

Einführung in die Arbeit mit Escape Rooms	4
★ Escape Rooms und Breakouts	4
★ Aufbau eines Breakouts	4
★ Einsatz im Unterricht	5
★ Gestaltung eigener Breakouts	6
Organisationshilfen	7
★ Checkliste zur Vorbereitung und Durchführung eines Breakouts	7
★ Leitfragen Reflexionsrunde	7
Breakout: Rechnen mit natürlichen Zahlen	8
★ Hinweise für die Lehrkraft	8
★ Einstieg	13
★ Rätsel	14
Breakout: Rechnen mit Brüchen	19
★ Hinweise für die Lehrkraft	19
★ Einstieg	24
★ Rätsel	25
Breakout: Rechnen mit Dezimalzahlen	30
★ Hinweise für die Lehrkraft	30
★ Einstieg	35
★ Rätsel	36
Breakout: Prozentrechnung	42
★ Hinweise für die Lehrkraft	42
★ Einstieg	48
★ Rätsel	49
Breakout: Terme und Gleichungen mit Variablen	55
★ Hinweise für die Lehrkraft	55
★ Einstieg	60
★ Rätsel	61
Breakout: Reelle Zahlen	67
★ Hinweise für die Lehrkraft	67
★ Einstieg	72
★ Rätsel	73
Breakout: Potenzen	79
★ Hinweise für die Lehrkraft	79
★ Einstieg	85
★ Rätsel	86

ESCAPE ROOMS UND BREAKOUTS

Seit Jahren erfreuen sich sogenannte Escape Rooms – auch Exit Games oder Exit Rooms genannt – in vielen Großstädten weltweit einer immer größeren Beliebtheit.

Bei diesem Spiel wird eine Gruppe aus mehreren Personen für eine bestimmte Zeit – in der Regel zwischen 45 und 90 Minuten – in einem Raum eingeschlossen. Um die Mission zu erfüllen bzw. um rechtzeitig aus dem Raum zu entkommen, müssen Hinweise gefunden, verschiedene Rätsel gelöst, Gegenstände manipuliert und Schlösser, Geheimgänge und -türen geöffnet werden. Je besser man dabei als Team zusammenarbeitet, Aufgaben verteilt und miteinander kommuniziert, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, erfolgreich zu sein. Problemlösendes Denken und Teamwork stehen im Vordergrund. In der Regel wird dabei jedes Team über Kameras beobachtet, sodass die Spielleitung gegebenenfalls eingreifen und Hinweise geben kann.

Die Grundidee der Escape Rooms kann in abgewandelter und angepasster Form auch auf das Klassenzimmer übertragen werden – natürlich ohne die Schüler*innen wirklich im Klassenzimmer einzusperren. Man spricht dann von einem (Edu)Breakout, das seinen Ursprung in den USA hat.

Breakouts können durchaus unterschiedlich gestaltet sein, das zugrundeliegende Prinzip entspricht jedoch immer der Grundidee der Escape Rooms: Die Schüler*innen verfolgen in ihren Teams ein gemeinsames Ziel, das hier letztlich darin besteht, sich durch das erfolgreiche Lösen des Breakouts, das sich aus verschiedenen Aufgaben und Rätseln zusammensetzt, zu „befreien“. Für die „Befreiung“ ist ein Zahlencode notwendig. Diesen Code gilt es zu knacken.

AUFBAU EINES BREAKOUTS

Das Breakout beginnt mit einer **Rahmengeschichte** bzw. einem **Einstieg**, der eine doppelte Funktion hat. Zum einen sollen die Schüler*innen zum Thema hingeführt werden, zum anderen versetzt der Einstieg die Schüler*innen fiktiv in einen abgeschlossenen Raum, aus dem sie sich „befreien“ müssen.

In dieser fiktiven Welt befinden sich die Schüler*innen zum Beispiel in einem abgeschlossenen Klassenraum oder in der abgeschlossenen Schulaula. Die Türen bzw. die Fenster sind dabei mit Zahlenschlössern gesichert. Um den Code für die Zahlenschlösser herauszufinden, müssen die Schüler*innen verschiedene Rätsel lösen. Erst das letzte Rätsel gibt ihnen den „Befreiungscode“.

