FÖRDERSTUNDE MATHE | DEZIMALZAHLEN & DATEN | STUNDE 8

Kreisdiagramme

erst den Anteil, dann den Winkel

Klasse 6 · 45–60 min · Förderunterricht, Lernzeit, Nachhilfe

In dieser Stunde

		kopieren
Überblick und Ablauf	S. 2	nur für Sie
Fehlerbilder erkennen	S. 3	nur für Sie
Aufwärm-Blitzkarten	S. 4	einmal je Gruppe, auf Karton
Arbeitsblatt in fünf Stufen	S. 5–6	für jedes Kind
Plus-Seite	S. 7	für jedes Kind
Fehler-Detektiv	S. 8	für jedes Kind
Abschluss-Spiel	S. 9	einmal je Gruppe, auf Karton
Exit-Tickets	S. 10	eine Seite für drei Kinder
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 kann das Kind …

- Ich kann ein Kreisdiagramm mit Hälfte und Viertel lesen.
- Ich kann einen Anteil oder Prozentsatz in einen Winkel umrechnen.
- Ich kann ein Kreisdiagramm zeichnen und prüfen, ob es passt.

Fünf Stützstufen im Arbeitsblatt

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

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

© Martin Schäpe

Kreisdiagramme: erst den Anteil, dann den Winkel

Ziel: Die Kinder lesen Kreisdiagramme mit Hälfte und Viertel als Stützpunkten, rechnen Anteile und Prozente in Mittelpunktswinkel um, zeichnen Kreisdiagramme und prüfen, wann eines passt.

> **Lehrplan:** Nach den Kernlehrplänen NRW sind Kreisdiagramme und relative Häufigkeit in allen Schulformen Stoff der Klassen 5 und 6. Die Stunde setzt Prozent als Hundertstel (Stunde 6) und Winkelmessen (Geometrie) voraus. Wer nur am Geodreieck scheitert, braucht zuerst Geometrie-Übung. Die Fachwörter Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz und die Grundaufgaben der Prozentrechnung folgen am Gymnasium nach der Erprobungsstufe, an Real-, Gesamt- und Hauptschule in den Klassen 7 und 8.

Phase	Zeit	Was passiert	Seite
Aufwärmen	**5–8 min**	Blitzkarten ziehen, laut lösen. Stapel „sicher“ und „noch üben“ bilden.	S. 4
Hauptteil	**20–25 min**	Papierkreis falten: Hälfte, Viertel, Achtel; Winkel messen. Dann Arbeitsblatt Stufe für Stufe. Sichere Kinder gehen nach Stufe 4 zur Plus-Seite.	S. 5
Fehler-Detektiv	**5–8 min**	Vier Rechnungen prüfen, richtig rechnen. Immer mit Summenprobe: 100 % und 360°.	S. 8
Bewegung	**2–3 min**	Lebendiges Kreisdiagramm: Die Kinder stellen sich nach ihrer Antwort sortiert im Kreis auf (z. B. Lieblingsjahreszeit). Seile von der Mitte zu den Grenzen zeigen die Kreisteile. Frage: „Ist unser Kreisteil mehr oder weniger als ein Viertel?“ Einzelnachhilfe: Buntstifte nach Farben im Kreis legen, Bleistifte als Grenzen.	–
Abschluss	**8–10 min**	Memory „Anteil und Winkel“, danach Exit-Ticket.	S. 9

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

Vorwissen

- Prozent als Hundertstel, Stützpunkte 50 %, 25 %, 10 % (Stunde 6)
- Winkel messen und zeichnen mit dem Geodreieck (Geometrie Klasse 5 und 6)
- Häufigkeiten zählen (Stunde 7); einfache Anteile kürzen

Material

- Seiten dieser Stunde, einseitig kopiert
- pro Kind 2 Papierkreise (Durchmesser etwa 10 cm, mit Zirkel oder um eine Tasse gezeichnet)
- Geodreieck, Zirkel und Buntstifte
- Seil oder Kreppband (Bewegung)
- Schere und Karton für Aufwärm- und Memorykarten

