

# INHALT

<b>1 ZAHLEN UND OPERATIONEN</b> . . . . .	9	2.9 Symmetrien – Scherenschnitte . . . . .	41
1.1 Zahlen und Zählen – Zahlen im Sand schreiben I . . . . .	9	2.10 Symmetrien – Symmetrische Muster an einer Spiegelachse legen . . . . .	42
1.2 Zahlen und Zählen – Zahlen im Sand schreiben II . . . . .	10	2.11 Symmetrien – Symmetrische Muster an mehreren Spiegelachsen legen . . . . .	43
1.3 Zahlen und Zählen – Zahlen auf den Rücken schreiben . . . . .	11	2.12 Flächen – Flächen ertasten . . . . .	44
1.4 Zahlen und Zählen – Zahlen ertasten . . . . .	12	2.13 Flächen – Flächen kneten . . . . .	45
1.5 Zahlen und Zählen – Zählen mit der Perlenkette . . . . .	13	2.14 Körper – Flächen zuordnen . . . . .	46
1.6 Zahlen und Zählen – Zählen am Zahlenstrahl I . . . . .	14	2.15 Körper – Volumen . . . . .	47
1.7 Zahlen und Zählen – Zählen am Zahlenstrahl II . . . . .	15	<b>3 MUSTER UND STRUKTUREN</b> . . . . .	48
1.8 Zahlen und Zählen – Zählen am Zahlenstrahl III . . . . .	16	3.1 Muster & Strukturen – Muster aus Legematerialien . . . . .	48
1.9 Zahlen und Struktur – Mengen bündeln . . . . .	17	3.2 Muster & Strukturen – Muster weiterlegen . . . . .	49
1.10 Zahlen und Struktur – Stellenwertspiel . . . . .	18	3.3 Muster & Strukturen – Perlenkette weiterführen . . . . .	50
1.11 Zahlbeziehungen – Zahlen ordnen, von klein nach groß . . . . .	19	3.4 Muster & Strukturen – Muster kneten . . . . .	51
1.12 Zahlbeziehungen – Zahlen ordnen von groß nach klein . . . . .	20	3.5 Muster & Strukturen – Muster erfinden . . . . .	52
1.13 Zahlbeziehungen – Vorgänger und Nachfolger . . . . .	21	3.6 Muster & Strukturen – Verdeckte Zahlen . . . . .	53
1.14 Operationen – Plusaufgaben bilden und legen . . . . .	22	<b>4 GRÖßEN UND MESSEN</b> . . . . .	54
1.15 Operationen – Minusaufgaben bilden und legen . . . . .	23	4.1 Längen – Bindfadenlänge . . . . .	54
1.16 Operationen – Plusaufgaben am Zahlenstrahl . . . . .	24	4.2 Längen – Schrittlängen . . . . .	55
1.17 Operationen – Minusaufgaben am Zahlenstrahl . . . . .	25	4.3 Geld – Addition von Münzen . . . . .	56
1.18 Operationen – Plusaufgaben würfeln und legen . . . . .	26	4.4 Geld – Geldbeträge legen . . . . .	57
1.19 Operationen – Minusaufgaben würfeln und legen . . . . .	27	4.5 Geld – Bezahlen mit Geld . . . . .	58
1.20 Operationen – Malaufgaben würfeln und legen . . . . .	28	4.6 Geld – Einkaufen . . . . .	59
1.21 Operationen – Plusaufgaben legen . . . . .	29	4.7 Zeit – Uhrzeit ablesen . . . . .	60
1.22 Operationen – Plusaufgaben mit drei Summanden würfeln . . . . .	30	4.8 Zeit – Uhrzeit einstellen . . . . .	61
1.23 Operationen – Verdoppeln . . . . .	31	4.9 Masse – Gewicht von Gegenständen . . . . .	62
1.24 Operationen – Halbieren . . . . .	32	4.10 Masse – Gegenstände nach vorgegebenem Gewicht suchen . . . . .	63
<b>2 RAUM UND FORM</b> . . . . .	33	<b>5 DATEN, HÄUFIGKEIT UND WAHRSCHEINLICHKEIT</b> . . . . .	64
2.1 Orientierung im Raum – Laufen auf dem Zahlenstrahl . . . . .	33	5.1 Häufigkeit – Würfelspiel . . . . .	64
2.2 Orientierung im Raum – Bewegen auf der Hundertertafel . . . . .	34	5.2 Wahrscheinlichkeit – Bilder . . . . .	65
2.3 Körper – Körper ertasten . . . . .	35	5.3 Wahrscheinlichkeit – Würfelsumme . . . . .	66
2.4 Körper – Körper kneten . . . . .	36	5.4 Kombinatorik – Möglichkeiten Eisproblem I . . . . .	67
2.5 Körper – Kantenmodell herstellen . . . . .	37	5.5 Kombinatorik – Möglichkeiten Eisproblem II . . . . .	68
2.6 Körper – Körpernetz herstellen . . . . .	38	5.6 Kombinatorik – NIM-Spiel . . . . .	69
2.7 Körper – Körper zuordnen . . . . .	39	5.7 Körper – Volumen . . . . .	70
Symmetrien – Klecksbilder . . . . .	40		

