

**Darum geht es**

„Die Fähigkeiten, den Raum und räumliche Objekte wahrzunehmen, sich darin und mit ihnen zu orientieren sowie konkret und gedanklich im Raum und mit räumlichen Objekten zu operieren, sind grundlegend für einen erfolgreichen Umgang mit alltäglichen und schulischen Situationen.

Insbesondere „stellt die Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens eines der Hauptziele des Geometrieunterrichts dar“ (Franke & Reinhold, 2016, S. 39). Beim räumlichen Vorstellungsvermögen werden räumliche Objekte gedanklich repräsentiert und verändert. Räumliche Fähigkeiten können vor allem in drei Bereiche gegliedert werden (Schulz, 2015, S. 23). Diese hängen zusammen und können – beispielsweise zur Konstruktion von Fördermaßnahmen – noch weiter spezifiziert werden:

(1) Beziehungen zwischen Objekten werden erfasst bzw. vorgestellt. Wurde ein Objekt (gedanklich) gedreht oder gespiegelt? Beispiele: Überprüfen auf Schubsymmetrie (über gedankliches Verschieben der Grundfigur), auf Drehsymmetrie (durch gedankliches Rotieren).

(2) Gedankliches Operieren mit Objekten (Falten, Zerlegen, Verschieben), die somit ihre räumliche Beziehung zu anderen Objekten ändern. Beispiele: Eine Figur durch mentale Drehung drehsymmetrisch ergänzen, gedankliches Umbauen eines Würfelbauwerks, gedankliches Aufklappen eines Würfelnetzes. Räumliches Orientieren: Orientierung im wahrgenommenen Raum sowie gedankliches Hineinversetzen in andere Perspektiven. Beispiele: Wo sehe ich das Fenster: rechts oder links von mir? Orientierung auf Lageplänen.

Ohne Raumvorstellung sind grundlegende Situationen des Alltags nicht zu bewältigen: Wie wird sich ein fahrendes Auto weiterbewegen? Wie gelingt eine Orientierung auf Landkarten und Plänen? Auch im Unterricht greifen Inhalte jenseits des Mathematikunterrichts auf räumliche Kompetenzen zurück. Im Sachunterricht werden räumliche Situationen zweidimensional im Bild dargestellt, beim Sport findet eine Orientierung an Markierungen etc. statt. Selbstverständlich sind tragfähige Kompetenzen zur Raumvorstellung unverzichtbar für ein erfolgreiches Weiterlernen im Geometrieunterricht. Das konkrete und zunehmend auch gedankliche In-Beziehung-Stellen geometrischer Objekte ist ein Leitgedanke des Geometrieunterrichts (Franke & Reinhold, 2016, S. 80).“ (LISUM, 2019. Handbuch ILeA plus, cc by nd 4.0, S. 139)

**Übersicht über die Förderaufgaben**

1. Beschreiben der Anordnung von Gegenständen aus der eigenen Perspektive
2. Beschreiben der Anordnung von Gegenständen aus verschiedenen Perspektiven
3. Beschreiben von Bauwerken
4. Nachbauen und Beschreiben von Bauwerken und Ergänzen des Bauplans
5. Erkennen von verdeckten Würfeln im Bauwerk
6. Überprüfen der Anzahl der Würfel im Würfelbauwerk
7. Nachbauen eines Würfelbauwerks und Überprüfen des Bauplans
8. Nachbauen eines Würfelbauwerks und Ergänzen des Bauplans
9. Vergleichen von Bauwerk und Bauplan
10. Zuordnen der Beschreibung eines Bauwerks zum Bauplan und zur Abbildung
11. Beschreiben von Bauwerken und Schreiben von Bauplänen
12. Zuordnen des passenden Bauplans zum Würfelbauwerk
13. Ermitteln der Anzahl der Würfel und Erkennen von verdeckten Würfeln in einem Bauplan
14. Zuordnen der Ansicht zur Position
15. Zuordnen der Ansichten zu einem Bauwerk
16. Erkennen und Zeichnen der Ansichten zu einem Bauwerk
17. Zeichnen der Ansichten eines Würfelbauwerks
18. Auslegen eines Tangrams „Pferd“ nach Vorlage
19. Auslegen einer Dreiecksfigur mithilfe eines Tangrams
20. Auslegen eines Rechtecks mithilfe eines Tangrams
21. Finden von Fehlern in einer gespiegelten Lokomotive
22. Spiegeln und Erkennen des Spiegelbildes an einer senkrechten Spiegelachse
23. Spiegeln und Erkennen des Spiegelbildes an einer waagerechten Spiegelachse
24. Finden von Fehlern beim Spiegeln von Häusern
25. Erkennen von Spiegelbildern
26. Finden der Position des Spiegels zum Erzeugen verschiedener Figuren
27. Einzeichnen der Spiegelachse
28. Spiegeln von Mustern an waagerechten und senkrechten Spiegelachsen
29. Beschreiben und Ergänzen der Spiegelung eines Dreiecks
30. Spiegeln von Figuren auf Rasterpapier
31. Überprüfen der Spiegelung auf Rasterpapier
32. Beschreiben von Fehlern beim Spiegeln auf Rasterpapier
33. Spannen von Original, Spiegelachse und Bild am Geobrett (a)
34. Spiegeln eines Vierecks ohne Rasterpapier
35. Spiegeln und Beschreiben der Spiegelung von Figuren ohne Rasterpapier

36. Einzeichnen und Überprüfen diagonalen Spiegelachsen
37. Spannen von Original, Spiegelachse und Spiegelbild am Geobrett (b)
38. Spiegeln von Mustern an diagonalen Spiegelachsen
39. Beschreiben und Ergänzen der Spiegelung ohne Rasterpapier
40. Zuordnen von Fehlern beim Beschreiben von Abbildungen
41. Überprüfen der Nacheinanderausführung von Spiegelungen
42. Nacheinanderausführen von Spiegelungen
43. Verschieben eines Bildes
44. Erkennen von Original und Bild bei einer Verschiebung
45. Erkennen von Bildern, die durch Verschiebung entstanden sind (a)
46. Finden von Fehlern beim Verschieben von Häusern
47. Erkennen von Bildern, die durch Verschiebung entstanden sind (b)
48. Legen und Verschieben von Mustern
49. Spannen von Original und Verschiebebild am Geobrett
50. Beschreiben und Ergänzen einer Verschiebung auf Rasterpapier
51. Verschieben von Figuren auf Rasterpapier
52. Beschreiben der Drehung
53. Erkennen von Bildern, die durch Drehung entstanden sind
54. Beschreiben von Fehlern beim Drehen von Häusern
55. Überprüfen der Drehung von Figuren
56. Zuordnen von Beschreibungen zu den Abbildungen
57. Kennenlernen des Begriffs „Körpernetz“
58. Erstellen verschiedener Körpernetze mithilfe von „Klickies“
59. Beschreiben der Herstellung eines Würfels aus dem Würfelnetz
60. Nachbauen eines Würfels aus einem Würfelnetz nach Anleitung
61. Herstellen eines Würfelnetzes durch Kippen eines Würfels
62. Identifizieren von Würfelnetzen durch Falten
63. Erkennen von Würfelnetzen und Überprüfen durch Falten
64. Erkennen von Würfelnetzen durch Kippen eines Spielwürfels
65. Ergänzen von Abbildungen zu vollständigen Würfelnetzen
66. Markieren von sich gegenüberliegenden Flächen im Würfelnetz
67. Finden der Fläche im Würfelnetz, die der markierten Fläche gegenüberliegt
68. Erkennen von Würfelnetzen
69. Ermitteln von Würfelnetzen durch gedankliches Zusammenfallen
70. Herstellen eines Quadernetzes aus einer quaderförmigen Verpackung
71. Herstellen von verschiedenen Quadernetzen
72. Herstellen eines Quadernetzes durch Kippen einer quaderförmigen Verpackung
73. Überprüfen, ob Abbildungen Quadernetze sind
74. Identifizieren gleicher Flächen am Bild und an Quadernetzen
75. Identifizieren gegenüberliegender Flächen am Quadernetz durch Falten eines Quaders
76. Identifizieren gegenüberliegender Flächen am Quadernetz
77. Identifizieren von Flächen und Linien am Quadernetz
78. Überprüfen durch mentales Falten, ob Abbildungen Quadernetze sind
79. Markieren der beiden Seiten am Quadernetz, die beim Zusammenfallen eine Kante bilden
80. Identifizieren und Abgrenzen von Quadernetzen und Würfelnetzen

### Kopiervorlagen

- Kopiervorlage A
- Kopiervorlage B
- Kopiervorlage C
- Kopiervorlage D
- Kopiervorlage E
- Kopiervorlage F
- Kopiervorlage G
- Kopiervorlage H
- Kopiervorlage I

**Material:** Gegenstände, wie z.B. ein Buch, eine Tasche, ein Ball, ...

Kinder stehen (sitzen) im Kreis. In der Mitte befinden sich zwei Gegenstände.

- Beschreibe aus deiner Perspektive die Anordnung der Gegenstände.

Tipp: Die Wörter rechts können dir helfen.

rechts von

links von

vor

hinter

Bild 1 „Kinder im Kreis“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

**Material:** Gegenstände, wie z.B. ein Buch, eine Tasche, ein Ball, ...

Kinder stehen (sitzen) im Kreis. In der Mitte befinden sich zwei Gegenstände.

- Beschreibe die Anordnung der Gegenstände aus deiner Perspektive **und** aus der Perspektive eines Mitschülers.

Tipp: Die Wörter rechts können dir helfen.

rechts von

links von

vor

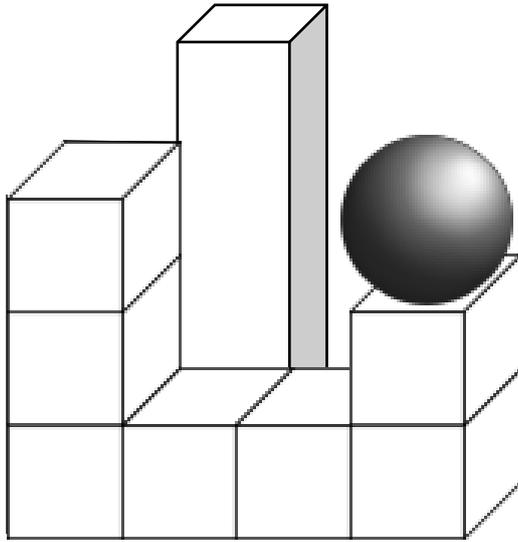
hinter

Bild 2 „Kinder im Kreis“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

- Beschreibe das Bauwerk. Die Begriffe am Rand können dir helfen.



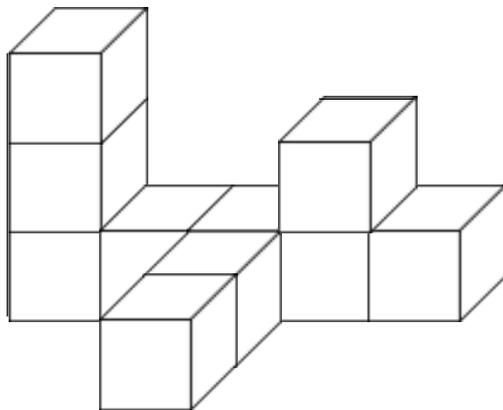
- davor
- dahinter
- daneben
- rechts
- links
- dazwischen
- insgesamt
- Kugel
- Quader
- Würfel

Bild 3 „Körper“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

**Material:** Würfel

- Baue das Bauwerk nach. Wie gehst du vor? Beschreibe.
- Beschreibe das Bauwerk. Verwende die Begriffe **Schicht** und **Stange**.



Bauplan

3				

- Ergänze den Bauplan.

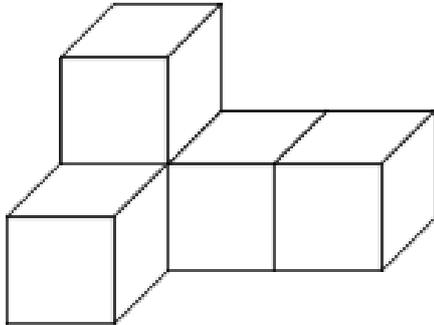
Bild 4 „Würfelbauwerk“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

**Material:** Würfel

Tim baut ein Würfelbauwerk aus fünf Würfeln.

Susi sagt: „Dein Bauwerk besteht ja nur aus vier Würfeln.“

- Baue das Bauwerk von Tim nach und überprüfe die Aussage von Susi.



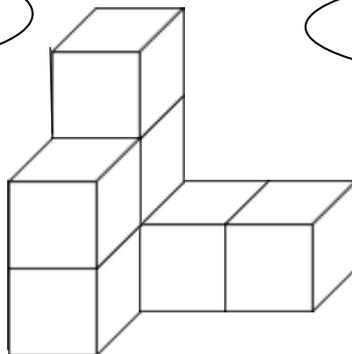
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 5 „Würfelbauwerk“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Das Bauwerk besteht aus sechs Würfeln.



Susi



Es sind aber sieben Würfel.



Erik

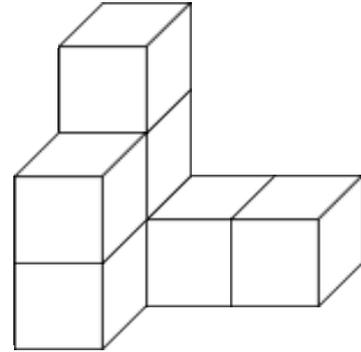
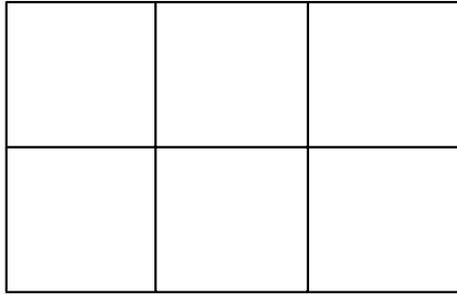
- Wer hat recht?  
• Begründe.

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 6 bis 8 „Würfelbauwerk“, „Mädchen“ und „Junge“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

**Material: Würfel**

- Baue das Bauwerk auf der Bauunterlage nach.



Tim hat zu diesem Bauwerk einen Bauplan geschrieben.

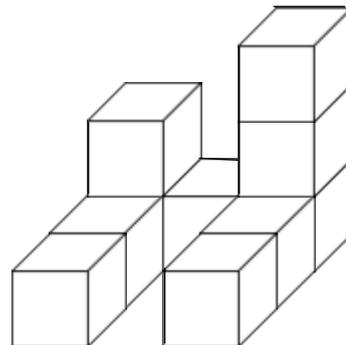
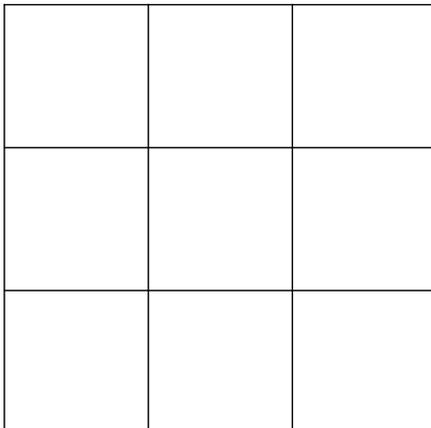
- Was hat Tim falsch gemacht? Begründe.

2	1	1
2		

Bild 9 „Würfelbauwerk“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

**Material: Würfel**

- Baue das Würfelbauwerk auf der Bauunterlage.



