

Darum geht es

„Geometrische Begriffe beschreiben die Einteilung ebener und räumlicher Objekte. „Wir sprechen von einem Begriff, wenn damit nicht nur ein einzelner Gegenstand – oder auch ein singuläres Ereignis usw. bezeichnet wird, sondern eine Kategorie, eine Klasse assoziiert wird, in die der konkrete Gegenstand einzuordnen ist.“ (Franke & Reinhold, 2016, S. 116) Im geometrischen Kontext können Objekte, Eigenschaften und Relationen in Begriffsklassen beschrieben werden. Hierbei sind

- Objektbegriffe z. B. Viereck, Dreieck, Quadrat, Würfel,
- Eigenschaftsbegriffe z. B. quadratisch, rund, rechtwinklig, parallel,
- Relationsbegriffe z. B. gleich lang, senkrecht auf, parallel zu.

Ohne ein Begriffsverständnis ist eine Kommunikation über geometrische Objekte nicht zielführend (Hasemann & Gasteiger, 2014, S. 176). Auch sind zahlreiche Begriffe grundlegend für die Begriffsbildung weiterer geometrischer Objekte. Insbesondere werden Körper häufig durch die Eigenschaften ihrer Begrenzungsflächen beschrieben. Charakteristisch für die Begriffsbildung ist die Organisation der Begriffe in hierarchische Beziehungen (Breidenbach, 1964). Aus Objektbegriffen kann durch Hinzufügen weiterer Eigenschaften eine neue (Unter-)Klasse gebildet werden. Dieses Spezifizieren zeigt sich zum Beispiel im „Haus der Vierecke“: „Ein Quadrat ist ein Rechteck mit lauter gleich langen Seiten.“ Der hier verwendete Oberbegriff Rechteck kann seinerseits hervorgegangen sein als Eigenschaftsbegriff: „Ein Rechteck ist ein Viereck mit drei rechten Winkeln.“ Es werden hier weitere Begriffe wie Winkel, Seiten herangezogen. Typische Aufgabenstellungen zur Untersuchung des Begriffsverständnisses sind:

- Hierarchische Struktur: Ist ein Würfel auch ein Quader? Ist ein Quadrat auch ein Rechteck?
- Nicht prototypische Darstellungen zu den geometrischen Objekten: Ein Quadrat, dessen Seiten nicht parallel zu den Blatträndern sind.

Die Bearbeitung dieser Aufgaben kann zeigen, ob das Begriffsverständnis auf abstrahierend-relationalem Denken (van Hiele & van Hiele, 1986) basiert.“ (LISUM, 2019. Handbuch ILeA plus, cc by nd 4.0, S. 81)

Übersicht über die Förderaufgaben

1. Zeichnen einer Geraden an einer Faltkante
2. Zeichnen von Geraden mit dem Lineal
3. Untersuchen von Linien
4. Falten von Papier und Zeigen des Schnittpunktes
5. Erkennen des Schnittpunktes zweier Geraden
6. Darstellen von Punkten
7. Falten eines rechten Winkels
8. Überprüfen, ob sich die Geraden im rechten Winkel schneiden
9. Überprüfen, ob Geraden senkrecht zueinander sind
10. Erkennen von ebenen Figuren
11. Ergänzen zu ebenen Figuren
12. Bestimmen der Anzahl der Ecken und Seiten von ebenen Figuren
13. Begründen der Bezeichnung Fünfeck
14. Benennen von ebenen Figuren
15. Ordnen von ebenen Figuren nach der Anzahl der Ecken
16. Beschreiben von Kreisen
17. Zeigen von Kreisen
18. Sortieren von ebenen Figuren nach der Anzahl der Ecken und nach der Anzahl der Seiten
19. Finden von Fehlern bei der Sortierung der ebenen Figuren nach der Anzahl der Ecken
20. Zeigen von Vierecken
21. Messen der Seitenlängen im Rechteck
22. Färben gleich langer Seiten in Vierecken
23. Finden von rechten Winkeln in Vierecken
24. Beschreiben von Vierecken mit einem Paar zueinander paralleler Seiten
25. Erzeugen eines Vierecks durch Übereinanderlegen von nicht gleich breiten Streifen
26. Erzeugen eines Rechtecks durch Übereinanderlegen von gleich breiten Streifen
27. Erzeugen eines Vierecks durch Übereinanderlegen von gleich breiten Streifen
28. Erzeugen eines Quadrats durch Übereinanderlegen von gleich breiten Streifen
29. Erkennen von gegenüberliegenden Seiten im Viereck
30. Überprüfen von Aussagen zum Rechteck
31. Identifizieren von Rechtecken
32. Finden von Fehlern beim Sortieren von Vierecken
33. Messen der Seitenlängen in einem Quadrat
34. Identifizieren von Rechtecken mit gleich langen Seiten
35. Überprüfen der Aussagen zum Quadrat

