FÖRDERSTUNDE MATHE | RATIONALE ZAHLEN | STUNDE 6

Rechenausdrücke und Sachaufgaben

erst der Plan, dann die Rechnung

Klasse 7 · 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 kann bei einem Rechenausdruck zuerst den Rechenweg planen.
- Ich kann im Text Zustand und Änderung unterscheiden.
- Ich kann eine Sachaufgabe mit Skizze, Rechnung und Antwortsatz lösen.

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

Rechenausdrücke und Sachaufgaben: erst der Plan, dann die Rechnung

Ziel: Die Kinder berechnen Rechenausdrücke mit negativen Zahlen und planen vorher den Rechenweg: Klammern zuerst, dann Punkt vor Strich. Sie lösen Sachaufgaben zu Temperatur, Kontostand und Höhe mit Skizze, Rechnung und Antwortsatz und deuten das Ergebnis.

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**	Situationskarten am Zahlenstreifen legen: Start, Änderung, Antwortsatz. Dann Arbeitsblatt Stufe für Stufe; bei Rechenausdrücken zuerst den Plan unterstreichen. Sichere Kinder: Plus-Seite.	S. 5
Fehler-Detektiv	**5–8 min**	Vier Lösungen prüfen, Fehler benennen, richtig rechnen.	S. 8
Bewegung	**2–3 min**	Geschichten-Gehen: Am Boden liegt eine Zahlengerade aus Kreppband von −10 bis 10. Sie erzählen eine kurze Situation, zum Beispiel „Es sind −3 °C, die Temperatur steigt um 5 Grad“. Das Kind stellt sich auf den Start, geht die Änderung und sagt einen Antwortsatz. Danach erfindet das Kind eine Situation für Sie. Einzelnachhilfe: Das Kind zieht die Spielfigur am Zahlenstreifen.	–
Abschluss	**8–10 min**	Memory „Ausdruck und Ergebnis“, danach Exit-Ticket.	S. 9

Nur 45 Minuten? Selbermachen a, b, e und f, Fehler-Detektiv mit zwei Fällen mündlich, Memory mit vier Paaren.

Vorwissen

- Plus und minus von jedem Start aus, auch über die Null (Stunde 3)
- Negative Zahlen addieren und subtrahieren (Stunde 4); Klammern zuerst ausrechnen. Die Minusklammer auflösen nur, wer in Stunde 4 die Plus-Seite gemacht hat.
- Negative Zahlen multiplizieren und dividieren (Stunde 5)
- Punkt vor Strich und Klammern mit natürlichen Zahlen

Material

- Seiten dieser Stunde, einseitig kopiert
- Zahlenstreifen von −20 bis 20 (etwa 42 cm, alle 1 cm ein Strich mit Zahl, Null dick; selbst zeichnen), senkrecht hingelegt
- eine Spielfigur
- Situationskarten: Zettel wie „Es sind −2 °C, die Temperatur fällt um 6 Grad“ oder „Der Kontostand steigt von −5 € auf 4 €“
- Kreppband für die Zahlengerade am Boden
- Schere und Karton für Aufwärm- und Memorykarten

Einstieg mit den Händen

Legen Sie den Zahlenstreifen senkrecht auf den Tisch. Das Kind zieht eine Situationskarte, zum Beispiel: „Ein Taucher ist 9 m unter dem Meeresspiegel. Er steigt 4 m auf.“ Fragen Sie: „Was ist der Start? Was ändert sich? Was ist gesucht?“ Das Kind stellt die Spielfigur auf −9, zieht 4 Schritte nach oben und sagt: „Er ist auf −5 m, also 5 m unter dem Meeresspiegel.“ Erst dann schreibt es $-9 + 4 = -5$. Klären Sie an zwei Karten: „um“ nennt die Änderung, „auf“ den neuen Zustand.

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 Zahlenstreifen und die Spielfigur in die Hand. Stufe 5 machen alle – schwächere Kinder mündlich am Material.

Typische Fehler erkennen und auffangen

Die Fehlerbilder sind in der Fachliteratur beschrieben, „Um“ und „auf“ allerdings nur als mögliche Hürde aus Schulbuchanalysen, „Strich vor Punkt“ an älteren Lernenden. Fehler sind willkommen: Sie zeigen, wo das Kind gerade steht.

$5 - 2 \cdot 3 = 9$

Von links nach rechts gerechnet

Nachfragen: Welche Rechnung kommt zuerst? Unterstreiche sie. Warum?

Impuls: Vor dem Rechnen die Punktrechnung unterstreichen und ihr Ergebnis darunterschreiben. Erst dann die Strichrechnung.

$6 - (5 + 3) = 4$

Minus vor der Klammer nur halb beachtet

Nachfragen: Rechne zuerst die Klammer aus. Was kommt heraus? Passt das zu deiner Umformung?

Impuls: Zwei Wege vergleichen: Klammer ausrechnen und Klammer auflösen. Im Kontext: 5 € und 3 € werden abgebucht, beides geht weg.

8 m tief, 3 m aufgestiegen: jetzt 11 m tief.

Start ohne Minus aufgeschrieben

Nachfragen: Wo ist der Taucher am Anfang: über oder unter null? Wird die Zahl beim Aufsteigen größer oder kleiner?