- Schreibe einen Bauplan.

An welcher Stelle ist ein Würfel verdeckt?

- Zeige im Bild und im Bauplan.

		3

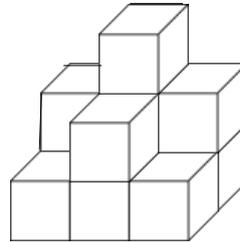
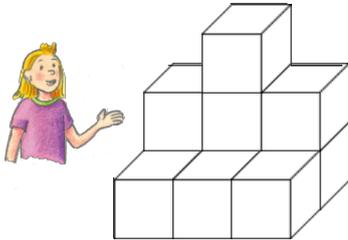
Bild 10 „Würfelbauwerk“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

**Material:** Würfel

Erik und Susi haben Bauwerke nach diesem Bauplan gebaut.

- Wer hat es richtig gemacht? Begründe.

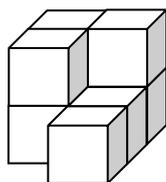
2	3	2
1	2	1




- Schreibe zu dem anderen Bauwerk einen Bauplan.
- Wie viele Würfel sind bei Erik und Susi jeweils verdeckt? Zeige die Stellen mit verdeckten Würfeln im Bild und im Bauplan.

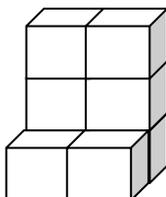
Bild 11 bis 14 „Würfelbauwerk 1“, „Würfelbauwerk 2“, „Mädchen“, „Junge“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Verbinde die Würfelbauwerke mit der passenden Beschreibung und dem passenden Bauplan.



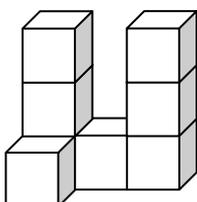
3	3	
1	1	

Das Bauwerk besteht aus zwei Stangen mit jeweils drei Würfeln, zwischen den Stangen liegt ein Würfel. Vor der linken Stange liegt ein Würfel.



2	2	
2	1	
	1	

Das Bauwerk besteht aus zwei Stangen mit jeweils drei Würfeln. Vor den Stangen liegt jeweils ein Würfel.



3	1	3
1		

Das Bauwerk besteht aus zwei Schichten. In der untersten Schicht liegen fünf Würfel. In der oberen Schicht liegen drei Würfel.

Bild 15 bis 17 „Würfelbauwerk“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Beschreibe die Bauwerke mit Worten.
- Schreibe zu jedem Bauwerk einen Bauplan.

Tip: Denke auch an die Würfel, die verdeckt sind.

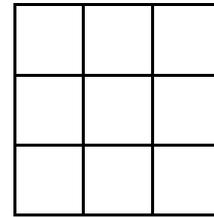
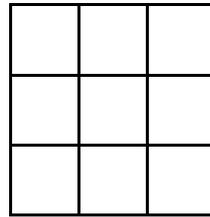
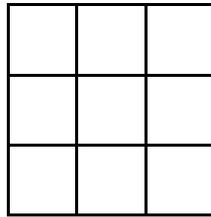
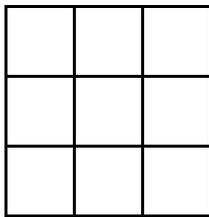
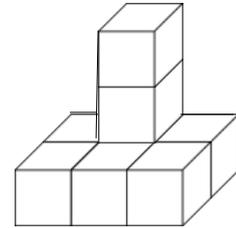
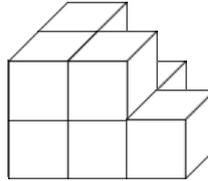
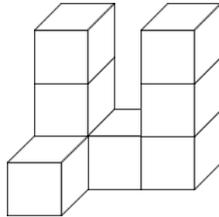
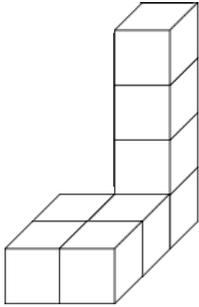
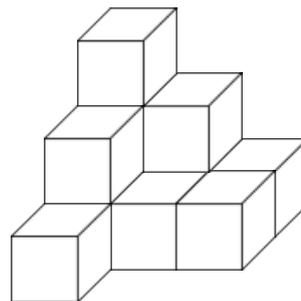


Bild 18 bis 21 „Würfelbauwerk“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Welcher Bauplan gehört zu diesem Würfelbauwerk?

- Begründe.
- Beschreibe, woran du dich orientiert hast.



3	2	1
2	1	1
1	1	

1	2	1
2	1	1
1	1	

3	2	1
2	1	1
1		

Bild 22 „Würfelbauwerk“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Tim hat einen Bauplan geschrieben.

- Aus wie vielen Würfeln besteht das Bauwerk? Woher weißt du das?
- An welchen Stellen sind seine Würfel verdeckt? Zeige im Bauplan.

4	1	3
1	1	2
		2

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Lisa hat mit Steckwürfeln gebaut.

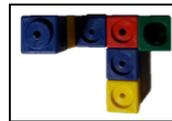
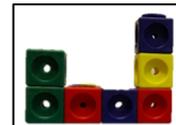
Tim  
(von hinten)

Susi  
(von links)



Pia  
(von vorn)

Ole  
(von rechts)



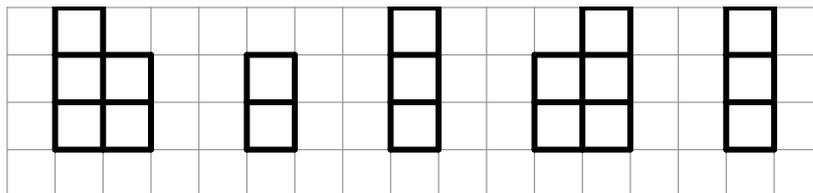
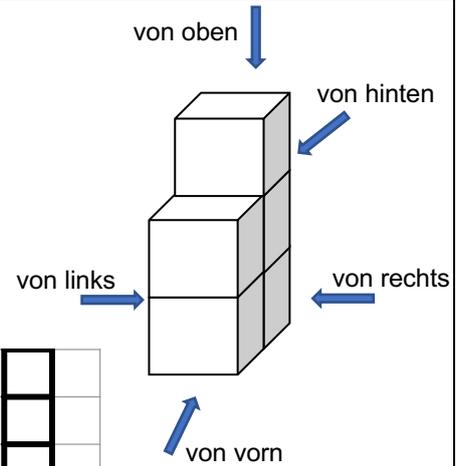
Wie sehen Susi, Tim, Ole und Pia das Bauwerk?

- Schreibe zu jedem Bild den passenden Namen.
- Welches Bild bleibt übrig? Von wo sieht man die Ansicht?

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

**Material:** Würfel

- Baue das Bauwerk nach.
- Sieh dir das Bauwerk von verschiedenen Seiten an.
- Vergleiche mit den gezeichneten Ansichten.
- Verbinde passend.



- von oben
- von hinten
- von rechts
- von vorn
- von links

Warum sehen zwei Ansichten genau gleich aus?

- Begründe.

Bild 29 und 30 „Würfelbauwerk“, „Ansichten“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

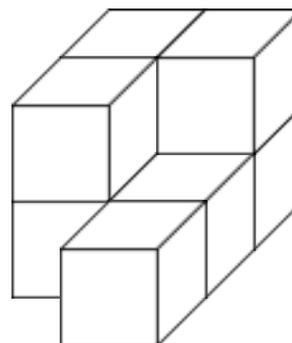
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Zeina hat Ansichten des Bauwerks gezeichnet.

- Verbinde passend.

Zwei Ansichten fehlen.

- Ergänze sie.



- von hinten
- von rechts
- von links
- von vorn
- von oben

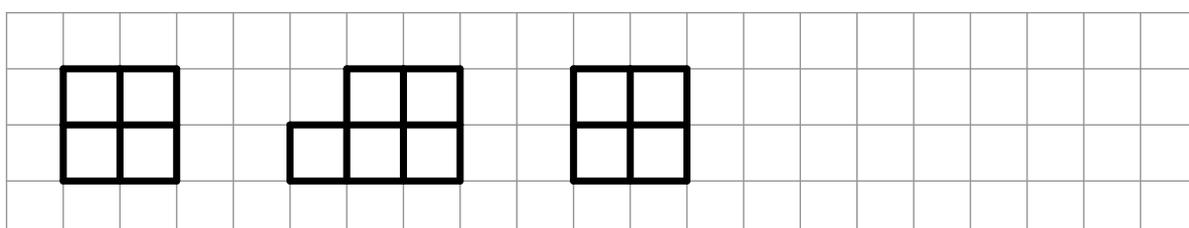


Bild 31 und 32 „Würfelbauwerk“, „Ansichten“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

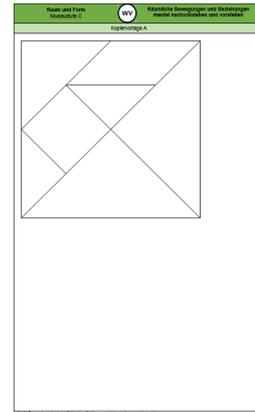
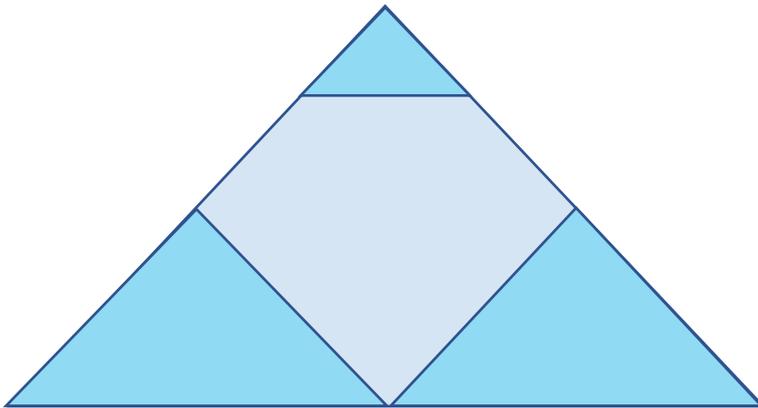
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0



**Material:** Kopiervorlage A (bereits ausgeschnittene Teile)

Mit den ebenen Figuren soll ein Dreieck gelegt werden.

- Lege die beiden großen Dreiecke der Tangramteile wie im Bild, sodass sie auf der unteren Seite nebeneinanderliegen.
- Lege danach ein kleines Dreieck wie im Bild in die Spitze des Dreiecks.
- Lege die restlichen geometrischen Figuren so hin, dass das Dreieck vollständig ausgefüllt ist.
- Beschreibe, wie du vorgegangen bist.



Kopiervorlage A

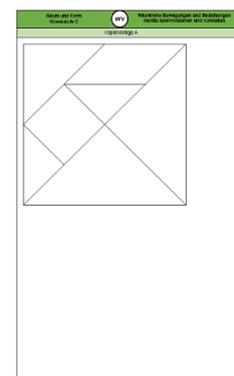
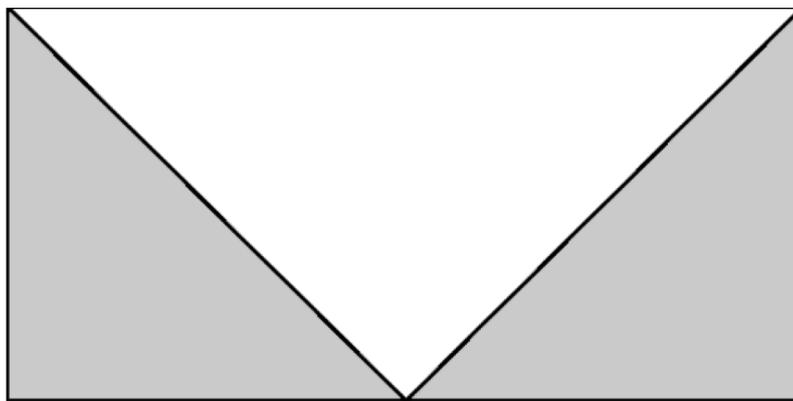
Bild 36 und 37 „Dreieckiges Tangram“, „Kopiervorlage A“ LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

**Material:** Kopiervorlage A (bereits ausgeschnittenen Teile)

Mit den ebenen Figuren soll ein Rechteck gelegt werden.

- Lege die beiden großen Dreiecke so, wie du die beiden grauen Dreiecke im Bild siehst.
- Lege die restlichen geometrischen Figuren so, dass das Rechteck vollständig ausgefüllt ist.
- Beschreibe, wie du vorgegangen bist.



Kopiervorlage A

Bild 38 und 39 „Rechteckiges Tangram“, „Kopiervorlage A“ LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Das Bild der Lokomotive wurde gespiegelt. Dabei sind sechs Fehler entstanden.

- Kreise die Fehler rot ein.
- Beschreibe, was falsch gemacht wurde.

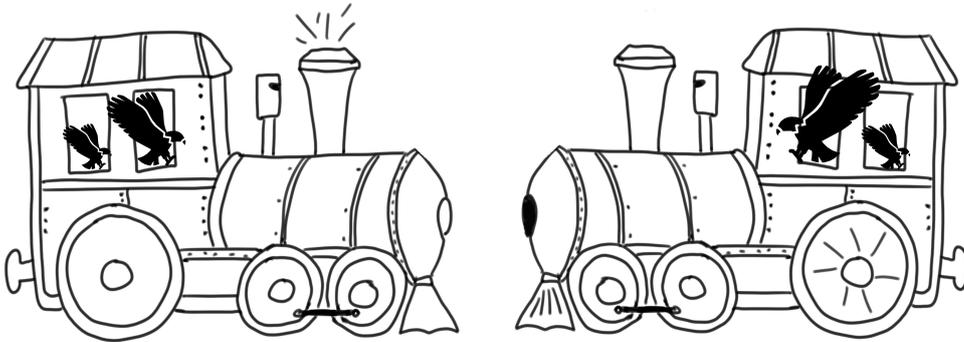
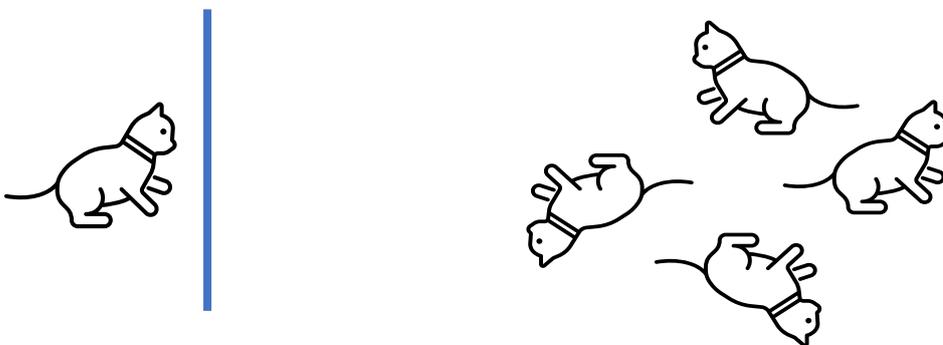


Bild 40 „Lokomotive“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 16.64, cc by sa 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

**Material:** Spiegel

- Stelle einen Spiegel auf die blaue Linie.
- Umkreise die Katze, die du im Spiegel siehst.



Die blaue Linie heißt Spiegelachse.

- Vermute, warum man sie so nennt.

