

**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, ist 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).

Räumliche Fähigkeiten können vor allem in drei Bereiche gegliedert werden. Diese hängen zusammen und können – beispielsweise zur Konstruktion von Fördermaßnahmen – noch weiter spezifiziert werden: (1) Räumliche Beziehungen: Beziehungen zwischen Objekten werden erfasst bzw. vorgestellt. Wurde ein Objekt (gedanklich) gedreht oder gespiegelt? Beispiele: Wie viele Würfel sind im Würfelbauwerk verbaut? Berühren sich der rote und der gelbe Quader im Bauwerk?

(2) Räumliche Veranschaulichung: Gedankliches Operieren mit Objekten (Falten, Zerlegen, Verschieben), die somit ihre räumliche Beziehung zu anderen Objekten ändern. Beispielsweise: Ein Quadrat soll zunächst nach links und dann nach oben verschoben werden.

(3) Räumliches Orientieren: Orientierung im wahrgenommenen Raum sowie gedankliches Hineinversetzen in andere Perspektiven. Beispielsweise: Auf dem Tisch sind vier Spielsteine und Lea sitzt links von dir – welchen Spielstein sieht sie links/hinten?

Beim räumlichen Vorstellungsvermögen werden nun räumliche Objekte auch gedanklich repräsentiert und verändert. Insbesondere die gedankliche Veränderung von Objekten wird untersucht, indem aufgrund eines Bildes Rückschlüsse auf nicht sichtbare Objekte getroffen werden müssen (Würfelbauwerke).

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. 87)

**Übersicht über die Förderaufgaben**

1. Beschreiben einer Anordnung aus der Perspektive einer anderen Person
2. Erkennen der Blickrichtung
3. Einnehmen verschiedener Perspektiven
4. Beschreiben der Lage aus unterschiedlichen Perspektiven
5. Einnehmen verschiedener Perspektiven und Beschreiben der Lage
6. Beschreiben der Umgebung aus unterschiedlichen Perspektiven
7. Beschreiben der Umgebung aus vorgegebener, dynamischer Perspektive
8. Erkennen unterschiedlicher Perspektiven
9. Erkennen einer fehlerhaften Perspektivaufnahme
10. Zuordnen der Position zur Beschreibung der Lage
11. Beschreiben der Lage von Gegenständen aus unterschiedlichen Positionen
12. Nachbauen von Würfelbauwerken nach einem Bild
13. Nachbauen von Würfelbauwerken nach einer Beschreibung
14. Nachbauen und Ergänzen der Beschreibung zum Bau eines Würfelbauwerks
15. Bauen von gleichen Würfelbauwerken nur nach Beschreibung
16. Beschreiben der einzelnen Schichten an einem Würfelbauwerk
17. Beschreiben der einzelnen Stangen an einem Würfelbauwerk
18. Ergänzen der Beschreibung eines Würfelbauwerks
19. Beschreiben eines Würfelbauwerks
20. Vergleichen der Anzahl der Würfel in einem Würfelbauwerk mit den Zahlen im Bauplan
21. Schreiben eines Bauplans nach einem Bild und einer Beschreibung
22. Beschreiben eines Würfelbauwerks und Schreiben eines Bauplans nach einem Bild
23. Zusammensetzen von ebenen Figuren zum Quadrat und Rechteck
24. Beschreiben der Teile eines Tangrams
25. Zerschneiden und Zusammensetzen der Teile eines Tangrams
26. Zusammensetzen von ebenen Figuren zu einem Dreieck
27. Zusammensetzen von ebenen Figuren zu einem Rechteck

### Übersicht über die Kopiervorlagen

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

Welchen Gegenstand sieht Mats rechts neben dem Geschenk?

- Zeige und benenne ihn.



Bild 1 „Junge mit Tisch und Teller, Tasse, Geschenk und Buch“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Mia schaut zum Baum.

- In welche Richtung schaut Mia?  
Kreuze an.

 nach links

 nach rechts


Nun dreht sich Mia um.

Sie schaut den Baum wieder an.