Kinder verstehen die Welt besser, indem sie sich mit dem Lerngegenstand auseinandersetzen.

Mathematik-Lernen in der Grundschule umfasst weit mehr als die Aneignung von Kenntnissen. Basierend auf mathematischen Alltagserfahrungen entwickeln die Kinder grundlegende mathematische und prozessbezogene Kompetenzen – mit dem Ziel eines gesicherten Verständnisses mathematischer Inhalte und Zusammenhänge.

Zielführend ist hier nicht nur, welche Inhalte unterrichtet werden, sondern insbesondere, wie sie unterrichtet werden. Dabei muss den Kindern immer wieder Gelegenheit zum eigenständigen Problemlösen bzw. zur eigenständigen Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand gegeben werden.<sup>1</sup>

Als ein fester Bestandteil in diesem Heft wird das auf Jerome S. Bruner zurückgehende Prinzip der Variation der Darstellungs- und Repräsentationsform angewendet. Dies ist auch unter dem E-I-S Prinzip bekannt – es greift enaktive, ikonische und symbolische Darstellungsformen auf.

Bei der enaktiven Darstellungsform wird mit konkreten Gegenständen gearbeitet und der Sachverhalt mit eigens ausgeführten Handlungen erfasst. Die ikonische Form beruht auf bildhaften Darstellungen, wie Abbildungen und Zeichnungen. Beim Umgang mit z. B. Ziffern, Rechenoperationen und Größen greift die symbolische Form.<sup>2</sup>

Lernen vollzieht sich wesentlich bei Übergängen zu anderen Darstellungsformen. Der mathematische Sachverhalt sollte möglichst in allen drei Darstellungsebenen erfasst werden. Dies ist von großer Bedeutung und sollte immer wieder im Vordergrund stehen.

## Aufbau des Buches

Alle Aufgaben wurden thematisch den inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenzen<sup>3</sup> zugeordnet:

- Zahlen und Operationen
- Raum und Form
- Muster und Strukturen
- Größen und Messen
- Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit

# 1.1

## ZAHLEN UND OPERATIONEN

### Zahlen und Zählen – Zahlen im Sand schreiben I



#### Kannst du die Zahlen schreiben?

1. Ziehe einen Stein.
2. Lies die Zahl deinem Partner vor.
3. Dein Partner versucht nun, diese Zahl in den Sand zu schreiben.
4. Wechselt danach eure Rollen.

#### MATERIAL

- flacher Behälter mit Sand
- nummerierte Steine



#### LEHRERKOMMENTAR

##### Vorbereitung:

Für diese Übung wird ein flacher Behälter bzw. eine Wanne mit Sand benötigt. Auch im Außenbereich lässt sich die Übung gut durchführen.

Zudem sollten kleine Steine nummeriert werden.

