

Spiele zu Äquivalenzumformungen an Gleichungen

S. 43 Umformino

Bei diesem Spiel handelt es sich um ein Domino, bei dem jeder Dominostein ein Gleichungspaar und eine Umformung auf ikonischer oder symbolischer Ebene zeigt. Die Dominosteine sind so aneinanderzulegen, dass jedes Gleichungspaar neben der dazu passenden Umformung liegt.

Dauer: ca. 35 Min.

Spielerzahl: 1–2

Kontrollmöglichkeit: Lösungen

S. 44 Fehlerteufel

Bei diesem Spiel versuchen zwei Teams, als Erstes den Felsen der Erleuchtung zu erreichen, ohne vom Fehlerteufel geschnappt zu werden. Dies schaffen sie, wenn sie bei einer vorgegebenen Umformung korrekt entscheiden können, ob sich darin ein Fehler eingeschlichen hat oder nicht. Trifft das Team eine falsche Entscheidung, rückt der Fehlerteufel näher. Trifft das Team eine richtige Entscheidung, kann es seinen Abstand zum Fehlerteufel vergrößern und sich dem Felsen der Erleuchtung ein Feld nähern.

Dauer: ca. 30 Min.

Spielerzahl: 2 oder 2 x 2er-Teams, 1 Moderator

Kontrollmöglichkeit: Lösungen

S. 47 Stille Post

Die Klasse spielt in Teams mit vier Spielern gegeneinander. Innerhalb eines Teams muss eine stille Post fehlerfrei und geheim weitergereicht werden. Erhält der erste Spieler beispielsweise ein Bild mit einer Waage, so muss er dieses in eine Gleichung übersetzen und schriftlich an den zweiten Spieler weiterreichen, der wiederum eine bestimmte Äquivalenzumformung an der Gleichung des ersten Spielers vornehmen muss. Dieses Prinzip wird bis zum letzten Teammitglied fortgesetzt, sodass die Ausgangsbotschaft schrittweise in die Lösung der Gleichung transferiert wird. Die Teams sammeln für jede richtig übermittelte stille Post in einer festgelegten Anzahl an Spielrunden Punkte.

Differenzierungsmöglichkeiten:

Das Spiel kann gut als Einführungsspiel für das systematische Lösen von Gleichungen eingesetzt werden. Je nachdem, wie viel Spaß und Durchhaltevermögen Ihre Lerngruppe mitbringt, können Sie es von fünf auf sieben Spielrunden erweitern. Mit dem Material der zweiten Niveaustufe können Sie das Spiel auch als vertiefende Übung zum äquivalenten Umformen einsetzen. Dabei muss aus einer vorgegebenen Lösung schrittweise die passende Ausgangsgleichung rekonstruiert und am Waagemodell dargestellt werden.

Dauer: ca. 25 Min.

Spielerzahl: ganze Klasse, 1 Moderator (Lehrer)

Kontrollmöglichkeit: Lösungen

S. 50 Formel-Bingo®

Bei diesem Bingo®-Spiel muss jeder Spieler zunächst die Zahlen 1 bis 16 auf seinem Spielfeld eintragen. Anschließend werden die eingetragenen Zahlen durch Umstellen einer Formel ermittelt. Die Aufgaben hierzu stellt der Moderator.

Differenzierungsmöglichkeiten:

Das Spielmaterial liegt in zwei Niveaustufen vor, die eine qualitative Differenzierung ermöglichen. Die Aufgabenkarten der ersten Niveaustufe enthalten im Vergleich zu den Aufgabenkarten der zweiten Niveaustufe überwiegend Formeln, bei denen lediglich ein bis zwei Äquivalenzumformungen nötig sind, um das korrekte Ergebnis zu ermitteln.

Dauer: ca. 30 Min.

Spielerzahl: ganze Klasse, 1 Moderator (Lehrer)

Kontrollmöglichkeit: Moderatorenkarte

Fehlerteufel

Spieler 2 oder 2 x 2er-Teams, 1 Moderator

Material 1 Spielplan (DIN A3), 1 Satz Aufgabenkarten, 1 Kontrollkarte, pro Spieler/Team: 1 Spielfigur, 1 Fehlerteufel (s. Anhang), 1 Schmierblatt, 1 Stift

So geht's:

Schneidet die Spielfiguren, die Fehlerteufel und die Aufgabenkarten aus. Mischt die Aufgabenkarten und legt sie als verdeckten Stapel auf dem Spielfeld ab. Stellt eure Spielfiguren auf das Startfeld. Malt die beiden Fehlerteufel in unterschiedlichen Farben an und setzt sie auf das Feld hinter euch, also auf den Totenkopffelsen. Legt fest, welcher Fehlerteufel zu welchem Team gehört.