Die Grundmotivation der Schüler*innen wird automatisch aus der fiktiven Befreiungssituation sowie ggf. dem Wettbewerb entstehen, auch wenn sie natürlich nicht wirklich eingeschlossen sind.

Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten, ein Breakout mit einer Lerngruppe durchzuführen.

Zum einen gibt es die Möglichkeit, im Anschluss an den Einstieg jedem Team jeweils alle **Rätselblätter** direkt auszuhändigen.

Die Teams beginnen dann mit dem **Starträtsel**, dem als einziges Rätselblatt kein Code zugeordnet ist. Das Starträtsel ist verhältnismäßig leicht zu lösen und will so den Schüler*innen ein erstes Erfolgserlebnis verschaffen und ihre Motivation erhöhen.

Beim Starträtsel – wie auch bei allen anderen Rätselblättern – geht es darum, einen Code zu ermitteln, durch den das nächste Rätselblatt identifiziert werden kann. Der Code ist auf den Rätselblättern jeweils in einem grauen Kasten neben dem Schlossicon angegeben.

Neben den analogen Aufgaben gibt es auch **digitale Rätsel**, die über den entsprechenden QR-Code aufgerufen werden können. Hierfür benötigt man ein Tablet oder Smartphone mit

einer QR-Code-Scan-App. Die digitalen Aufgaben stellen dabei oft eine kürzere oder leichtere Fassung der analogen Rätsel dar. Damit ist nicht nur eine Binnendifferenzierung innerhalb des Breakouts gewährleistet, sondern auch allgemein ein flexiblerer Einsatz möglich.

Das **vorletzte Rätselblatt** ist so aufgebaut, dass neben dem Code (der im Grunde nicht mehr zwingend erforderlich ist, da nun schon feststeht, welches Rätselblatt das letzte ist) zusätzlich bestimmte Zahlen gesucht werden, die zum Berechnen des letzten „Befreiungscodes“ zwingend erforderlich sind.

Durch dieses Prinzip wird nicht nur sichergestellt, dass die Rätselblätter in der vorgesehenen, den Schüler*innen jedoch nicht bekannten Reihenfolge jeweils im Team gemeinsam bearbeitet werden, auch das Überwachen des ganzen Ablaufs wird so für die Lehrkraft um ein Wesentliches leichter, da sie jederzeit den Überblick hat, wo ein Team steht und welchen Weg ein Team noch in welcher Zeit zu gehen hat.

Tipp: Damit dieses Prinzip gewährleistet ist und die Schüler*innen nicht schon anhand der fortlaufenden Seitenzahlen erkennen, welches Rätsel das jeweils nächste ist, müssen die Seitenzahlen beim Kopieren der Rätselblätter entsprechend abgedeckt werden.

Zum anderen gibt es die Möglichkeit, dass die Lehrkraft nach dem Einstieg den Teams zunächst nur das Starträtsel aushändigt und alle weiteren Rätsel abgedeckt auf dem Lehrerpult verwahrt. Erst wenn das Team den vollständigen Code des nächsten Rätsels herausgefunden hat, bekommt das Team von der Lehrkraft das nächste Arbeitsblatt. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass die Teams nicht schon bei halb herausgefundenen Codes das nächste Rätsel identifizieren (z.B. wenn zwei von drei Ziffern bereits bekannt sind). Außerdem werden die Teams bei diesem Vorgehen gemeinsam die verschiedenen Aufgaben lösen. So werden sich alle Schüler*innen mit allen Themen auseinandersetzen. Auch hier hat die Lehrkraft eine sehr gute Übersicht über den Fortschritt des Breakouts der einzelnen Teams.

EINSATZ IM UNTERRICHT

Breakouts sind weniger als Methode, sondern stärker als Motivationsmittel und Anwendungsform zu verstehen. Sie eignen sich deshalb auch besonders gut als abschließende **Festigung oder Wiederholung**.

Neben dieser Festigung bzw. Wiederholung geht es bei dieser Unterrichtsidee aber auch um **Kommunikation und Kooperation im Team**, Durchhaltevermögen, Selbstreflexion und zielorientiertes Handeln.