# 1.7

## ZAHLEN UND OPERATIONEN

### Zahlen und Zählen – Zählen am Zahlenstrahl II

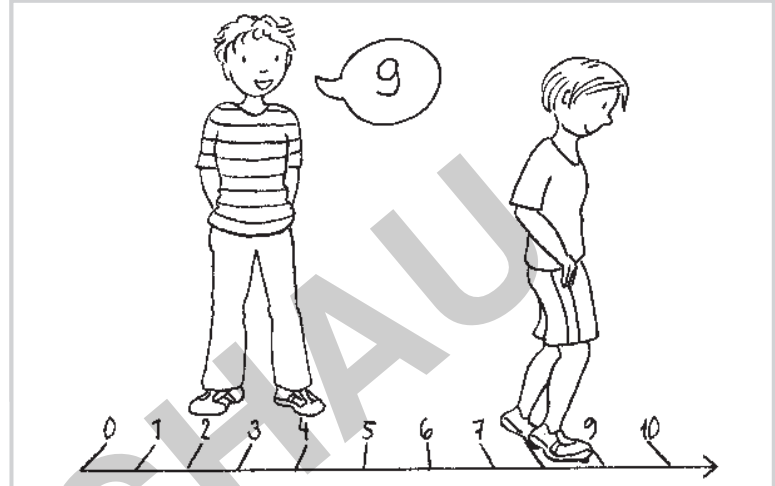


Kannst du am Zahlenstrahl zählen?

1. Dein Partner nennt eine Startzahl.
2. Suche diese am Zahlenstrahl.
3. Dein Partner zählt langsam. Gehe dazu die genannten Schritte am Zahlenstrahl ab.
4. Danach wechselt ihr die Rollen.

#### MATERIAL

- Zahlenstrahl (KV 2)



### LEHRERKOMMENTAR

#### Vorbereitung:

Je nachdem, in welchem Zahlenbereich momentan gearbeitet wird, kann die Blankovorlage Zahlenstrahl (KV 2) verändert bzw. angepasst werden.

Ein Zahlenstrahl ließe sich zudem auch auf dem Fußboden (mit Klebeband) oder im Außenbereich (mit Kreide) anbringen. Dieser kann dann abgelaufen werden.

#### Kontrollmöglichkeit:

Das Abzählen am Zahlenstrahl kann sehr gut mithilfe des Overheadprojektors gezeigt werden (hierfür KV 2 auf Folie kopieren).

**Kannst du die Steine ordnen?**

1. Schüttele die Steine im Becher und kippe sie dann auf den Tisch.
2. Sortiere sie von groß nach klein.

## MATERIAL

- nummerierte Steine
- Becher



## LEHRERKOMMENTAR

**Vorbereitung:**

Nummerieren Sie eine bestimmte Anzahl an Steinen.

**Differenzierung:**

Differenzierung ist hier über die Auswahl des Zahlenraumes möglich.

## 2.3

# RAUM UND FORM

## Körper – Körper ertasten

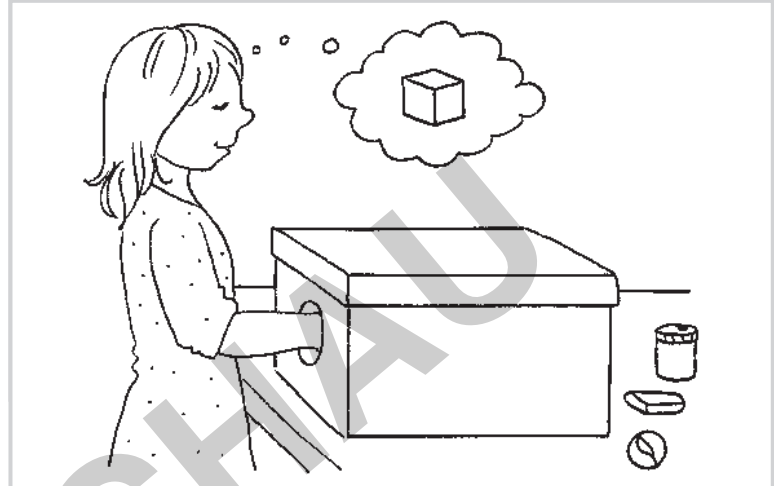


### Kannst du die Körper ertasten?

1. Gehe mit deiner Hand in die Fühlbox und ertaste, um welchen Körper es sich handelt.
2. Stimmt dies, so darfst du den Körper behalten. Stimmt es nicht, so lege den Körper wieder zurück in die Fühlbox.
3. Wechselt euch ab. Wer hat am Ende die meisten Körper ertastet?