Spiel des Ziels ist es, den Felsen der Erleuchtung als Erstes zu erreichen, ohne vom eigenen Fehlerteufel geschnappt zu werden. Lost aus, wer anfängt. Das erste Team zieht eine Karte. Auf jeder Karte befindet sich oben eine Gleichung, die darunter umgeformt wurde. Prüft, ob die Umformung korrekt durchgeführt wurde, und teilt dem Moderator eure Entscheidung „kein Fehler“ oder „Fehler“ mit.

Habt ihr die richtige Entscheidung getroffen, dürft ihr eure Spielfigur ein Feld vorsetzen und euer Fehlerteufel bleibt, wo er ist.

Habt ihr die falsche Entscheidung getroffen, bleibt ihr, wo ihr seid, müsst aber euren Fehlerteufel um ein Feld vorsetzen.

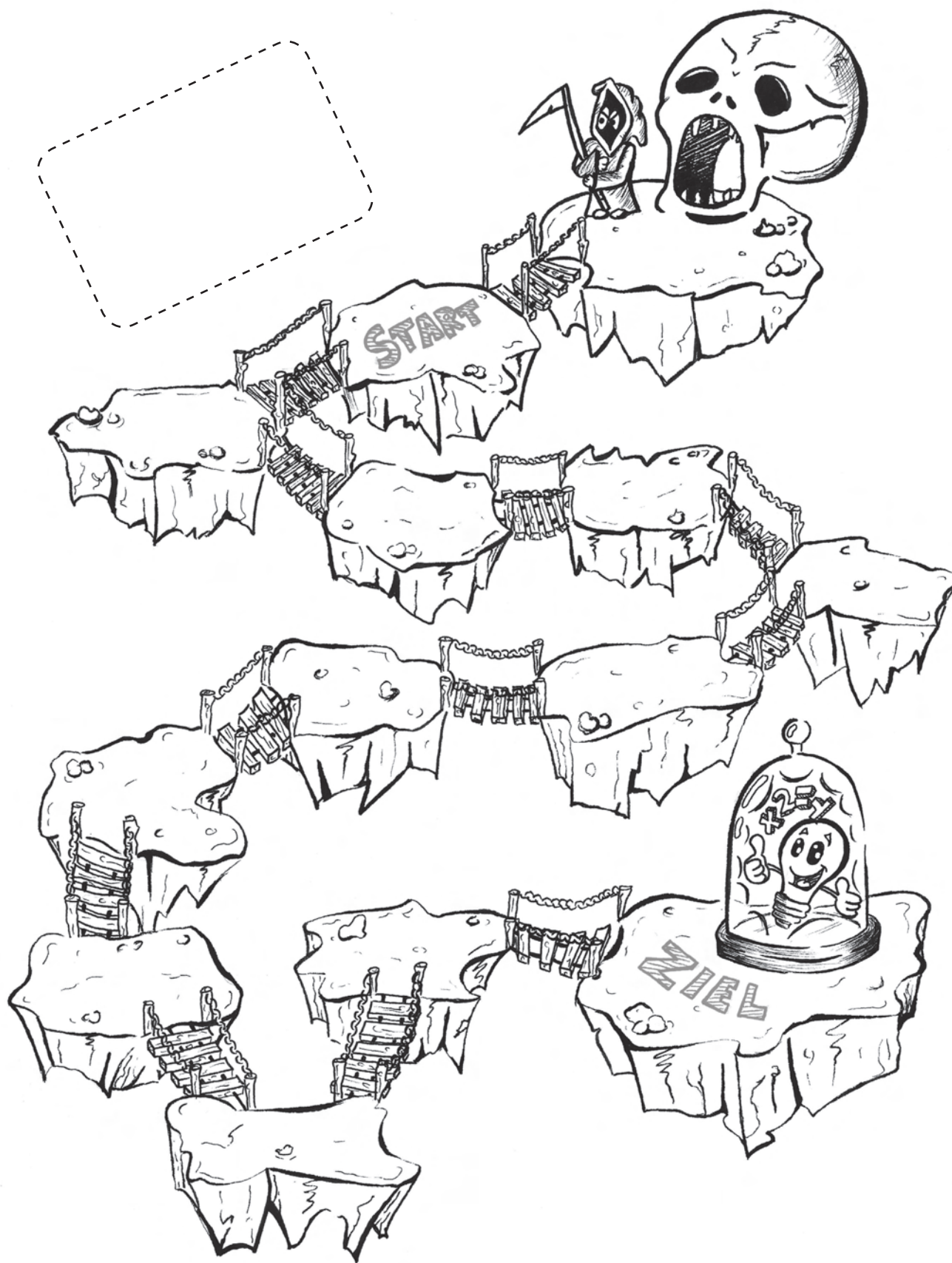
Habt ihr bei einer Aufgabenkarte einen Fehler richtig erkannt, dürft ihr eure Spielfigur um ein weiteres Feld vorsetzen, wenn es euch gelingt, die Umformung zu korrigieren, also die zweite Gleichung korrekt anzusagen.