Breakouts werden gewöhnlich, wie zuvor bereits erwähnt, in **Teams** von drei bis sechs Schüler*innen bearbeitet. Breakouts zur Wiederholung von mathematischen Themen eignen sich aber auch besonders gut für kleinere Gruppen; selbst Partner- bzw. Einzelarbeit ist hier sehr gut denkbar. Die Schüler*innen knobeln und rechnen gemeinsam, sie beraten und korrigieren sich und müssen es auch aushalten, die Lösung nicht immer direkt präsentiert zu bekommen.

Wie bei anderen Gruppenarbeiten auch wird es sich nicht verhindern lassen, dass sich einzelne Schüler*innen stärker, andere dagegen weniger einbringen. Grundsätzlich aber steigen die Chancen, die Rätsel schnell und erfolgreich zu lösen, wenn sich wirklich alle Schüler*innen beteiligen und ihr Wissen bzw. ihre Rechenfertigkeiten einbringen. Deshalb, und natürlich auch wegen des möglichen Wettbewerbscharakters, kann sich eine andere Gruppendynamik entwickeln – ein Aspekt, den es bei der Gruppenzusammensetzung zu beachten gilt.

BREAKOUT: RECHNEN MIT NATÜRLICHEN ZAHLEN

Lösung	Terme:				
	$2 \cdot (20 + 1) = 42$	$100 - 3 \cdot 10 = 70$	$3 \cdot (5 + 5) = 30$	$200 - 2 \cdot 55 = 90$	$50 - 2 \cdot 8 = 34$
	$40 + 42 = 82$	$90 + 2 \cdot 3 = 96$	$15 + 65 = 80$	$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$	$10 + 2 \cdot 17 = 44$
	$100 : 25 = 4$	$2 \cdot (10 - 3) = 14$	$44 + 4 \cdot 12 = 92$	$(3 + 4) \cdot (21 - 17) = 28$	$3 \cdot (24 - 12) = 36$
	$5 \cdot 11 = 55$	$90 - (100 - 32) = 22$	$2 \cdot (14 + 2) = 32$	$3 \cdot 22 = 66$	$2000 : 200 = 10$
	$77 : 7 = 11$	$102 : 2 = 51$	$162 : 3 = 54$	$1000 : 10 = 100$	$100 - 2 \cdot 20 = 60$
	$17 \cdot 4 - 6 = 62$	$31 \cdot 2 - 2 \cdot 5 = 52$	$10 \cdot 4 = 40$	$25 + 5 \cdot 5 = 50$	$3 \cdot 33 = 99$
	$100 : (2 + 3) = 20$	$3 \cdot 3 = 9$	$60 : (2 + 2 + 1) = 12$	$2 \cdot (29 + 9) = 76$	$1 + 3 \cdot 30 = 91$
	$2 \cdot 36 = 72$	$4 \cdot 6 = 24$	$7 \cdot 8 = 56$	$100 - 71 = 29$	$50 - (2 + 2) = 46$
	$9 \cdot (1 + 1) = 18$	$2 \cdot 7 \cdot 7 = 98$	$4 \cdot 20 + 2 \cdot 3 = 86$		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	93	95	96	97	98	99	100

Die Zahlentabelle ergibt den Code: **349**

RECHNEN MIT NATÜRLICHEN ZAHLEN: CODE 349

Kurzbeschreibung

In diesem Rätsel üben die Schüler*innen das schriftliche Addieren und Subtrahieren. Dabei enthalten die Additionsaufgaben nur je zwei Summanden. Die Subtraktionsaufgaben enthalten entsprechend nur einen Subtrahenden. Die Ergebnisse der Terme werden in vier vorgezeichneten Schlangen markiert. Jede der vier Schlangen hat eine Fahne mit einer Ziffer im Mund. Die Zahlen in den Fahnen der drei Schlangen, deren Zahlen alle markiert sind, werden addiert und ergeben den gesuchten Code.