Einstieg mit den Händen

Geben Sie dem Kind einen Papierkreis. Es faltet ihn in der Mitte, lässt ihn gefaltet und faltet noch einmal in der Mitte. Aufgeklappt: vier gleich große Kreisteile. Frage: „Welcher Anteil ist ein Kreisteil? Wie groß ist der Winkel an der Mitte?“ Das Kind misst mit dem Geodreieck: 90°. Dann faltet es ein drittes Mal (Achtel, 45°). Erst danach die Rechnung: 360° : 4 = 90°. Zum Schluss ein Kreisdiagramm mit drei Kreisteilen zeigen und nur fragen: „Welcher Kreisteil ist mehr als ein Viertel?“

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 Kinder überspringen deshalb Stufe 2 und gehen nach Stufe 4 zur Plus-Seite. Kinder, die hängen, bleiben bei Stufe 3 und bekommen Papierkreise und Geodreieck in die Hand. Stufe 5 machen alle – schwächere Kinder mündlich am Material.

Fehlerbilder erkennen und auffangen

Diese Fehlerbilder kennen wir aus der Förderpraxis; Studien zu ihrer Häufigkeit liegen uns nicht vor. Jedes kommt mit einer Diagnosefrage und einem Impuls. Fehler sind willkommen: Sie zeigen, wo das Kind gerade steht.

5 von 20 Kindern: „5°“

Anzahl direkt als Grad eingetragen

Nachfragen: Welcher Anteil der Kinder ist das?

Impuls: 5 von 20 = $\frac{1}{4}$. Ein Viertelkreis hat 90°. Erst den Anteil, dann den Winkel.

---

20 % = 20 · 360° = 7200°

„: 100“ vergessen

Nachfragen: Kann ein Kreisteil größer sein als der ganze Kreis?

Impuls: 1 % vom Kreis sind 360° : 100 = 3,6°. 20 % sind 20 · 3,6° = 72°.

180°, 90°, 60°: „fertig“

Der Kreis geht nicht auf

Nachfragen: Ergeben alle Winkel zusammen 360°?

Impuls: Summenprobe: Alle Anteile ergeben 100 %, alle Winkel 360°. Fehlen 30°, fehlt eine Antwort oder es wurde gerundet.

Soll 110°, gezeichnet 70°

Falsche Skala am Geodreieck

Nachfragen: Ist der Kreisteil mehr oder weniger als ein Viertelkreis?

Impuls: Vorher schätzen: 110° ist mehr als 90°. Am Geodreieck die Skala nehmen, die am Schenkel bei 0 beginnt.

Sport 60 %, Musik 50 %, Lesen 40 %: „Kreis passt“

Kreisdiagramm für Mehrfachantworten

Nachfragen: Ergeben die Teile zusammen 100 %?

Impuls: Ein Kreis zeigt Teile von einem Ganzen. Hier sind es 150 %: Ein Säulendiagramm passt besser.

Wortspeicher

Kreisdiagramm	Kreis mit Kreisteilen; jeder Kreisteil zeigt einen Anteil vom Ganzen
Mittelpunktswinkel	Winkel eines Kreisteils an der Kreismitte
Vollkreis	360°; das Ganze, also 100 %
Legende	erklärt, welches Muster zu welcher Antwort gehört
relative Häufigkeit	Anteil an allen: 5 von 20 = $\frac{1}{4}$

Wenn es hakt

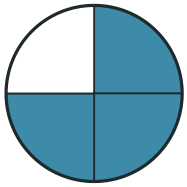
- Papierkreis falten: Hälfte 180°, Viertel 90°, Achtel 45°.
- Erst ohne Rechnen: mehr oder weniger als die Hälfte? Als ein Viertel?
- Prozentkreis mit 20 Strichen nutzen: Jeder Strich sind 5 %.