Bild 41 „Katzen“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 16.64, cc by sa 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

**Material:** Spiegel

- Stelle einen Spiegel auf die blaue Linie.
- Umkreise die Katze, die du im Spiegel siehst.

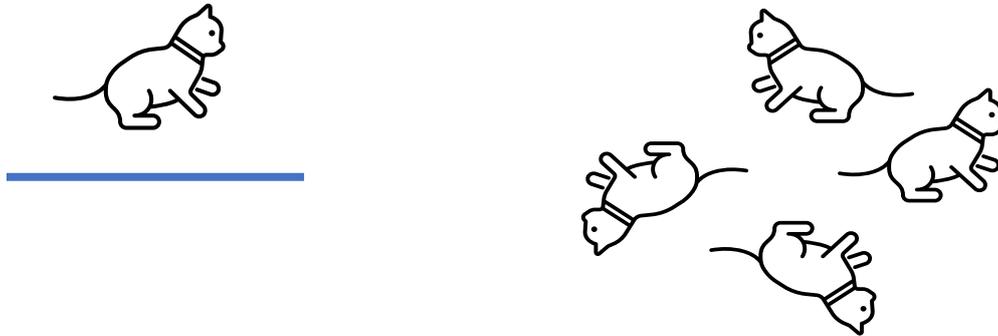


Bild 42 „Katzen“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 16.64, cc by sa 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

**Material:** Spiegel

Hier sind beim Spiegeln der Häuser einige Fehler passiert.

- Beschreibe bei jedem Bild, was falsch ist.
- Überprüfe mit einem Spiegel.

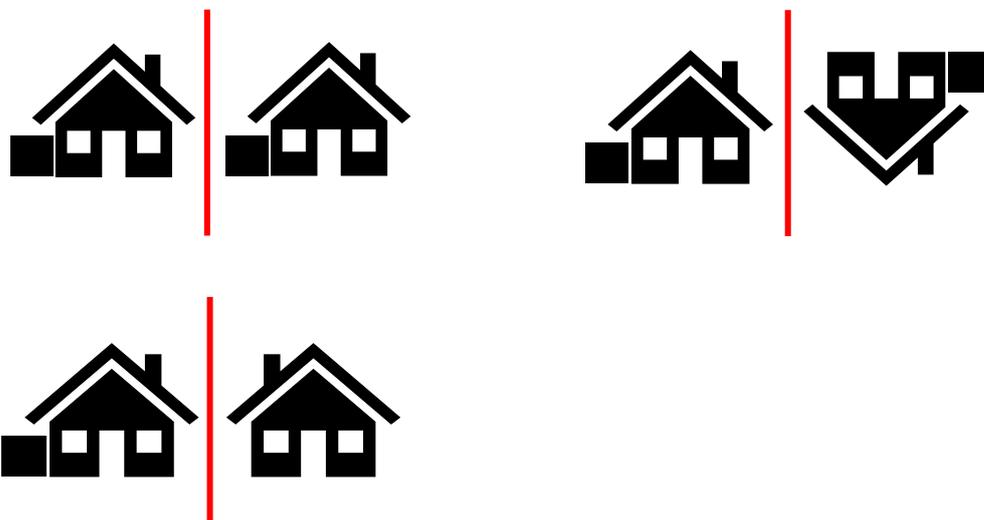


Bild 43 „Häuser“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 16.64, cc by sa 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

**Material:** Spiegel

- Welche Bilder sind durch Spiegelung entstanden? Zeige.
- Überprüfe mit dem Spiegel.
- Erkläre, warum die anderen Bilder keine Spiegelungen sind.

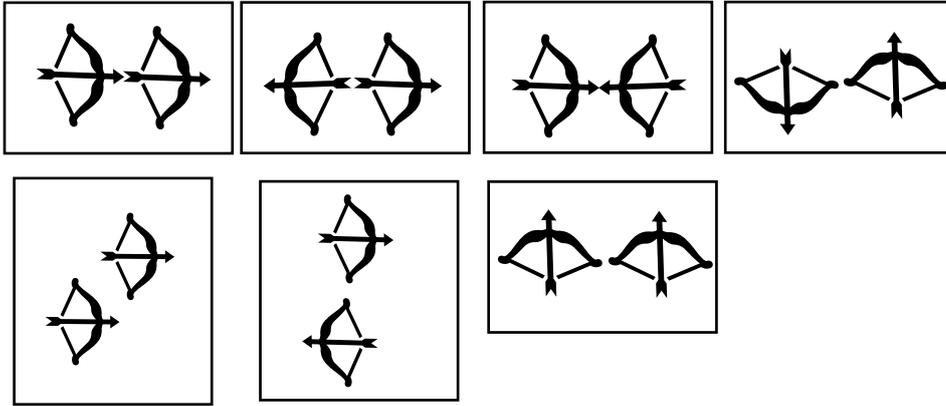


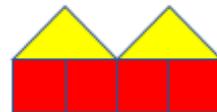
Bild 44 „Pfeil und Bogen“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 16.64, cc by sa 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

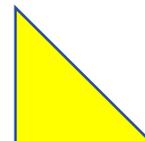
**Material:** Spiegel

Wo musst du den Spiegel hinstellen?

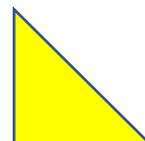
- Stelle den Spiegel so hin, dass eine Reihe mit 4 Dächern entsteht.



- Stelle den Spiegel so hin, dass aus dem Dreieck ein Viereck entsteht.



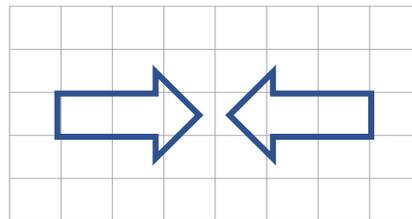
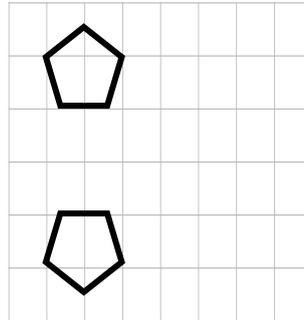
- Stelle den Spiegel so hin, dass ein größeres Dreieck entsteht.



Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Hier wurde gespiegelt.

- Zeichne die Spiegelachse ein.
- Beschreibe, worauf du beim Einzeichnen der Spiegelachse achten musst.

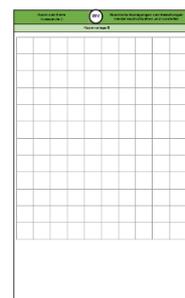
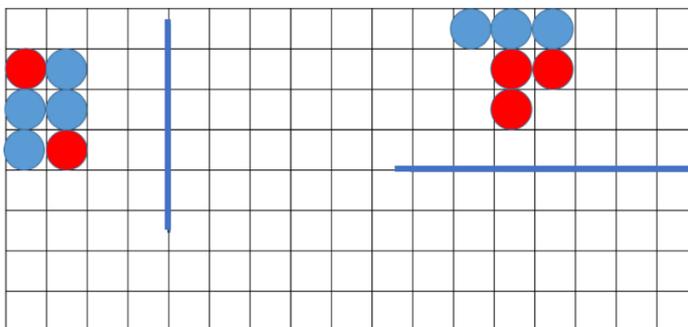


Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 45 und 46: „Delfine“, „Autos“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

**Material:** Legeplättchen, Spiegel, Kopiervorlage B

- Lege mit Plättchen das Muster nach.
- Stelle einen Spiegel auf die blaue Linie.
- Lege nun mit Plättchen das Spiegelbild nach. Achte auf den richtigen Abstand zur Spiegelachse.

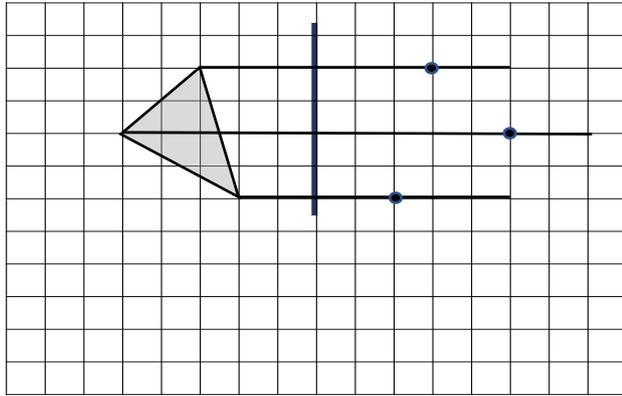


Kopiervorlage B

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Tim möchte das Dreieck (Original) spiegeln.

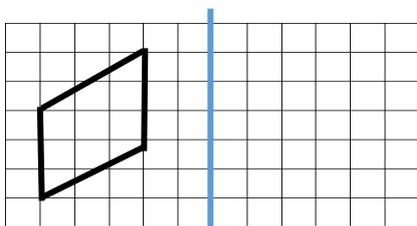
- Beschreibe, was Tim bereits gemacht hat.
- Ergänze das Spiegelbild.



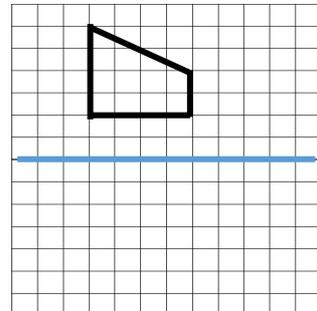
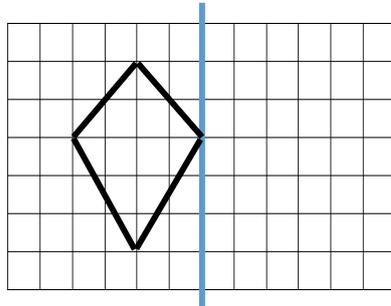
- Worauf muss man beim Spiegeln achten? Beschreibe.

- Spiegele die Figuren auf dem Raster.

Achte auf den Abstand zur Spiegelachse.



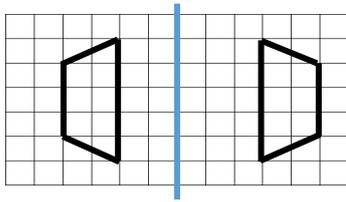
2 Kästchen  
Abstand



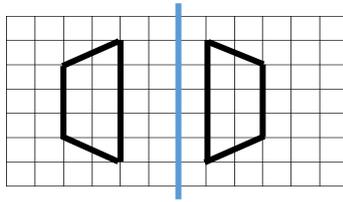
- Beschreibe jeweils, wie du vorgehst, um den Abstand zur Spiegelachse zu beachten.

Karla, Enie und Mia sollen eine Figur auf Rasterpapier spiegeln. Die Ergebnisse sind unterschiedlich.

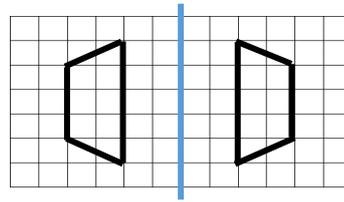
- Beschreibe, wer es richtig gemacht hat und begründe.



Karla



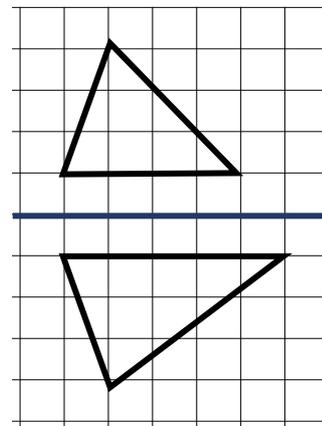
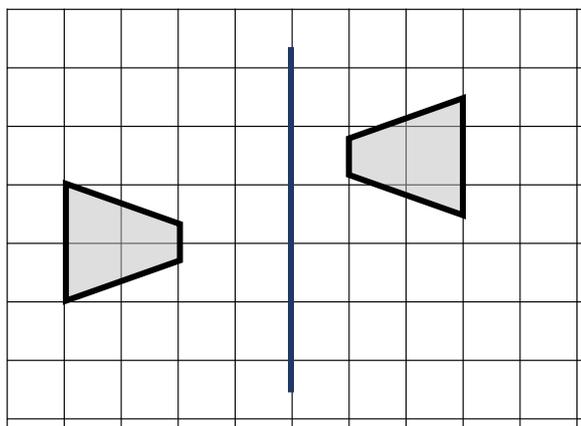
Enie



Mia

Beim Spiegeln der Figuren wurden Fehler gemacht.

- Beschreibe für jedes Bild, was falsch gemacht wurde.



**Material:** Geobrett, Gummis

- Spanne die Figuren nacheinander auf dem Geobrett.
- Nimm dann ein weiteres Gummiband und spanne die Spiegelachse.
- Spanne anschließend das Spiegelbild.

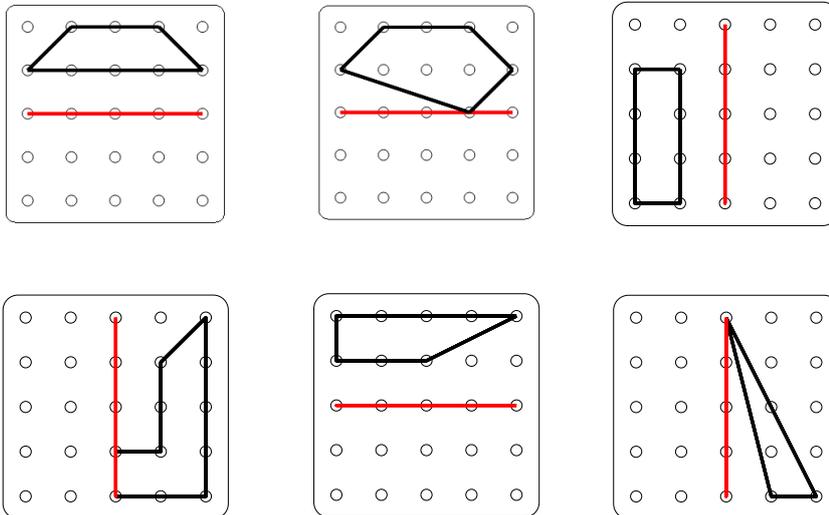
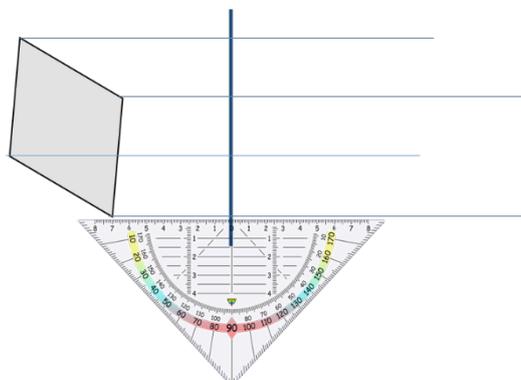


Bild 47 „Geobretter“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Das Viereck soll gespiegelt werden.

Ich weiß nicht, wie ich die Bildpunkte ohne Raster finden soll.

Du musst dir Hilfslinien einzeichnen.



- Beschreibe, wie du das Geodreieck anlegen musst, um die Hilfslinien zeichnen zu können.
- Welche sind die nächsten Schritte, um das Spiegelbild zu zeichnen?

Bild 48 und 49 „Junge“, „Mädchen“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Bild 50 „Geodreieck“, © mbrnachhilfe\_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>

**Material:** Geodreieck

- Spiegele die Figuren.
- Beschreibe dein Vorgehen.