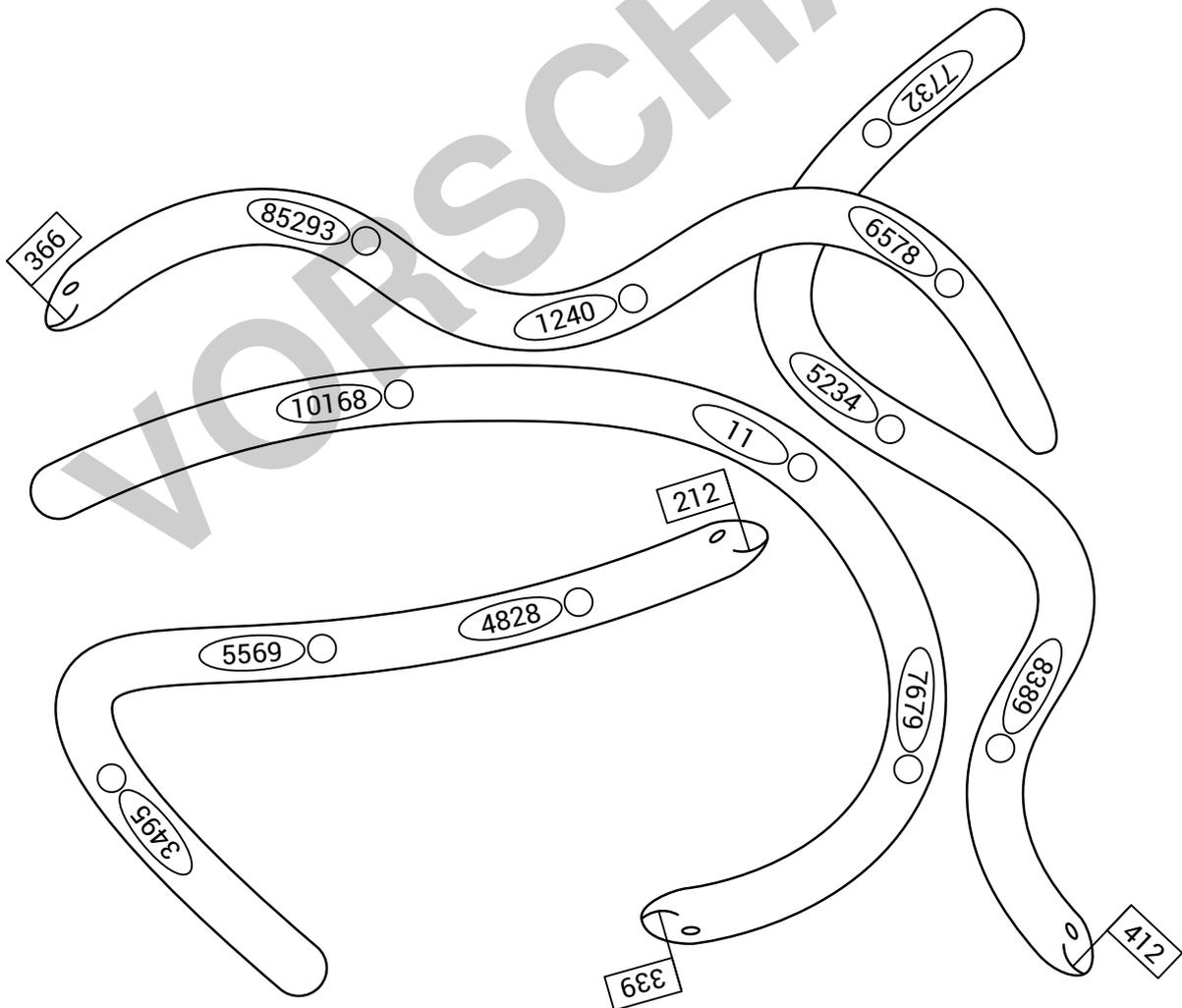
CODE 349

Schritt 1: Berechnet die Summen und Differenzen schriftlich, indem ihr die Zahlen korrekt untereinander schreibt. Benutzt dazu ein Heft oder ein Arbeitsblatt.

Schritt 2: Sucht alle Ergebnisse in den Schlangen und hakt sie ab.

Schritt 3: Nur bei drei Schlangen sind alle Ergebnisse abgehakt. Addiert die Zahlen in den Fahnen dieser drei Schlangen. Das ist der gesuchte Code.

- a) $1839 + 8329 =$ _____
- b) $4720 + 849 =$ _____
- c) $4572 + 2006 =$ _____
- d) $3759 + 3920 =$ _____
- e) $47292 + 38001 =$ _____
- f) $4739 + 89 =$ _____
- g) $3089 - 1849 =$ _____
- h) $9738 - 2006 =$ _____
- i) $8463 - 74 =$ _____
- j) $3784 - 289 =$ _____
- k) $38529 - 38518 =$ _____



BREAKOUT: RECHNEN MIT DEZIMALZAHLEN

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| a) $1,2 + 1,3 = 2,5$ (v) | i) $1,23 + 5,34 = 6,57$ (e) |
| b) $3,4 + 10,2 = 13,6$ (i) | j) $8,1 - 2,9 = 5,2$ (r) |
| c) $6,5 + 2,4 = 8,9$ (e) | k) $31,5 - 20,5 = 11$ (t) |
| d) $20 - 3,4 = 16,6$ (r) | l) $6,9 + 14,8 = 21,7$ (s) |
| e) $9,6 - 2,5 = 7,1$ (h) | m) $1,1 + 2,2 + 3,3 = 6,6$ (e) |
| f) $8,8 - 4,7 = 4,1$ (u) | n) $4,5 + 3,5 + 2,5 = 10,5$ (c) |
| g) $7,9 + 2,1 = 10$ (n) | o) $9,9 - 1,1 - 3,3 = 5,5$ (h) |
| h) $8,5 + 5,6 = 14,1$ (d) | p) $8,1 + 4,2 + 1,7 = 14$ (s) |

Lösungswort: vierhundertsechs → **406**

RECHNEN MIT DEZIMALZAHLEN: CODE 406

Kurzbeschreibung

In diesem Rätsel üben die Schüler*innen die schriftliche Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen. Sie legen ein Kreispuzzle richtig zusammen und erhalten so den gesuchten Code.

