FÖRDERSTUNDE MATHE | GLEICHUNGEN | STUNDE 1

Gleichungen verstehen

die Lösung macht die Gleichung wahr

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 lese das Gleichheitszeichen als „ist gleich viel wie“.
- Ich mache die Probe: links und rechts getrennt ausrechnen und vergleichen.
- Ich finde eine Lösung durch Probieren mit einer Tabelle.

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

Gleichungen verstehen: die Lösung macht die Gleichung wahr

Ziel: Die Kinder lesen das Gleichheitszeichen als „gleich viel“. Sie prüfen mit der Probe, ob eine Zahl eine Gleichung wahr macht, und finden Lösungen durch systematisches Probieren in einer Tabelle.

> **Lehrplan:** In NRW gehört das Lösen linearer Gleichungen in allen Schulformen und Kursen zu den Klassen 7 und 8 (Gymnasium: Klasse 7). Real-, Gesamt- und Hauptschule nennen systematisches Probieren als eigenes Verfahren. In Klasse 8 kein Vorgriff, am Gymnasium Wiederholung.

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**	Umschlag-Rätsel: Die Zahl im Umschlag mit der Probiertabelle finden, den Umschlag erst zur Probe öffnen. 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**	Heiß – kalt: Zahlenstrahl 0 bis 20 aus Kreppband am Boden. Das Kind stellt sich auf die probierte Zahl, rechnet links aus und sagt „zu klein“ oder „zu groß“. Dann geht es weiter, bis es passt. Einzelnachhilfe: Spielfigur auf dem Papierstreifen.	–
Abschluss	**8–10 min**	Memory „Welche Zahl macht es wahr?“, danach Exit-Ticket.	S. 9

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

Vorwissen

- Platzhalter-Aufgaben wie 7 + ? = 12 (Grundschule)
- Punkt vor Strich (Klasse 5)
- Terme mit x lesen und Zahlen einsetzen (Band „Terme“)
- Tabellen lesen und ausfüllen

Material

- Seiten dieser Stunde, einseitig kopiert; Schere und Karton für Karten
- 2 Briefumschläge mit „x“ darauf, Zahlkarten 0 bis 12. Vorher verdeckt füllen: Umschlag A mit Karte 6 (Einstieg), Umschlag B mit Karte 7 („Mit den Händen“)
- Kreppband (4 m) für einen Zahlenstrahl 0 bis 20 am Boden; Einzelnachhilfe: Papierstreifen 0 bis 20, eine Spielfigur

Einstieg mit den Händen

Stecken Sie verdeckt die Zahlkarte 6 in Umschlag A: „Was im Umschlag steckt, mal 3 und plus 2, ist gleich viel wie 20.“ Das Kind schreibt 3x + 2 = 20 und legt eine Tabelle an: x, linke Seite, rechte Seite. Es probiert 4: links 14, zu klein. Dann 7: links 23, zu groß. Dann 6: links 20, rechts 20, passt. Erst jetzt öffnet es den Umschlag – das ist die Probe.

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 den Umschlag und die Probiertabelle 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.

$4 \cdot 6 = 24 + 5 = 29 - 9 = 20$	**Das Gleichheitszeichen als „ergibt“** **Nachfragen:** Stimmt $4 \cdot 6 = 24 + 5$? Was steht links, was rechts? **Impuls:** Jede Zeile mit „Ist das wahr?“ prüfen. Jeder Rechenschritt bekommt eine eigene Zeile.
$x = 5$ löst $2x + 4 = 12$, Probe: 14	**Probe gerechnet, aber nicht verglichen** **Nachfragen:** Was kommt links heraus, was steht rechts? Sind die Zahlen gleich? **Impuls:** Probe in zwei Spalten: links | rechts. Sind sie verschieden, ist die Zahl keine Lösung.
$2x + 5 = x + 9$: $x = 3$, denn $11 = 2 + 9$	**Dieselbe Variable bekommt zwei Werte** **Nachfragen:** Steht links und rechts dasselbe x? Darf x zwei Werte haben? **Impuls:** Die Zahl für x oben in einen Kasten schreiben. Dann in jedes x dieselbe Zahl einsetzen.
$5x + 4 = 39$ hat keine Lösung	**Probieren ohne Richtung** **Nachfragen:** Du hast 2, 10, 3, 9 probiert. War 3 zu klein oder zu groß? **Impuls:** Tabelle mit Spalte „zu klein / passt / zu groß“. Immer in die passende Richtung weitergehen.

Wortspeicher

Gleichung	zwei Seiten mit Gleichheitszeichen dazwischen: $3x + 2 = 20$
ist gleich	links und rechts ist gleich viel; nicht „ergibt“
Lösung	die Zahl für x, die die Gleichung wahr macht
Probe	einsetzen, links und rechts getrennt ausrechnen, vergleichen
zu klein, zu groß	links kommt weniger oder mehr heraus als rechts
Satzmuster	„Für $x = 6$ ist links 20 und rechts 20. Also ist 6 die Lösung.“

Wenn es hakt

- Nur Gleichungen mit einem Rechenschritt nehmen ($x + 8 = 15$) und mit dem Umschlag spielen.
- Bei jeder Probe zwei Spalten „links | rechts“ zeichnen lassen.
- Beim Probieren mit kleinen Zahlen anfangen und immer in eine Richtung weitergehen.

Aufwärm-Blitz



Lücken-Aufgaben kennst du schon. Heute heißt die Lücke x.

✂ Karten ausschneiden, mischen, verdeckt stapeln.

1 Welche Zahl fehlt? 9 + ? = 16	**2** Rechne: 4 · 5 + 3
3 Rechne: 2 + 3 · 6	**4** Setze x = 4 ein: 3x – 5
5 Ist 7 + 5 gleich viel wie 4 · 3?	**6** Welche Zahl mal 7 ergibt 56?
7 Fasse zusammen: 5x – 2x	**8** Was ist das Doppelte von 13?

Gleichungen verstehen: die Lösung macht die Gleichung wahr

Stufe 1 Merken

Das Gleichheitszeichen heißt: Links und rechts ist gleich viel.

- Die Lösung ist die Zahl für x, die die Gleichung wahr macht.
- Probe: Setz die Zahl ein. Rechne links und rechts getrennt aus und vergleiche.
- Probieren mit Tabelle: Notiere, ob links zu klein oder zu groß ist. Geh in die passende Richtung weiter.

x	links: 4x + 1	rechts	Vergleich
3	13	21	zu klein
6	25	21	zu groß
5	21	21	passt

4x + 1 = 21 hat die Lösung x = 5.

x = 3	links: 5x – 4	rechts: 2x + 5
einsetzen	5 · 3 – 4	2 · 3 + 5
ausrechnen	11	11

gleich viel: x = 3 ist die Lösung

Mit den Händen

Im Umschlag steckt die Zahl x. Es gilt 2x + 9 = 23. Probiere in einer Tabelle.

Öffne den Umschlag erst zur Probe.



Stufe 2 Zuschauen

6x – 7 = 17: Ist x = 3 die Lösung?

x = 3 einsetzen, links ausrechnen	6 · 3 – 7 = 11
Rechts steht	17
Vergleichen	11 ≠ 17

Nicht gleich viel: x = 3 ist keine Lösung. Links ist zu klein, also eine größere Zahl probieren.

3x + 8 = 35 durch Probieren

x = 5: links 23	zu klein
x = 10: links 38	zu groß
x = 9: links 35	passt: x = 9

Probe: 3 · 9 + 8 = 35. Links und rechts ist gleich viel.