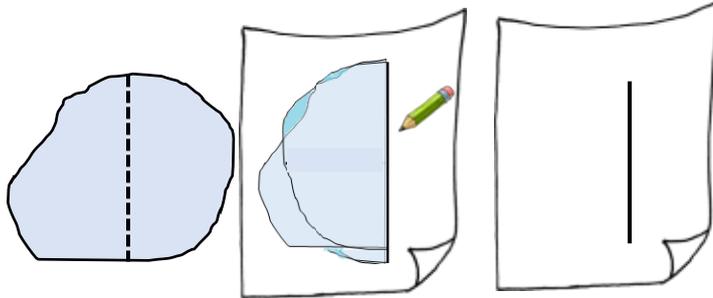
36. Identifizieren von Quadraten
37. Zuordnen von Begriffen und Beschreibungen zu ebenen Figuren
38. Vergleichen von Quadrat und Rechteck
39. Vergleichen von Rechteck und Parallelogramm
40. Überprüfen von Aussagen zum Rechteck
41. Überprüfen von Aussagen zum Quadrat
42. Systematisieren von Vierecken nach Eigenschaften
43. Zuordnen der Begriffe zu den Eigenschaften der Vierecke
44. Legen von Quadrat und Rechteck mit Trinkhalmen und Knete
45. Ergänzen von Abbildungen zu Quadrat und Rechteck auf Rasterpapier
46. Spannen von Vierecken auf dem Geobrett
47. Finden von Fehlern beim Spannen von Quadraten auf dem Geobrett
48. Falten einer Kante
49. Bestimmen der Anzahl der Kanten am Quader
50. Bestimmen der Anzahl der Seitenflächen am Quader
51. Zeigen von gegenüberliegenden Kanten am Quader
52. Falten einer Ecke
53. Bestimmen der Anzahl der Ecken am Quader
54. Unterscheiden von ebenen Figuren und Körpern
55. Beschreiben der Klassifizierung geometrischer Objekte
56. Zuordnen von geometrischen Objekten zu den Begriffen „ebene Figur“ und „Körper“
57. Finden von Fehlern beim Sortieren von geometrischen Objekten
58. Sortieren von Körpern nach der Anzahl der Ecken
59. Sortieren von Körpern nach der Anzahl der Ecken und nach der Anzahl der Kanten
60. Finden von Fehlern beim Sortieren von Körpern nach der Anzahl der Ecken
61. Vergleichen von Würfel und Pyramide
62. Erkennen der Seitenflächen eines Würfels
63. Erkennen der Seitenflächen eines Quaders
64. Finden von gegenüberliegenden Seitenflächen beim Quader
65. Überprüfen der Aussagen zum Quader
66. Finden von Gegenständen im Raum, die wie ein Quader aussehen
67. Finden von Gegenständen auf Bildern, die wie ein Quader aussehen
68. Identifizieren von Quadern
69. Zeigen von Quadern, bei denen alle Kanten gleich lang sind
70. Überprüfen der Aussagen zum Würfel
71. Erklären, warum der Würfel ein besonderer Quader ist
72. Finden von Gegenständen im Raum, die wie ein Würfel aussehen
73. Finden von Gegenständen auf Bildern, die wie ein Würfel aussehen
74. Identifizieren von Würfeln
75. Vergleichen von Quader und Würfel
76. Überprüfen der Aussagen zum Quader
77. Überprüfen der Aussagen zum Würfel
78. Zuordnen von Begriffen und Beschreibungen zum Quadrat und Quader
79. Zuordnen von Begriffen zu Körpern und ebenen Figuren
80. Zuordnen von Begriffen und Beschreibungen zu Körpern und ebenen Figuren
81. Bauen von Quadern mit Trinkhalmen und Knetkugeln
82. Bauen von Würfeln mit Trinkhalmen und Knetkugeln
83. Bauen eines Quaders mit Papierstreifen