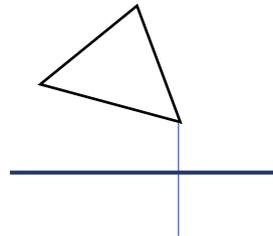
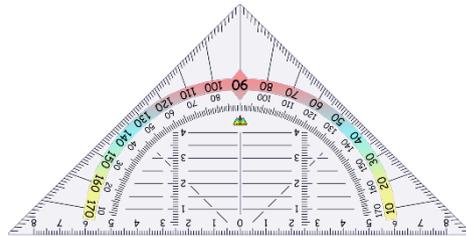


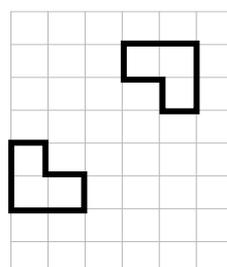
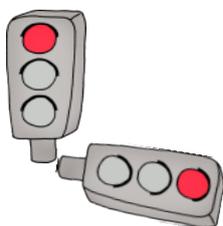
Bild 51 „Geodreieck“, © mbnachhilfe\_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

**Material:** Spiegel

Hier wurde gespiegelt.

- Zeichne die Spiegelachse ein.
- Überprüfe mit einem Spiegel.



- Beschreibe, worauf du beim Einzeichnen der Spiegelachse achten musst.

Bild 52 „Ampel“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – [www.worksheetcrafter.com](http://www.worksheetcrafter.com), cc by sa 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

**Material:** Geobrett, Gummis

- Spanne die Figuren nacheinander auf dem Geobrett.
- Nimm dann ein weiteres Gummiband und spanne die Spiegelachse.
- Spanne dann das Spiegelbild.

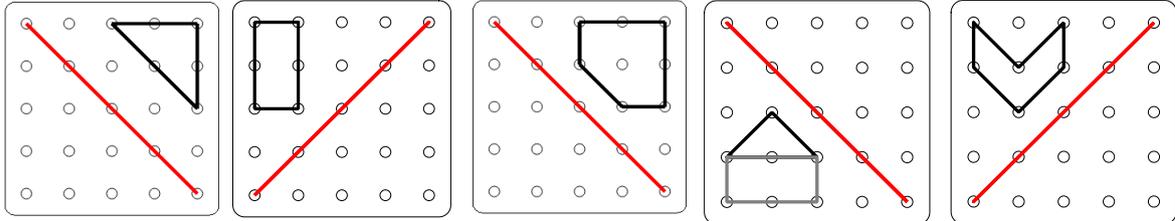
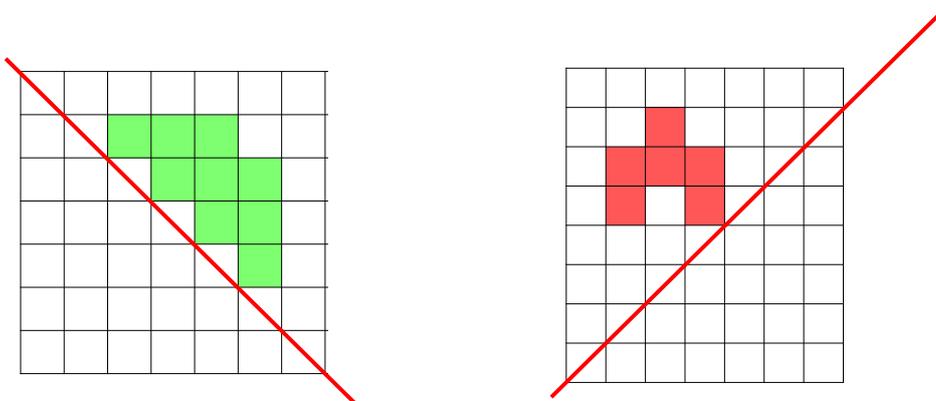


Bild 53 „Geobretter“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Spiegle die bunten Kästchen an der Spiegelachse.
- Worauf musst du achten?



Lara möchte das Viereck spiegeln.

Sie hat die Hilfslinien eingezeichnet und den ersten Punkt schon gespiegelt.

- Beschreibe, wie Lara vorgegangen ist.
- Ergänze die Spiegelung.

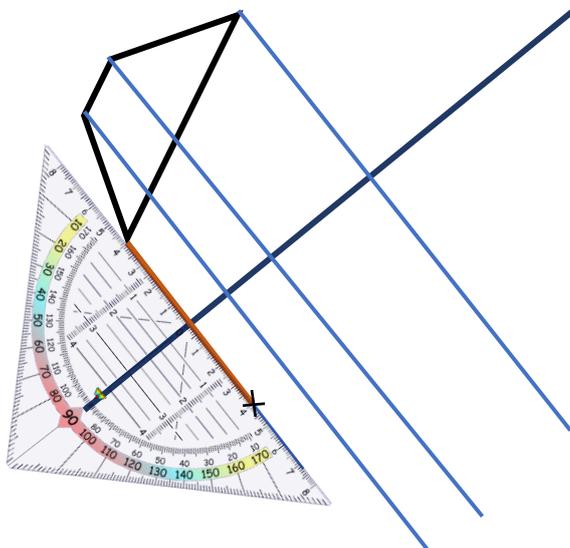
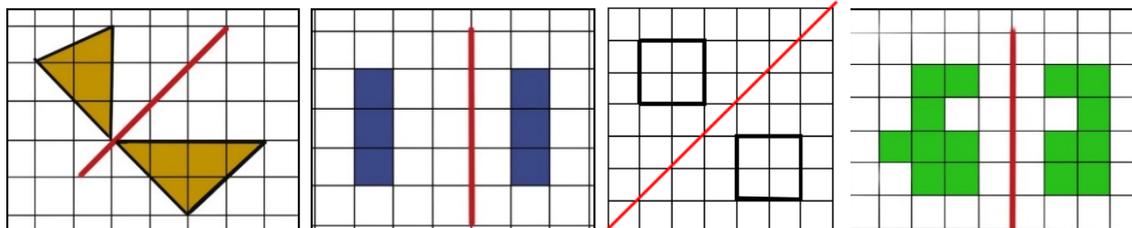


Bild 54 „Geodreieck“, © mbnachhilfe\_de, 2015. Geodreieck, pixabay-lizenz. Verfügbar unter: <https://pixabay.com/de/illustrations/geodreieck-geometrie-mathematik-1016726>

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Jana hat beim Spiegeln einige Fehler gemacht.

- Finde die Fehler und ordne die Fehlerbeschreibungen den Bildern zu.



falscher Abstand zur  
Spiegelachse

falsche Form

nicht alles gespiegelt

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Hier wurde in jeder Zeile dreimal nacheinander gespiegelt.

- Entscheide, ob die Reihe richtig oder falsch ist. Begründe deine Entscheidung.

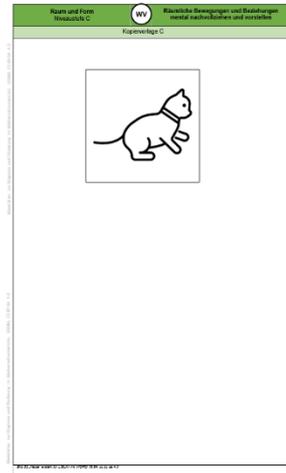
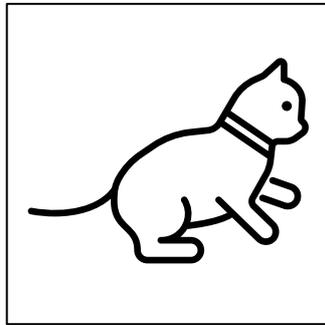
				Richtig <input type="checkbox"/>
				Falsch <input type="checkbox"/>
				Richtig <input type="checkbox"/>
				Falsch <input type="checkbox"/>
				Richtig <input type="checkbox"/>
				Falsch <input type="checkbox"/>

- Spiegle die Figur nacheinander an den Achsen.


**Material:** Kopiervorlage C (Lehrkraft schneidet das Bild aus)

Lege das Bild der Katze auf den Tisch.

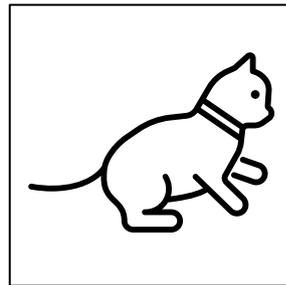
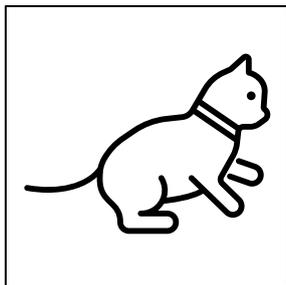
- Verschiebe das Bild der Katze nach:  
... rechts    ... unten    ... oben    ... links



Kopiervorlage C

Bild 55 und 56 „Katze“, „Kopiervorlage C“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 16.64, cc by sa 4.0

Die Katze wurde nach rechts verschoben.



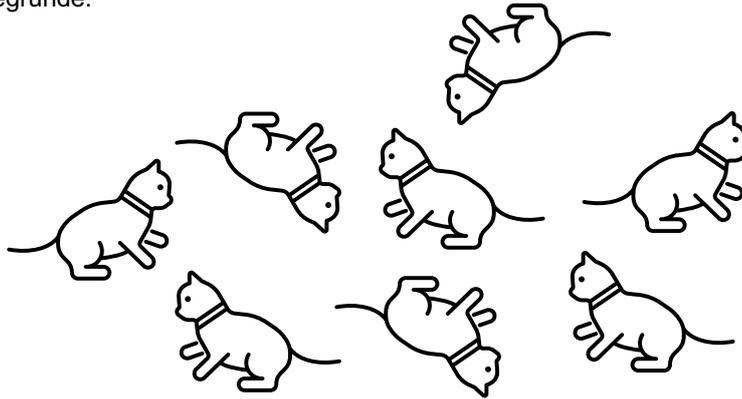
- Was ist das Original und was ist das Bild? Zeige und begründe.

Bild 57 „Katzen“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 16.64, cc by sa 4.0

Das Bild der Katze wurde verschoben.



- Welche Bilder sind durch Verschiebung entstanden? Kreise sie ein.
- Begründe.

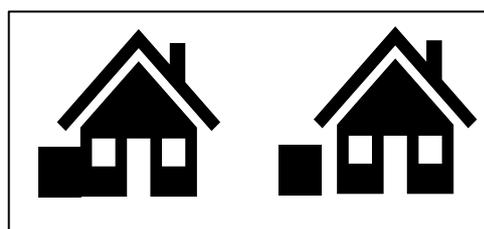
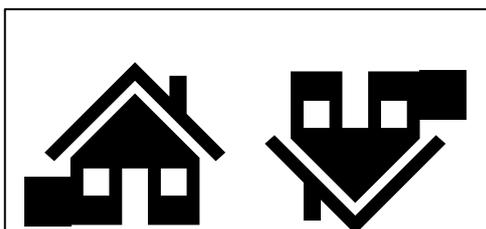
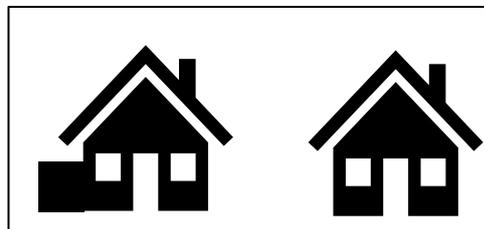
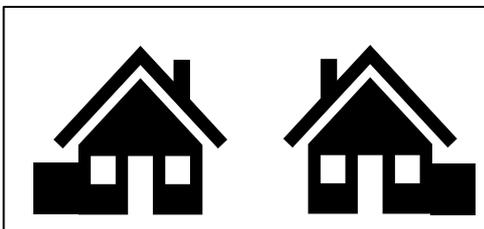


Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 58 „Katzen“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 16.64, cc by sa 4.0

Hier sind beim Verschieben der Häuser einige Fehler passiert.

- Erkläre bei jedem Bild, was falsch ist.
- Wie musst du in jedem Bild das rechte Haus verändern, damit es das Bild einer Verschiebung ist?



Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 59 „Häuser“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 16.64, cc by sa 4.0

Welche Bilder stellen eine Verschiebung dar?

- Beschreibe, woran du das erkannt hast.

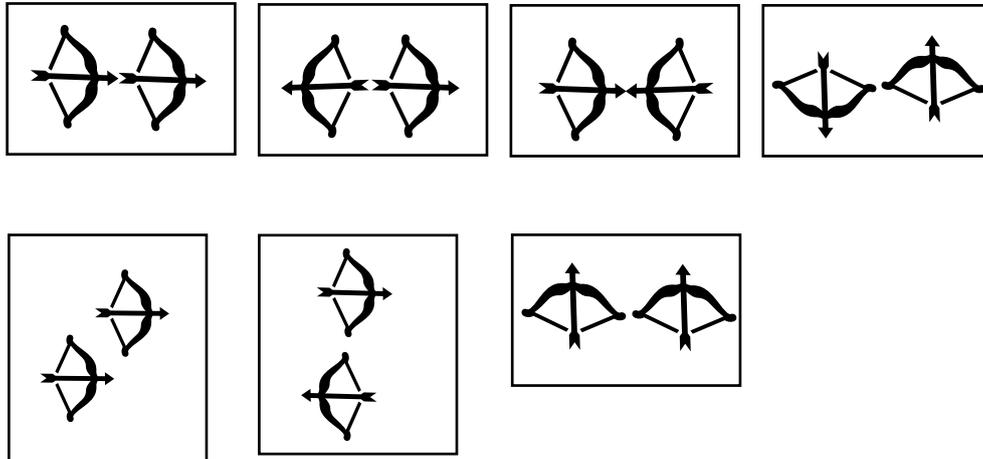
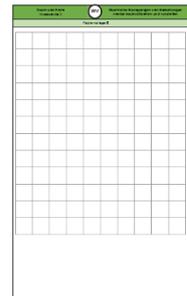


Bild 60 „Pfeil und Bogen“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 16.64, cc by sa 4.0

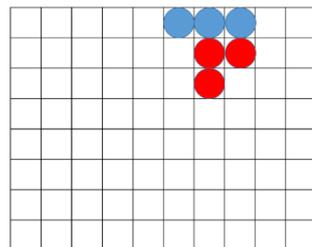
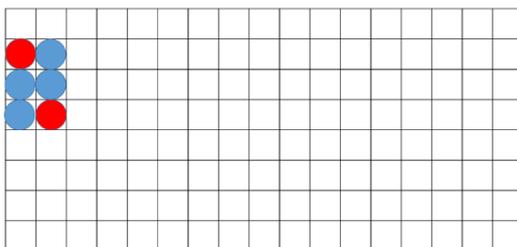
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

**Material:** Legeplättchen, Kopiervorlage B

- Nimm dir Legeplättchen und lege damit das Muster auf der Kopiervorlage nach.
- Verschiebe die Muster wie angegeben.



Kopiervorlage B



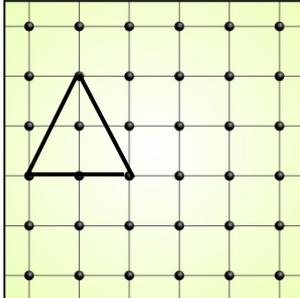
- Verschiebe um 8 Kästchen nach rechts.

- Verschiebe um 4 Kästchen nach unten.

