

## Didaktischer Kommentar Farb- und Term-Mauern

Die im Folgenden vorgestellte Lernumgebung „Farb- und Term-Mauern“ ist ein Bestandteil des digitalen Forschertags zur Termwerkstatt (Jg. 7/8) des mateliers an der Universität Bremen. Die bereitgestellten Materialien haben das Ziel, die Schüler\*innen zum Forschen anzuregen, sind jedoch nicht als Ersatz für den Schulunterricht gedacht. Da das Material für Schüler\*innen aller Schulen angelegt ist, empfiehlt es sich, das Material vor der Verwendung im Unterricht einmal durchzusehen, um während der anschließenden Durchführung differenzierend und gemäß den Fähigkeiten der Schüler\*innen agieren zu können.

In dieser ersten Lernumgebung des digitalen Forschertags zur Termwerkstatt (Jg. 7/8) steht die strukturelle Idee der Rechenmauer im Vordergrund. Hierfür werden Termklötze von den Schülerinnen und Schülern zu einer Rechen- oder Variablenmauer (hier als Farbmauer) zusammengesetzt. Die verschiedenen Seiten der Termklötze haben dabei unterschiedliche Farben und auf jeder Seite dieser Quader steht ein anderer Term.

Die Farben auf den jeweiligen Seiten der Termklötze stellen die folgenden Schwierigkeitsgrade dar:

- Gelb: „leicht“ (als Einstieg)
- Blau: „mittelschwer“
- Grün: „schwer“
- Rot: „super schwer“

Das Arbeiten mit den Farbmauern soll den Schüler\*innen Spaß machen und sie dadurch motivieren, sich intensiv mit der Struktur von Termen im Allgemeinen auseinanderzusetzen.

### Aufbau der Lernumgebung:

Die Lernumgebung zu den Farbmauern startet mit einem Einführungsvideo, in dem der neue Forschertag und die erste Lernumgebung kurz vorgestellt werden. Hierbei wird auch eine Bastelanleitung für die Termklötze gegeben, sodass die Schüler\*innen bereits während des Videos beginnen können, diese zu basteln.

Es kann dabei zwischen einer 3D-, einer 2D-Variante und der Bearbeitung in GeoGebra (<https://www.geogebra.org/m/n7fcnafa>) gewählt werden. Das Basteln der 3D-Termklötze ist etwas zeitaufwändiger, kann durch die hiermit verbundene Handlungsorientierung jedoch motivationale Vorteile für die Lernenden mit sich bringen. Es ist auch möglich die Schüler\*innen in Partnerarbeit arbeiten zu lassen, um den „Bastelaufwand“ zu minimieren. Für das Papier empfehlen wir eine Stärke von 160 g/m<sup>2</sup>.

Nach diesem Einstieg folgt ein Video, in dem die gelbe Farbmauer gemeinsam erarbeitet wird. Hierbei werden die Schüler\*innen durch verschiedene Fragen zum vertieften Nachdenken angeregt. Im Anschluss haben die Schüler\*innen die Möglichkeit die Farbmauern der anderen Farben zu bauen und sich mit einem Partner auszutauschen. Zu der Durchführung dieser Arbeitsschritte stellen wir zur Unterstützung auch ein Arbeitsblatt bereit, auf dem die Lösungen der Farbmauern eingetragen werden können.

Zu jeder der drei weiteren Farbmauern (blau, grün, rot) gibt es ein kleines Auflösungsvideo. Je nach Bedarf können ausgewählte (oder auch alle) Videos zum Besprechen in der Klasse gemeinsam geschaut werden oder auch einzelnen Schüler\*innen zur Kontrolle/zum Weiterdenken zur Verfügung gestellt werden.

Zudem gibt es ein weiterführendes Arbeitsblatt, welches im Anschluss an die Videos mit den Schüler\*innen bearbeitet werden kann. Bei diesem haben die Schüler\*innen die Möglichkeit ihre neu erworbenen Kenntnisse anzuwenden.

#### Benötigte Vorkenntnisse der SuS:

- Grundkenntnisse zum Variablenbegriff
- grundlegende Fähigkeiten im Rechnen mit Rechen- und Variablentermen

#### Benötigtes Material:

- Farbkopien der Bastelvorlage (2D o. 3D)
- Schere und Klebstoff
- Videos (2 Einführungsvideos und 3 Auflösungsvideos)
- Arbeitsblätter

Wir würden uns freuen, wenn die Schüler\*innen die Rückmeldungen (am Ende des Arbeitsblattes Farb- und Termmauern) und ihre gebauten Farbmauern (oder auch den Lösungsprozess) fotografieren und uns per Mail ([matelier@uni-bremen.de](mailto:matelier@uni-bremen.de)) zusenden, damit wir diese auf unserer Website (<https://www.uni-bremen.de/matelier>) veröffentlichen können und somit ein gemeinsames Forschen mit einem Austausch ermöglicht wird.