- In welche Richtung schaut Mia jetzt?  
Kreuze an.

 nach links

 nach rechts


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

Mia sagt: „Schau mal nach links, ist das ein schöner Baum.“

Max und Mia schauen beide nach links.

Max sagt: „Ich sehe keinen Baum.“

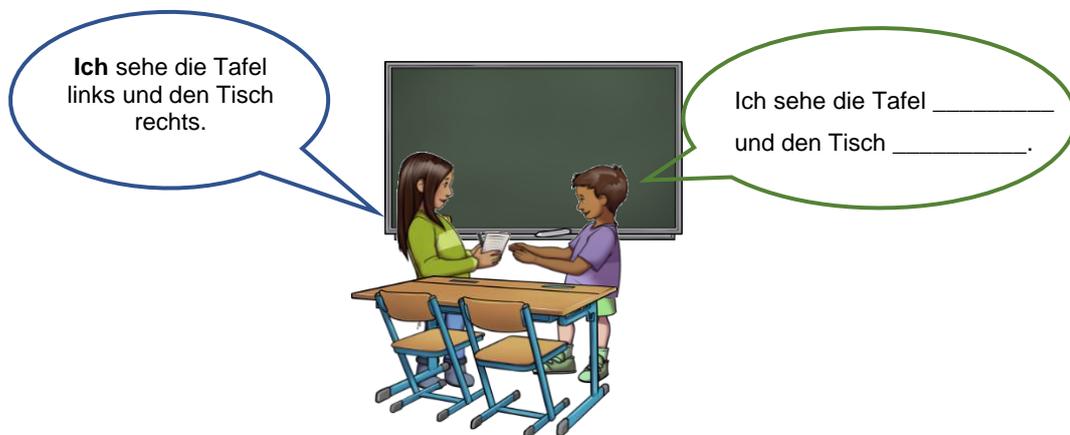
- Warum sieht Max den Baum nicht?  
Erkläre.



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

Mila und Moritz stehen sich gegenüber.

- Schau dir das Bild genau an.



- Lies den Satz von Mila.
- Ergänze den Satz von Moritz.

Bild 4 „Kinder mit Tisch, Stühle und Tafel“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

*Spiel: „Ich sehe was, was du anders siehst...“*

Die Kinder sitzen (stehen) sich gegenüber.

Ein Kind beschreibt die Lage eines Objektes aus seiner Perspektive und dann aus der Perspektive des anderen Kindes.

Dann wird gewechselt.

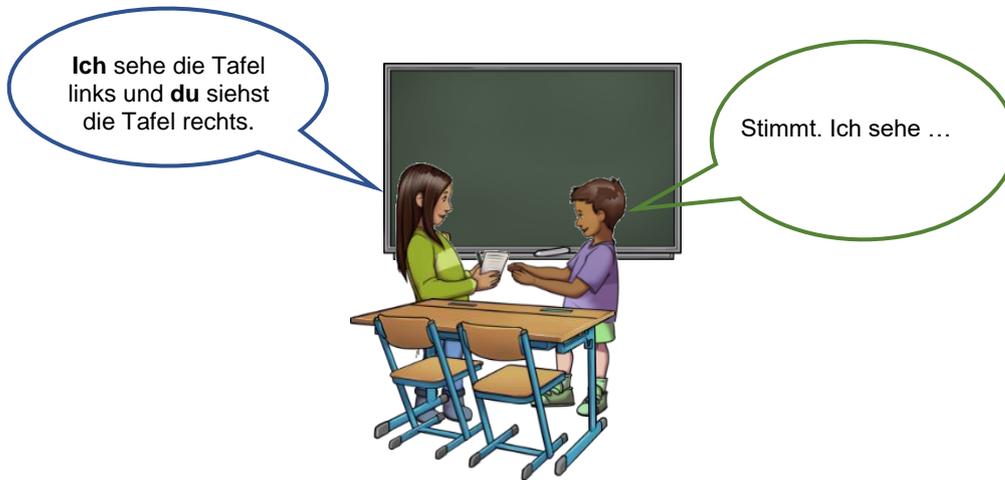


Bild 5 „Kinder mit Tisch, Stühle und Tafel“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

**Material:** Spielfigur, Kopiervorlage A, ggf. anderes Bild

- Setze deine Spielfigur auf eine Person auf dem Bild.
- Beschreibe aus Sicht der Person, was du siehst.