Anschließend ist das andere Team an der Reihe. Das Spiel wird im Wechsel fortgesetzt, bis das erste Team den Felsen der Erleuchtung erreicht hat. Wer von seinem Fehlerteufel geschnappt wird, muss zurück auf die Startposition und fängt von vorne an. Dabei wird auch der Fehlerteufel zurück auf den Totenkopffelsen gesetzt.



Fehlerteufel: Spielplan

Fehlerteufel





Fehlerteufel: Aufgabenkarten

$$-2x + 3 = 4 - x \quad | -3$$

$$-2x = 4 - x$$

$$x = -2x \quad | :x$$

$$x = -2$$

$$5 = -15a + 20 \quad | :5$$

$$0 = -3a + 4$$

$$-2x + 9 = 4 - 5x \quad | +2x$$

$$9 = 4 - 7x$$

$$4(3 - z) = 16 - 2z \quad | :4$$

$$3 - z = 4 - 0,5z$$

$$0,5t - 9 + t = 5 - 2t \quad | +2t$$

$$2,5t - 9 + 3t = 5$$

$$-2(5 - b) = 9 \quad | +2$$

$$5 - b = 11$$

$$3 - 5d = -4d + 1 \quad | +5d$$

$$3 = d + 1$$

$$19x + 84 = 23x \quad | -23x$$

$$4x + 84 = 0$$

$$-w = 5 \quad | +1$$

$$w = 6$$

$$5x - 9 = 12 - x \quad | -12$$

$$5x - 21 = -x$$

$$-0,5c = c \quad | :(-0,5c)$$

$$1 = c$$

$$8p - 6 = 6 - p \quad | +6$$

$$8p = -p$$

$$-0,5z = 1 - z \quad | \cdot (-2)$$

$$z = 2z - 2$$

$$0,1x = 9 \quad | -0,1$$

$$x = 8,9$$

$$3q = 6 - 3q \quad | :3$$

$$q = 6 - q$$

$$-11 - x = 11 - 2x \quad | +11$$

$$x = 22 - 2x$$

$$-0,1(1 - b) = b \quad | \cdot (-10)$$

$$1 - b = -10b$$

$$r = 3 - r \quad | -r$$

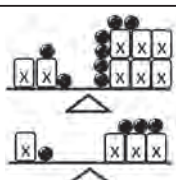
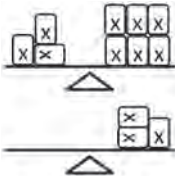
$$0 = r$$

$$-5f + 2,5 = -f + 4 \quad | +f$$

$$2,5 - 4f = 4$$

$$-5 + 3(c - 2) = 9 \quad | :3$$

$$-5 + c - 2 = 3$$

$ \cdot 2$	$-\frac{3}{2}x - 9 = -\frac{1}{2}x + 3$ $-9 = x + 3$	Lege auf beiden Seiten eineinhalb x-Boxen dazu.		$ \cdot \frac{1}{2}$	$-x = -4 - 2x$ $x = -4$
Lege auf beiden Seiten zwei x-Boxen dazu.		$ -3x$	$3 - x = -2x - 4$ $7 - x - 2x$	$ \cdot + 4$	ENDE