#### MATERIAL

- Fühlbox
- verschiedene Körper



### LEHRERKOMMENTAR

#### Vorbereitung:

Es müssen Körper vorhanden sein, die sich zum Ertasten eignen.

Durch Ausschneiden einer Öffnung in einen Schuhkarton kann eine Fühlbox so hergestellt werden, dass die Kinder die Körper in der Box nicht sehen können.

## 2.11

# RAUM UND FORM



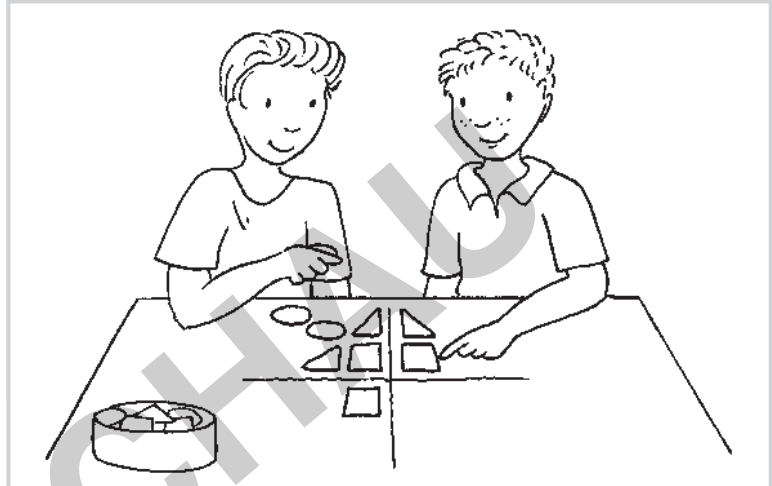
## Symmetrien – Symmetrische Muster an mehreren Spiegelachsen legen

### Lege symmetrische Muster.

1. Nimm dir mindestens zwei Bindfäden und lege diese als Spiegelachsen aus.
2. Lege auf die eine Seite mit Legematerialien ein Muster.
3. Kann dein Partner das Muster so legen, dass es an den Spiegelachsen gespiegelt wird?
4. Kontrolliert das fertige Muster durch das Anhalten eines Spiegels.
5. Nun wechselt eure Rollen.

### MATERIAL

- Bindfäden
- verschiedene Legematerialien
- Spiegel (Kontrolle)



## LEHRERKOMMENTAR

### Vorbereitung:

Stellen Sie den Schülern verschiedene Legematerialien (Bohnen, Erbsen, Büroklammern, Steine, usw.) bereit und schneiden Sie Bindfäden zu.

Im Unterricht sollte vorher das Spiegeln mit zwei (sich schneidenden oder parallelen) Spiegelachsen thematisiert worden sein.

### Differenzierung:

Durch die Auswahl und Anordnung der Legematerialien lässt sich der Schwierigkeitsgrad variieren. Auch durch die Anzahl und Legevarianten der Spiegelachsen kann die Schwierigkeit erhöht werden.

Falls Schüler sich nicht sicher beim Legen sind, so kann der Spiegel auch als Hilfe eingesetzt werden.

### Kontrollmöglichkeit:

Durch das Anlegen des Spiegels können sich die Schüler selbst kontrollieren.