## **Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Lösungen zu den Farb- und Term-Mauern**

Wir \_\_\_\_\_ (Namen der Eltern) erlauben dem Team des mateliers der Universität Bremen die Veröffentlichung der Lösungen (Zusendung in Form von aufgenommenen Fotos) unseres Kindes \_\_\_\_\_ (Name des Kindes) in den Videos zum digitalen Forschertag und auf der Website des mateliers (<https://www.uni-bremen.de/matelier>).

Dazu dürfen die folgenden Daten veröffentlicht werden:

Vorname: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Schule: \_\_\_\_\_

Keine: Die Veröffentlichung soll anonym geschehen.

Unterschrift des Kindes: \_\_\_\_\_

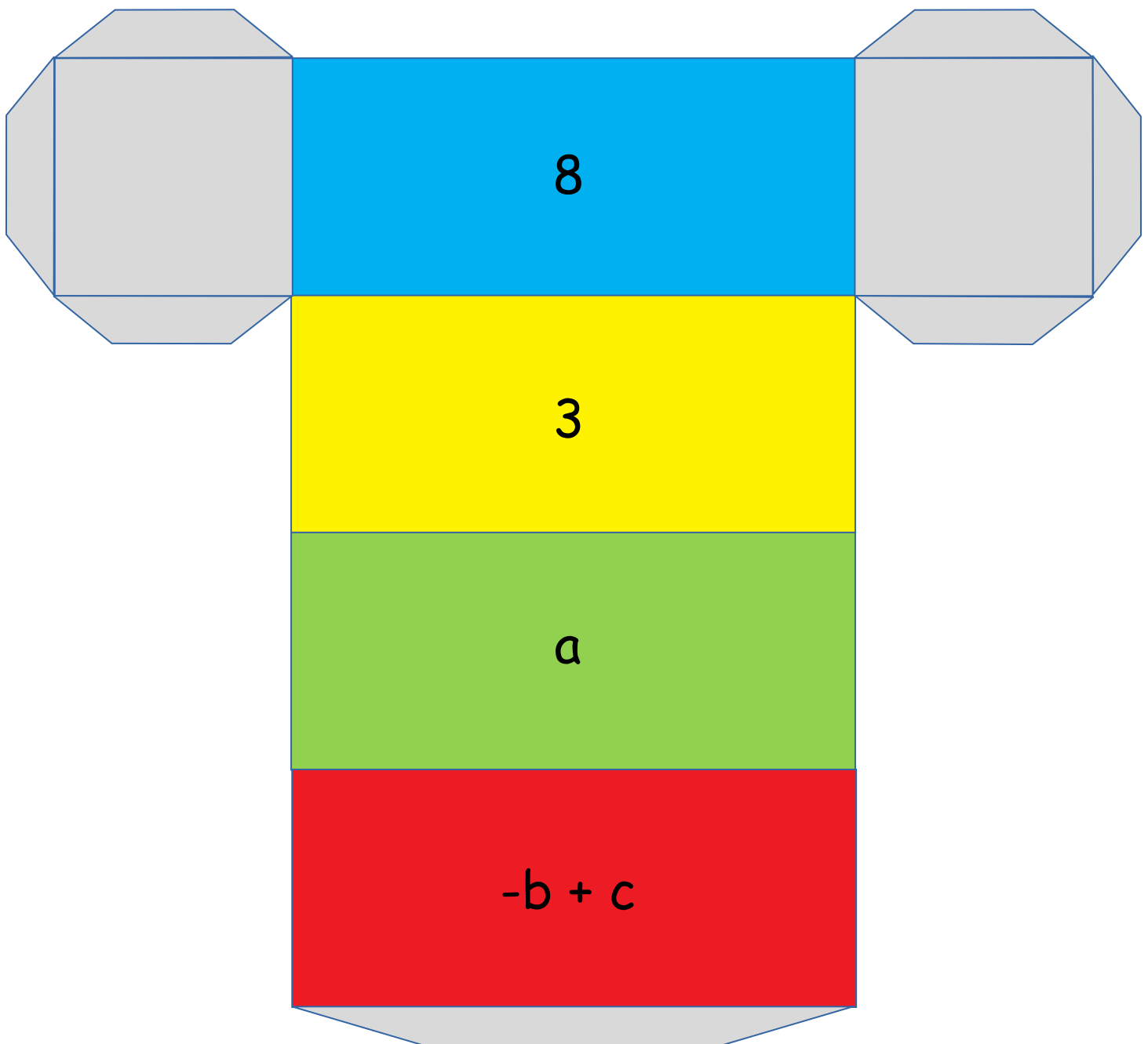
Unterschrift der Erziehungsberechtigten: \_\_\_\_\_