Übersicht über die Kopiervorlagen

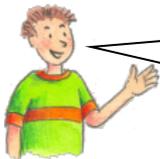
Kopiervorlage A
Kopiervorlage B
Kopiervorlage C

Material: ein Blatt Papier, Zeichenpapier

- Falte das Blatt Papier einmal. Du erhältst eine Faltkante.
- Fahre mit dem Finger über diese Kante.
- Zeichne entlang der Kante eine Linie auf dem Zeichenpapier.



Die Linie, die du an der Kante gezeichnet hast, heißt **Gerade**.



Eine Gerade hat keinen Anfang und kein Ende. Sie geht immer weiter.

Was meint Erik?

- Zeige im Bild, wie die Gerade weitergeht.

Bild 1 und 2 „Zettel mit Faltkante“, „Faltfigur“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 2016, cc by sa 4.0

Bild 3 bis 5 „Stift“, „Notizzettel“, „Junge“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: ein Blatt Papier, Lineal

Mit dem Lineal kannst du auch Geraden zeichnen.

- Zeichne mit dem Lineal mehrere Geraden.

Warum eignet sich das Lineal zum Zeichnen von Geraden?

- Erkläre.

Worauf musst du beim Zeichnen achten?

- Beschreibe.

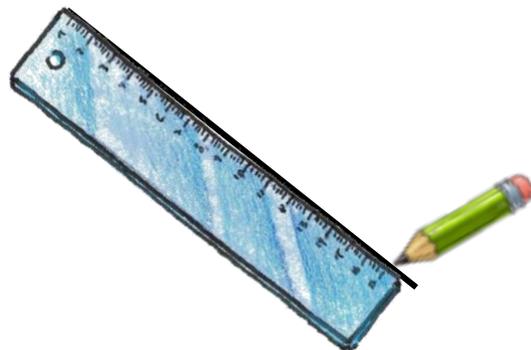


Bild 6 und 7 „Lineal“, „Stift“, LISUM, 2022, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Lineal, Faltkante

- Überprüfe mit dem Lineal oder mit deiner Faltkante, ob diese Linien Geraden sind.