Aufwärm-Blitz



Erst warm werden. Was du schnell weißt, kommt auf den Stapel „sicher“.

✂ Karten ausschneiden, mischen, verdeckt stapeln.

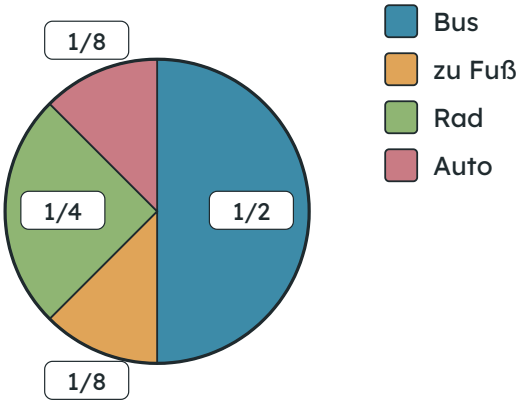
1 Wie viel Prozent sind $\frac{1}{4}$?	**2** 360 : 10
3 Welcher Anteil ist gefärbt? 	**4** 10 % von 90
5 Wie viel sind 50 % von 80?	**6** Wie viel fehlt von 270 bis 360?
7 3,6 · 10	**8** Berechne den Mittelwert von 4; 7; 10.

Kreisdiagramme: erst den Anteil, dann den Winkel

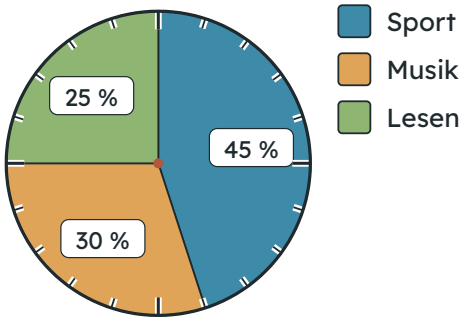
Stufe 1 Merken

Ein Kreisdiagramm zeigt Anteile von einem Ganzen. Winkel = Anteil · 360°.

- Erst schätzen: Hälfte = 180°, Viertel = 90°, Achtel = 45°.
- Prozent in Grad: 1 % sind 3,6°. 25 % sind 25 · 3,6° = 90°.
- Probe: Alle Anteile ergeben 100 %, alle Winkel 360°. Legende nicht vergessen.



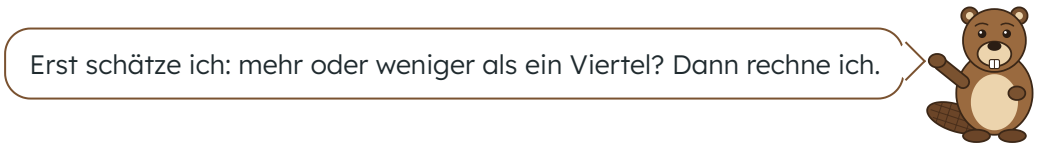
Hälfte 180°, Viertel 90°, Achtel 45°



Prozentkreis: Von Strich zu Strich sind es 5 %.

Mit den Händen

Falte den Papierkreis in der Mitte. Lass ihn gefaltet und falte noch einmal in der Mitte. Klappe ihn auf. Wie groß ist der Winkel eines Kreisteils an der Mitte? ☐



Stufe 2 Zuschauen

Anteil → Winkel: 6 von 18 Kindern

Anteil bestimmen	$\frac{6}{18} = \frac{1}{3}$
Anteil · 360°	$\frac{1}{3} \cdot 360° = 120°$
Schätzprobe	zwischen 90° und 180°

$\frac{1}{3}$ ist mehr als ein Viertel und weniger als die Hälfte. 120° passt dazu.

Prozent → Winkel: 35 %

1 % vom Kreis	360° : 100 = 3,6°
35 %	35 · 3,6° = 126°
Mit dem Geodreieck	126° an der Mitte abtragen

Auf dem Prozentkreis sind 35 % genau 7 Striche, denn 7 · 5 % = 35 %.