## 3.3

# MUSTER UND STRUKTUREN

## Muster & Strukturen – Perlenkette weiterführen

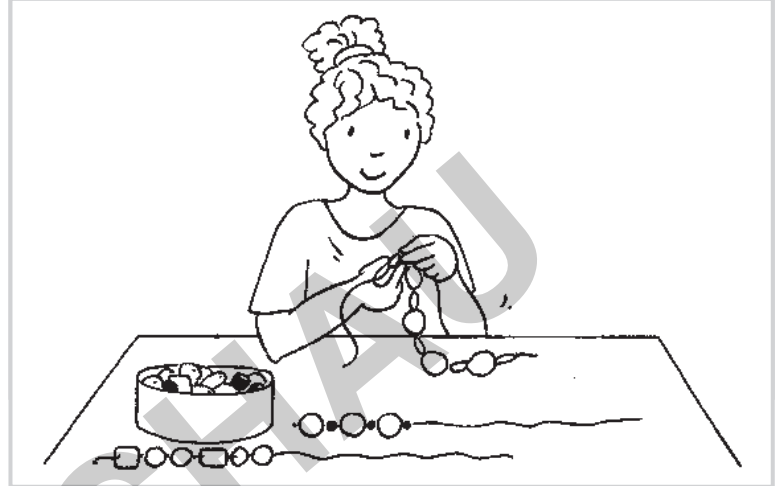


### Kannst du die Perlenkette weiterfädeln?

Nimm dir eine Perlenkette und führe das Muster weiter.

#### MATERIAL

- verschiedene Perlenketten
- Perlen



### LEHRERKOMMENTAR

#### Vorbereitung:

Stellen Sie den Schülern verschiedene Anfänge von Mustern an Perlenketten bereit, die sie dann weiterführen sollen.

#### Differenzierung:

Die Schwierigkeit kann je nach Perlenkette variieren.



## 3.5

# MUSTER UND STRUKTUREN

## Muster & Strukturen – Muster erfinden



### Kannst du ein eigenes Muster malen?

1. Jeder erfindet sein eigenes Muster.
2. Malt hierzu verschiedene Formen vor.
3. Malt eure Muster aus.
4. Tauscht eure angefertigten Muster. Versucht, die Muster eures Partners weiterzuführen.

#### MATERIAL

- verschiedene Farbstifte
- Lineal



### LEHRERKOMMENTAR

#### Unterrichtlicher Einsatz:

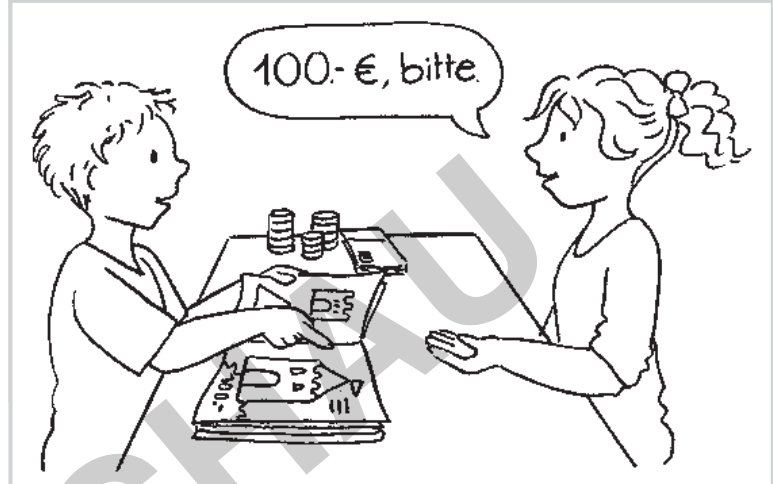
Die einzelnen Muster können in der Klasse vorgestellt werden.

**Bezahle auf verschiedene Weisen.**

1. Suche dir in einem Prospekt einen Gegenstand, den du kaufen möchtest.
2. Bezahle diesen bei deinem Partner.
3. Notiere, wie du bezahlt hast.
4. Danach wechselt ihr die Rollen.

## MATERIAL

- Spielgeld
- Prospekte



## LEHRERKOMMENTAR

**Differenzierung:**

Zur weiteren Differenzierung können verschiedene Bezahlmöglichkeiten von den Schülern gefordert werden.

## 4.10

# GRÖßEN UND MESSEN

## Masse – Gegenstände nach vorgegebenem Gewicht suchen



**Kannst du zu den vorgegebenen Gewichten verschiedene Gegenstände suchen?**

1. Sucht in eurer Umgebung Gegenstände, welche das angegebene Gewicht haben könnten.
2. Kontrolliert das Gewicht der Gegenstände mit der Balkenwaage.