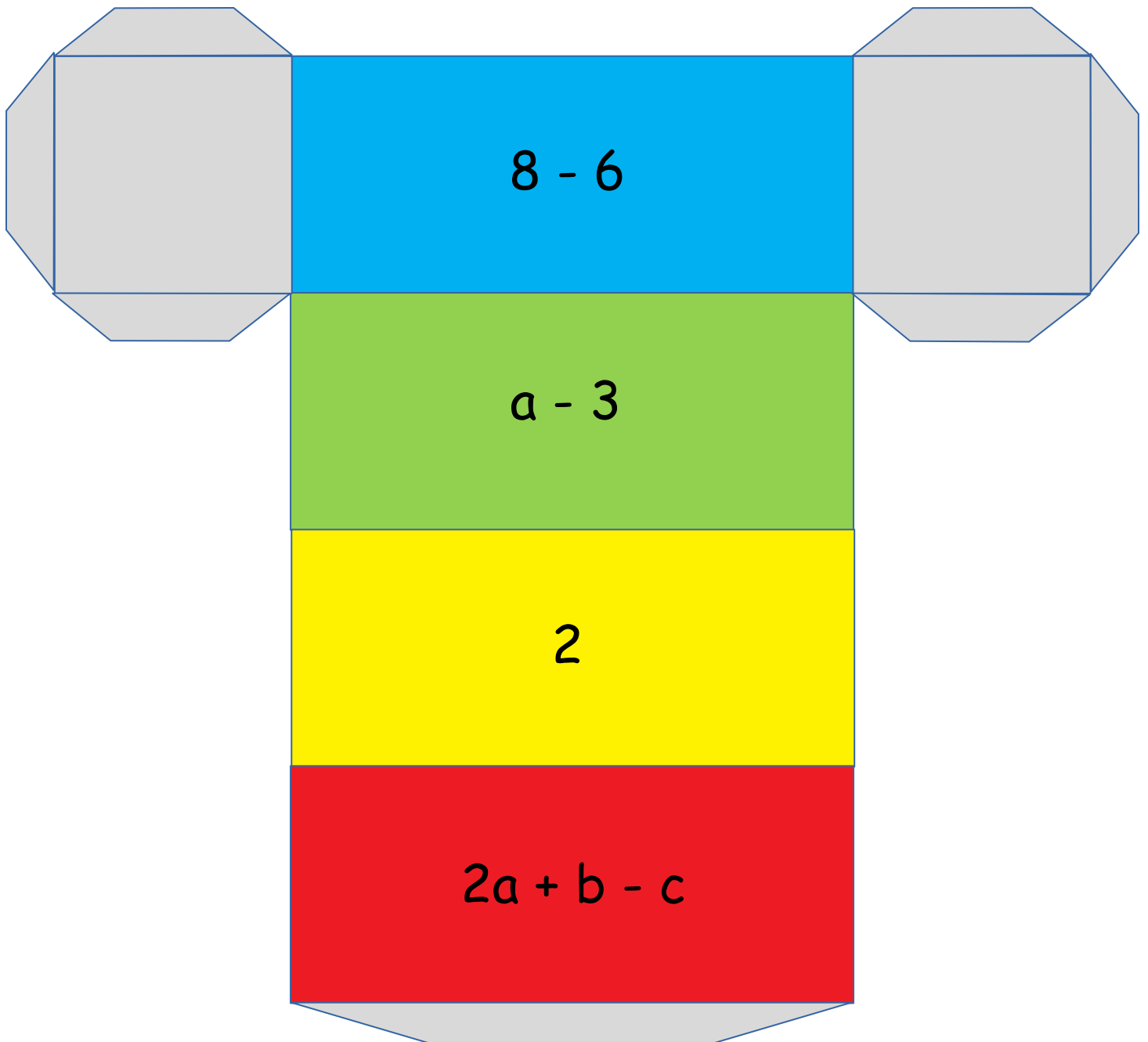
## Bastelanleitung Farbmauern - 3D-Variante