Folgende Wortkarten können dir helfen:

hinter mir	vor mir
links	rechts



Kopiervorlage A

Bild 6 „Wimmelbild“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Stell dir vor, du bist das Kind auf dem Fahrrad und fährst den Weg entlang.  
Was siehst du unterwegs?

- Beschreibe möglichst genau.



Auf dem ... sehe ich...

Rechts sehe ich...

...

Bild 7 „Verkehrsbild“, TU Dortmund, Hrsg. Primakom-Hintergrundbild. Verfügbar unter: <https://primakom.dzlm.de/inhalte/raum-und-form/raumorientierung/einstieg/hintergrund>, Zugriff: 07.09.2022

Hier siehst du fünf Bilder mit verschiedenen Gegenständen.  
Die Zahlen 1 bis 4 kennzeichnen verschiedene Positionen.  
Aus welcher Position wurde das jeweilige Foto gemacht?

- Schreibe die Zahl in den Kreis.

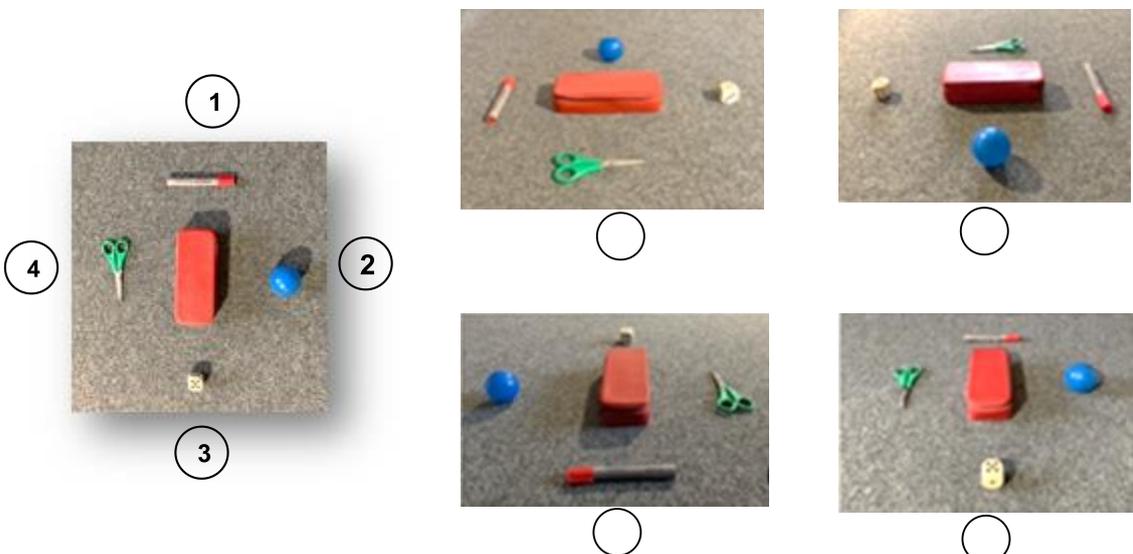
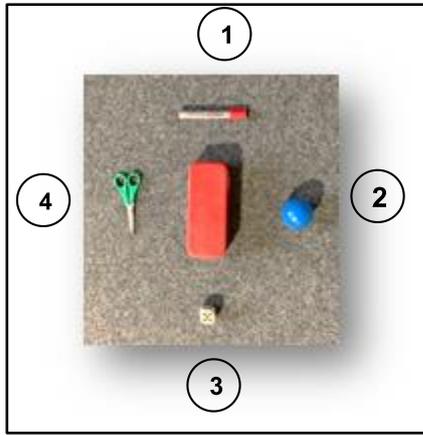


Bild 8 „Gegenstände aus unterschiedlichen Perspektiven“, Foto LISUM, 2022, cc by sa 4.0

Hier siehst du fünf Bilder mit verschiedenen Gegenständen.  
Die Zahlen 1 bis 4 kennzeichnen verschiedene Positionen.  
Aus allen vier Positionen wurden Fotos gemacht.  
Auf einem Foto sind die Gegenstände nicht richtig angeordnet.