### MATERIAL

- Balkenwaage
- verschiedene Gewichtsangaben auf Karten



### LEHRERKOMMENTAR

#### Vorbereitung:

Fertigen Sie Kärtchen mit verschiedenen Gewichtsangaben an (z. B. 1 kg, 500 g, 100 g usw.).

#### Unterrichtlicher Einsatz:

Diese Übung lässt sich zudem als Wettspiel gestalten: Dann bekommt derjenige Schüler einen Punkt, der am nächsten mit seinem Gegenstand an der Gewichtsvorgabe ist.

#### Differenzierung:

Für Schüler, welche Unterstützung benötigen, kann man z. B. Vergleichsgewichte bereitstellen, sodass sie vor dem Wiegen mit der Balkenwaage das Gewicht vergleichen können.

Auch Repräsentanten für Standardeinheiten, die im Alltag wichtig sind, lassen sich hier sinnvoll einsetzen.

## 5.3

# DATEN, HÄUFIGKEIT UND WAHRSCHEINLICHKEIT



## Wahrscheinlichkeit – Würfelsumme

### Wer gewinnt?

1. Es wird reihum gewürfelt und die Augenzahl summiert (+). Du entscheidest selbst, wie oft du würfelst. Ziel ist es, die 20 annähernd bzw. genau zu erreichen.
2. Wer genau 20 erreicht, bekommt drei Punkte. Wer von euch am nächsten bei 20 ist, erhält einen Punkt. Wer die 20 überschreitet, bekommt keinen Punkt
3. Gewonnen hat, wer zuerst sechs Punkte erreicht.

