

**A** Auer

**e book**

Martina Hagemann

**MINI  
ESCAPE  
ROOMS**

**FÜR DEN  
MATHE-  
MATIK  
UNTERRICHT**

Für Zwischendurch

Einfach und sofort umsetzbar

Zu zentralen Lehrplanthemen

5 – 10



## ZUSÄTZLICH ZUM BUCH ALS DOWNLOAD ERHÄLTLICH

# NEU!

Zu diesem Thema bieten wir Ihnen optional als Ergänzung weitere Materialien und Ideen, die genau auf die Inhalte des Buches abgestimmt sind. Diese Materialien sind in Form von Downloads online erhältlich unter

[www.auer-verlag.de/bestnr/08733](http://www.auer-verlag.de/bestnr/08733)  
[www.lehrerwelt.de/bestnr/08733](http://www.lehrerwelt.de/bestnr/08733)



Übung &  
Wiederholung

**Mathe an Stationen SPEZIAL**  
Addition und Subtraktion von  
Dezimalbrüchen

20 Seiten, DIN A4 | 07132DA2 | 8,40 €\*



Kreative Methode

**Spielend fit in Mathe Terme und  
Gleichungen**

Spiele zum Berechnen von Werten  
von Termen

10 Seiten, DIN A4 | 08000DA2 | 3,80 €\*



Übung &  
Wiederholung

**Kopfrechentraining Klasse 7/8**  
Prozentrechnen

6 Seiten, DIN A4 | 06732DA3 | 3,80 €\*



Kreative Methode

**Breakout Bruchrechnen**  
Escape Rooms für den  
Mathematikunterricht

15 Seiten, DIN A4 | 08647DA2 | 5,80 €\*



Differenzierung

**Ich-bin-fertig-Karten Größen und  
Messen**

Schnelle Schüler ohne großen  
Aufwand beschäftigen –  
5. und 6. Klasse

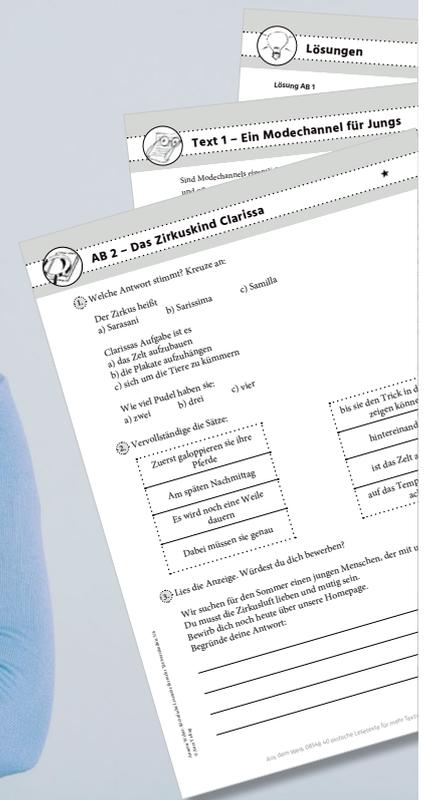
28 Seiten, DIN A5 | 08462DA4 | 9,40 €\*

\* Preisänderungen (insbesondere im Falle einer Mehrwertsteueränderung) und Irrtümer vorbehalten.

**Gratis für  
Lehrer\*innen!**

**Kostenlose Materialien  
sofort downloaden  
und im Unterricht  
einsetzen!**

**Download der Gratis-Materialien unter  
[www.auer-verlag.de/gratisdownloads](http://www.auer-verlag.de/gratisdownloads)**



Wir haben uns für die Schreibweise mit dem Sternchen entschieden, damit sich Frauen, Männer und alle Menschen, die sich anders bezeichnen, gleichermaßen angesprochen fühlen. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit für die Schüler\*innen verwenden wir in den Kopiervorlagen das generische Maskulinum. Bitte beachten Sie jedoch, dass wir in Fremdtexen anderer Rechtegeber\*innen die Schreibweise der Originaltexte belassen mussten.