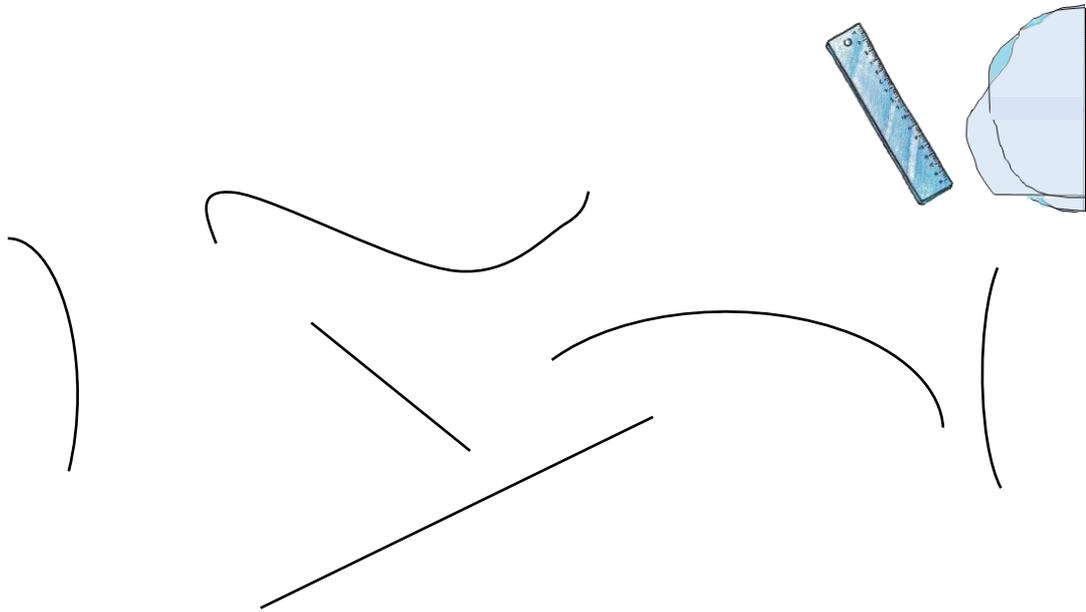
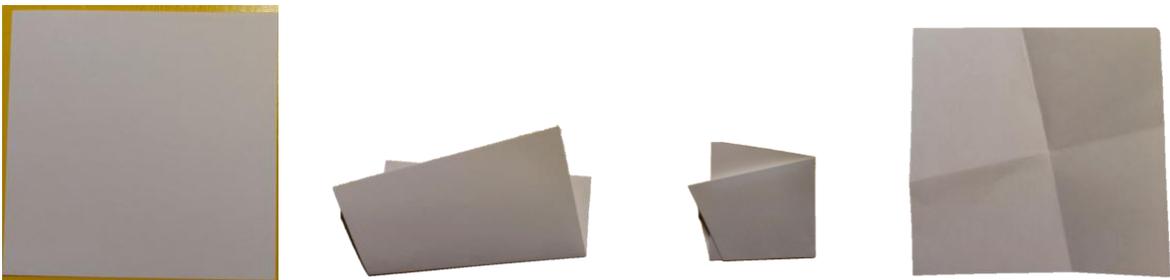


Bild 8 „Lineal“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0, Bild 9 „Faltfigur“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 2016, cc by sa 4.0

Alif hat ein Blatt Papier zweimal gefaltet und wieder auseinandergefaltet.

- Zeige die Faltkanten, die beim Falten entstanden sind.



Die Faltkanten treffen sich.

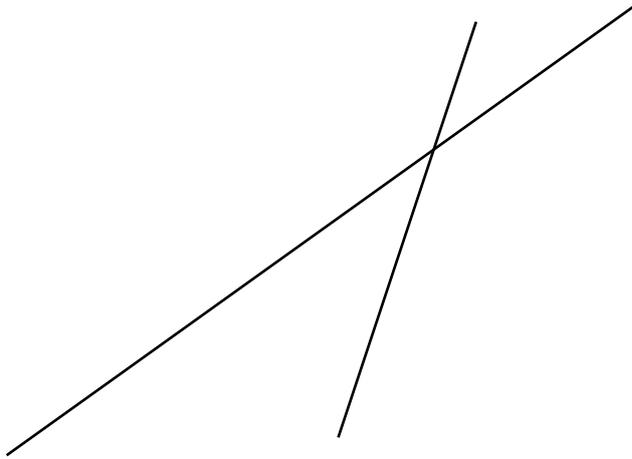
- Zeige die Stelle im Bild.

Diese Stelle wird als **Schnittpunkt** der Geraden bezeichnet.

- Erkläre, warum diese Stelle als Schnittpunkt bezeichnet wird.

Bild 10 „gefaltete Notizzettel“, Foto LISUM, 2022, cc by sa 4.0

- Wie viele Schnittpunkte haben diese Geraden?



Warum heißen diese Geraden **sich schneidende Geraden**?

- Erkläre.

Tarim hat einen Punkt auf das Blatt gezeichnet und ihn mit A bezeichnet.