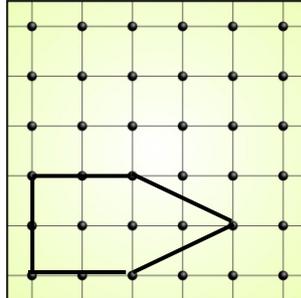
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

**Material:** Geobrett, Gummis

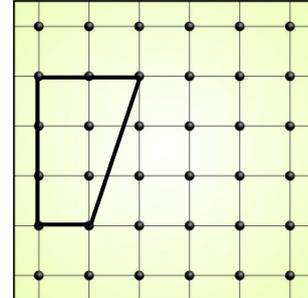
- Spanne die Figuren nacheinander auf dem Geobrett.
- Spanne dann das Verschiebungsbild mit weiteren Gummis.



Verschiebe zwei  
Kästchen nach unten.



Verschiebe drei  
Kästchen nach oben.



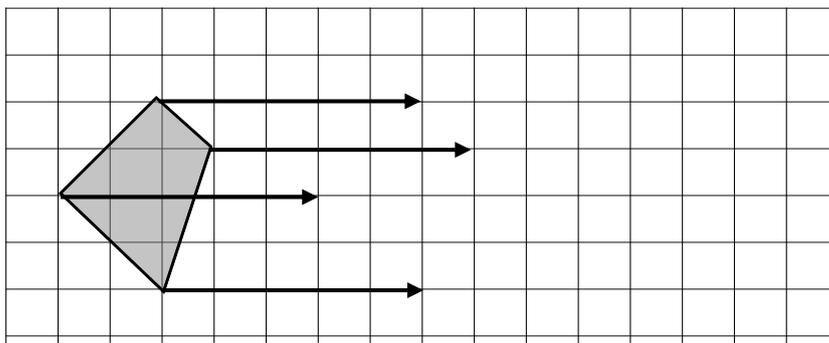
Verschiebe drei  
Kästchen nach rechts.

Bild 61 „Geobretter“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Tim soll das Dreieck verschieben.

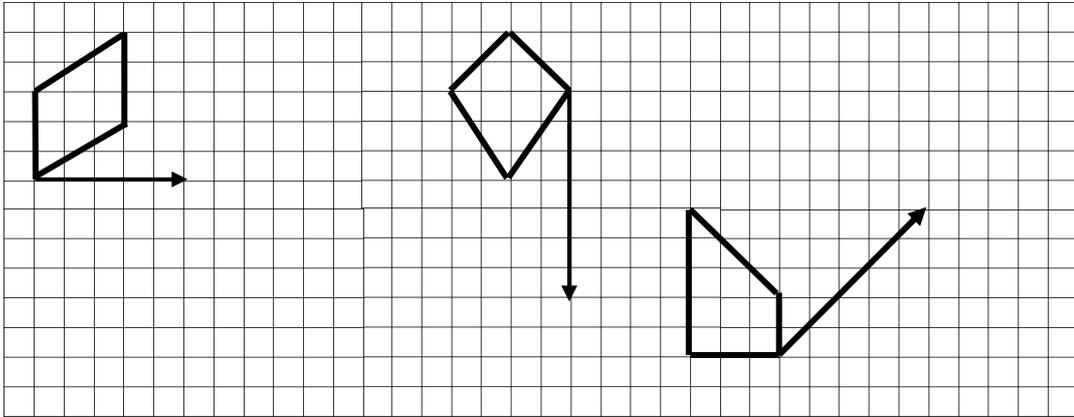
- Beschreibe, wie Tim vorgeht und ergänze das Bild.

Der Verschiebungspfeil gibt an, in welche Richtung und um wie viele Kästchen verschoben werden soll.



- Ergänze den Satz:  
Das Viereck wurde um \_\_\_\_ Kästchen nach \_\_\_\_\_ verschoben.
- Begründe, warum der Verschiebungspfeil viermal eingezeichnet wurde.
- Worauf musst du beim Verschieben achten? Beschreibe.

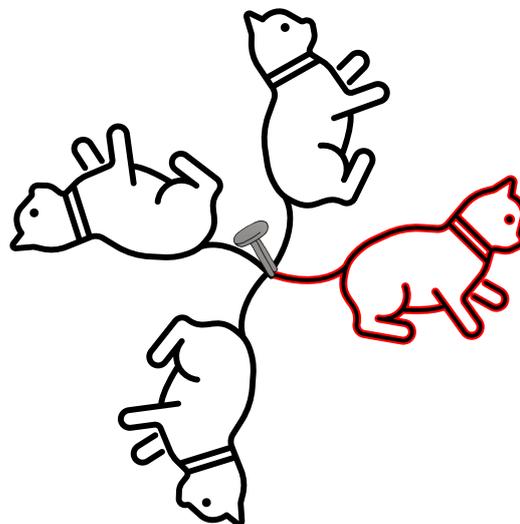
- Ergänze die fehlenden Verschiebungspfeile.
- Verschiebe die Figuren auf dem Raster.



Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0



- Beschreibe, wie das Bild entstanden sein könnte.

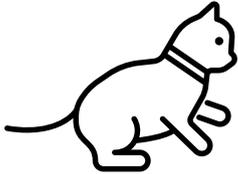


Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

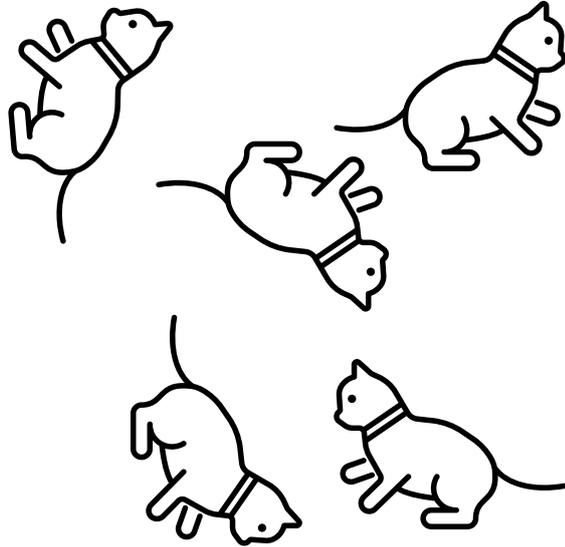
Die Katze soll gedreht werden.

Welches Bild kann durch eine Drehung des Originals entstanden sein?

- Begründe.



Original

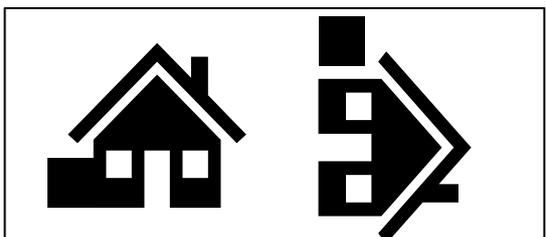
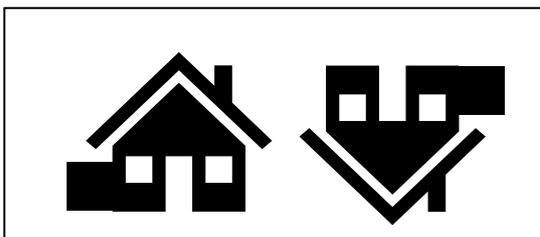
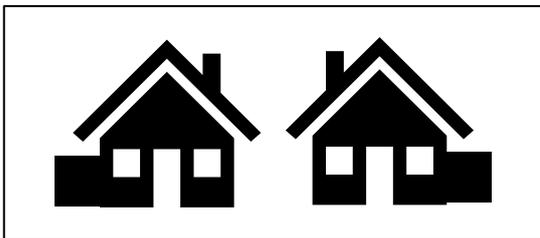


Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 64 „Katzen“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 16.64, cc by sa 4.0

Bei der Drehung der Häuser sind Fehler passiert.

- Erkläre an jedem Bild, was falsch ist.

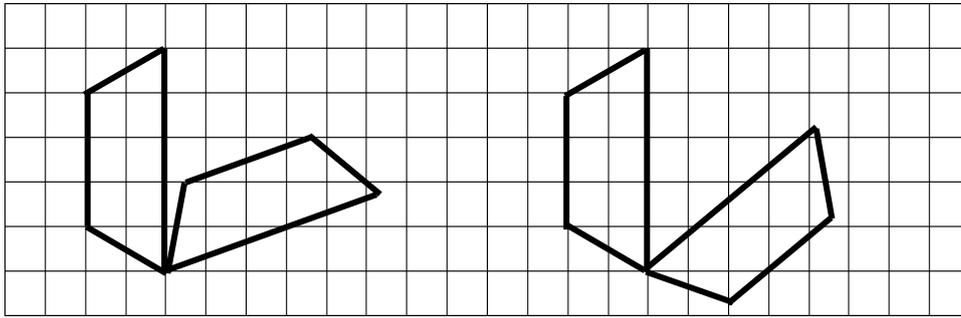


Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 65 „Häuser“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 16.64, cc by sa 4.0

Karla und Enie sollten eine Figur auf Rasterpapier drehen. Die Ergebnisse sind unterschiedlich.

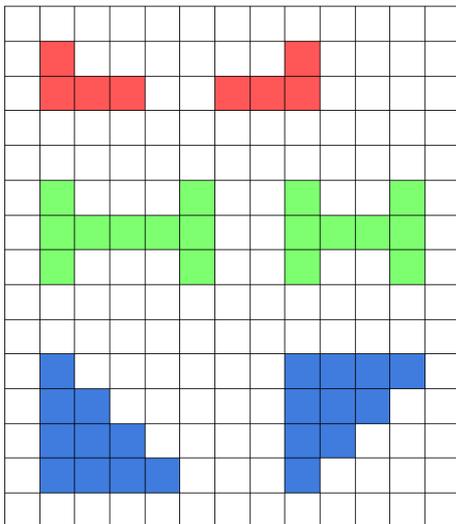
- Beschreibe, wer es richtig gemacht hat. Begründe deine Entscheidung.



Karla

Enie

- Ordne die Beschreibungen den Bildern zu.
- Begründe.



Die Figur wurde gedreht.

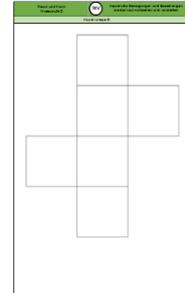
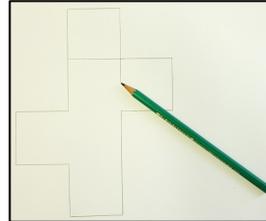
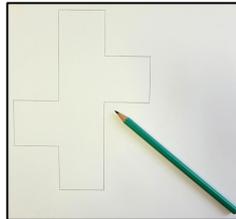
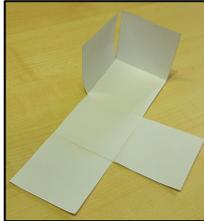
Die Figur wurde verschoben.

Die Figur wurde gespiegelt.

Die Figur wurde nicht verschoben, nicht gedreht  
und nicht gespiegelt.

**Material:** Kopiervorlage D, festes Papier (Lehrkraft schneidet das Würfelnetz aus und faltet es zum Würfel, der Würfel kann mit Klebeband fixiert werden)

- Beschreibe den Würfel. Nutze die Begriffe **Seitenflächen**, **Ecken** und **Kanten**.
- Schneide den Würfel so auf, dass die Seitenflächen miteinander verbunden bleiben.
- Lege den aufgeschnittenen Würfel auf ein Blatt Papier und zeichne die Umriss nach.



Kopiervorlage D

- Ergänze die fehlenden Linien zwischen den angrenzenden Seitenflächen.  
Es entsteht ein **Körpernetz**.

Das Netz eines geometrischen Körpers ist eine ebene Figur, aus der man den Körper herstellen kann.

Bild 66 bis 68 „Würfelnetz 1“, „Würfelnetz 2“, „Würfelnetz 3“, Foto LISUM, 2022, cc by sa 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

**Material:** „Klickies“

- Baue jeweils mit sechs Klickies fünf gleiche Würfel.
- Löse die Klickies wieder voneinander, sodass ein Würfelnetz entsteht.
- Erstelle aus jedem Würfel ein Würfelnetz. Jedes soll anders aussehen.
- Untersuche, ob alle Netze tatsächlich eine unterschiedliche Form haben oder ob ein Netz durch Drehen oder Spiegeln eines anderen Netzes entstehen kann.

Beispiel:

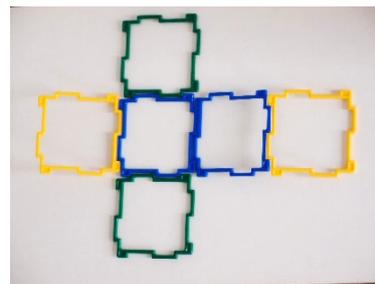
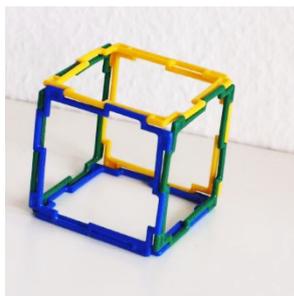
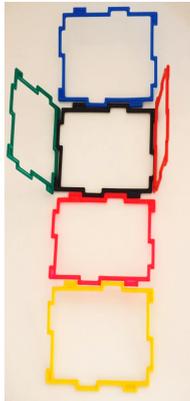


Bild 69 und 70 „Würfel“, „Würfelnetz“, Foto Brinkmann für LISUM, 2022, cc by sa 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

**Material:** „Klickies“ (Lehrkraft baut verschiedene Würfelnetze auf)

- Du siehst verschiedene Würfelnetze. Falte jedes Netz zu einem Würfel.
- Erkläre dabei laut, was du machst. Benutze die Formulierungen als Hilfe.



Beispiel

die Fläche nach oben klappen

die Fläche nach unten klappen

das Objekt drehen

die Fläche nach hinten klappen

zwei Flächen miteinander verbinden

die rechte (linke) Seite nach oben klappen

die Fläche umklappen

die Fläche nach vorne klappen

Bild 71 „Würfelnetz“, Foto Brinkmann für LISUM, 2022, cc by sa 4.0

**Material:** „Klickies“, Lehrkraft baut das Würfelnetz in der Abbildung auf

Joris baut aus dem Würfelnetz einen Würfel.

- Baue genauso nach. Er erklärt jeden einzelnen Schritt.



1. Die beiden Flächen auf der rechten Seite klappe ich nach oben.
2. Die beiden Flächen auf der linken Seite klappe ich ebenfalls nach oben.
3. Die hintere rote Fläche klappe ich nach links um.
4. Die vordere schwarze Fläche klappe ich nach oben.
5. Ich schließe den Würfel, indem ich die untere grüne Fläche nach rechts klappe und die obere nach rechts klappe.

