LEHRERINFO ZUM VIDEO

Gleichungen lösen – wie eine Waage im Gleichgewicht

FACH	STUFE	DAUER	VIDEO
Mathematik	Klasse 7 · Repetition 8–10	12 min	youtube.com/@Erklaerbaer

01 Lernziele

Nach dem Video können die Schülerinnen und Schüler …

- das Gleichheitszeichen als „gleich viel wert“ deuten und Gleichungen als wahre oder falsche Aussagen erkennen,
- einfache Gleichungen am Waagemodell lösen („was du links machst, machst du auch rechts“),
- Umkehroperationen gezielt einsetzen und Gleichungen in zwei Schritten lösen,
- jedes Ergebnis mit einer Probe kontrollieren,
- einfache Textaufgaben (Zahlenrätsel, Tarife, Sparen) in eine Gleichung übersetzen und lösen.

02 Voraussetzungen

Variable und Term, Einsetzen, $3x = 3 \cdot x$ (Folge 3). Punkt vor Strich (Folge 1).

03 Ablauf des Videos

ZEIT	KAPITEL	INHALT UND PRAXISBEISPIEL
0:00	Einstieg	Waage mit Päckchen und Gewichten · Ident · Serien-Fahrplan
0:46	Das Gleichheitszeichen	kein Pfeil · 3 + 4 = 7 und 7 = 3 + 4 · Waage 3 + 4 gegen 7 · wahre und falsche Aussagen
1:20	Die Unbekannte	Päckchen = x · $3x + 5 = 20$
1:49	Lösen mit der Waage	beidseitig −5 · kippende Waage · beidseitig : 3 · Probe · $2x + 3 = 11$
2:49	Umkehroperationen	$x - 4 = 9$ · $x : 2 = 6$ · Mini-Check PAUSE-FRAGE $6x = 42$

3:51	Zwei Schritte	erst +/−, dann ·/: · $6x - 4 = 32$ · $x : 3 + 2 = 7$ · Rechenschritt hinter den Strich
4:41	Vom Text zur Gleichung	Zahlenrätsel $4x - 7 = 29$ · Escape-Room-Code $2x + 15 = 61$
5:36	Gleichungen im Alltag	Handytarif · Sparen fürs Fahrrad · Taxi
6:44	Jetzt du	drei Gleichungen mit Probe **3× PAUSE**
7:45	Typische Fehler	vier häufige Fehler, je falsch und richtig
8:32	Skatepark-Baustein	$2.000 + 150x = 5.000$ → Rampe 20 m²
9:17	Zusammenfassung	drei Merksätze, Auflösung der Waage
9:43	Quiz	4 Fragen mit Auflösung · Endkarte Folge 5

04 Typische Fehlvorstellungen

- „=“ als Aufforderung „rechne aus“ statt als Gleichheit – Kapitel 1.
- Nur auf einer Seite umgeformt – Kapitel 3 (kippende Waage) und 9.
- Falsche Umkehroperation ($3x = 15 \rightarrow x = 12$; $x - 4 = 9 \rightarrow x = 5$) – Kapitel 4 und 9.
- Falsche Reihenfolge bei zwei Schritten – Kapitel 5.
- Probe wird weggelassen – Kapitel 3, 8, 9.

05 Einsatz im Unterricht

Einstieg: Waagenbild aus Kapitel 0 zeigen, Lösungen schätzen lassen, Lösungswege sammeln.

Handlungsorientiert: echte Balkenwaage oder Streichholzschachteln mit Münzen.

Hinweis: Das Waagemodell trägt nur bei positiven Zahlen – ab Kapitel 4 mit Umkehroperationen arbeiten.

Weiter: x auf beiden Seiten, Brüche und Sonderfälle in Folge 4 Advanced.

International: equation · solve · inverse operation · check. Die Waage als Bild versteht man weltweit.

06 Quellen

- Lehrplan 21, Mathematik, „Zahl und Variable“ (Gleichungen): lehrplan21.ch
- KMK, Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Ersten und den Mittleren Schulabschluss (2022)

NAME _____ KLASSE _____ DATUM _____

Gleichungen lösen – wie eine Waage im Gleichgewicht

1 Merksätze ergänzen ●○○

Was du links machst, machst du auch _____.

Umkehroperationen: Plus ⇄ _____, Mal ⇄ _____.