- Zeige und begründe.



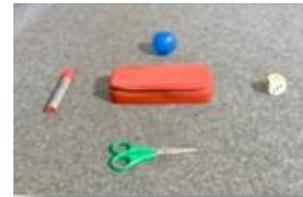
1



2



3



4

Bild 9 „Gegenstände aus unterschiedlichen Positionen“, Foto LISUM, cc by sa 4.0

Hier siehst du einen Schreibtisch, auf dem sich mehrere Gegenstände befinden.  
Die Zahlen 1 bis 4 kennzeichnen die verschiedenen Positionen, um auf den Schreibtisch zu schauen.

- Von welcher Position aus wurde der Gegenstand beschrieben?
- Trage die passende Zahl in das Kästchen ein.

Der Stift liegt links neben dem Buch.

1

Das Buch liegt vor der Tasse.

Das Buch liegt hinter der Tasse.

Die Lampe steht ganz rechts auf dem Schreibtisch.

4

Die Zettel liegen hinter der Lampe, aber vor dem Stift.

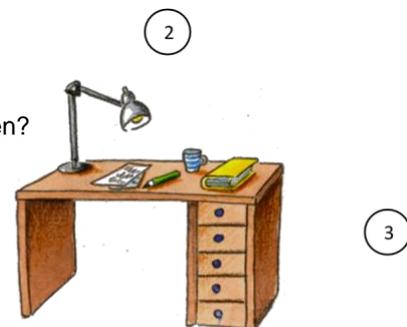
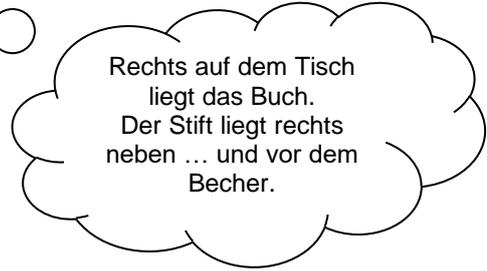
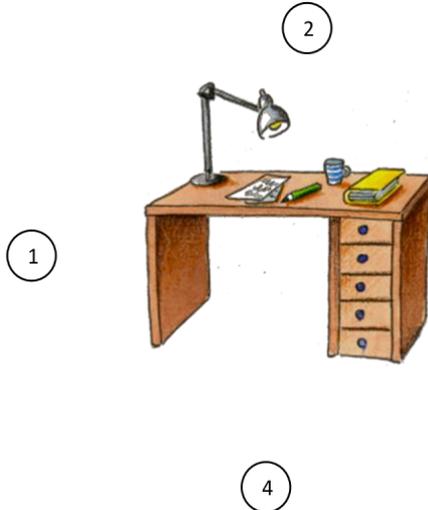


Bild 10 „Schreibtisch mit Lampe, Zettel, Stift, Tasse und Buch“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Stelle dir vor, du stehst auf der Position 4.

- Beschreibe, wie die Gegenstände auf dem Tisch angeordnet sind.



Stell dir nun vor, du stehst auf der Position 2. Wie siehst du die Dinge jetzt?

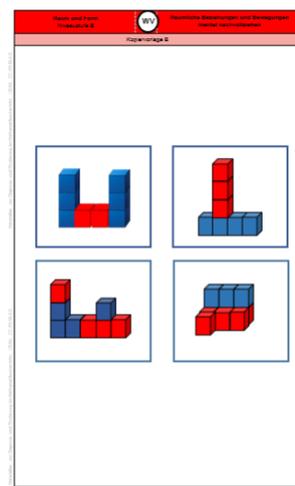
- Beschreibe.