In diesem Werk sind nach dem MarkenG geschützte Marken und sonstige Kennzeichen für eine bessere Lesbarkeit nicht besonders kenntlich gemacht. Es kann also aus dem Fehlen eines entsprechenden Hinweises nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

© 2023 Auer Verlag, Augsburg  
AAP Lehrerwelt GmbH  
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der\*die Erwerber\*in der Einzellizenz ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im eigenen Präsenz- oder Distanzunterricht zu nutzen.

Produkte, die aufgrund ihres Bestimmungszweckes zur Vervielfältigung und Weitergabe zu Unterrichtszwecken gedacht sind (insbesondere Kopiervorlagen und Arbeitsblätter), dürfen zu Unterrichtszwecken vervielfältigt und weitergegeben werden. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen schulweiten Einsatz und Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte einschließlich weiterer Lehrkräfte, für die Veröffentlichung im Internet oder in (Schul-)Intranets oder einen weiteren kommerziellen Gebrauch. Mit dem Kauf einer Schullizenz ist die Schule berechtigt, die Inhalte durch alle Lehrkräfte des Kollegiums der erwerbenden Schule sowie durch die Schüler\*innen der Schule und deren Eltern zu nutzen. Nicht erlaubt ist die Weiterleitung der Inhalte an Lehrkräfte, Schüler\*innen, Eltern, andere Personen, soziale Netzwerke, Downloaddienste oder Ähnliches außerhalb der eigenen Schule. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlags.

Sind Internetadressen in diesem Werk angegeben, wurden diese vom Verlag sorgfältig geprüft. Da wir auf die externen Seiten weder inhaltliche noch gestalterische Einflussmöglichkeiten haben, können wir nicht garantieren, dass die Inhalte zu einem späteren Zeitpunkt noch dieselben sind wie zum Zeitpunkt der Drucklegung. Der Auer Verlag übernimmt deshalb keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Internetseiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind, und schließt jegliche Haftung aus.

Autor\*innen: Martina Hagemann  
Covergestaltung: Kirstin Lenhart, München  
Umschlagfoto: iStock by Getty Images-pialhovic  
Illustrationen: Corina Beurenmeister, Steffen Jähde, Carla Miller, Tina Pohl  
Satz: Typographie & Computer, Krefeld  
ISBN 978-3-403-38733-6

[www.auer-verlag.de](http://www.auer-verlag.de)

<b>Einführung in die Arbeit mit Mini-Breakouts</b> .....	4
★ Escape Rooms und Breakouts .....	4
★ Aufbau eines Mini-Breakouts .....	4
★ Einsatz im Unterricht .....	5
★ Gestaltung eigener Mini-Breakouts .....	6
★ Digitale Mini-Breakouts .....	7
<b>Organisationshilfen</b> .....	8
★ Checkliste zur Vorbereitung und Durchführung eines Mini-Breakouts .....	8
★ Leitfragen Reflexionsrunde .....	8
<b>Mini-Breakouts für die Klassen 5/6</b> .....	9
★ Rechnen mit natürlichen Zahlen .....	9
★ Punkt- und Achsensymmetrie .....	14
★ Größen .....	19
★ Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken .....	24
★ Bruchzahlen .....	29
★ Daten erheben und auswerten .....	34
<b>Mini-Breakouts für die Klassen 7/8</b> .....	39
★ Winkel .....	39
★ Rechnen mit rationalen Zahlen .....	44
★ <i>Online-Breakout</i> : Proportionale und antiproportionale Zuordnungen .....	49
★ Binomische Formeln .....	51
★ Lineare Funktionen .....	56
★ <i>Online-Breakout</i> : Gleichungen lösen .....	63
★ Gleichungssysteme .....	65
<b>Mini-Breakouts für die Klassen 9/10</b> .....	70
★ Mehrstufige Zufallsexperimente .....	70
★ Zylinder .....	75
★ <i>Online-Breakout</i> : Prismen .....	80
★ Quadratische Funktionen und Gleichungen .....	82
★ Berechnungen am Kreis .....	87
★ <i>Online-Breakout</i> : Satz des Pythagoras .....	92

## 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 60 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 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 letztlich darin besteht, sich durch das erfolgreiche Lösen des Breakouts, welches sich aus verschiedenen Aufgaben und Rätseln zusammensetzt, von der Hausaufgabe zu befreien. Für die Befreiung ist ein Zahlencode notwendig, den es zu ermitteln gilt. Mit diesem Code lässt sich eine mit einem Zahlenschloss gesicherte Schatzkiste öffnen. In der Schatzkiste befindet sich die Nachricht, dass die Hausaufgaben entfallen.