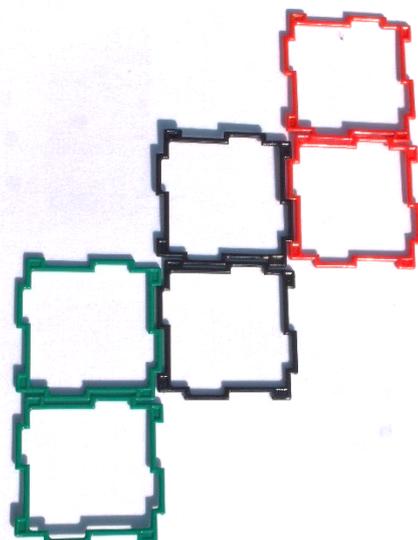


Bild 72 „Würfelnetz“, Foto Brinkmann für LISUM, 2022, cc by sa 4.0

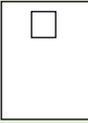
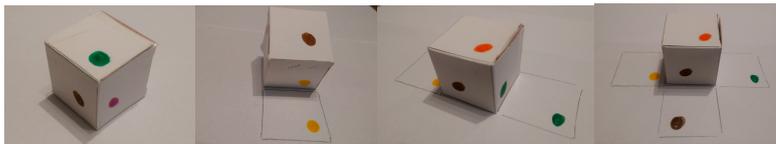
Bild 73 „Junge“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

**Material:** Würfel, mit farbigen Punkten beklebt

- Lege den Würfel auf ein weißes Blatt Papier und umrande die untere Fläche. Kennzeichne diese Fläche mit dem passenden farbigen Punkt.
- Kippe nun den Würfel über eine Kante auf eine anliegende Seitenfläche. Umrande die neue Fläche und kennzeichne sie mit dem passenden farbigen Punkt.
- Kippe den Würfel so oft auf die anliegende Seitenfläche, bis du alle Flächen genau einmal umrandet und farbig markiert hast.

Achtung: Du darfst den Würfel nur über die Kanten kippen.

**Tip**  
 Beginne oben in der Mitte des Blattes.

Nun ist auf deinem Blatt ein Würfelnetz entstanden.

Dieses könnte man ausschneiden und zu einem neuen Würfel falten.

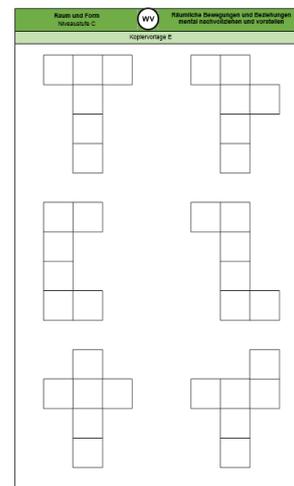
- Wiederhole das Ganze noch einmal auf einem neuen Blatt.
- Erstelle durch Kippen ein weiteres Netz, das sich vom ersten unterscheidet.

Bild 74 „Würfel aus Karton“, Foto Rohde für LISUM, 2022, cc by sa 4.0

**Material:** Kopiervorlage E (Würfelnetze bereits ausgeschnitten)

Hier siehst du verschiedene Abbildungen.

- Überprüfe durch Falten, aus welchen Abbildungen ein Würfel hergestellt werden kann.
- Begründe, warum du aus einer Abbildung keinen Würfel falten kannst.

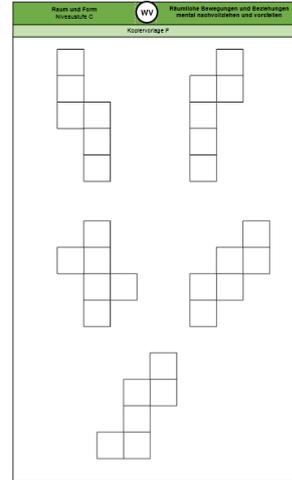


Kopiervorlage E

**Material:** Kopiervorlage F (Würfelnetze bereits ausgeschnitten)

Hier siehst du verschiedene Abbildungen.

- Aus welchen Abbildungen lässt sich ein Würfel herstellen, aus welchen nicht?
- Begründe deine Vermutung.
- Überprüfe danach durch Falten.

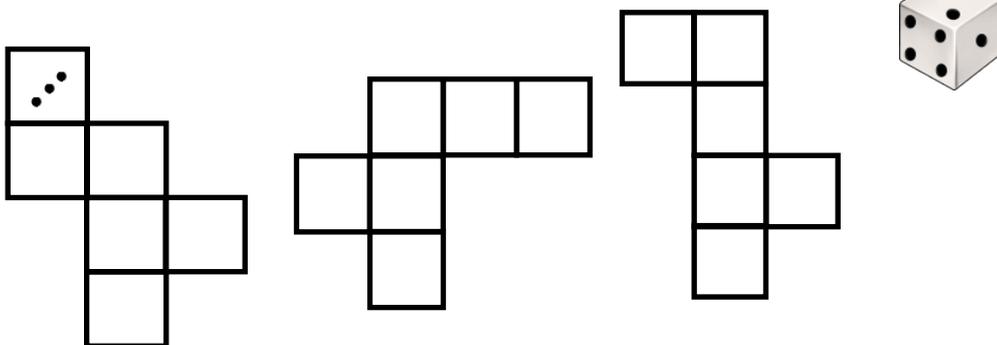


Kopiervorlage F

**Material:** Spielwürfel

Hier siehst du verschiedene Abbildungen.

- Überprüfe durch Kippen eines Würfels, aus welcher Abbildung ein Würfel hergestellt werden kann.
- Zeichne die Punkte deines Würfels in jedes Quadrat ein und kippe den Würfel wieder.
- Überprüfe, ob auf jedem Quadrat eine unterschiedliche Anzahl von Punkten ist.

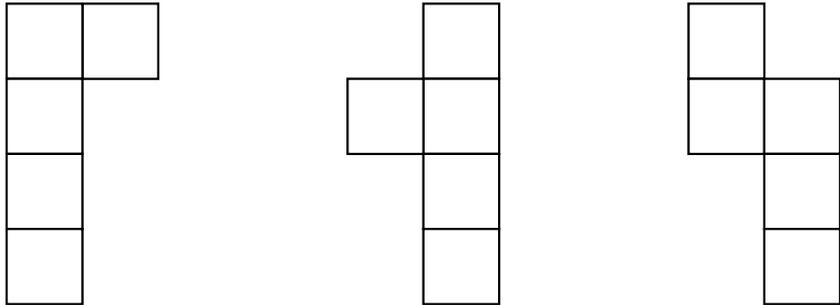


**Material:** Spielwürfel

Hier siehst du verschiedene Abbildungen.

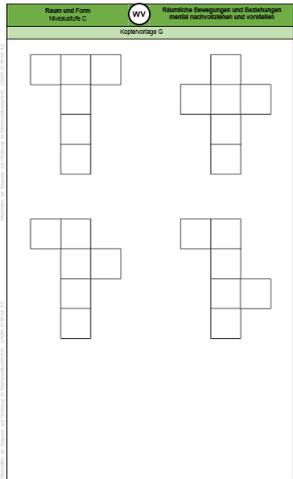
- Ergänze jeweils die fehlende Fläche so, dass ein Würfelnetz entsteht.
- Überprüfe durch Kippen mit einem Spielwürfel, ob es klappt.

Tipp: Manchmal gibt es mehrere Möglichkeiten!



**Material:** Kopiervorlage G (Würfelnetze bereits ausgeschnitten)

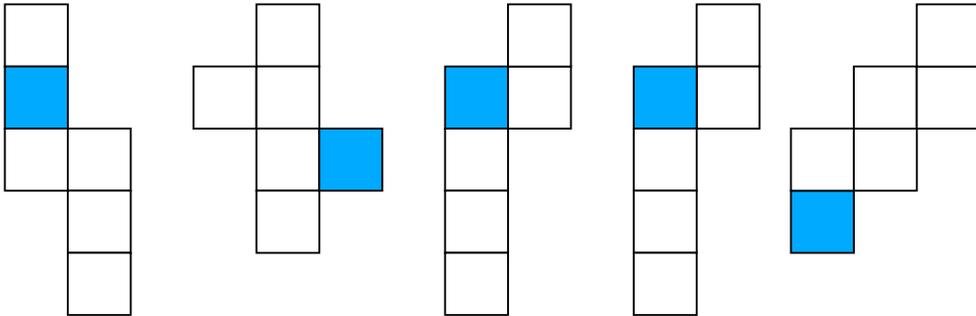
- Falte die Netze jeweils zu einem Würfel.
- Markiere die gegenüberliegenden Flächen in der gleichen Farbe.
- Klappe den Würfel wieder zum Netz auf.
- Beschreibe die Lage der gegenüberliegenden Flächen im Netz.



Kopiervorlage G

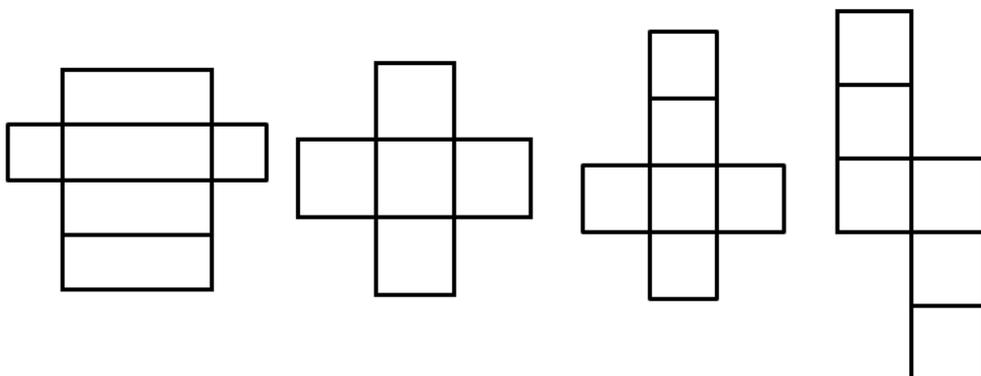
In jedem Würfelnetz ist ein Quadrat markiert.

- Zeige das Quadrat, das im Würfel der markierten Fläche gegenüberliegt.



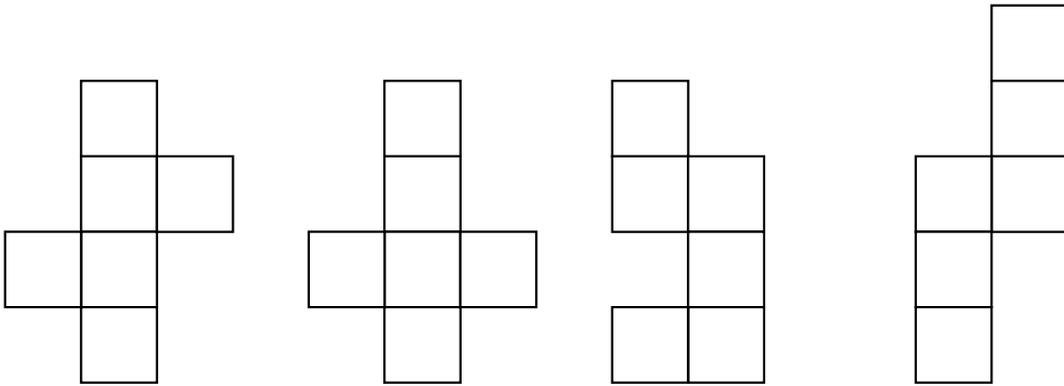
Welche Abbildungen sind Würfelnetze?

- Begründe deine Entscheidung.



Sind das Würfelnetze?

- Überprüfe, indem du sie gedanklich zusammenfaltest.
- Welches ist kein Netz? Erkläre, warum es kein Netz ist.



**Material:** leere Verpackungen aus Pappe in Form eines Quaders

- Beschreibe die Verpackung. Benutze die Begriffe **Seitenfläche**, **Ecke** und **Kante**
- Schneide die Verpackung so auf, dass die Flächen miteinander verbunden bleiben.  
Es entsteht ein Körpernetz.
- Lege die aufgeschnittene Schachtel auf ein Blatt Papier und zeichne die Umriss nach.
- Ergänze die fehlenden Linien zwischen den Flächen.



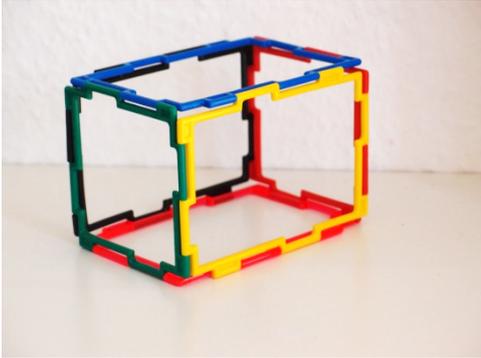
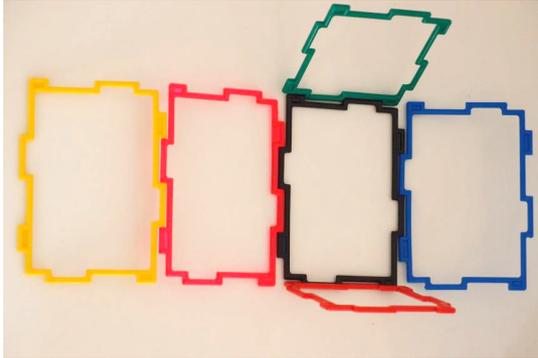
Raum und Form Niveaustufe C	<div style="border: 2px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> <span style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">WV</span> </div>	Räumliche Bewegungen und Beziehungen mental nachvollziehen und vorstellen
Herstellen von verschiedenen Quadernetzen		71
<p><b>Material:</b> „Klickies“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Baue mit jeweils sechs Klickies fünf gleiche Quader.</li> <li>Löse die Klickies wieder so voneinander, dass ein Quadernetz entsteht. Erstelle aus jedem Quader ein Quadernetz. Jedes Netz soll anders aussehen.</li> <li>Untersuche, ob alle Netze eine unterschiedliche Form haben oder ob ein Netz durch Drehen oder Spiegeln eines anderen Netzes entstehen kann.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;">   </div>		

Bild 78 und 79 „Quader“, „Quadernetz“, Foto Brinkmann für LISUM, 2022, cc by sa 4.0

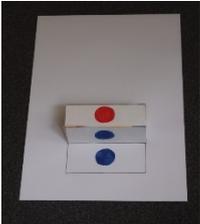
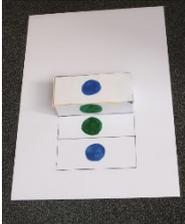
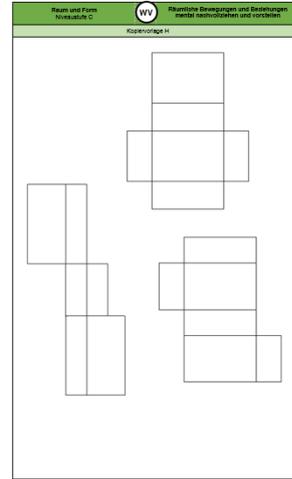
Raum und Form Niveaustufe C	<div style="border: 2px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> <span style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">WV</span> </div>	Räumliche Bewegungen und Beziehungen mental nachvollziehen und vorstellen
Herstellen eines Quadernetzes durch Kippen einer quaderförmigen Verpackung		72
<p><b>Material:</b> leere Verpackungen in Form eines Quaders (Lehrkraft malt auf jede Seite einen Punkt in einer anderen Farbe)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lege den Quader auf ein weißes Blatt Papier und umrande die untere Fläche. Kennzeichne diese Fläche mit dem passenden farbigen Punkt.</li> <li>Kippe nun die Verpackung über eine Kante auf eine anliegende Seitenfläche. Umrande die neue Fläche und markiere sie mit dem passenden farbigen Punkt.</li> <li>Kippe die Verpackung so oft auf die anliegende Seitenfläche, bis du alle Flächen genau einmal umrandet und farbig markiert hast.</li> </ul> <p>Achtung: Du darfst die Verpackung nur über die Kanten kippen. Nun ist auf deinem Blatt ein Quadernetz entstanden. Dieses könnte man ausschneiden und zu einem neuen Quader falten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wiederhole das Ganze noch einmal auf einem neuen Blatt. Erstelle durch Kippen ein weiteres Netz, das sich vom ersten Netz unterscheidet.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;">   </div>		