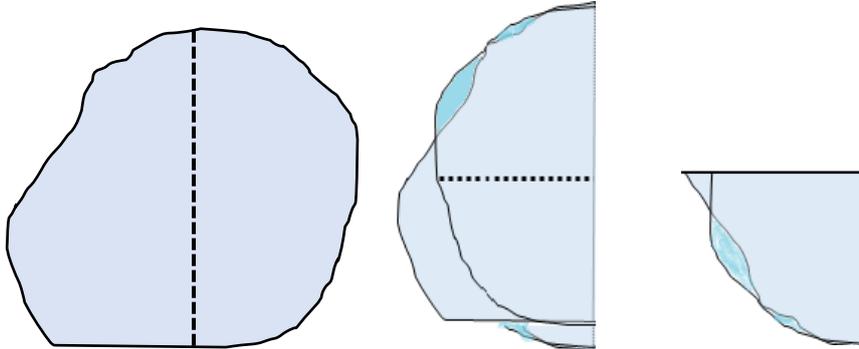


Punkte werden so  gekennzeichnet und mit großen Buchstaben bezeichnet.

- Erkläre, warum das  eine geeignete Darstellung für einen Punkt ist.

Material: ein Blatt Papier

- Nimm ein Blatt Papier und falte es. Danach falte es genau an der Falkante noch einmal aufeinander.

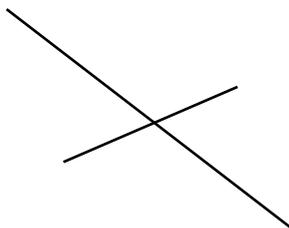


Es entsteht ein **Faltwinkel**.
Dieser **Faltwinkel** ist ein **rechter Winkel**.

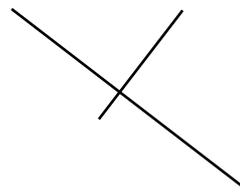
- Suche im Raum rechte Winkel. Überprüfe mit dem **Faltwinkel**.

Bild 11 „Klassenzimmer“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0
Bild 12 „Zettel mit Falkante und Faltfiguren“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 2016, cc by sa 4.0

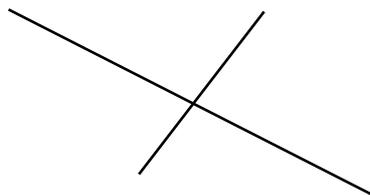
- Überprüfe mit dem **Faltwinkel**, ob die Geraden sich im rechten Winkel schneiden.
- Kreuze an.



- schneiden sich im rechten Winkel
 schneiden sich nicht im rechten Winkel



- schneiden sich im rechten Winkel
 schneiden sich nicht im rechten Winkel



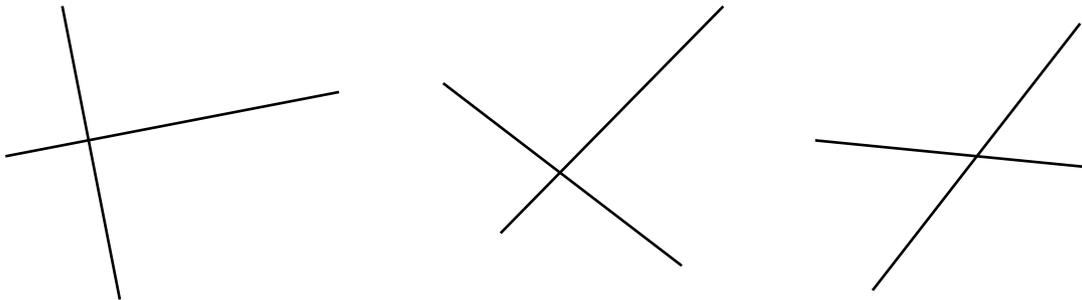
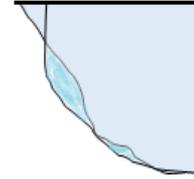
- schneiden sich im rechten Winkel
 schneiden sich nicht im rechten Winkel

Material: Faltwinkel

Geraden, die sich im rechten Winkel schneiden, nennt man **zueinander senkrechte** Geraden.

Welche Geraden sind zueinander senkrecht?

- Überprüfe mit dem Faltwinkel.
- Begründe.