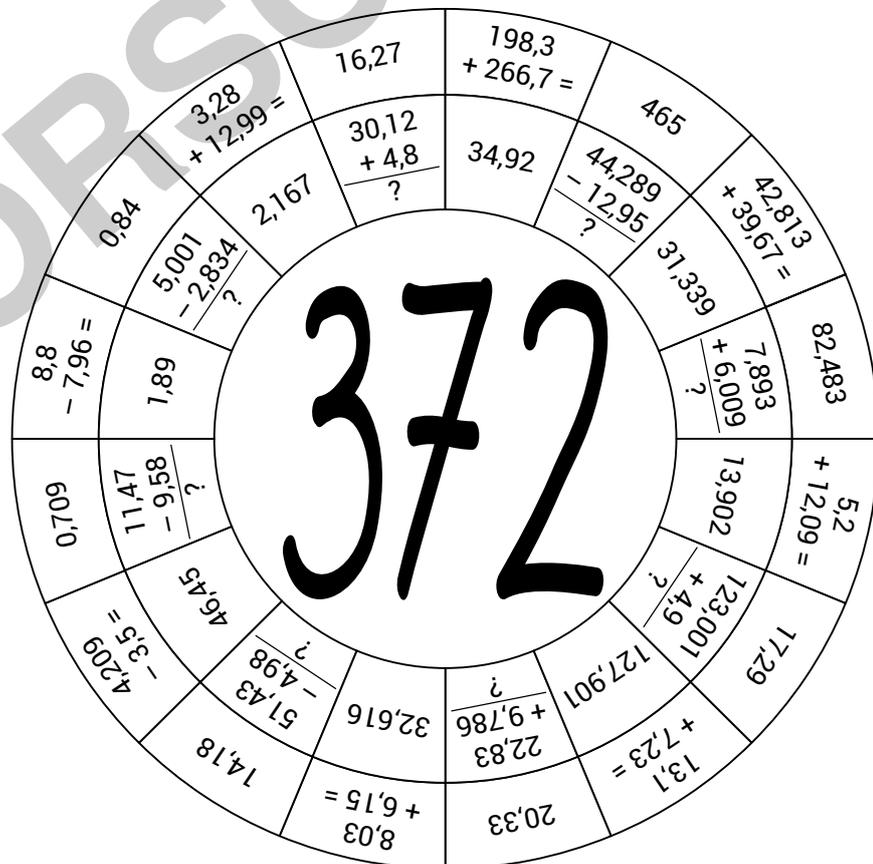
Digitale Alternative

Über den QR-Code ist eine digitale Variante des Rätsels abrufbar: Der gesuchte Code wird den Schüler*innen am Ende des digitalen Rätsels mitgeteilt.

benötigte Materialien

- ★ Rätsel Code 406
- ★ Schere, Kleber
- ★ ggf. Smartphone oder Tablet (für die digitale Variante)

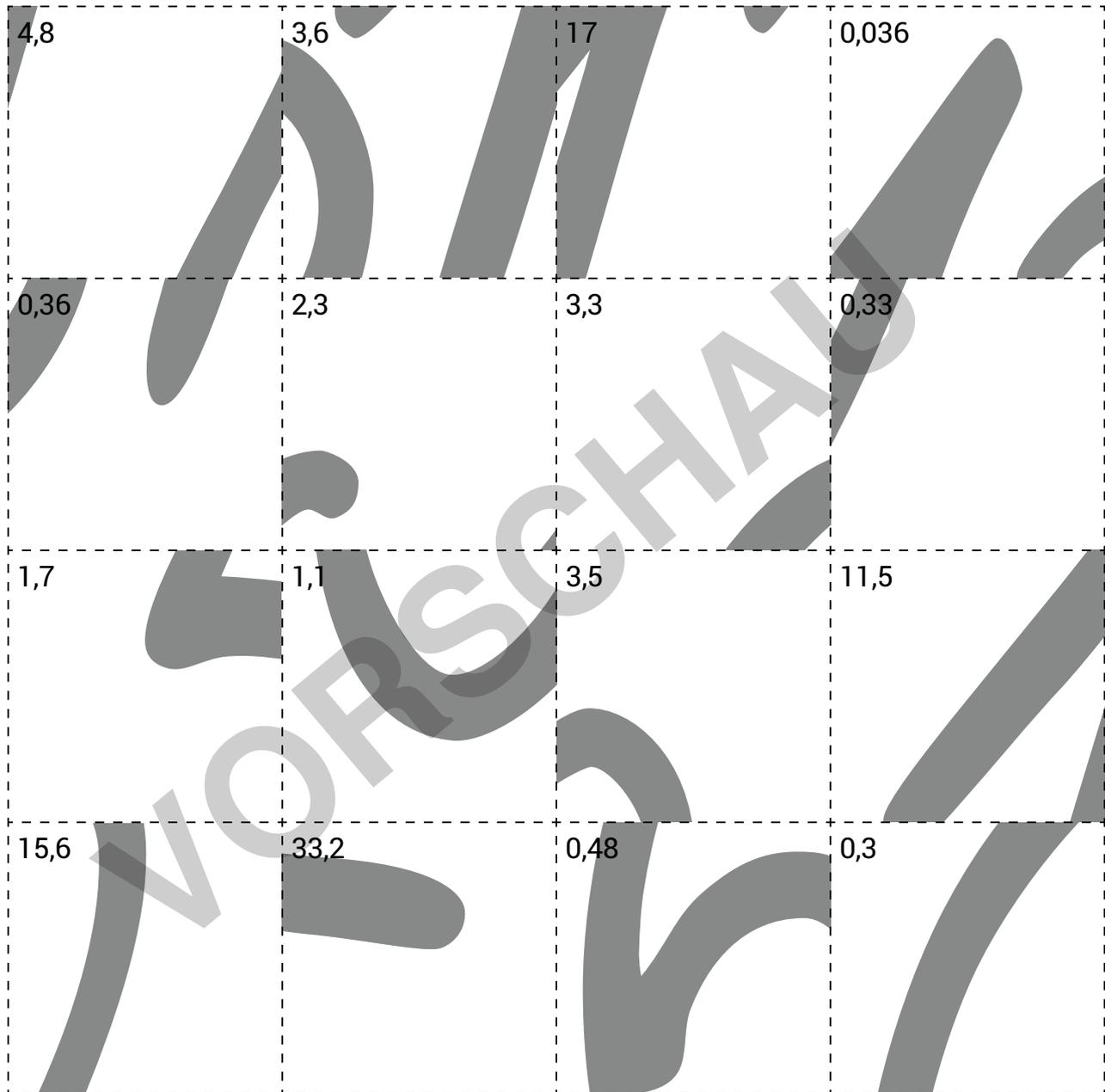
Lösung



Das Kreispuzzle ergibt den Code: **372**



CODE 372 – SEITE 2



Das Puzzle ergibt den Code: _____

BREAKOUT: PROZENTRECHNUNG

PROZENTRECHNUNG: CODE 708

Kurzbeschreibung

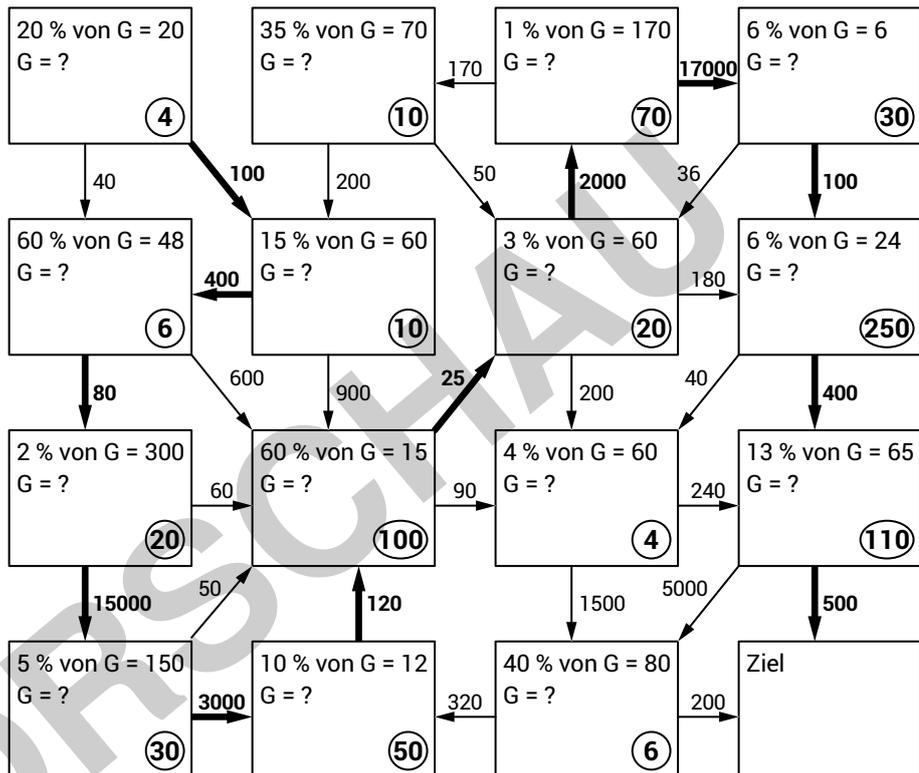
In diesem Rätsel wird der dritte Teil der drei Grundaufgaben zur Prozentrechnung geübt. Die Schüler*innen berechnen bei vorgegebenem Prozentsatz und Prozentwert den gesuchten Grundwert. Der dadurch entstandene Weg durch ein Labyrinth gibt den Schüler*innen durch die Addition der Wegzahlen den gesuchten Code.