Mit der _____ prüfst du, ob dein Ergebnis stimmt.

2 Waage ●○○

Links liegen 2 gleiche Päckchen und 4 Gewichte, rechts 10 Gewichte. Die Waage ist im Gleichgewicht. Schreibe die Gleichung auf und löse sie.

3 Ein Schritt ●○○

a) $x + 8 = 15$ **b)** $x - 5 = 12$ **c)** $4x = 36$ **d)** $x : 3 = 7$

4 Zwei Schritte – mit Probe ●●○

a) $3x + 4 = 19$ **b)** $5x - 6 = 24$ **c)** $2x + 9 = 25$ **d)** $x : 4 + 3 = 8$

5 Probe ●○○

a) Stimmt $x = 6$ bei $4x - 5 = 19$? b) Stimmt $x = 3$ bei $7x + 2 = 25$? Begründe mit der Probe.

6 Zahlenrätsel ●●○

Ich denke mir eine Zahl, nehme sie mal 3 und addiere 11. Heraus kommt 41. Wie heisst die Zahl?

7 Praxis: Kino-Abo ●●○

Ein Kino-Abo kostet 8 € im Monat, dazu 5 € pro Film. Diesen Monat hast du 33 € bezahlt. Wie viele Filme hast du gesehen?

8 Praxis: Sparen ●●○

Eine Konsole kostet 450 €. Du hast schon 90 € und sparst jeden Monat 40 €. Nach wie vielen Monaten reicht es?

9 Fehler finden ●●○

Tim rechnet: $4x + 2 = 18 \rightarrow 4x = 20 \rightarrow x = 5$. Finde den Fehler und rechne richtig.

10 Skatepark: die Bowl ●●●

Für die Bowl stehen 8.000 € zur Verfügung. Wie gross darf sie nach dem Kostenterm $2.000 + 150x$ sein (x in m^2)? Mach die Probe.

11 Quiz aus dem Video – kreuze an ●○○

a) „=“ bedeutet ☐ jetzt kommt das Ergebnis ☐ beide Seiten gleich viel wert ☐ links ist mehr

b) $x + 7 = 12$ ☐ 19 ☐ 5 ☐ 7

c) $4x = 28$ ☐ 24 ☐ 32 ☐ 7

d) $x = 4$ bei $2x + 1 = 9$? ☐ ja ☐ nein ☐ nicht prüfbar

Lösungen

1 Merksätze ergänzen

rechts · Minus · Geteilt · Probe

2 Waage

$2x + 4 = 10 \mid -4 \rightarrow 2x = 6 \mid :2 \rightarrow x = 3$. Probe: $2 \cdot 3 + 4 = 10$.

3 Ein Schritt

a) $x = 7$ (− 8) b) $x = 17$ (+ 5) c) $x = 9$ (: 4) d) $x = 21$ (· 3)

4 Zwei Schritte

a) $3x = 15 \rightarrow x = 5$ b) $5x = 30 \rightarrow x = 6$ c) $2x = 16 \rightarrow x = 8$ d) $x : 4 = 5 \rightarrow x = 20$

Proben: 15 + 4 = 19 · 30 − 6 = 24 · 16 + 9 = 25 · 20 : 4 + 3 = 8

5 Probe

a) Ja: $4 \cdot 6 - 5 = 19$. b) Nein: $7 \cdot 3 + 2 = 23 \neq 25$.

6 Zahlenrätsel

$3x + 11 = 41 \rightarrow 3x = 30 \rightarrow x = 10$. Probe: $30 + 11 = 41$.

7 Kino-Abo

$8 + 5x = 33 \rightarrow 5x = 25 \rightarrow x = 5$ Filme.

8 Sparen

$90 + 40x = 450 \rightarrow 40x = 360 \rightarrow x = 9$ Monate.

9 Fehler finden

Tim hat +2 statt −2 gerechnet. Richtig: $4x = 16 \rightarrow x = 4$. Probe: $16 + 2 = 18$.

10 Skatepark: die Bowl

$2.000 + 150x = 8.000 \rightarrow 150x = 6.000 \rightarrow x = 40$ m². Probe: $2.000 + 150 \cdot 40 = 8.000$.

11 Quiz

a) beide Seiten gleich viel wert b) 5 c) 7 d) ja