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

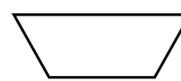
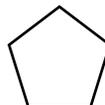
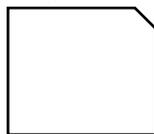
Bild 13 „Faltfigur“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 2016, cc by sa 4.0



Das sind Flächen.



Sie sind flach.



Was könnten die Kinder meinen?

- Erkläre.

Welche ebenen Figuren kennst du schon?

- Zeige und benenne sie.

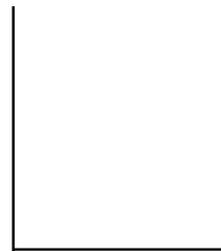
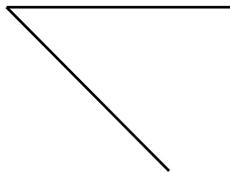
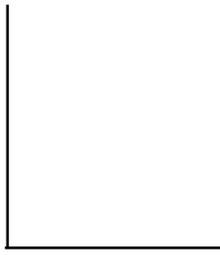
Das sind ebene Figuren.



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

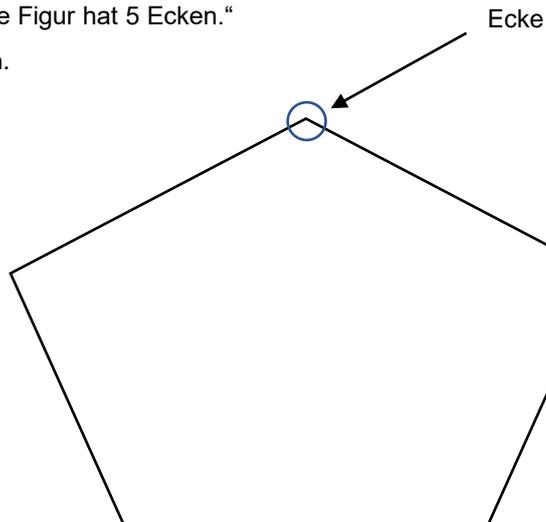
Bild 14 bis 16 „Mädchen“, „Junge 1“, „Junge 2“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Ergänze jeweils zu einer ebenen Figur.



Ciro sagt: „Diese ebene Figur hat 5 Ecken.“

- Zeige die 5 Ecken.

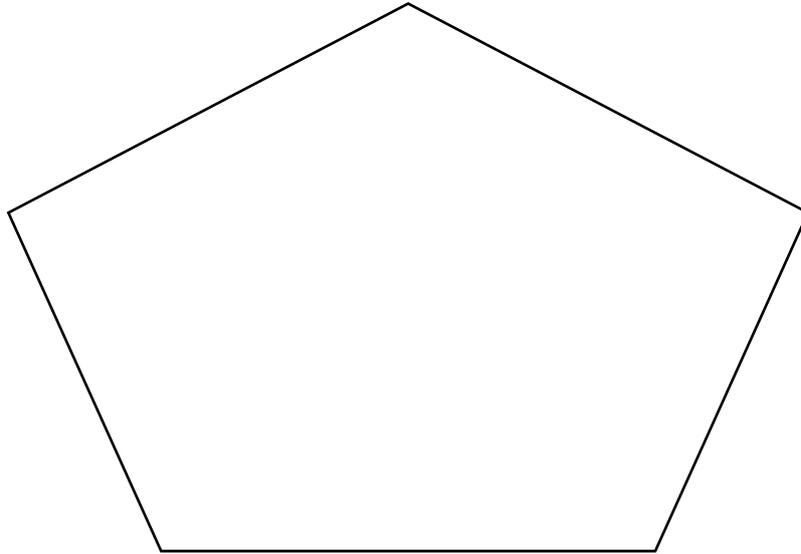


Bo erklärt: „Diese ebene Figur hat auch 5 Seiten.“

- Fahre mit deinem Finger die 5 Seiten nach.

