Lernzettel - Daten, Diagramme und Wahrscheinlichkeit

Klasse: Klasse 4

Wie kommen die Kinder deiner Klasse zur Schule? Welche Tiere mögen sie am liebsten? Das findest du mit einer **Umfrage** heraus.

Einstieg: Was mögen wir am liebsten?

Die Klasse 4a will wissen, welches Tier die Kinder am liebsten mögen. Alle Kinder rufen ihre Antwort, und die Lehrerin macht für jede Antwort einen Strich an der Tafel. Am Ende steht eine Strichliste da, und die Klasse macht daraus ein Diagramm. So wird sofort sichtbar, welches Tier die Nase vorn hat. Genau so arbeiten auch Forscher, Zeitungen und Umfrageinstitute: Sie sammeln Daten, ordnen sie in Tabellen und zeigen sie in Diagrammen. In diesem Kapitel lernst du außerdem, wie man mit Würfel, Münze und Glücksrad über Zufall und Chancen spricht.

Daten sammeln und ordnen

Definition: Daten und Strichliste

Die gesammelten Zahlen heißen **Daten**. Bei der Umfrage fragst du alle Kinder und machst für jede Antwort einen Strich in einer **Strichliste**. Immer fünf Striche werden gebündelt: vier senkrechte und ein schräger Strich.

Definition: Häufigkeitstabelle

Aus der Strichliste machst du eine **Häufigkeitstabelle** mit den Anzahlen.

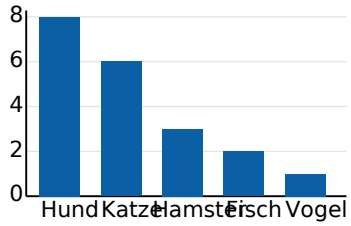
Tier	Hund	Katze	Hamster	Fisch	Vogel
Kinder	8	6	3	2	1

Zusammen sind das 8 + 6 + 3 + 2 + 1 = 20 Kinder.

Das Säulendiagramm

Definition: Säulendiagramm

Ein **Säulendiagramm** macht die Daten sichtbar. Jede Säule steht für eine Antwort. Je höher die Säule, desto größer die Zahl. Auf der senkrechten Achse stehen die Zahlen, auf der waagerechten Achse die Namen.



Merke: Diagramme lesen

Ein Diagramm hat immer eine Überschrift, beschriftete Achsen und eine Schrittweite. Je höher die Säule, desto größer der Wert. Vergleiche Säulen mit Wörtern wie „doppelt so viele“, „halb so viele“ oder „3 mehr als“.

So gehst du vor: Säulendiagramm lesen

1. Lies die Überschrift und die Beschriftung der Achsen.
2. Achte auf die Schrittweite der Zahlenachse (hier Zweierschritte).
3. Gehe von der Spitze der Säule waagerecht nach links und lies den Wert ab.

So gehst du vor: Säulendiagramm zeichnen

1. Wähle eine passende Schrittweite für die Zahlenachse.
2. Zeichne für jede Antwort eine Säule gleicher Breite.
3. Beschrifte die Achsen und gib dem Diagramm eine Überschrift.

Beispiel 1: Umfrage

Die Klasse 4b fragt: Wie kommen wir zur Schule? Zu Fuß 9, Rad 6, Bus 7, Auto 3. Wie viele Kinder fahren nicht mit dem Auto?

Prüfe die Gesamtzahl: $9 + 6 + 7 + 3 = 25$ Kinder. Dann zeichnest du das Säulendiagramm mit der Überschrift „Wie kommen wir zur Schule?“.

Nicht mit dem Auto: $25 - 3 =$ **22 Kinder**.

Beispiel 2: Größter und kleinster Wert

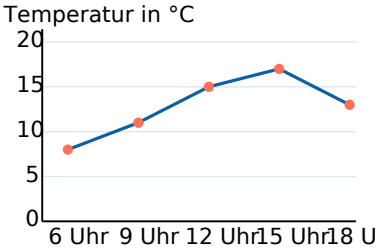
Bei den Lieblingstieren ist der größte Wert 8 (Hund) und der kleinste 1 (Vogel). Wie groß ist der Unterschied?

Der Unterschied zwischen größtem und kleinstem Wert heißt **Spannweite**: $8 - 1 =$ **7**. Achte bei Fragen darauf, ob nach dem Unterschied („wie viele mehr“) oder der Summe („wie viele zusammen“) gefragt ist.

Das Liniendiagramm

Definition: Liniendiagramm

Ein **Liniendiagramm** passt, wenn sich etwas mit der Zeit verändert, zum Beispiel die Temperatur im Laufe eines Tages. Du zeichnest für jede Uhrzeit einen Punkt und verbindest die Punkte mit Linien. So siehst du, wann es steigt oder fällt.



Beispiel 3: Temperatur

Im Diagramm war es um 6 Uhr 8 °C, um 15 Uhr 17 °C und um 18 Uhr 13 °C. Wann war es am wärmsten, und wie viel kälter wurde es danach?

Am wärmsten war es um 15 Uhr mit 17 °C. Bis 18 Uhr sank die Temperatur um $17 - 13 = \mathbf{4\ °C}$.

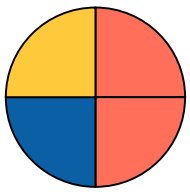
Zufall und Wahrscheinlichkeit

Definition: sicher, möglich, unmöglich

Ein Ereignis ist **sicher**, wenn es immer eintritt (morgen wird es irgendwann hell). Es ist **unmöglich**, wenn es nie eintritt (mit einem Würfel eine 7 würfeln). Dazwischen liegt das **Mögliche**: wahrscheinlich, unwahrscheinlich oder gleich wahrscheinlich.