## AUFBAU EINES MINI-BREAKOUTS

Das Mini-Breakout beginnt mit einer kurzen **Rahmengeschichte**, in der die Schüler\*innen die Mathematiklehrkraft anbetteln, keine Hausaufgaben zu erteilen. Um das notwendige Üben mathematischer Inhalte nicht einfach entfallen zu lassen, bietet die Lehrkraft der Klasse an, sich von dieser Hausaufgabe zu „befreien“, indem sie in Gruppenarbeit die Aufgaben und Rätsel eines Mini-Breakouts erfolgreich meistern. Auf diese Weise erreichen Lehrkraft und Schüler\*innen gleichermaßen ihr Ziel: Die Inhalte werden geübt – jedoch in der Schule und nicht zu Hause.

Jedes Mini-Breakout besteht aus **fünf Rätseln**. Vier dieser Rätsel bauen inhaltlich nicht aufeinander auf und können daher in beliebiger Reihenfolge bearbeitet werden. Pro Rätsel ergibt sich eine Lösungszahl. Die vier Lösungszahlen werden für das letzte Rätsel benötigt, welches den dreistelligen Code für die Schatztruhe (entweder eine Schatzkiste je Team oder eine Kiste für die ganze Klasse) liefert. So ist sichergestellt, dass auch wirklich alle Aufgaben bearbeitet werden.

Der Grundgedanke der Mini-Breakouts steckt in der „Befreiung“ von Hausaufgaben. Lösen die Schüler\*innen auch das letzte der fünf Rätsel, können sie die Truhe öffnen und die Hausaufgabe wird erlassen – ein für Lerngruppen nicht zu unterschätzender Anreiz. Weitere Motivationsfaktoren stellen die Rätselspannung sowie ggf. der Wettbewerbscharakter dar („Welches Team knackt zuerst den Code?“). Als Lehrkraft sollte man sich vorab überlegen, ob es ausreicht, wenn nur eine Gruppe fertig wird und damit schon die gesamte Klasse von den Hausaufgaben befreien kann oder ob jede Gruppe alle Rätsel lösen muss. Muss jedes Team die Truhe knacken, sorgen leistungshomogene Gruppen und ein wenig Zeitpuffer dafür, dass sich auch wirklich alle Schüler\*innen von den Hausaufgaben befreien können.

## EINSATZ IM UNTERRICHT

Die **Einstiegs Geschichte** kann entweder einfach vorgelesen oder auch der Ankündigung der Hausaufgabe „nachgestellt“ und somit eine eigene Geschichte „inszeniert“ werden. Denn die Ankündigung einer Hausaufgabe sorgt oft schon ganz von allein dafür, dass mindestens eine Person aus der Klasse leise „Och ne!“ stöhnt. Dies wird dann von der Lehrkraft aufgegriffen und der Lerngruppe der Vorschlag unterbreitet, sich von den Hausaufgaben zu befreien – und schon ist Ihre Klasse motiviert dabei, denn keine Hausaufgaben zu bekommen, ist sicher ein erstrebenswertes Ziel.

Im Anschluss an den Einstieg werden **Teams** gebildet, wobei für ein sinnvolles Arbeiten eine Gruppengröße von vier Personen nicht überschritten werden sollte. Wird eine Schatzkiste für die gesamte Klasse verwendet, wird diese an einen zentralen Ort gestellt, zum Beispiel auf den Lehrertisch. Erhält jedes Team eine Schatzkiste, so kann diese gleich zu Beginn an die Gruppen ausgegeben werden. Noch mehr Spaß macht es den Schüler\*innen, wenn die Schatzkiste von der Lehrkraft vorab versteckt wurde und sie diese am Ende z. B. im Flur oder im Klassenzimmer erst suchen müssen.