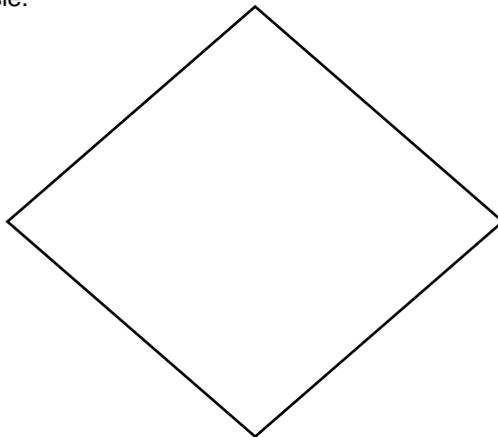
Layla erklärt: „Das ist ein Fünfeck.“
Wie kommt Layla darauf?

- Erkläre.



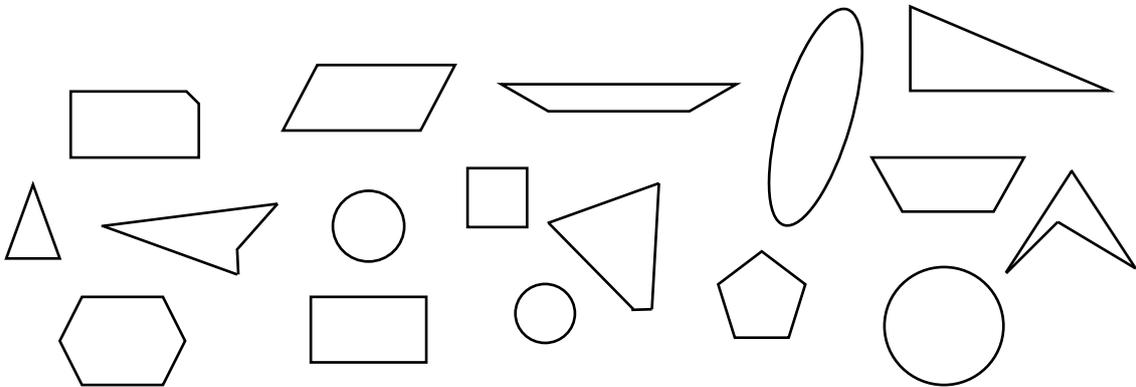
- Benenne die ebene Figur.
Wie viele Ecken und wie viele Seiten hat diese ebene Figur?

- Nenne und zeige sie.



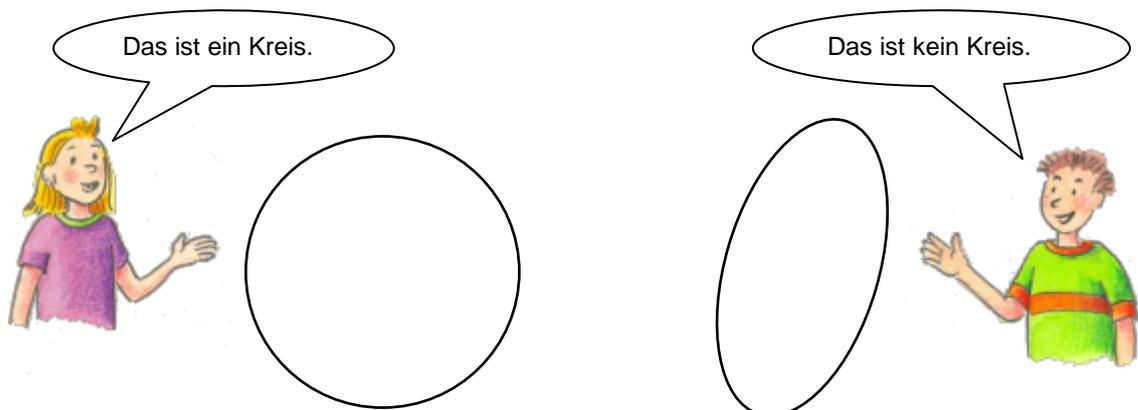
- Zeichne eine ebene Figur, die 3 Ecken und 3 Seiten hat.
• Wie heißt diese ebene Figur?