S. 44 Fehlerteufel

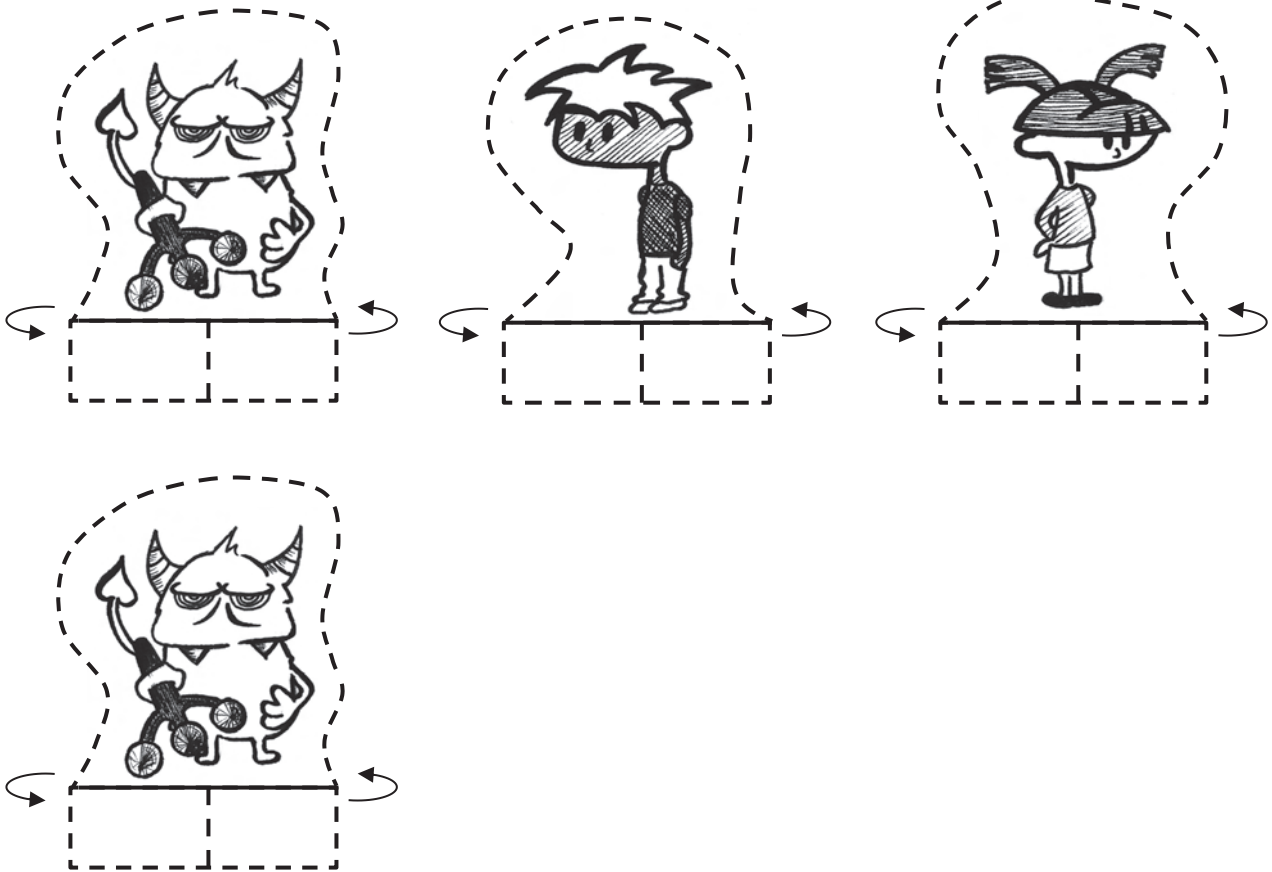
richtige Umformungen

$4(3 - z) = 16 - 2z \quad :4$ $3 - z = 4 - 0,5z$	$3 - 5d = -4d + 1 \quad +5d$ $3 = d + 1$	$5x - 9 = 12 - x \quad -12$ $5x - 21 = -x$
$-0,5z = 1 - z \quad \cdot (-2)$ $z = 2z - 2$	$-0,1(1 - b) = b \quad \cdot (-10)$ $1 - b = -10b$	$-5f + 2,5 = -f + 4 \quad +f$ $2,5 - 4f = 4$

falsche Umformungen (✓ = richtige Umformung)

$-2x + 3 = 4 - x \quad -3$ $-2x = 4 - x$ ✓: $-2x = 1 - x$	$x = -2x \quad :x$ $x = -2$ ✓: $x = -2x \quad -x$ $0 = -3x$	$5 = -15a + 20 \quad :5$ $0 = -3a + 4$ ✓: $1 = -3a + 4$
$-2x + 9 = 4 - 5x \quad +2x$ $9 = 4 - 7x$ ✓: $9 = 4 - 3x$	$0,5t - 9 + t = 5 - 2t \quad +2t$ $2,5t - 9 + 3t = 5$ ✓: $3,5t - 9 = 5$	$-2(5 - b) = 9 \quad +2$ $5 - b = 11$ ✓: $-2(5 - b) + 2 = 11$
$19x + 84 = 23x \quad -23x$ $4x + 84 = 0$ ✓: $-4x + 84 = 0$	$-w = 5 \quad +1$ $w = 6$ ✓: $-w + 1 = 6$	$-0,5c = c \quad :(-0,5c)$ $1 = c$ ✓: z.B. $-0,5c = c \quad +0,5c$ $0 = 1,5c$
$8p - 6 = 6 - p \quad +6$ $8p = -p$ ✓: $8p = 12 - p$	$0,1x = 9 \quad -0,1$ $x = 8,9$ ✓: $0,1x - 0,1 = 8,9$	$3q = 6 - 3q \quad :3$ $q = 6 - q$ ✓: $q = 2 - q$
$-11 - x = 11 - 2x \quad +11$ $x = 22 - 2x$ ✓: $-x = 22 - 2x$	$r = 3 - r \quad -r$ $0 = r$ ✓: $0 = 3 - 2r$	$-5 + 3(c - 2) = 9 \quad :3$ $-5 + c - 2 = 3$ ✓: $-5 : 3 + c - 2 = 3$

S. 44 Fehlerteufel



S. 68 Ich sehe was, was du nicht siehst! (x2)