Für die **Breakouts** gibt es nun verschiedene Möglichkeiten:

- ★ Bei der **ersten Variante** erhält jede Gruppe gleich zu Beginn alle fünf Rätsel (z. B. in einem geschlossenen Umschlag). Die Schüler\*innen können die Rätsel entweder untereinander aufteilen oder gemeinsam lösen. Die Schüler\*innen müssen dabei selbst anhand der Aufgabenstellung erkennen, welches das Abschlussrätsel ist und zuletzt bearbeitet werden muss. Eine Zwischenkontrolle der Lösungen ist bei dieser Variante nicht zwingend vorgesehen. Ist der Code am Ende falsch, so kann der Fehler in jeder der fünf Aufgaben liegen. Hier sollte die Lehrkraft nach pädagogischem Ermessen unterstützen und kann auch Hilfestellungen geben. Der Preis für einen Tipp könnte beispielsweise eine Strafminute sein, welche die Gruppe am Ende noch warten muss, bevor sie mit dem ermittelten Code die Truhe öffnen darf.
- ★ Die **zweite Variante** ist kleinschrittiger: Hier erhalten die Gruppen ein Rätsel nach dem anderen. Eine neue Aufgabe wird erst dann von der Lehrkraft ausgegeben, wenn die Gruppe die korrekte Lösungszahl des vorherigen Rätsels vorgezeigt hat. Dieser Weg bietet der Lehrkraft einen besseren Überblick über das Vorankommen der Gruppen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass Fehler in den Lösungen direkt auffallen und nicht erst bei der Eingabe des Codes beim Zahlenschloss der Truhe. Verschiedene Gruppen können ihre Rätsel dabei in unterschiedlicher Reihenfolge erhalten, dies verhindert ein Abschreiben und kann gerade bei ehrgeizigen Teams den Konkurrenzdruck ein wenig verringern.
- ★ Eine **dritte Variante** sorgt für mehr „Escape Feeling“. Die Rätsel werden entsprechend der Anzahl der Gruppen kopiert und jeweils ein Set gleicher Rätsel in einen großen Umschlag gepackt. Diese fünf Umschläge versteckt die Lehrkraft vor der Stunde im Klassenraum, im Schulgebäude, auf dem Schulhof oder auch an allen drei Orten. Die Schüler\*innen erhalten nun den zusätzlichen Auftrag, ihre Aufgaben zunächst einmal zu suchen. Findet eine Gruppe einen Umschlag, nimmt sie (natürlich möglichst unauffällig) einen Aufgabenzettel heraus und legt den Umschlag zurück ins Versteck. Das weitere Vorgehen entspricht dann der ersten Variante. Insgesamt muss hier mehr Zeit eingeplant werden als bei den ersten beiden Varianten.

Neben den drei beschriebenen Einsatzmöglichkeiten sind natürlich weitere Abwandlungen möglich, die sich auch aufgrund der Klassensituation und den schulischen Rahmenbedingungen ergeben. Ist die Klasse vertraut mit selbstständiger Lösungskontrolle, kann man die Lösungen für jedes Rätsel separat zum Vergleichen auslegen oder aushängen. Diese sind daher extra so konzipiert, dass auch der Lösungsweg ersichtlich wird.

Und nicht zuletzt sorgt ein Mini-Breakout als Vertretungsstunde für Abwechslung und Freude – vor allem, wenn die Truhe vorab mit Süßigkeiten gefüllt wird ...

Die Mini-Breakouts sind vor allem als **Übungsmittel** zu verstehen. Sie sind in etwa 30 Minuten zu bearbeiten und eignen sich gut als abschließende Festigung eines Themenbereichs oder zur Wiederholung und Übung. Neben den inhaltlichen Aspekten geht es bei dieser Unterrichtsidee aber auch um **Kommunikation und Kooperation** im Team, um logisches und problemlösendes Denken, Durchhaltevermögen, Selbstreflexion und zielorientiertes Handeln. Die Schüler\*innen knobeln gemeinsam, beraten sich und denken um die Ecke. Wie bei anderen Gruppenarbeiten 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 entsprechend ihren Fähigkeiten beteiligen und ihr Wissen bzw. ihre Überlegungen einbringen. Da die Aufgaben unterschiedliche Schwerpunkte haben, können sich die Teammitglieder gut ergänzen.