### MATERIAL

- Spielwürfel

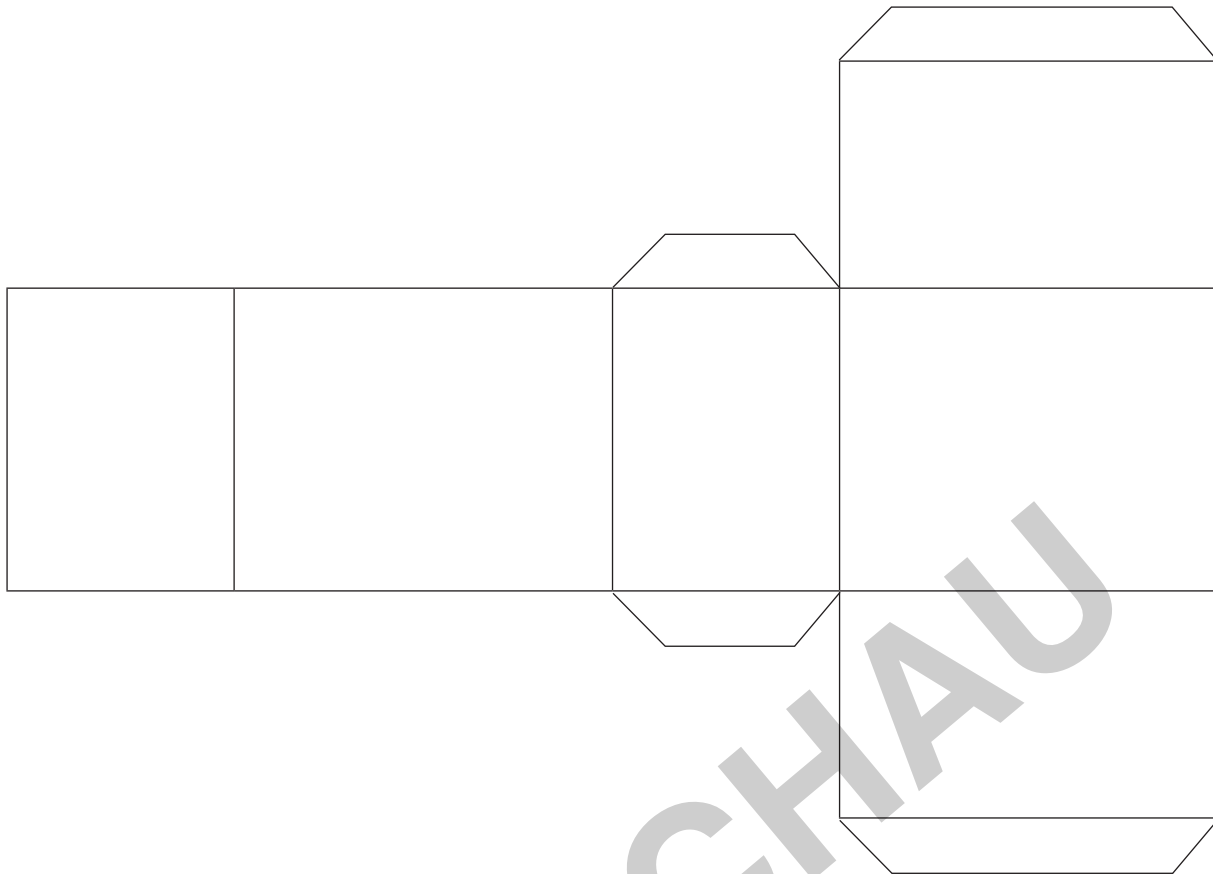


### LEHRERKOMMENTAR

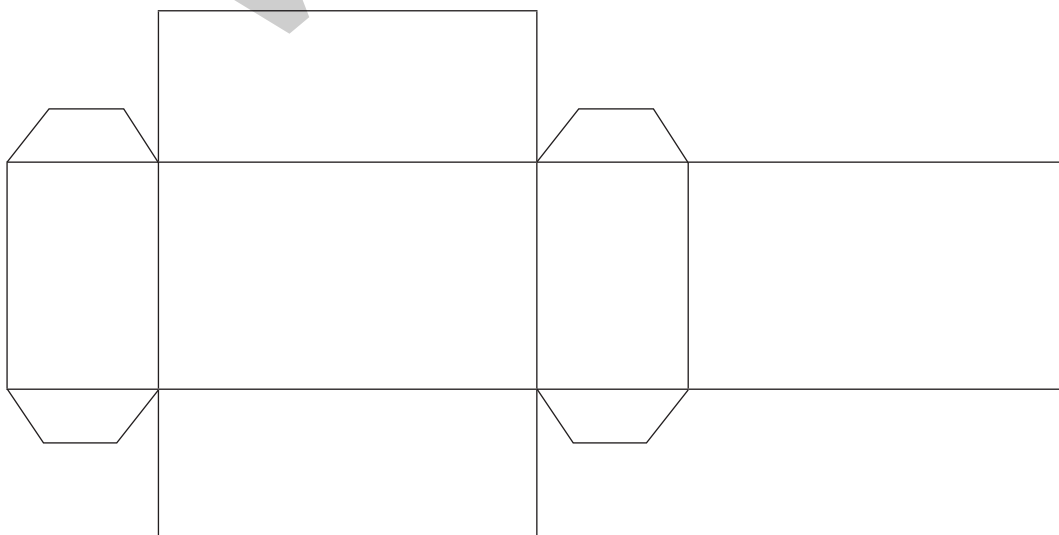
#### Differenzierung:

Die Zielzahl kann je nach Schwierigkeit variieren. Leistungsstärkere Schüler können ggf. auch alle vier Grundrechenarten anwenden, um bis zu einer bestimmten Punktzahl zu kommen. Diese sollte vorher von allen festgelegt werden.