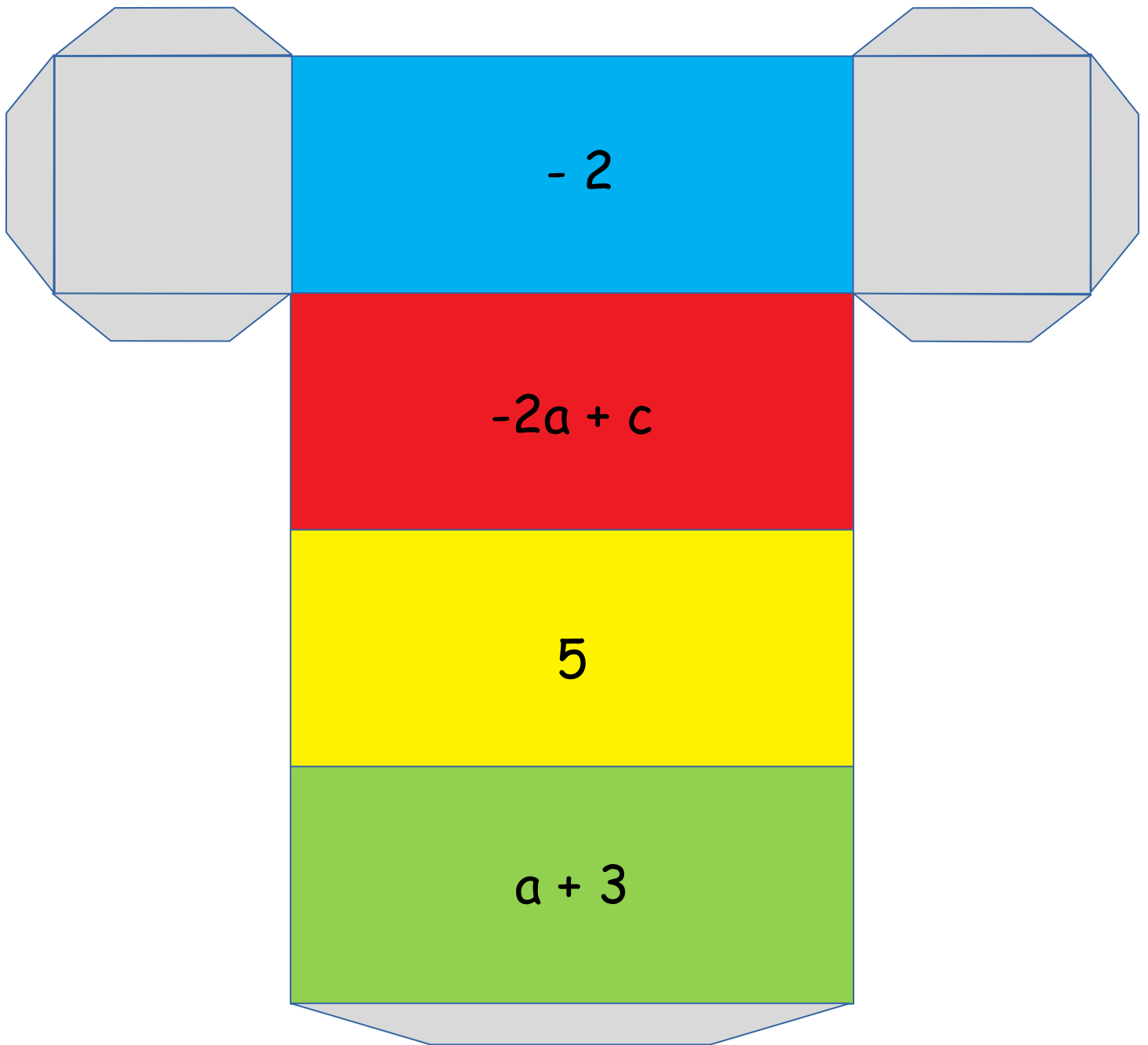
**Benötigtes Material:** Schere und Klebstoff