Im Idealfall sollten tatsächlich alle Teams das Mini-Breakout erfolgreich absolvieren und den Abschlusscode knacken, werden dabei aber unterschiedlich viel Zeit benötigen. Die Lehrkraft sollte sich daher bereits im Vorfeld überlegen, wie die Gruppen, die den Abschlusscode besonders schnell gefunden und die Schatzkiste geöffnet haben, weiter beschäftigt werden können. So könnten diese Schüler\*innen beispielsweise angehalten werden, schwächere Teams, welche die Rätsel noch nicht gelöst haben, mit Tipps zu unterstützen.

Als zusätzliche Motivation kann auch mit **Zeitvorgaben** gearbeitet und das Mini-Breakout als **Wettbewerb** gestaltet werden. Die Gruppe, die das Zahlenschloss als Erstes knackt, erhält einen zusätzlichen Preis (z. B. eine Urkunde / Auszeichnung oder einen Gutschein).

Abhängig von auftretenden Schwierigkeiten sollten die Rätsel nach der Durchführung inhaltlich nachbesprochen werden. Je nach Klasse und Durchführungssituation kann außerdem eine Reflexion der Gruppenarbeit sinnvoll sein. Als Hilfe können die „Leitfragen Reflexionsrunde“ dienen.

## GESTALTUNG EIGENER MINI-BREAKOUTS

Mini-Breakouts können im Grunde für nahezu alle Unterrichtsfächer und Klassenstufen erstellt werden. Bei der analogen Form lassen sich vorhandene Arbeitsblätter häufig ohne großen Aufwand zu einem Rätsel umgestalten, indem man noch eine Lösungszahl ergänzt, beispielsweise: Lösungszahl = „Anzahl der Ziffer 8 in allen Ergebnissen“.

Außerdem gibt es verschiedene Webtools, wie z. B. [www.learningapps.org](http://www.learningapps.org) oder [www.h5p.org](http://www.h5p.org), mit denen **digitale Rätsel bzw. interaktive Lerninhalte** erstellt werden können, die dann mit einem Tablet oder Smartphone über einen QR-Code direkt aufgerufen und gelöst werden können.

Mini-Breakouts müssen dabei keineswegs immer von der Lehrkraft erstellt werden. Ist das Format einmal eingeführt, kann die Gestaltung eines Mini-Breakouts, vor allem in höheren Jahrgangsstufen, durchaus auch ein **Gruppenprojekt** sein. Die Schüler\*innen erhalten die Aufgabe, in Dreier- oder Vierergruppen für ihre Klasse innerhalb von einer oder zwei Wochen ein Mini-Breakout zu einem zuvor festgelegten Thema und im vereinbarten Umfang zu entwickeln. Ziel ist dabei weniger das „perfekte“ Breakout, sondern vielmehr die Freude beim Entwickeln von eigenen Aufgaben, da hier neben Fachwissen auch Kreativität und gute Ideen gefragt sind.

## DIGITALE MINI-BREAKOUTS

Bei den **digitalen Mini-Breakouts** ist das Grundprinzip identisch: Mithilfe von fünf Rätseln erarbeiten sich die Schüler\*innen den Abschlusscode, mit dessen Hilfe sich die Truhe öffnen lässt. Hier ist das Vorgehen jedoch linear und die Reihenfolge der Rätsel nicht beliebig. Die Schüler\*innen erhalten zu Beginn den Zugang zum Starträtsel, welches bei richtiger Lösung eine dreistellige Lösungszahl liefert. Wird diese Lösungszahl der Lehrkraft genannt, bekommt die Gruppe den Zugang für das folgende Rätsel usw. Die Kontrolle der Lösung erfolgt automatisch über die App. Die Bearbeitungszeit beträgt ca. 15 Minuten.