Impuls: Erst die Skizze: Start als Punkt, Änderung als Pfeil. Dann die Rechnung $-8 + 3$, dann ein Antwortsatz, der das Vorzeichen deutet.

„Auf –3 °C fallen“ heißt: minus 3.

„Um“ und „auf“ verwechselt

Nachfragen: Ist –3 °C der Weg oder das Ziel? Zeig Start und Ziel am Zahlenstreifen.

Impuls: Satzpaar bilden: „Sie fällt um 5 Grad“ (Pfeil) und „Sie fällt auf –3 °C“ (Punkt).

7 + (–9) ist größer als 7.

„Plus macht immer mehr“

Nachfragen: Welche Zahl kommt dazu: eine positive oder eine negative? In welche Richtung gehst du?

Impuls: Vor dem Rechnen schätzen: Liegt das Ergebnis links oder rechts vom Start? Dann an der Zahlengeraden prüfen.

Wortspeicher

Rechenausdruck	mehrere Rechnungen in einer Zeile
um, auf	um 5 Grad: Änderung; auf 5 °C: Zustand
Temperatur	steigen, fallen; über und unter null
Kontostand	einzahlen, abbuchen; Guthaben, im Minus
Höhe	steigen, sinken; tiefer heißt: kleinere Zahl

Wenn es hakt

- Nur den Dreischritt am Zahlenstreifen: Start setzen, Änderung ziehen, Antwortsatz sagen. Die Rechnung kommt zuletzt.
- Rechenausdrücke erst mit natürlichen Zahlen ($3 + 2 \cdot 4$). Die Punktrechnung einrahmen, das Ergebnis darunterschreiben.
- Nur ein Kontext je Durchgang; der Wortspeicher liegt daneben.

Aufwärm-Blitz



Plus, minus, mal, geteilt: Heute brauchst du alles. Erst warm werden!

✂ Karten ausschneiden, mischen, verdeckt stapeln.

1

Welche Änderung führt vom Start zum Ziel?



2

Kontostand 4 €. Es werden 11 € abgebucht. Wie ist er jetzt?

3

$5 - (-3)$

4

$-7 + (-5)$

5

$(-4) \cdot 6$

6

$4 + 2 \cdot 5$

7

$(-18) : (-3)$

8

Ist $(-3) \cdot (-7)$ positiv oder negativ?

Rechenausdrücke und Sachaufgaben: erst der Plan, dann die Rechnung

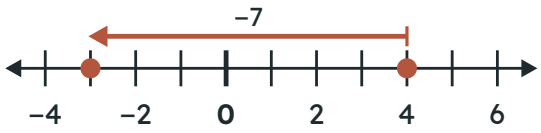
Stufe 1 Merken

Erst der Plan, dann die Rechnung. Frag dich: Was ist der Start? Was ändert sich? Was ist gesucht?

- Rechenausdruck: erst Klammern, dann mal und geteilt, zuletzt plus und minus. Unterstreiche, was du zuerst rechnest.
- Sachaufgabe: Skizze, Rechnung, Antwort. Ein Zustand ist ein Punkt, eine Änderung ein Pfeil. „Um“ nennt die Änderung, „auf“ das Ziel.
- Antwortsatz: Deute das Minus. –3 € heißt 3 € im Minus, –3 m heißt 3 m unter dem Meeresspiegel.

Ausdruck	zuerst	dann
$-5 + 2 \cdot 3$	$2 \cdot 3 = 6$	$-5 + 6 = 1$
$(-5 + 2) \cdot 3$	$-5 + 2 = -3$	$(-3) \cdot 3 = -9$

gleiche Zahlen, anderer Plan



Kontostand 4 €, 7 € abgebucht: 4 – 7 = –3

Mit den Händen

Leg den Zahlenstreifen senkrecht hin. Ein Fisch ist auf –6 m und steigt um 2 m.

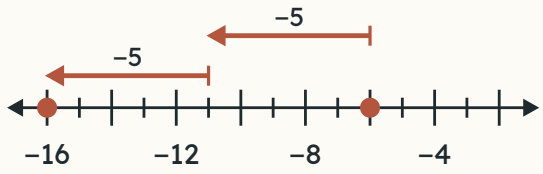
Zieh die Spielfigur. Wo ist er jetzt? ☐



Stufe 2 Zuschauen

$-6 + 2 \cdot (-5)$

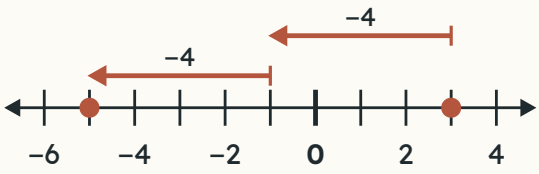
Plan: Was zuerst?	$2 \cdot (-5)$
Mal rechnen	$2 \cdot (-5) = -10$
Dann plus	$-6 + (-10) = -16$



Punkt vor Strich gilt auch mit negativen Zahlen: $2 \cdot (-5)$ sind zwei Pfeile nach links. Von links nach rechts käme 20 heraus.

Kontostand 3 €. Zweimal werden 4 € abgebucht.

Start (Zustand)	3 €
Zweimal 4 € weg	$-2 \cdot 4$
Rechnung	$3 - 2 \cdot 4 = -5$
Antwort	5 € im Minus



Jede Abbuchung ist ein Pfeil nach links. Das Ergebnis liegt unter null: Das Konto ist im Minus.