Bild 80 und 81 „Verpackung 1“, „Verpackung 2“, Foto Brinkmann für LISUM, cc by sa 4.0

**Material:** Kopiervorlage H (Darstellungen von der Lehrkraft ausgeschnitten)

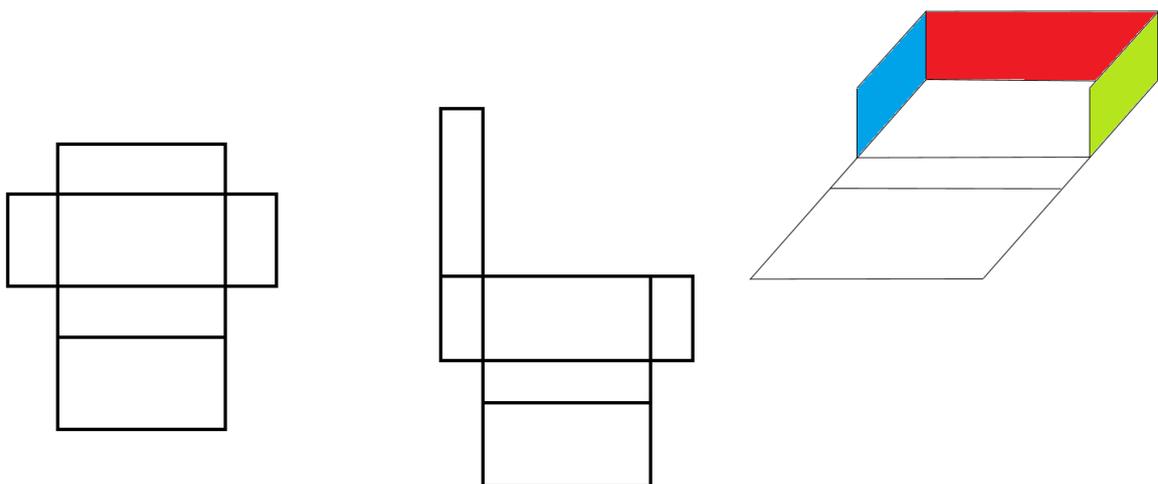
- Beschreibe die Abbildungen.
- Überprüfe durch Falten, aus welchen Abbildungen ein Quader hergestellt werden kann.



Kopiervorlage H

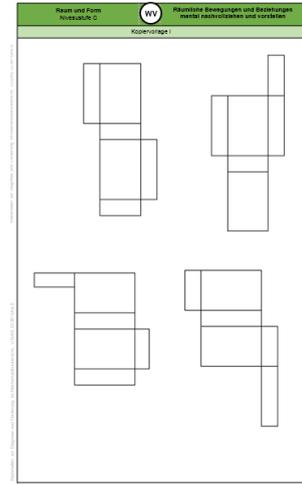
Sara baut einen Quader aus einem Quadernetz.  
Hier siehst du den halb fertigen Quader. Die Flächen bestehen aus bunten Papierstreifen.

- Färbe an den beiden Quadernetzen jeweils die entsprechenden Flächen in gleicher Farbe.



**Material:** Kopiervorlage I (von der Lehrkraft ausgeschnitten)

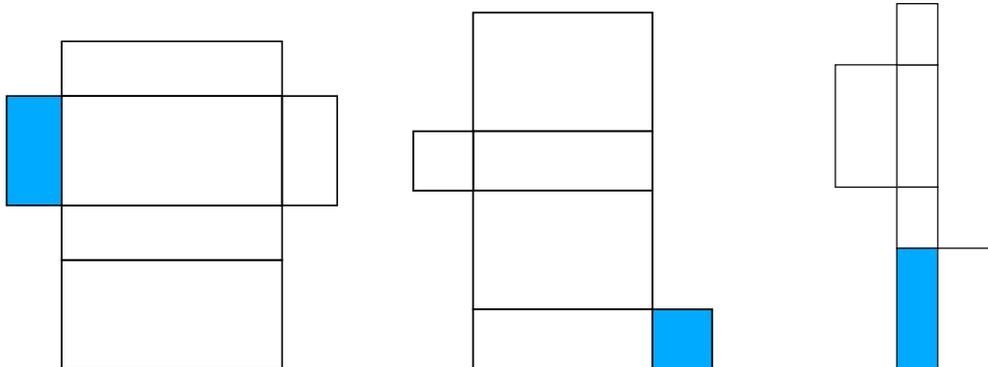
- Falte die Quadernetze jeweils zu einem Quader.
- Markiere die gegenüberliegenden Flächen in der gleichen Farbe.
- Klappe den Quader wieder zum Netz auf.
- Beschreibe die Lage der gegenüberliegenden Flächen im Netz.



Kopiervorlage I

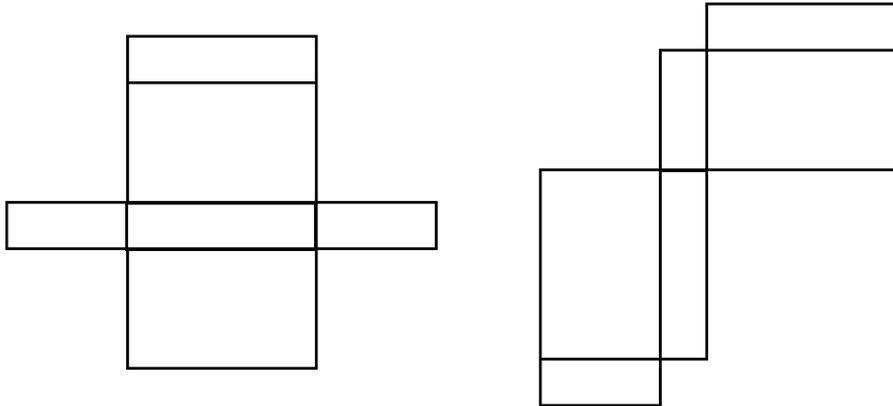
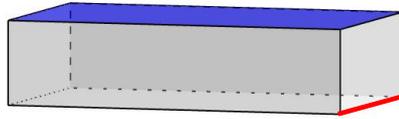
In jedem Quadernetz ist eine Fläche markiert.

- Zeige die Fläche, die der markierten Fläche im Quader gegenüberliegt.



Am Quader ist eine Kante rot markiert und eine Seitenfläche blau.

- Zeige an beiden Quadernetzen, wo sich die blaue Fläche befinden könnte.
- Zeige an beiden Quadernetzen, wo sich die rote Kante befinden könnte.

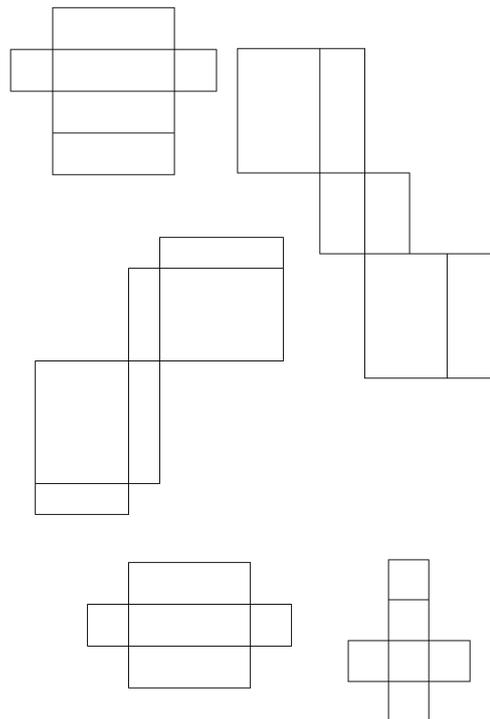


Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 83 „Quader“, Brinkmann für LISUM, 2022, erstellt mit GeoGebra, cc-by-sa 4.0

Welche Netze ergeben einen Quader?

- Überprüfe, indem du die Netze gedanklich faltest.
- Begründe deine Entscheidung.

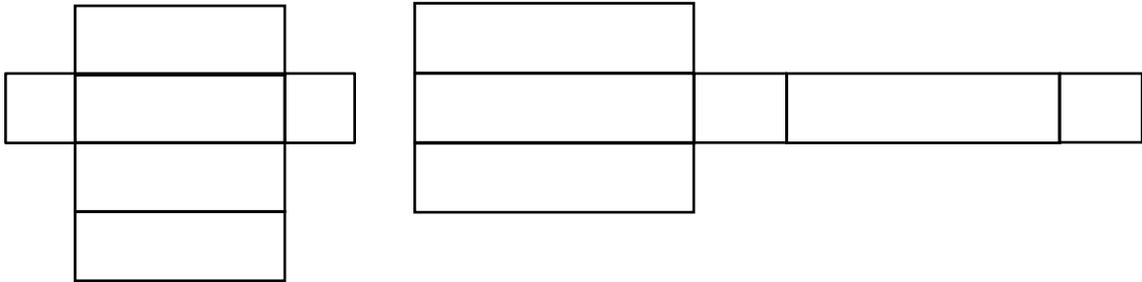


Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Markieren der beiden Seiten im Quadernetz, die beim Zusammenfallen eine Kante bilden

79

- Markiere an den Quadernetzen jeweils die beiden Seiten mit gleicher Farbe, die beim Zusammenfallen eine Kante bilden.
- Erkläre, wie du darauf kommst.



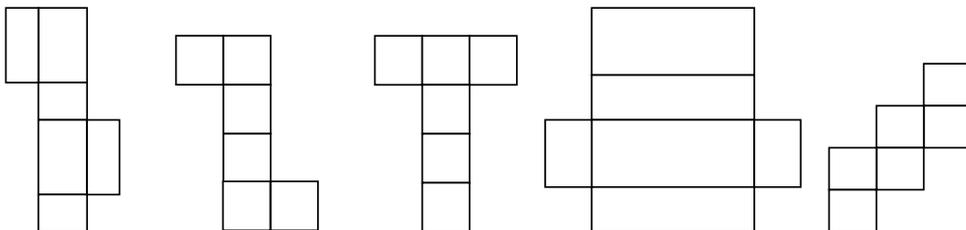
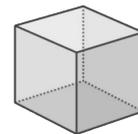
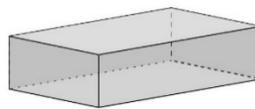
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Identifizieren und Abgrenzen von Quadernetzen und Würfelnetzen

80

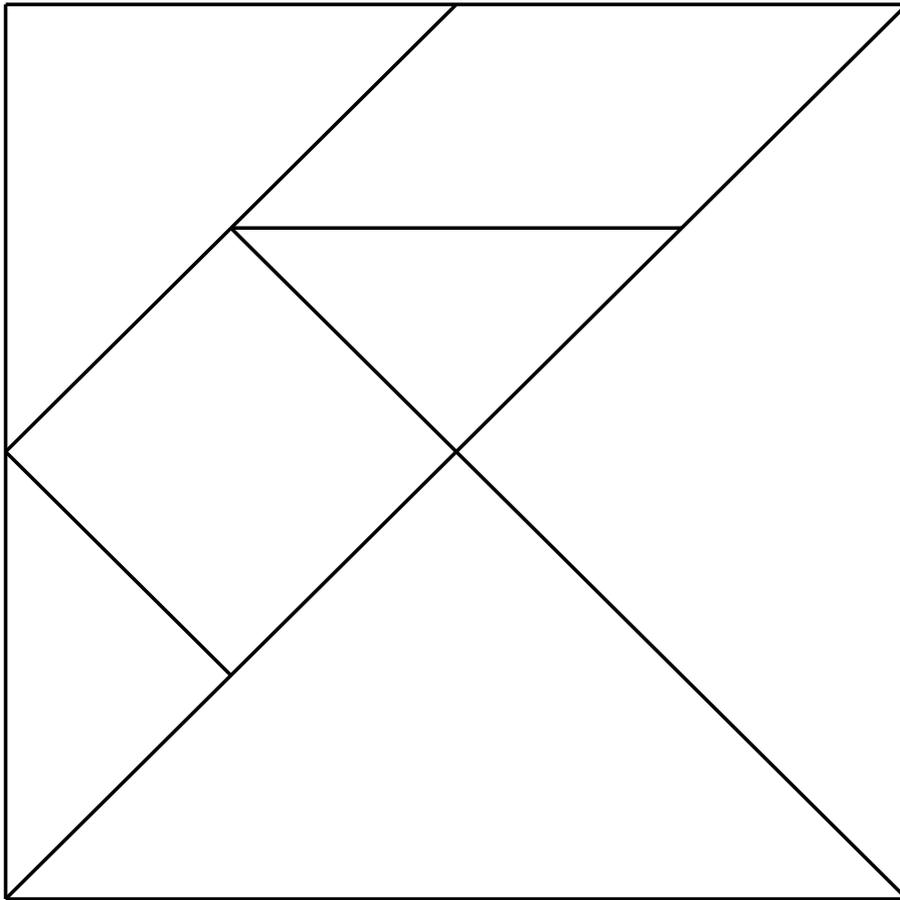
Welches Netz passt zu welchem Körper?

- Verbinde.



Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Kopiervorlage A

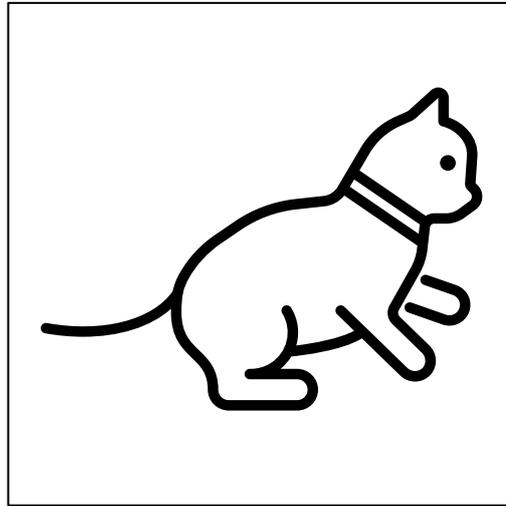


Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

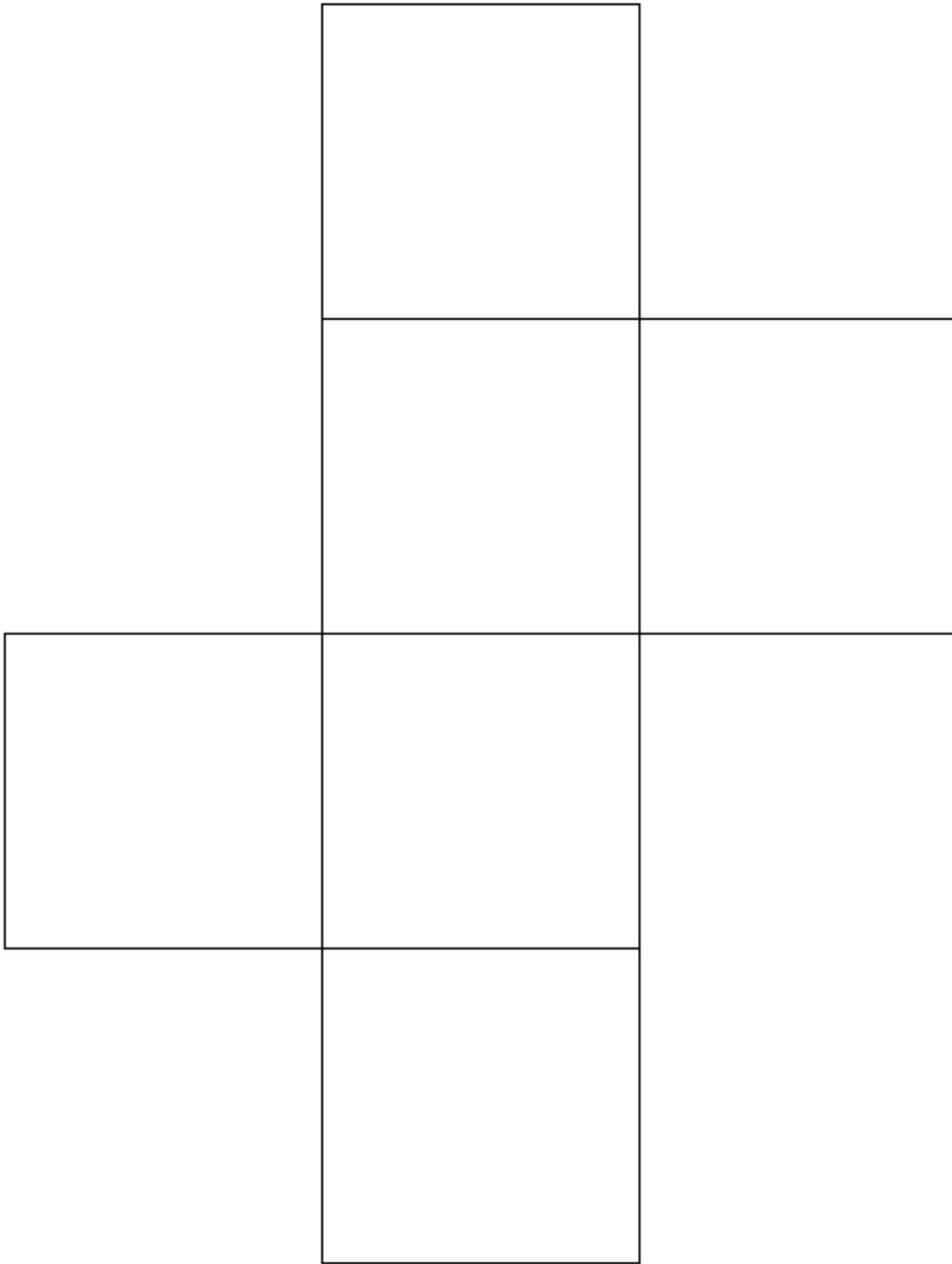
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Kopiervorlage C



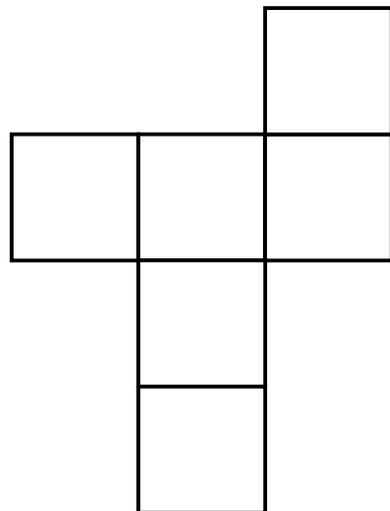
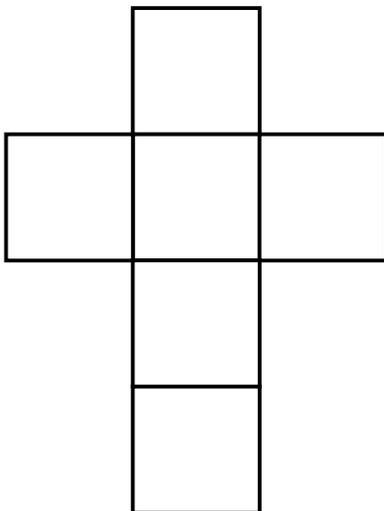
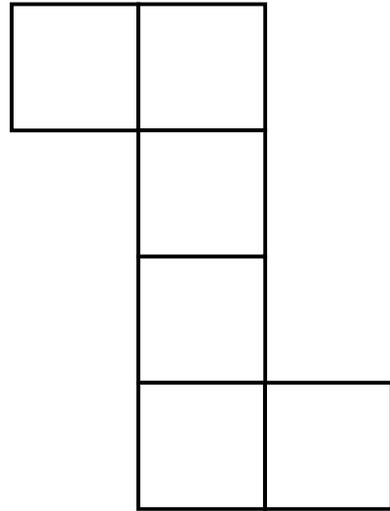
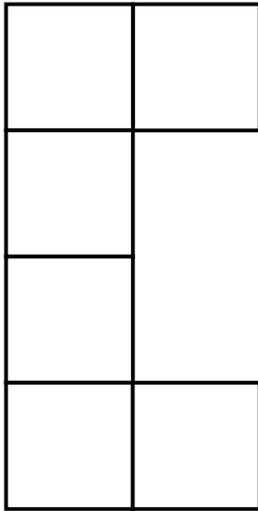
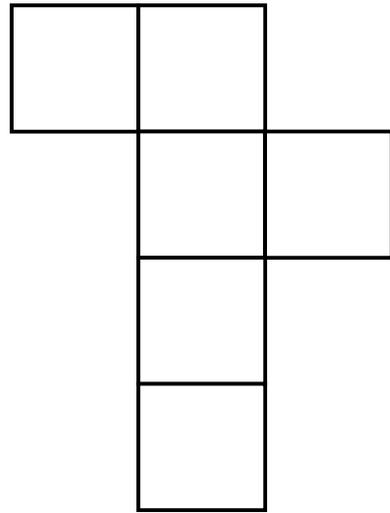
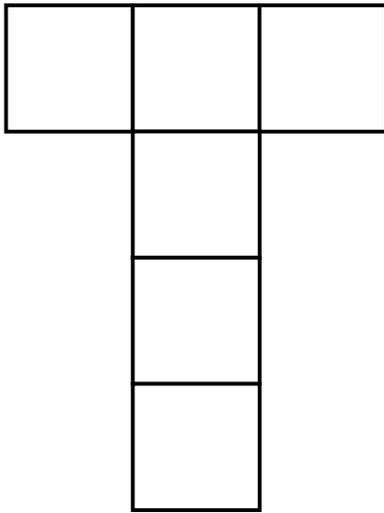
Kopiervorlage D



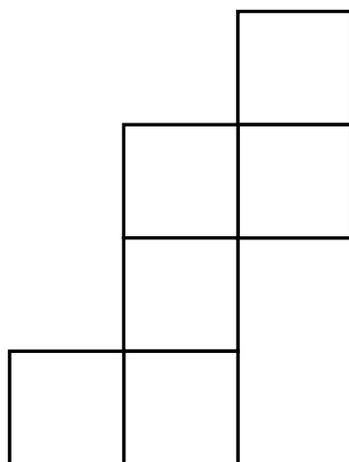
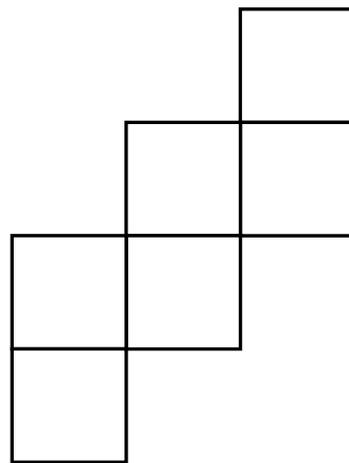
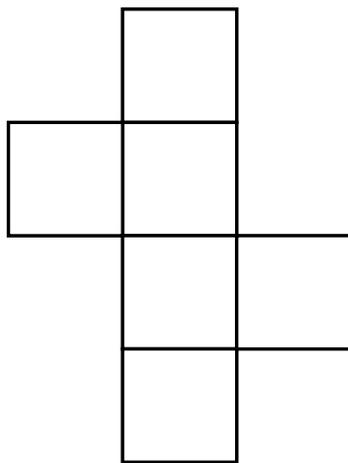
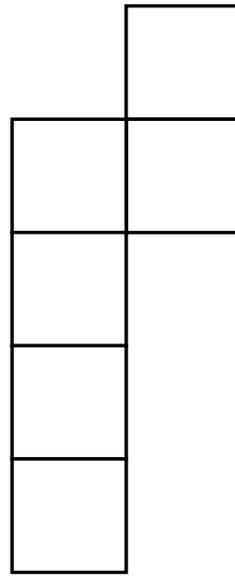
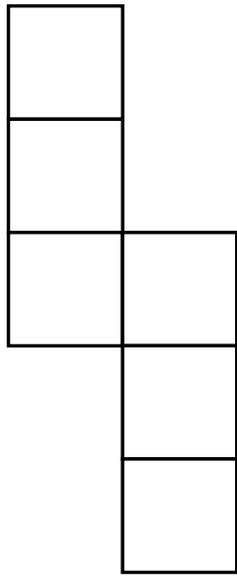
Kopiervorlage E

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

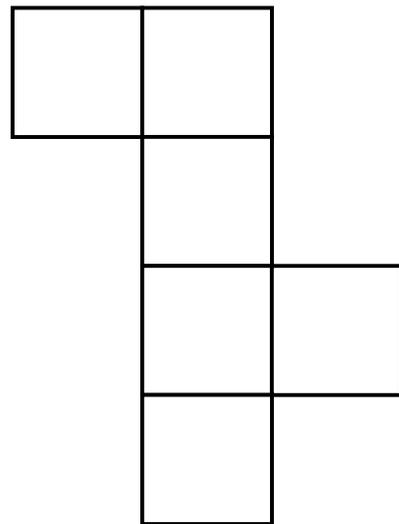
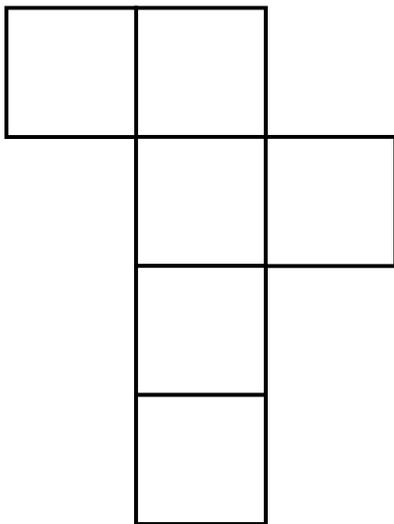
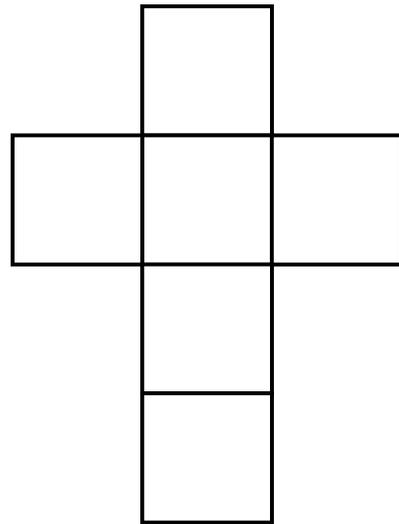
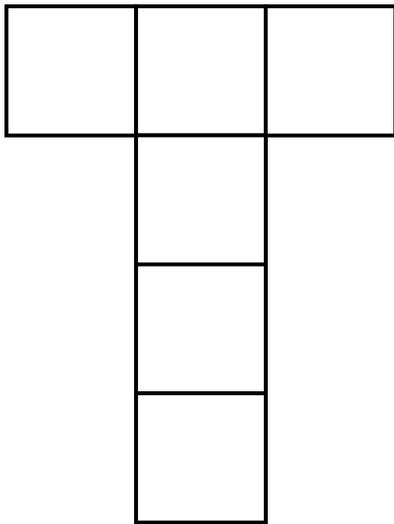
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

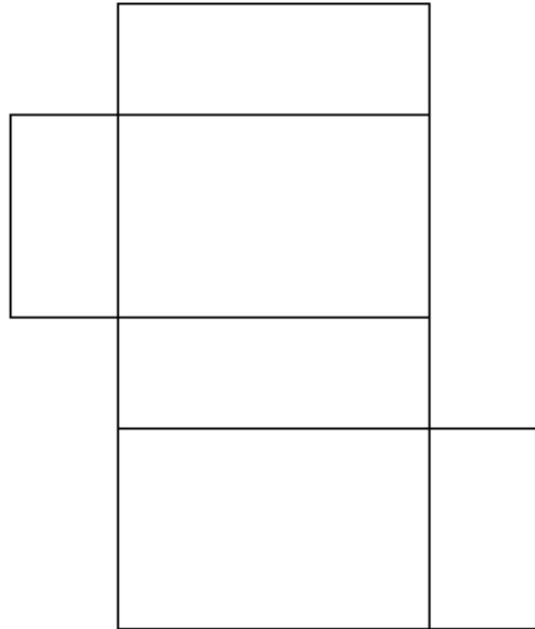
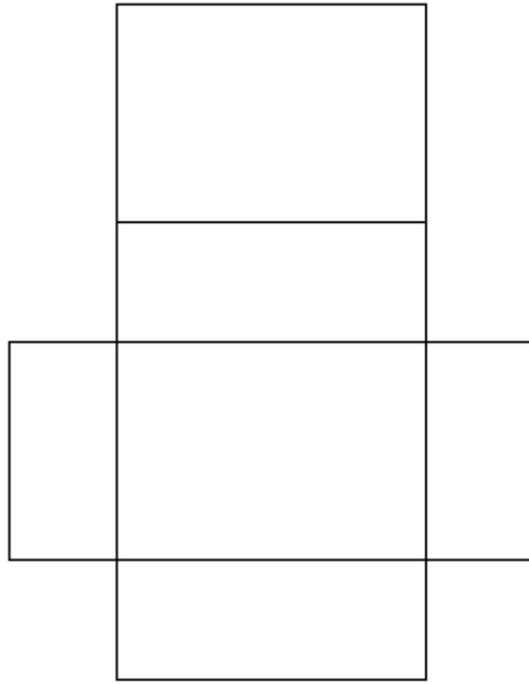
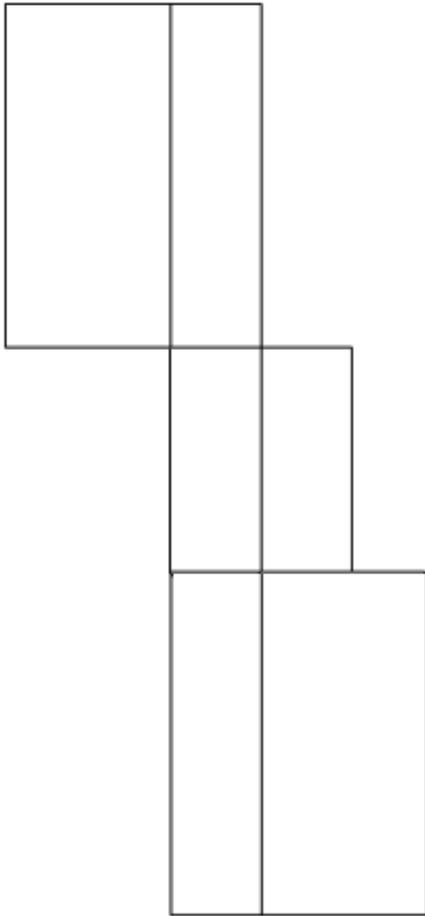


Kopiervorlage F



Kopiervorlage G





Kopiervorlage I

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

