FÖRDERSTUNDE MATHE | GLEICHUNGEN | STUNDE 5

Sachaufgaben mit Gleichungen

erst sagen, wofür x steht

Klasse 8 · 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 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 schreibe zuerst auf, wofür x steht: „x ist die Anzahl der …“
- Ich stelle zu einem Text eine Gleichung auf und prüfe sie mit einer Beispielzahl.
- Ich mache die Probe im Text und schreibe einen Antwortsatz.

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

Sachaufgaben mit Gleichungen: erst sagen, wofür x steht

Ziel: Die Kinder stellen zu kurzen Sachaufgaben Gleichungen auf. Sie legen zuerst fest, wofür x steht, prüfen mit einer Beispielzahl, lösen, machen die Probe im Text und schreiben einen Antwortsatz.

> **Lehrplan:** In NRW gehört das Aufstellen von Gleichungen zu Sachsituationen in allen Schulformen und Kursen zu den Klassen 7 und 8 (Gymnasium: Klasse 7, also Wiederholung). Gleichungssysteme folgen am Gymnasium in Klasse 8, sonst erst in 9 und 10 (Gesamtschule nur Erweiterungskurs, Hauptschule nur Mittlerer Schulabschluss): Der Plus-Ausblick ist dort ein Vorgriff.

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**	Zahlenrätsel mit der Steckbrief-Karte lösen, Beziehung mit Spielfiguren legen. Danach Arbeitsblatt Stufe für Stufe. Sichere Kinder: Plus-Seite.	S. 5
Fehler-Detektiv	**5–8 min**	Vier Rechnungen prüfen, Fehler benennen, richtig rechnen.	S. 8
Bewegung	**2–3 min**	Zahlenrätsel-Staffel: Vier Streifen liegen im Raum: „Ich denke mir eine Zahl.“ „Ich verdopple sie.“ „Dann ziehe ich 4 ab.“ „Ich erhalte 18.“ Das Kind holt sie einzeln und baut die Gleichung Stück für Stück. Einzelnachhilfe: Sie legen aus, das Kind holt.	–
Abschluss	**8–10 min**	Memory „Rätsel und Gleichung“, danach Exit-Ticket.	S. 9

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

Vorwissen

- Terme aufstellen: das Doppelte, 4 mehr als … (Band „Terme“)
- Gleichungen lösen, auch mit Klammern (Stunden 2 bis 4)
- Probe: Lösung einsetzen (Stunde 1)
- Umfang eines Rechtecks

Material

- Seiten dieser Stunde, einseitig kopiert; Schere und Karton für Karten
- Steckbrief-Karte: Karteikarte A6 mit den Zeilen „x ist … / Einheit / Gleichung / Lösung / Probe im Text / Antwort“, in einer Prospekthülle
- Spielfiguren oder Muggelsteine in zwei Farben: 4 einer Farbe (Boote), 24 der anderen (Kinder)
- Vier Papierstreifen mit den Satzteilen der Zahlenrätsel-Staffel (Ablauf)

Einstieg mit den Händen

Lesen Sie vor: „Ich denke mir eine Zahl. Ich nehme sie mal 3 und addiere 5. Ich erhalte 26.“ Das Kind füllt die erste Zeile der Steckbrief-Karte: „x ist die gedachte Zahl.“ Dann baut es Satz für Satz: 3x, 3x + 5, 3x + 5 = 26, und löst: x = 7. Probe im Text: 7 mal 3 plus 5 ist 26. Antwort: „Die Zahl ist 7.“

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 die Steckbrief-Karte und die Spielfiguren in die Hand. Stufe 5 machen alle – schwächere Kinder mündlich am Material.

Typische Fehler erkennen und auffangen

Typische Denkfehler dieser Stunde mit einer Diagnosefrage und einem Impuls. Fehler sind hier willkommen: Sie zeigen, wo das Kind gerade steht.

9 Kinder je Lehrkraft, also 9K = L	**Beziehung umgedreht (Umkehrfehler)** **Nachfragen:** Setze L = 2 ein. Wie viele Kinder müssten es sein? Stimmt das mit deiner Gleichung? **Impuls:** Erst eine Tabelle mit Beispielzahlen (1 Lehrkraft: 9 Kinder; 2: 18), dann die Gleichung, dann mit einer Zeile prüfen. Satz: „Die Anzahl der Kinder ist 9-mal so groß.“
x = Eiskugel; 4x + 3 = 11, also 2 Kugeln	**x steht für einen Gegenstand, nicht für eine Zahl** **Nachfragen:** Was genau zählt oder misst x? Welche Einheit hat x? **Impuls:** Steckbrief-Zeile vor jeder Gleichung: „x ist … (Einheit: …).“ Hier: x ist der Preis einer Kugel in €.
„7 mehr, zusammen 29“, also x + 7 = 29	**Zahlen nach Signalwörtern verknüpft** **Nachfragen:** Wer ist hier x? Wie viel hat der andere – als Term? **Impuls:** Beide als Term aufschreiben (x und x + 7), dann „zusammen“ als Summe der Terme. Probe im Text.
5x = 42, also 8,4 Bänke	**Die Lösung wird nicht im Text gedeutet** **Nachfragen:** Kann man 8,4 Bänke aufstellen? Was bedeutet die Zahl im Text? **Impuls:** Antwortsatz mit Einheit und der Frage: „Passt das zur Situation?“ Hier braucht man 9 Bänke.