Regel: Wahrscheinlichkeit als Bruch

Die Chance schreibst du als Bruch: Anzahl der gewünschten Ergebnisse (oben) von Anzahl aller gleich wahrscheinlichen Ergebnisse (unten).



Beispiel 4: Glücksrad

Ein Glücksrad hat vier gleich große Felder: zweimal rot, einmal blau, einmal gelb. Wie groß ist die Chance für Rot und für Blau?

Rot: 2 von 4, also $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$. Rot ist am wahrscheinlichsten, denn Rot hat die meisten Felder.

Blau: 1 von 4, also $\frac{1}{4}$.

Beispiel 5: Würfel

Wie groß ist die Chance auf eine 6 und auf eine gerade Zahl? Wie groß ist die Chance für Kopf bei der Münze?

Der Würfel hat 6 gleich wahrscheinliche Ergebnisse. Eine 6: $\frac{1}{6}$. Eine gerade Zahl (2, 4, 6): 3 von 6, also $\frac{1}{2}$.

Münze: Kopf $\frac{1}{2}$.

Daten sammeln: So geht eine Umfrage

Eine gute Umfrage hat eine klare Frage und feste Antwortmöglichkeiten. Du fragst alle Kinder der Klasse dasselbe, und jedes Kind darf nur einmal antworten. Dann zählst du mit der Strichliste. Fünf Striche bündelst du zu einem „Fünferbündel“, das erleichtert das Zählen. Am Ende schreibst du die Anzahlen in eine Häufigkeitstabelle und prüfst: Stimmt die Summe mit der Zahl der befragten Kinder überein? Wenn nicht, hast du dich verzählt.

Beispiel 6: Umfrage auswerten

In der Klasse 4c wurde nach dem Lieblingsobst gefragt: Apfel 8, Banane 6, Erdbeere 5, Orange 3. Wie viele Kinder wurden befragt, und welches Obst ist am beliebtesten?

Gesamt: 8 + 6 + 5 + 3 = 22 Kinder. Am beliebtesten ist der Apfel mit 8 Stimmen. Am wenigsten beliebt ist die Orange mit 3 Stimmen.

Welches Diagramm passt?

Nicht jedes Diagramm passt zu jeder Frage. Ein Säulendiagramm eignet sich, wenn du Mengen vergleichen willst, zum Beispiel Lieblingstiere oder Lieblingsfarben. Ein Liniendiagramm eignet sich, wenn sich etwas im Laufe der Zeit verändert, zum Beispiel die Temperatur im Tagesverlauf oder die Größe eines Kindes über die Jahre. Bei jedem Diagramm gehören eine Überschrift und beschriftete Achsen dazu. Die senkrechte Achse beginnt immer bei null.

Beispiel 7: Diagramm wählen

Welches Diagramm passt: a) Lieblingsspiele der Klasse, b) Pflanzenhöhe jeden Tag über zwei Wochen?

a) Säulendiagramm, weil du Mengen vergleichst. b) Liniendiagramm, weil du die Veränderung über die Zeit zeigst.

Beispiel 8: Chance berechnen

In einem Beutel sind 4 rote, 3 blaue und 1 gelbe Kugel. Wie groß ist die Chance, blau zu ziehen?

Es gibt 4 + 3 + 1 = 8 Kugeln. Drei davon sind blau. Die Chance ist $\frac{3}{8}$.

Wusstest du das?

Die Wahrscheinlichkeitsrechnung entstand vor etwa 350 Jahren aus Würfelspielen. Zwei französische Mathematiker schrieben sich Briefe über die Frage, wie man Einsätze gerecht teilt, wenn ein Spiel abgebrochen wird. Heute nutzt man Wahrscheinlichkeit für Wettervorhersagen, Versicherungen und Medizin.

Merke: Das Wichtigste auf einen Blick

- Daten sammelt man mit Strichlisten und ordnet sie in Häufigkeitstabellen.
- Säulendiagramme vergleichen Mengen, Liniendiagramme zeigen Änderungen über die Zeit.
- Beim Ablesen immer die Schrittweite der Achse beachten.
- Zu jedem Diagramm gehören Überschrift, beschriftete Achsen und eine passende Schrittweite.
- Ereignisse sind sicher, möglich oder unmöglich.
- Die Chance gibt man als Bruch an: günstige Ergebnisse von allen möglichen.
- Zufall hat kein Gedächtnis: Jeder Wurf und jede Ziehung ist neu.
- Bei wenigen Versuchen sind Abweichungen vom erwarteten Wert normal.

Achtung

Zufall hat kein Gedächtnis. Hast du dreimal hintereinander Kopf geworfen, ist die Chance für Kopf beim vierten Wurf trotzdem wieder $\frac{1}{2}$. Glaube nicht, dass nach einer Pechsträhne ein Gewinn „fällig“ ist. Übersieh beim Ablesen nicht die Schrittweite, und zeichne alle Säulen gleich breit.

Hinweis

Du kannst Wahrscheinlichkeiten selbst testen: Wirf einen Würfel 30-mal und führe eine Strichliste. Meist kommt jede Zahl ungefähr 5-mal vor, aber nicht genau. Je öfter du würfelst, desto näher kommen die Ergebnisse an das Erwartete.

Ottos Tipp

Beginne bei einer Aufgabe zu einem Diagramm immer mit der Überschrift und den Achsen: Was wird gezählt? In welchen Schritten?