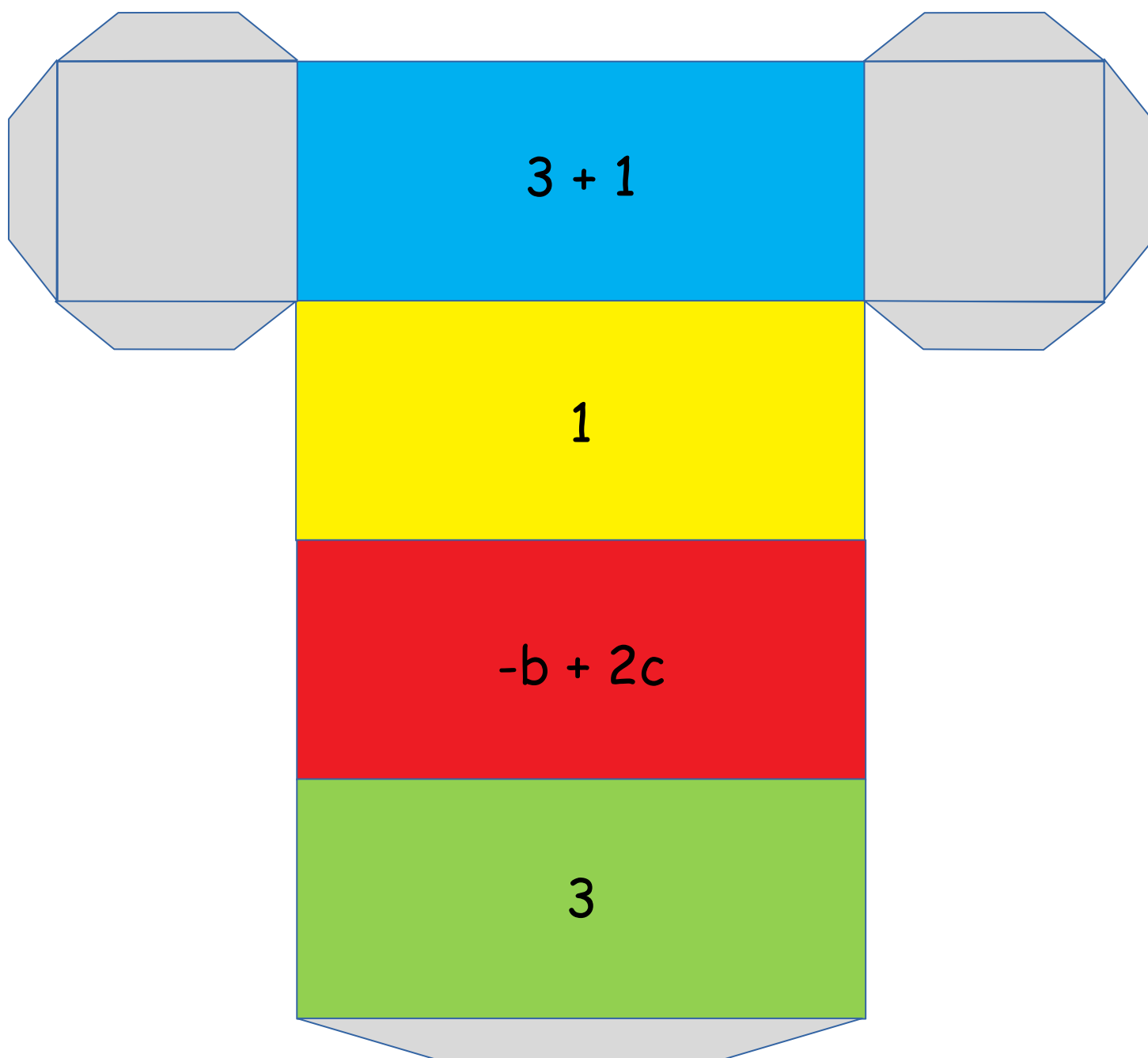
**Vorgehen:**

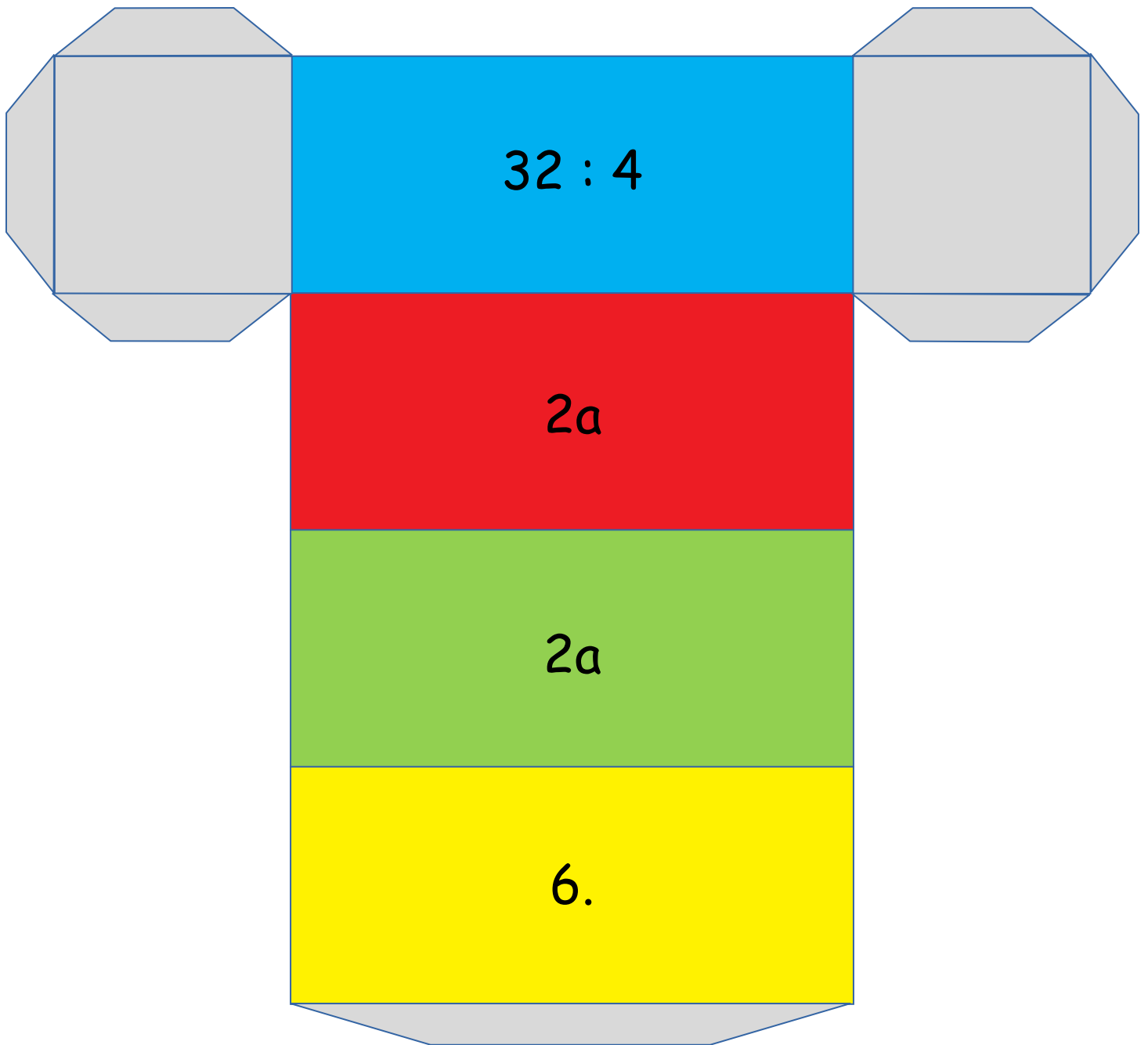
1. Schneide die sechs Quadernetze (mit Klebelaschen) mit der Schere aus.
2. Falte das Quadernetz zu einem Quader zusammen und knicke die Klebelaschen um.
3. Trage Klebstoff auf die Klebelaschen auf und klebe das Quadernetz zusammen.