Wortspeicher

x ist die Anzahl der …	der Steckbrief: Wofür steht x? Mit Einheit, z. B. „x ist der Preis in €.“
Einheit	€, cm, Stunden, Stück: gehört zu x und in den Antwortsatz
Beispielzahl	„Bei 1 Boot sind es 6 Kinder, bei 2 Booten 12.“ So prüfst du die Gleichung.
Probe im Text	die Lösung in den Text einsetzen, nicht nur in die Gleichung
Antwortsatz	beantwortet die Frage, mit Einheit: „Es waren 4 Stunden.“
Zahlenpaar (Plus)	Lösung aus zwei Zahlen, z. B. x = 7 und y = 5; passt zu beiden Gleichungen

Wenn es hakt

- Zuerst nur die Steckbrief-Zeile schreiben lassen: „x ist …“. Noch keine Gleichung.
- Bei „mal so viele“ die Beziehung mit Spielfiguren legen, erst 1, dann 2.
- Hakt das Aufstellen: mit einer geratenen Zahl rechnen und die Rechnung dann mit x wiederholen.

Aufwärm-Blitz



Gleichungen lösen kannst du. Heute schreibst du sie selbst.

✂ Karten ausschneiden, mischen, verdeckt stapeln.

1 Schreib als Term: das Doppelte von x, plus 3	**2** Löse: $3(x + 2) = 21$
3 Löse: $4x + 9 = 33$	**4** Stimmt $x = 7$ bei $5x - 8 = 27$?
5 Schreib als Term: 4 weniger als x	**6** Löse: $6x = 2x + 20$
7 Ein Heft kostet 2 €. Was kosten 7 Hefte?	**8** Setze $x = 4$ ein: $3x - 5$

Sachaufgaben mit Gleichungen: erst sagen, wofür x steht

Stufe 1 Merken

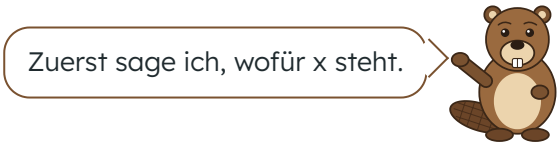
Leg zuerst fest, wofür x steht. Dann stellst du die Gleichung auf, löst sie und prüfst im Text.

- Steckbrief: „x ist der Preis eines Hefts in €.“ Schreib die Einheit dazu.
- Prüf die Gleichung mit einer Beispielzahl: Passt sie zum Text?
- Mach die Probe im Text. Dann schreib einen Antwortsatz mit Einheit.

Text	Ein Block kostet 3 € mehr als ein Heft. Zusammen kosten sie 11 €.
x ist …	der Preis eines Hefts in €
Gleichung	x + (x + 3) = 11
Beispielzahl	Heft 2 €: 2 + (2 + 3) = 7 – die Gleichung rechnet richtig
Lösung	2x + 3 = 11, also x = 4
Probe im Text	4 € + 7 € = 11 €, und 7 € sind 3 € mehr als 4 €.
Antwort	Das Heft kostet 4 €, der Block 7 €.

Mit den Händen

Leg mit Figuren: Zu 1 Boot gehören 6 Kinder. Leg auch 2 und 3 Boote. Wie viele Kinder sind es bei x Booten? _____



Stufe 2 Zuschauen

Boot: 4 € Grundpreis, 6 € je Stunde, bezahlt 28 €

x ist die Anzahl der Stunden	Preis: 4 + 6x
Der Preis ist 28 €	4 + 6x = 28 | – 4
Gerecht auf 6 verteilen	6x = 24 | : 6
Lösung	x = 4

Beispielzahl vorher: 2 Stunden kosten 4 + 6 · 2 = 16 €, die Gleichung passt. Probe im Text: 4 € + 4 · 6 € = 28 €. Antwort: Das Boot war 4 Stunden ausgeliehen.

Rechteck: 5 cm länger als breit, Umfang 34 cm

x ist die Breite in cm, die Länge x + 5	2x + 2(x + 5) = 34
Klammer auflösen, zusammenfassen	4x + 10 = 34 | – 10
Gerecht auf 4 verteilen	4x = 24 | : 4
Lösung	x = 6

Probe im Text: 6 + 11 + 6 + 11 = 34, und 11 ist 5 mehr als 6. Antwort: 6 cm breit, 11 cm lang.