## CHECKLISTE ZUR VORBEREITUNG UND DURCHFÜHRUNG EINES MINI-BREAKOUTS

### Benötigte Materialien:

- Schatzkiste (ggf. je Team)
- dreistelliges Zahlenschloss mit verstellbarer Kombination (ggf. je Team)
- ggf. Smartphone / Tablet (je Team)
- ggf. Umschlag für die Rätselblätter
- ggf. Taschenrechner (je Team)
- ggf. „Belohnung“ für das schnellste Team
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### Kopiervorlagen (je Team):

- fünf Rätsel
- Zettel für die Schatzkiste

### Vor dem Spiel vorzubereiten:

- Zettel in die Schatzkiste(n) legen
- Zahlenschloss / -schlösser auf den richtigen Code einstellen
- Schatzkiste(n) verschließen
- ggf. Rätsel verstecken



## LEITFRAGEN REFLEXIONSRUNDE

### Mögliche Leitfragen:

- ★ Wie habt ihr als Team zusammengearbeitet?
- ★ Wie habt ihr die Aufgaben in eurem Team aufgeteilt?
- ★ Warum seid ihr beim Mini-Breakout (nicht) erfolgreich gewesen?
- ★ Wie sieht gute Teamarbeit aus?
- ★ Was habe ich über mich und mein Team beim Mini-Breakout gelernt?
- ★ Was würde ich beim nächsten Mini-Breakout wieder genauso machen, was würde ich anders machen?
- ★ Welche Aufgabe(n) war(en) für mich besonders leicht, welche war(en) besonders schwer? Begründe.
- ★ Was habe ich inhaltlich gelernt?
- ★ Welche Erfahrungen aus dem Mini-Breakout könnt ihr auch auf andere Situationen übertragen?

# RECHNEN MIT NATÜRLICHEN ZAHLEN

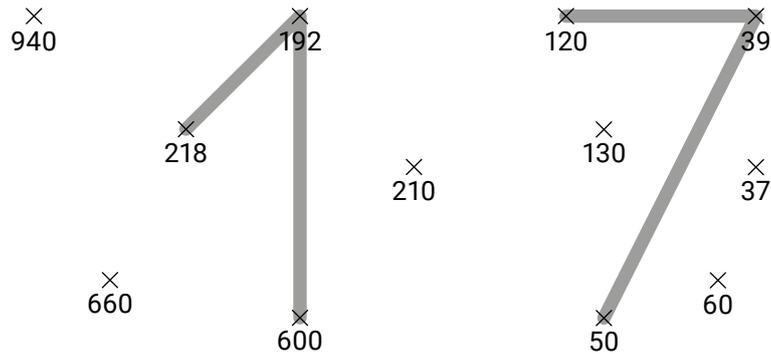
## HINWEISE FÜR DIE LEHRKRAFT

### Übersicht über die Rätsel und Lösungen

★ Klasse: 5/6  
★ Dauer: ca. 30 Minuten

#### RECHNEN MIT NATÜRLICHEN ZAHLEN: ADDIEREN UND SUBTRAHIEREN

Lösung a) 218 b) 192 c) 600 ergibt verbunden die Ziffer 1.  
d) 120 e) 39 f) 50 ergibt verbunden die Ziffer 7.  
Die Lösungszahl lautet: 17



#### RECHNEN MIT NATÜRLICHEN ZAHLEN: MULTIPLIZIEREN UND DIVIDIEREN

Lösung a) 65 b) 44 c) 8 d) 31 e) 84 f) 4  
Die Ziffer 4 kommt insgesamt 4-mal vor.  
Die Lösungszahl lautet: 4

#### RECHNEN MIT NATÜRLICHEN ZAHLEN: VERMISCHTE GRUNDRECHENARTEN

Lösung  $6 + (7 \cdot 4) = 34$   $(70 - 2) : 2 = 34$   $60 - 3 \cdot 4 = 48$   
 $5 + 5 \cdot 5 - 1 = 29$   $60 : 2 - 1 = 29$   $9 \cdot (13 - 5) = 72$   
Verbunden ergeben sich die Ziffern 4 und 7.  
Die Lösungszahl lautet: 47