Bild 11 „Schreibtisch mit Lampe, Zettel, Stift, Tasse und Buch“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

**Material:** rote und blaue Würfel, Kopiervorlage B

Die Lehrkraft zeigt ein Bild.

- Baue das Würfelbauwerk nach.
- Beschreibe, wie du vorgegangen bist. Worauf hast du geachtet?

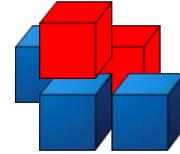


Kopiervorlage B

Bild 12 „Kopiervorlage B“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

**Material:** rote und blaue Würfel

Die Lehrkraft beschreibt genau, wie das Würfelbauwerk aussehen soll. Dabei geht sie schrittweise vor und wartet die Bauschritte des Kindes ab.



- Baue das Würfelbauwerk. Ich sage dir, was du legen sollst.

Beispiel 1:

*Lege drei rote Würfel nebeneinander auf den Tisch.  
Lege einen blauen Würfel auf den Würfel in der Mitte.*

Beispiel 2:

*Lege einen roten Würfel auf den Tisch.  
Lege links daneben einen blauen Würfel.  
Lege auf beide Würfel jeweils einen roten Würfel.*

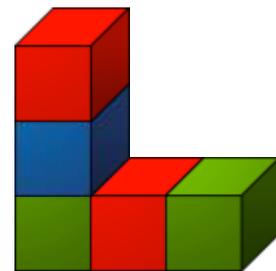
**Material:** mehrere farbige Würfel

Elif baut mit Würfeln ein Bauwerk.

Er erzählt, was er nacheinander legt.

*„Als erstes lege ich einen grünen Würfel.*

*Darauf lege ich einen blauen Würfel und darauf einen roten Würfel.“*



Welchen Teil hat Elif schon gebaut?

- Zeige im Bild und baue den Teil nach.
- Baue das Bauwerk fertig und ergänze die Beschreibung.

**Material:** rote und blaue Würfel, Sichtschutz

Zwei Kinder sitzen nebeneinander und haben gleich viele rote und blaue Würfel. Zwischen ihnen ist ein Sichtschutz aufgestellt.

- Baue ein Würfelbauwerk.
- Beschreibe deinem Partner oder deiner Partnerin genau, was du tust.
- Dein Partner oder deine Partnerin baut dein Gebäude nach, ohne zu sehen, wie du es machst.
- Entfernt am Ende den Sichtschutz und vergleicht eure Würfelbauwerke.

Gibt es Unterschiede?

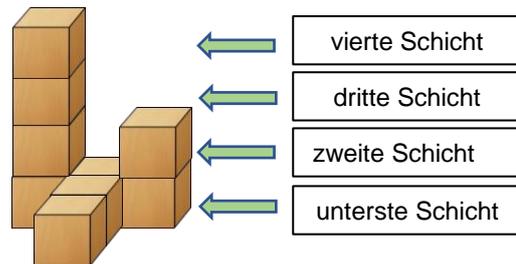
- Beschreibe, woran es liegen könnte.
- Tauscht nun die Rollen.



Bild 15 „Kinder mit Tisch, Würfel und Ordner“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

**Material:** Würfel

- Baue das Bauwerk nach.
- Zeige am Bauwerk, was Susi meint.



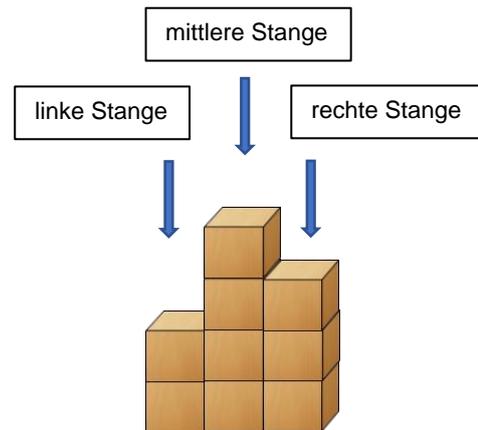
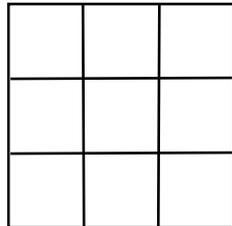
In der untersten Schicht liegen fünf Würfel.  
In der zweiten Schicht liegen zwei Würfel.  
In der dritten und vierten Schicht liegt jeweils ein Würfel.