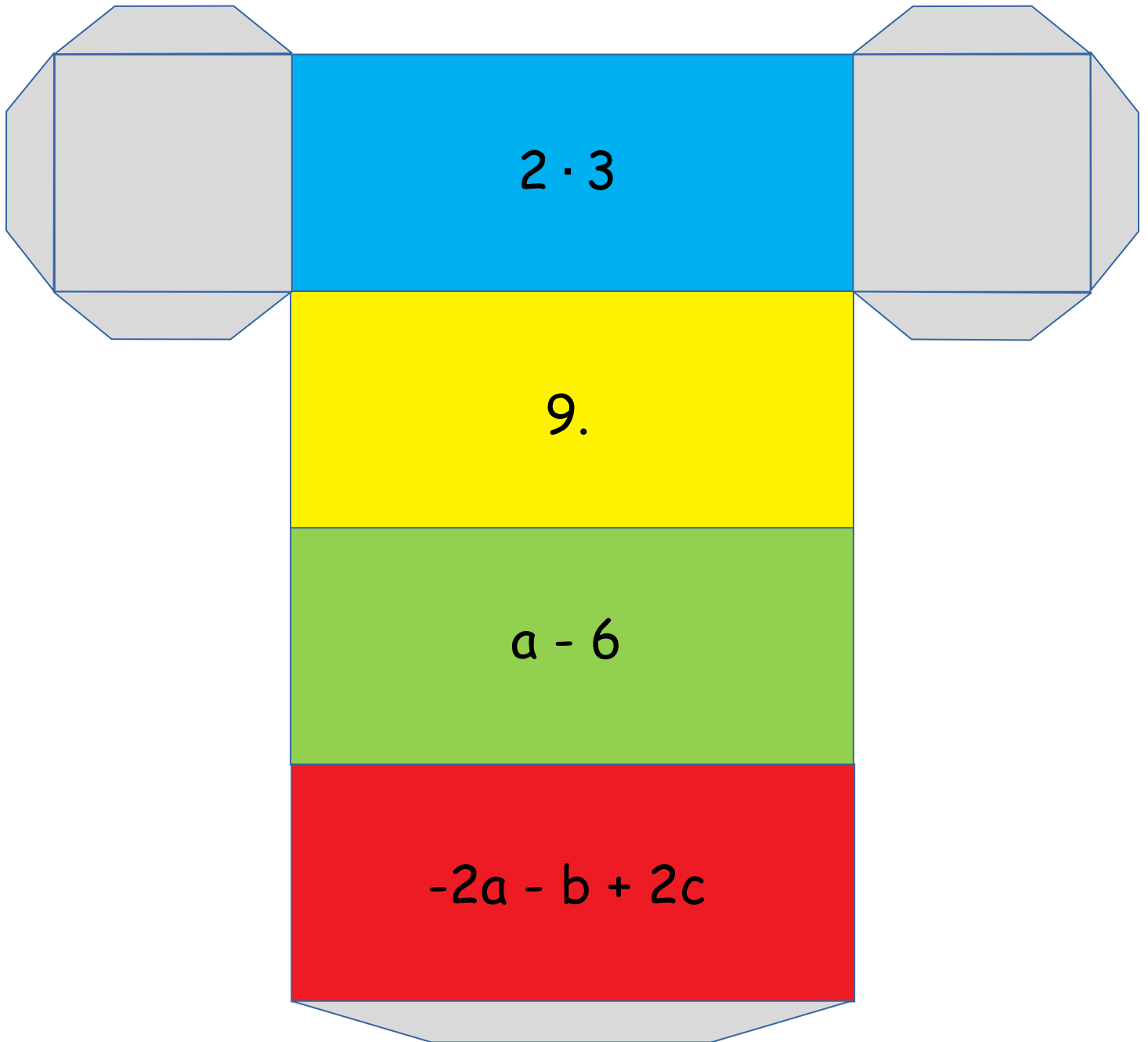












## Bastelanleitung Farbmauern - 2D-Variante

**Benötigtes Material:** Schere

**Vorgehen:** Schneide die Bausteine für die Farbmauern mit der Schere aus.

Gelbe Farbmauer:

9.	5	6.
1	3	2

Blaue Farbmauer:

$3 + 1$	$8 - 6$	8
$3 \cdot 2$	-2	$32 : 4$

Grüne Farbmauer:

3	$a - 3$	$a + 3$
a	$a - 6$	2a

Rote Farbmauer:

2a	$-b + c$	$-2a - b + 2c$
$2a + b - c$	$-b + 2c$	$-2a + c$

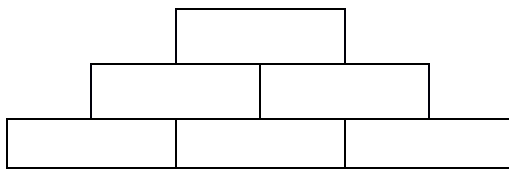
### Arbeitsblatt: Farb- und Term-Mauern

#### **Aufgaben:**

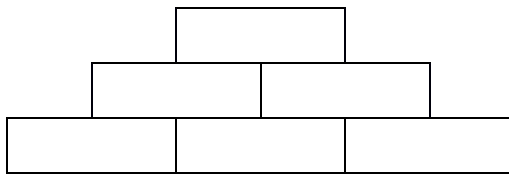
1. Schau dir Video 1 (Vorstellung des Forschertages und Bastelanleitung) und Video 2 (gemeinsamer Bau der gelben Farbmauer) an.
2. Baue nun selbst Farbmauern für weitere Farben zusammen. Notiere deine Ergebnisse auf dem Arbeitsblatt (blau=mittelschwer, grün=schwer, rot=super schwer).

**Wir freuen uns, wenn ihr euren Bau der Farbmauer mit Fotos protokolliert und uns eure Ergebnisse (gemeinsam) zusendet!**

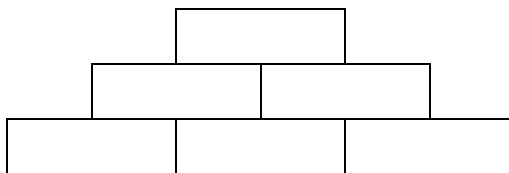
Gelb:



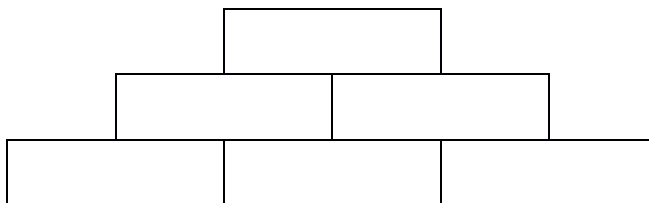
Blau:



Grün:



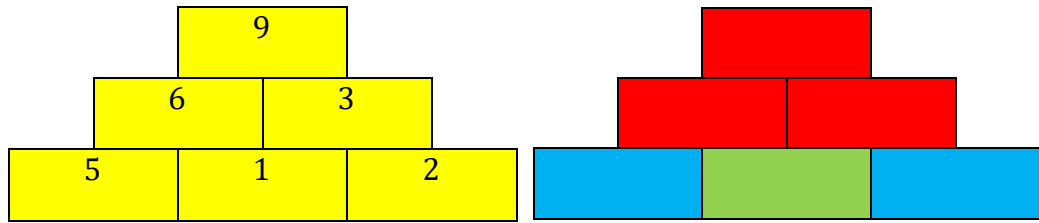
Rot:



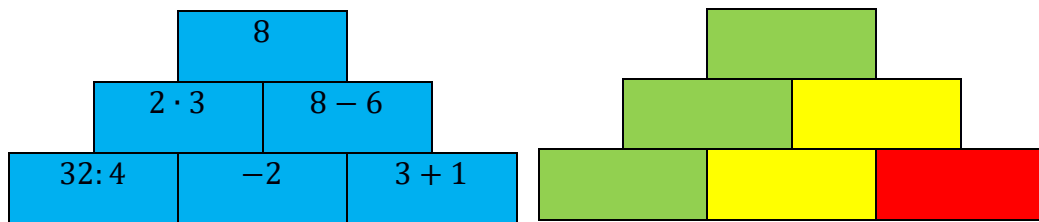
3. Tausche dich mit einem Partner/einer Partnerin über deine Lösungen aus. Überlegt, wie ihr beim Bauen vorgegangen seid. Gab es Unterschiede oder Gemeinsamkeiten bei eurem Vorgehen? Gibt es noch weitere Lösungen?
4. Schau dir zum Vergleich das passende Auflösungsvideo an.
5. Was war für dich neu? Und was hat dir besonders viel Spaß gemacht?

Musterlösung: Farb- und Term-Mauern

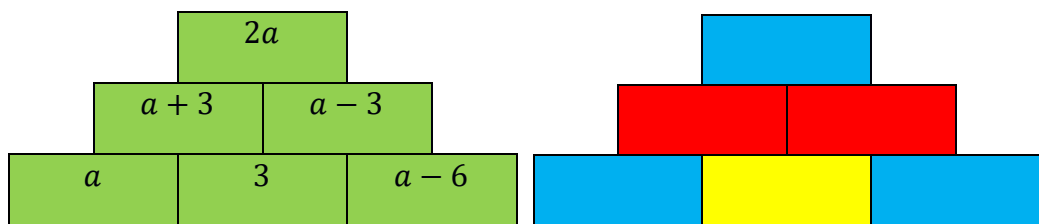
Gelb:



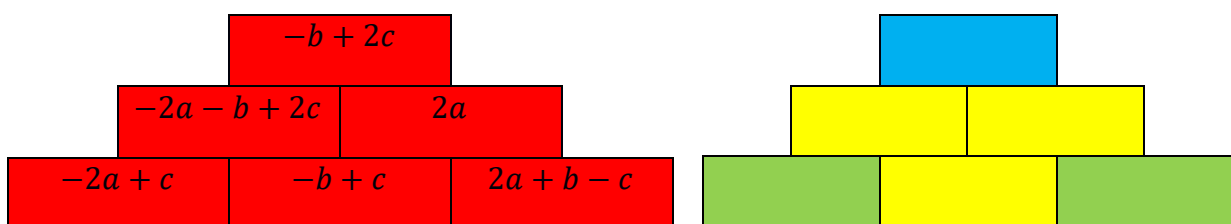
Blau:



Grün:



Rot:



Hinweise:

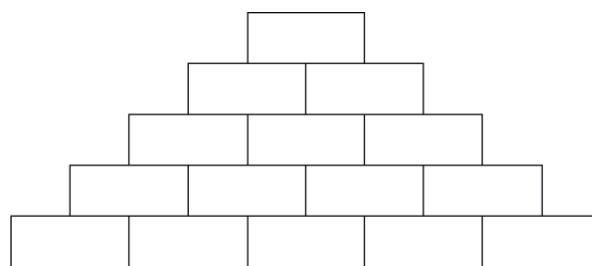
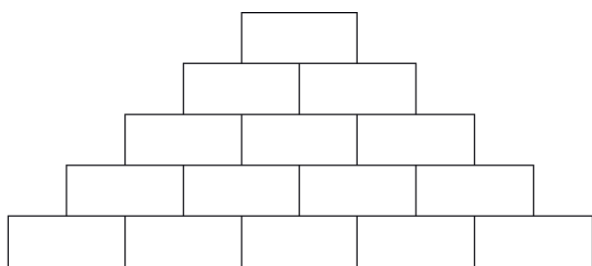
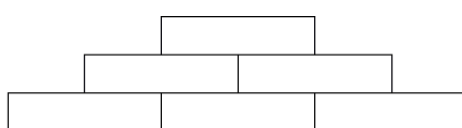
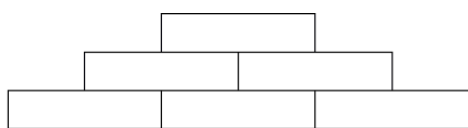
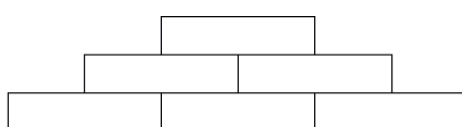
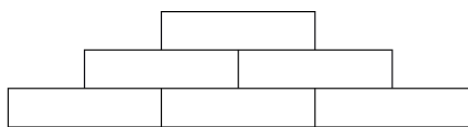
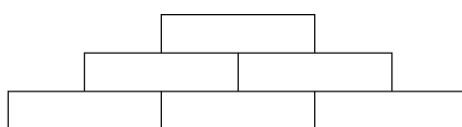
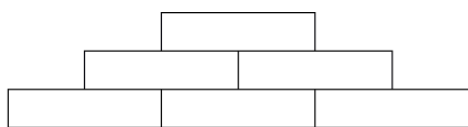
Die **rechts** abgebildeten Farbmuster stellen die Farben auf der **Rückseite** der Mauer dar, falls die Bausteine mithilfe der Bastelanleitung nachgebaut wurden.

Es ist zu beachten, dass jeweils auch die gespiegelte Lösung richtig ist. Bei „Blau“ können auch 32:4 und 8 getauscht werden.

## Zusatz: Eigene Term-Mauern erfinden

### Aufgaben:

1. Erfinde vier eigene Term-Mauern für deinen Partner/deine Partnerin. Orientiere dich dabei an den Schwierigkeitsstufen der Farbmauern (gelb, blau, grün, rot) und nutze dazu eigene Rechen- und Variablenterme.
2. Lasse nun drei Felder der Term-Mauer so frei, dass dein Partner/deine Partnerin die Term-Mauer lösen kann und notiere die Term-Mauern mit den Lücken zum Austausch auf dem Arbeitsblatt „Zusatz: Term-Mauern - Austausch mit dem Partner/der Partnerin“.
3. Tausche deine Term-Mauern mit deinem Partner/deiner Partnerin und löse seine/ ihre Aufgaben.
4. Kannst du eine Term-Mauer mit drei freien Feldern erfinden, sodass es für eines der Felder keine Lösung gibt?
5. Kannst du eine Term-Mauer mit drei freien Feldern erfinden, sodass es einen Bearbeitungsweg gibt, der erst beim letzten Feld keine Lösung zulässt?
6. Zusatz: Erfinde zwei eigene große Term-Mauern mit fünf Schichten. Du kannst auch diese mit einem Partner/einer Partnerin austauschen.



**Zusatz: Term-Mauern - Austausch mit dem Partner/der Partnerin**

Hier kannst du die Term-Mauern notieren, die dein Partner/deine Partnerin lösen soll:

