Variablen und Terme

Für x kann man jede Zahl einsetzen – der Term sagt, wie man rechnet

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 setze eine Zahl für x ein und rechne den Term aus.
- Ich stelle einen Term für Umfang, Fläche oder ein Muster auf.
- Ich prüfe meinen Term mit einer Zeile der 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

Variablen und Terme: Für x kann man jede Zahl einsetzen – der Term sagt, wie man rechnet

Ziel: Die Kinder lesen einen Term als Rechenvorschrift, in der x für jede Zahl steht. Sie stellen Terme für Umfang, Fläche und Streichholz-Muster auf, setzen Zahlen ein und prüfen ihren Term mit einer Zeile der Wertetabelle.

> **Lehrplan:** In NRW sind das Einsetzen in Terme und das Beschreiben von Mustern mit Termen schon bis Ende Klasse 6 verlangt; Terme für Flächen und Umfänge aufstellen gehört in allen Schulformen zu den Klassen 7 und 8 (Gymnasium nach dem Beispiel-Lehrplan: Klasse 7). Die Stunde ist also teils Wiederholung; den Zeitpunkt regelt der schulinterne Lehrplan.

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**	Quadratreihe aus Streichhölzern legen, zählen, Term finden. 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**	Term-Maschine: zwei Kreppband-Stationen am Boden mit den Karten „· 3“ und „+ 1“. Das Kind geht mit einer Zahlkarte hindurch und sagt die Zwischenergebnisse, Sie notieren die Tabellenzeile. Einzelnachhilfe: Spielfigur auf zwei Karten.	–
Abschluss	**8–10 min**	Memory „Zwei Terme, ein Wert“, danach Exit-Ticket.	S. 9

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

Vorwissen

- Platzhalter aus der Grundschule: In 7 + ? = 15 steht ? für eine Zahl
- Zahlen in einfache Terme einsetzen (Klasse 5 und 6)
- Punkt vor Strich, Klammern zuerst (Band „Rationale Zahlen“)
- Umfang und Fläche von Rechteck und Quadrat

Material

- Seiten dieser Stunde, einseitig kopiert; Schere und Karton für Karten
- 25 abgebrannte Streichhölzer oder Zahnstocher in einem Becher
- Zahlkarten 1 bis 10 aus Karton
- Kreppband, ca. 2 m; zwei Karten „· 3“ und „+ 1“; eine Spielfigur

Einstieg mit den Händen

Legen Sie mit Streichhölzern ein Quadrat, dann eine Reihe aus zwei und aus drei Quadraten. Das Kind zählt 4, 7 und 10 Hölzer und trägt sie in eine Tabelle ein. Fragen Sie: „Wie viele Hölzer brauchst du für 10 Quadrate, ohne alle zu legen?“ Das Kind beschreibt seine Zählweise: ein Holz am Anfang, je Quadrat 3 dazu. So entsteht $3n + 1$. Probe mit $n = 4$: $3 \cdot 4 + 1 = 13$; das Kind legt nach.

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 Streichhölzer 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.

Für x = 5 ist 3x + 1 = 9.	**Der unsichtbare Malpunkt wird zum Plus** **Nachfragen:** Welches Rechenzeichen versteckt sich zwischen der 3 und dem x? **Impuls:** Malpunkt und Klammer mitschreiben: 3 · (5) + 1 = 16. Nach drei richtigen den Punkt wieder weglassen.
4h heißt 4 Hefte.	**Der Buchstabe als Gegenstand** **Nachfragen:** Wofür steht h – für das Heft oder für eine Zahl? **Impuls:** Steckbrief-Satz: „h ist der Preis eines Hefts in €." Dann h = 2 einsetzen: 4 · 2 € = 8 €.
Der Umfang ist 40.	**„Irgendeine Zahl": Der Term wirkt unfertig (Quadrat mit Seite a)** **Nachfragen:** Gilt 40 für jedes Quadrat? Was muss man schreiben, damit es immer stimmt? **Impuls:** Satzmuster: „Für jede Seitenlänge a ist der Umfang 4 mal a." Drei Quadrate in die Tabelle: Der Term bleibt gleich.
Der Term ist + 3.	**Nur notiert, was dazukommt (Quadratreihe mit 4; 7; 10 Hölzern)** **Nachfragen:** Wie viele Hölzer brauchst du für 10 Quadrate, ohne alle davor zu zählen? **Impuls:** Im Bild markieren: ein Holz am Anfang, 3 je Quadrat. Den Term für n = 1, 2, 3 einsetzen und mit dem Bild vergleichen.

Wortspeicher

Variable	ein Buchstabe wie x oder n; für ihn kann man jede Zahl einsetzen (bei Mustern: die Bildnummer 1, 2, 3, …)
Term	eine Rechenvorschrift mit Zahlen und Variablen, z. B. 2x + 5
einsetzen	eine Zahl für x schreiben, mit Malpunkt und Klammer: 2 · (3) + 5
Wert des Terms	das Ergebnis nach dem Einsetzen: Für x = 3 ist er 11.
Wertetabelle	oben die Zahlen für x, darunter die Werte des Terms
Satzmuster	„n ist die Anzahl der …" „Ich rechne mal 3, weil …" „Für jede Zahl gilt …"

Wenn es hakt

- Beim Einsetzen Malpunkt und Klammer mitschreiben: 2 · (3) + 5.
- Muster erst mit Streichhölzern legen und zählen, dann die Tabelle, dann der Term.
- Zu jeder Variable einen Steckbrief-Satz sagen: „n ist die Anzahl der Quadrate."

Aufwärm-Blitz



Rechnen kannst du schon. Heute rechnet ein Buchstabe mit.

✂ Karten ausschneiden, mischen, verdeckt stapeln.

1 Welche Zahl fehlt? $7 + ? = 15$	**2** $8 \cdot 3 + 1$
3 $3 \cdot (2 + 5)$	**4** Ein Quadrat hat die Seite 6 cm. Wie lang ist der Umfang?
5 Ein Rechteck ist 9 cm lang und 4 cm breit. Wie groß ist die Fläche?	**6** Wie heißt die nächste Zahl? 6; 13; 20; …
7 $30 - 4 \cdot 6$	**8** Nimm 9 mal 2, dann plus 1. Was kommt heraus?

Variablen und Terme: Für x kann man jede Zahl einsetzen – der Term sagt, wie man rechnet

Stufe 1 Merken

Ein Term ist eine Rechenvorschrift. Für die Variable x kann man jede Zahl einsetzen.

- Zwischen Zahl und Variable steht ein unsichtbarer Malpunkt: 2x heißt 2 · x.
- Einsetzen: Schreib die Zahl mit Klammer für x. Für x = 4 ist 2x + 5 = 2 · (4) + 5 = 13.
- Prüfe deinen Term mit einer Zahl, z. B. x = 3, bei Mustern nicht mit Bild 1. Ein Term darf zwei Teile haben.

x	1	2	3	4
2x + 5	7	9	11	13

Wertetabelle: derselbe Term, für jedes x ein anderer Wert

Mit den Händen

Lege mit Streichhölzern Dreiecke in eine Reihe. Die Spitzen zeigen abwechselnd nach oben und nach unten. Nachbarn teilen sich ein Holz. Zähle die Hölzer für 1, 2, 3, 4 Dreiecke. Schreib einen Term für n Dreiecke. _____

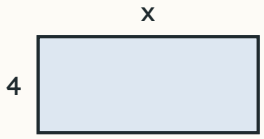
Für x kann ich jede Zahl einsetzen. Ich setze ein und prüfe mit der Tabelle.



Stufe 2 Zuschauen

Umfang: Rechteck mit den Seiten x und 4

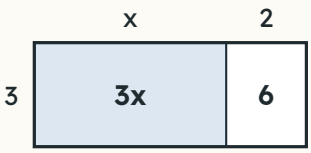
Einmal ringsherum	x + 4 + x + 4
Zwei lange, zwei kurze Seiten	2 · x + 2 · 4
Ergebnis	2x + 8



Probe mit x = 3: 3 + 4 + 3 + 4 = 14 und 6 + 8 = 14. Das passt.

Fläche aus zwei Teilen

Feld links: 3 · x	3x
Feld rechts: 3 · 2	6
Ganze Fläche	3x + 6



Ein Term darf zwei Teile haben – das ist fertig.
Probe mit x = 3: 3 · 5 = 15 und 9 + 6 = 15.