Bild 16 und 17 „Würfelbauwerk“, „Mädchen“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

**Material:** Würfel

- Baue das Bauwerk auf der Bauunterlage nach.



- Ergänze.

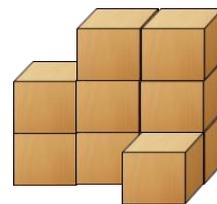
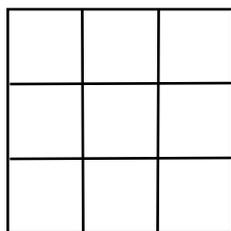
Die linke Stange besteht aus \_\_\_ Würfeln.

Die mittlere Stange besteht aus \_\_\_ Würfeln.

Die rechte Stange besteht aus \_\_\_ Würfeln.

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

- Baue das Bauwerk auf der Bauunterlage nach.



- Beschreibe das Bauwerk. Ergänze dafür folgende Sätze:

Das Bauwerk besteht aus 3 Schichten und \_\_\_ Stangen.

In der untersten Schicht liegen \_\_\_ Würfel.

In der zweiten Schicht liegen \_\_\_ Würfel.

In der dritten Schicht liegen \_\_\_ Würfel.

Die linke Stange besteht aus \_\_\_ Würfeln

Die mittlere Stange besteht aus \_\_\_ Würfeln.

Die rechte hintere Stange besteht aus \_\_\_ Würfeln.

Die rechte vordere Stange besteht aus \_\_\_ Würfeln.

Bild 19 „Würfelbauwerk“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Beschreibe das Bauwerk.  
Nutze die Begriffe **Schicht** und **Stange**.

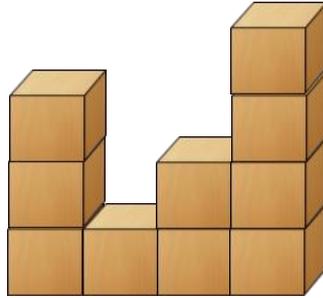
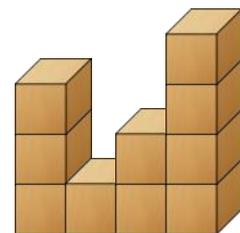


Bild 20 „Würfelbauwerk“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Jan möchte sich sein Würfelbauwerk merken, um es am nächsten Tag genauso wiederaufzubauen. Dazu benutzt er einen Bauplan.

3	1	2	4
---	---	---	---

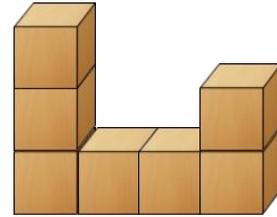


- Vergleiche die Anzahl der Würfel mit den Zahlen im Bauplan.
- Beschreibe, wie du das Bauwerk nach dem Bauplan bauen würdest.

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

**Material:** Würfel

- Baue das Bauwerk nach.



Lisa beschreibt das Bauwerk:

„Ich sehe sieben Würfel. In der untersten Schicht liegen vier Würfel nebeneinander. Die linke Stange besteht aus drei Würfeln. Die mittleren beiden Stangen bestehen jeweils aus einem Würfel und die rechte Stange aus zwei Würfeln.“

- Zeige im Bild, was Lisa sieht.
- Schreibe einen Bauplan.

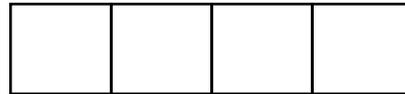
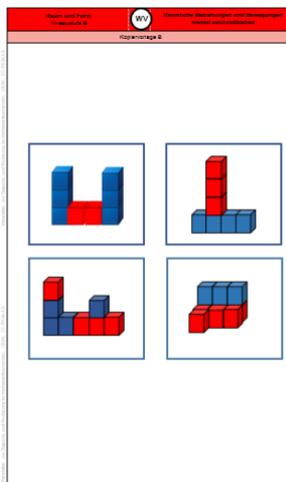


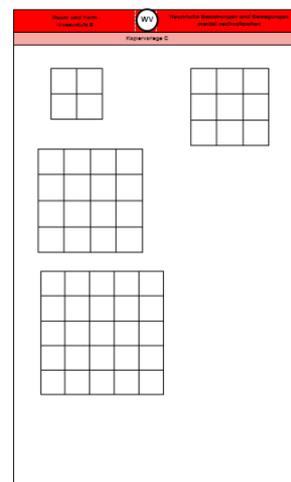
Bild 22 „Würfelbauwerk“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

**Material:** Kopiervorlage B (Karten mit Bauwerken sind ausgeschnitten), Kopiervorlage C

- Nimm dir eine Karte mit einem Bauwerk.
- Beschreibe das Bauwerk auf der Karte.
- Ergänze den Bauplan.



Kopiervorlage B

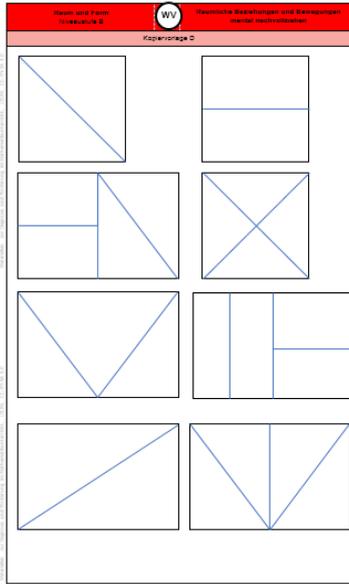


Kopiervorlage C

Bild 23 „Kopiervorlage B und C“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

**Material:** 2x Kopiervorlage D (Lehrer zerschneidet Vierecke einer Kopiervorlage vorher)

- Lege die Teile mithilfe der Vorlage wieder zu Vierecken zusammen.



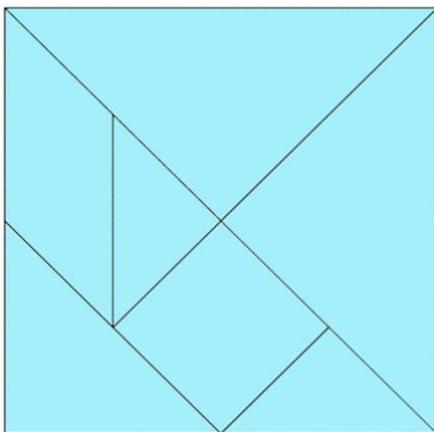
Kopiervorlage D

Bild 24 „Kopiervorlage D“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 2016, cc by sa 4.0

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

Hier siehst du ein Tangram.

- Aus wie vielen ebenen Figuren besteht es?
- Benenne die ebenen Figuren.



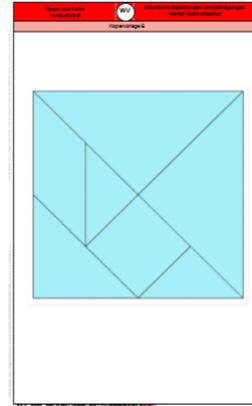
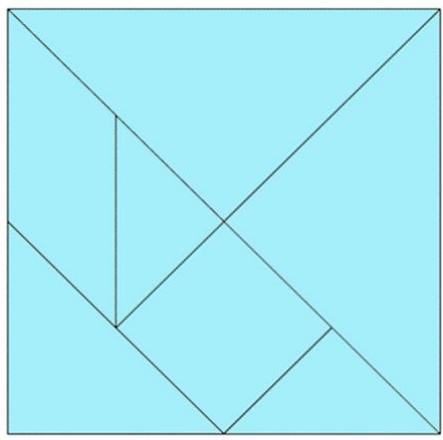
Das **Tangram** ist ein **Legespiel**, das vor über 2000 Jahren in China entstanden sein soll. Es besteht aus insgesamt sieben Teilen, weshalb es auch „Siebenschlau“ genannt wird. Aufgabe ist es, mit einzelnen oder allen Puzzle-Teilen bestimmte Fantasiefiguren zu legen oder gegebene Figuren mit den Teilen auszulegen.