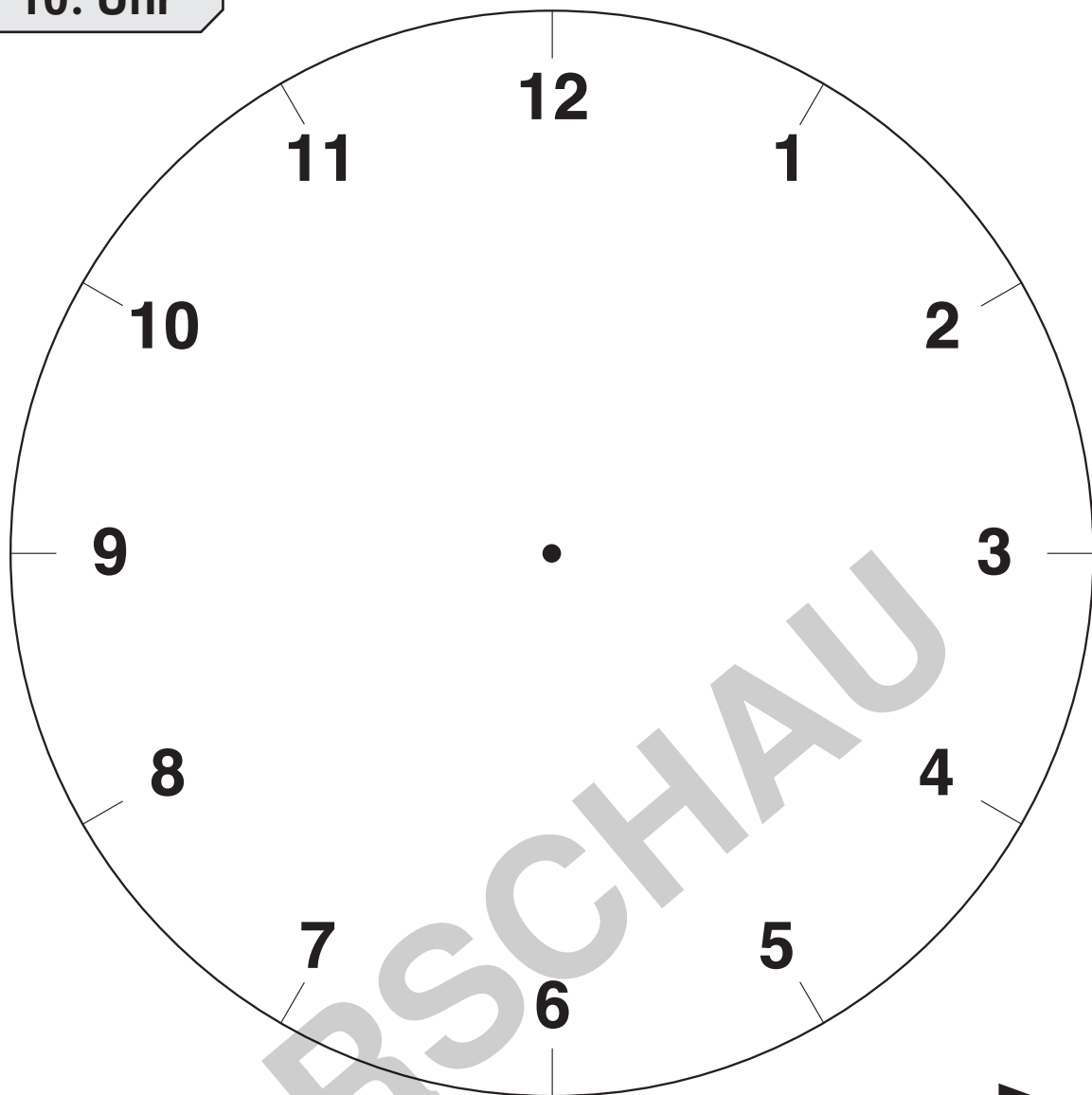
KV 7



KV 8



## KV 10: Uhr



## KV 11: Regeln

- |                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Regel 1:</b> | Du bekommst einen Punkt, wenn deine Zahl gerade ist.          |
| <b>Regel 2:</b> | Du bekommst einen Punkt, wenn deine Zahl durch 3 teilbar ist. |
| <b>Regel 3:</b> | Du bekommst einen Punkt, wenn deine Zahl ungerade ist.        |
| <b>Regel 4:</b> | Du bekommst einen Punkt, wenn deine Zahl kleiner als 5 ist.   |
| <b>Regel 5:</b> | Du bekommst einen Punkt, wenn deine Zahl größer als 5 ist.    |