benötigte Materialien

★ Rätsel Code 708

Lösung

Start



Rechnung: $4 + 10 + 6 + 20 + 30 + 50 + 100 + 20 + 70 + 30 + 250 + 110 = 700$



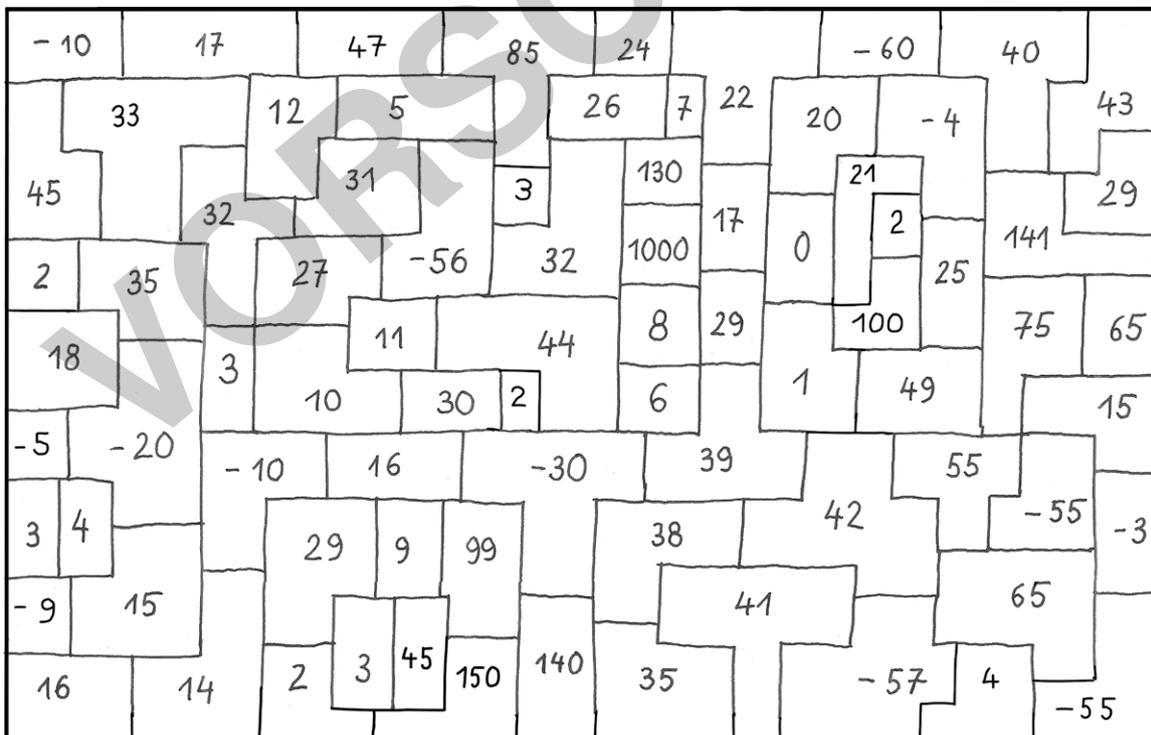
CODE 631

Schritt 1: Löst die Gleichungen. Benutzt dazu ein Blatt für Nebenrechnungen.

Schritt 2: Malt alle erhaltenen Lösungen bunt an.

Schritt 3: Lest den gesuchten Code ab.

- | | |
|--|---|
| a) $3 - x = 2 \rightarrow x =$ _____ | j) $-6 = 20 - x \rightarrow x =$ _____ |
| b) $x + 4 = 10 \rightarrow x =$ _____ | k) $x + 28 = -28 \rightarrow x =$ _____ |
| c) $120 = 4x \rightarrow x =$ _____ | l) $-2x = 8 \rightarrow x =$ _____ |
| d) $36 = x + 16 \rightarrow x =$ _____ | m) $3x = 2x + 7 \rightarrow x =$ _____ |
| e) $x - 1 = 11 \rightarrow x =$ _____ | n) $5x - 4 = 21 \rightarrow x =$ _____ |
| f) $128 - x = -2 \rightarrow x =$ _____ | o) $6x + 3 = 51 \rightarrow x =$ _____ |
| g) $7x = 0 \rightarrow x =$ _____ | p) $2(x + 1) = 100 \rightarrow x =$ _____ |
| h) $\frac{1}{3}x = 9 \rightarrow x =$ _____ | q) $14x + 2 = 5x + 92 \rightarrow x =$ _____ |
| i) $\frac{2}{5}x = 10 \rightarrow x =$ _____ | r) $x = \frac{1}{2}x + 500 \rightarrow x =$ _____ |



Das Bild ergibt die Zahl: _____