung (ausgedacht): „Bei uns sind 90 % der Kunden zufrieden.“ Du erfährst: Es wurden 10 Kundinnen und Kunden gefragt, die gerade aus dem Geschäft kommen. Beurteile die Aussage mit mindestens zwei Fragen.

Antwort:

b) Ein Diagramm zeigt die Verkaufszahlen 50 und 52 (in Tausend). Die Achse beginnt bei 48. Wie wirkt es? Wie groß ist der echte Zuwachs?

Antwort:

c) Eine Zeitung schreibt: „Das Durchschnittsgehalt in der Firma ist 3000 Euro.“ Sechs Angestellte verdienen 2000 Euro, einer 9000 Euro. Berechne Mittelwert und Median. Welche Zahl beschreibt die meisten besser?

Antwort:

d) Du planst eine Umfrage: Wie viel Zeit verbringen Jugendliche pro Woche mit Lesen? Schreibe eine neutrale Frage, drei überschneidungsfreie Antwortklassen und sage, wie du die Personen auswählst.

Antwort:

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann …	sicher	fast	noch nicht
Ich plane eine Umfrage mit neutralen Fragen.	☐	☐	☐
Ich beurteile Stichproben und werte Daten mit einer Tabelle aus.	☐	☐	☐
Ich erkenne täuschende Diagramme und wähle Mittelwert oder Median.	☐	☐	☐
Ich prüfe Aussagen in Texten.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst rechnen, dann vergleichen. Bei den Rechenaufgaben steht der Rechenweg dabei.

●○○ Basis: Umfrage, Stichprobe und Tabelle

1 Kreuze an.

a) neutral

→ Sie verrät keine gewünschte Antwort.

b) suggestiv

→ Sie schiebt die Antwort an.

c) zwei Fragen in einer

→ Besser sind zwei getrennte Fragen.

d) überschneiden sich

→ Die Werte 2 und 4 passen in zwei Klassen.

e) keine Namen

→ Für die Auswertung reichen die Antworten.

2 Stichprobe und Anteil. Schreibe nur die Zahl.

a) Eine Liste hat 600 Namen. Du fragst jede 20. Person. Das sind 30 Personen.

b) Eine Liste hat 900 Namen. Du fragst jede 30. Person. Das sind 30 Personen.

c) Von 50 Befragten sind 20 dafür. Das sind 40 %.

d) 25 % der Stichprobe sind dafür. Die Gruppe hat 400 Personen. Erwartet werden etwa 100 Personen.

e) Von 20 Befragten antworten 5 mit „nein“. Das sind 25 %.

3 Tabellenkalkulation. Schreibe nur die Zahl.

a) Die Werte in B2 bis B6 sind 10, 20, 30, 20 und 20. =SUMME(B2:B6) zeigt 100.

b) Dieselben Werte: =MITTELWERT(B2:B6) zeigt 20.

c) Dieselben Werte: =MEDIAN(B2:B6) zeigt 20.

d) Dieselben Werte: =MAX(B2:B6)-MIN(B2:B6) zeigt 20.

e) =ANZAHL(B2:B6) zeigt 5.

●●○ Standard: Diagramme und Kenngrößen prüfen

4 Achsen prüfen. Schreibe nur die Zahl.

a) Achse beginnt bei 8. Werte 9 und 10. Sichtbare Höhe der zweiten Säule: 2.

b) Achse beginnt bei 90. Werte 95 und 105. Die zweite Säule wirkt 3-mal so hoch.

c) Achse beginnt bei 40. Werte 50 und 60. Die zweite Säule wirkt 2-mal so hoch.

d) Wert steigt von 9000 auf 10 000. Zuwachs in %, gerundet: 11.

5 Bilder und Flächen. Schreibe nur die Zahl.

a) Wert verdoppelt, Bild in Länge und Breite verdoppelt: Fläche 4-mal so groß.

b) Wert verdreifacht, Bild in Länge und Breite verdreifacht: Fläche 9-mal so groß.

c) Bild in Länge und Breite 4-fach: Fläche 16-fach.

d) Kreisdiagramm: 50 %, 30 % und 30 %. Die Summe ist 110 %.

6 Mittelwert, Median und häufigster Wert. Schreibe nur die Zahl.

a) Werte 4, 5, 5, 6, 40. Mittelwert = 12

b) Werte 4, 5, 5, 6, 40. Median = 5

c) Werte 10, 15, 20, 20, 25, 30, 90. Mittelwert = 30

d) Werte 10, 15, 20, 20, 25, 30, 90. Median = 20

e) Dieselben Werte ohne die 90. Mittelwert = 20

f) Werte 3, 7, 3, 9, 3. Welcher Wert kommt am häufigsten vor? 3

●●● Plus: Aussagen in Texten beurteilen

7 Stimmt die Aussage? Wenn nicht, schreibe die richtige Aussage auf.

a) Stimmt nicht. Richtig: Entscheidend ist, wie ausgewählt wurde. Auch große Stichproben können verzerrt sein.

b) Stimmt.

c) Stimmt nicht. Richtig: Es kann einen Zusammenhang geben, der von einer dritten Größe kommt. Zusammenhang ist nicht Ursache.

d) Stimmt.

8 Prozente nachrechnen. Schreibe nur die Zahl.

a) **Fälle steigen von 2 auf 4. Zunahme: 100 %**

b) **Von 40 Befragten sagen 30 „ja“. Das sind 75 %.**

c) **15 von 60 sind dafür. Das sind 25 %.**

d) **Aus 8 Fällen werden 12 Fälle. Zunahme: 50 %**

9 Löse die Aufgaben. Schreibe deinen Weg und einen Antwortsatz.

a) **Stichprobe sehr klein und nicht zufällig**

→ Wie viele wurden gefragt? Nur 10. Das ist eine sehr kleine Stichprobe.

→ Wie wurde ausgewählt? Nur Kunden, die gerade aus dem Geschäft kommen. Unzufriedene kommen vielleicht gar nicht mehr.

→ 9 von 10 sind 90 %. Die Rechnung stimmt.

→ Antwort: Die Aussage ist wenig belastbar, weil die Stichprobe klein und nicht zufällig gewählt ist.

b) **Die zweite Säule wirkt doppelt so hoch, der echte Zuwachs ist 4 %**

→ Sichtbare Höhen: 50 – 48 = 2 und 52 – 48 = 4.

→ Die zweite Säule wirkt doppelt so hoch.

→ Echter Zuwachs: (52 – 50) : 50 = 0,04 = 4 %.

→ Antwort: Das Diagramm übertreibt. In Wirklichkeit sind es nur 4 %.

c) **Mittelwert 3000 Euro, Median 2000 Euro**

→ Summe: 6 · 2000 + 9000 = 21 000 Euro. Anzahl: 7.

→ Mittelwert: 21 000 : 7 = 3000 Euro. Die Angabe der Zeitung stimmt.

→ Median: Der vierte Wert von sieben ist 2000 Euro.

→ Antwort: Der Median beschreibt die meisten besser. Der hohe Einzelwert hebt den Mittelwert an.

d) **Beispiel: siehe Rechenweg**

→ Neutrale Frage: Wie viele Stunden pro Woche liest du in deiner Freizeit?

→ Klassen: unter 2 Stunden; 2 bis unter 5 Stunden; 5 Stunden und mehr.

→ Auswahl: Aus der Schülerliste jede 20. Person, damit der Zufall entscheidet. Die Befragung bleibt anonym.

→ Antwort: Die Frage ist neutral, die Klassen überschneiden sich nicht, die Auswahl ist zufällig.