Bild 25 „Tangram“, 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 E

- Zerschneide das Tangram und lege es mithilfe der Vorlage wieder zusammen.
- Versuche es auch ohne Vorlage zusammenzulegen.

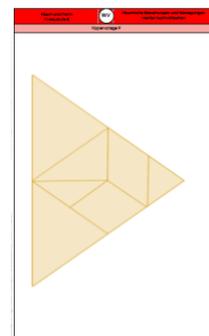
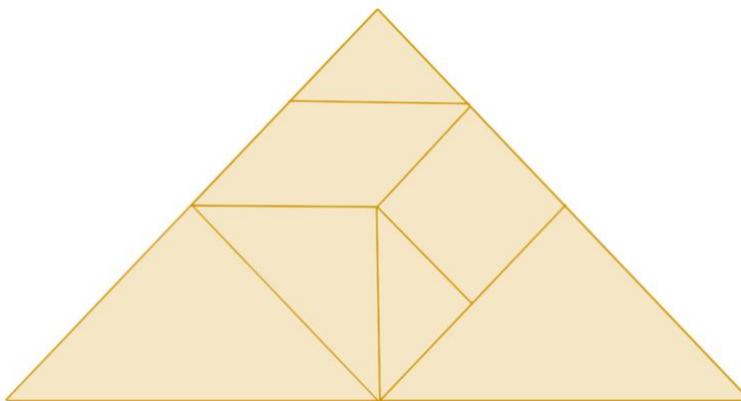


Kopiervorlage E

Bild 26 und 27 „Tangram“, „Kopiervorlage E“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

**Material:** Kopiervorlage F

- Zerschneide das Dreieck auf der Kopiervorlage.
- Lege die Teile mithilfe der Vorlage wieder zu einem Dreieck zusammen.

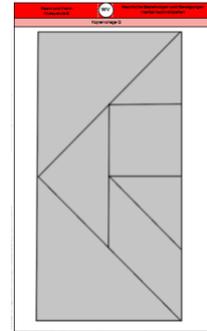
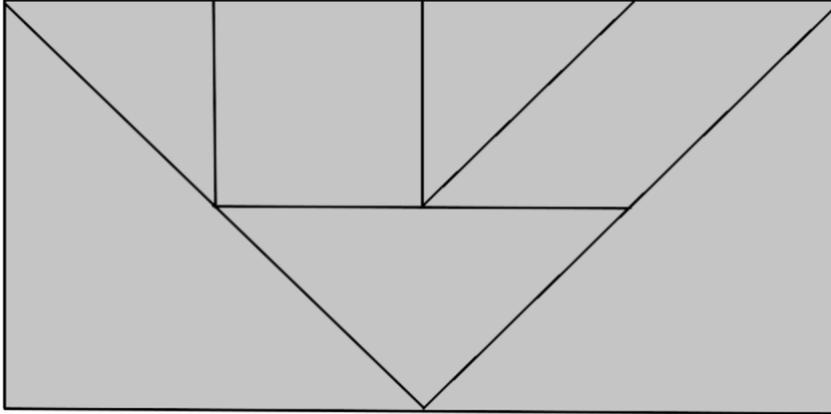


Kopiervorlage F

Bild 28 und 29 „dreieckiges Tangram“, „Kopiervorlage F“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

**Material:** Kopiervorlage G

- Zerschneide das Rechteck auf der Kopiervorlage.
- Lege die Teile mithilfe der Vorlage wieder zu einem Rechteck zusammen.



Kopiervorlage G

Bild 30 und 31 „rechteckiges Tangram“, „Kopiervorlage G“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – [www.worksheetcrafter.com](http://www.worksheetcrafter.com), cc by sa 4.0

Kopiervorlage A