- Färbe alle ebenen Figuren ohne Ecken rot.
- Färbe alle ebenen Figuren mit 3 Ecken blau. Benenne sie.
- Färbe alle ebenen Figuren mit 4 Ecken grün. Benenne sie.



Warum haben beide Kinder Recht?

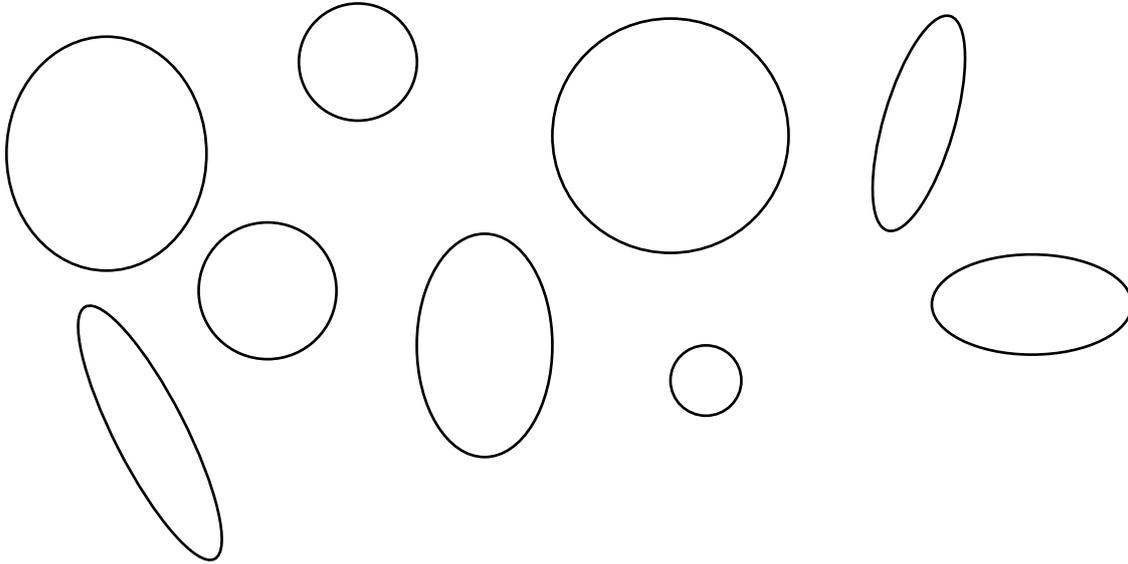
- Begründe.



Was haben diese ebenen Figuren gemeinsam?

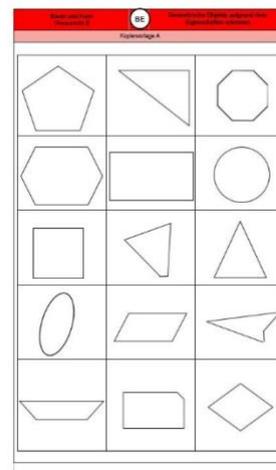
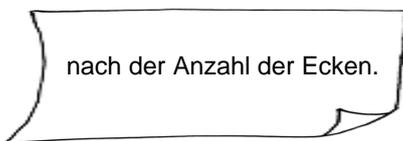
- Beschreibe.

- Zeige alle Kreise.
- Begründe, warum die anderen ebenen Figuren keine Kreise sind.



Material: Kopiervorlage A (zweimal), ausgeschnitten

- Sortiere die ebenen Figuren ...

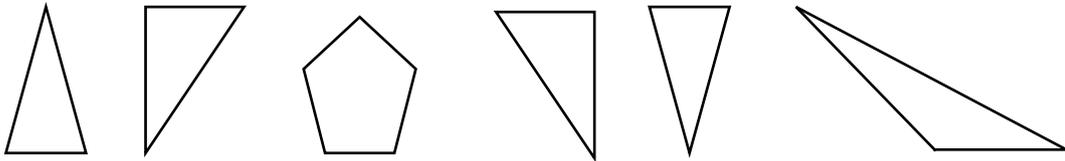


Kopiervorlage A

- Vergleiche. Was stellst du fest?

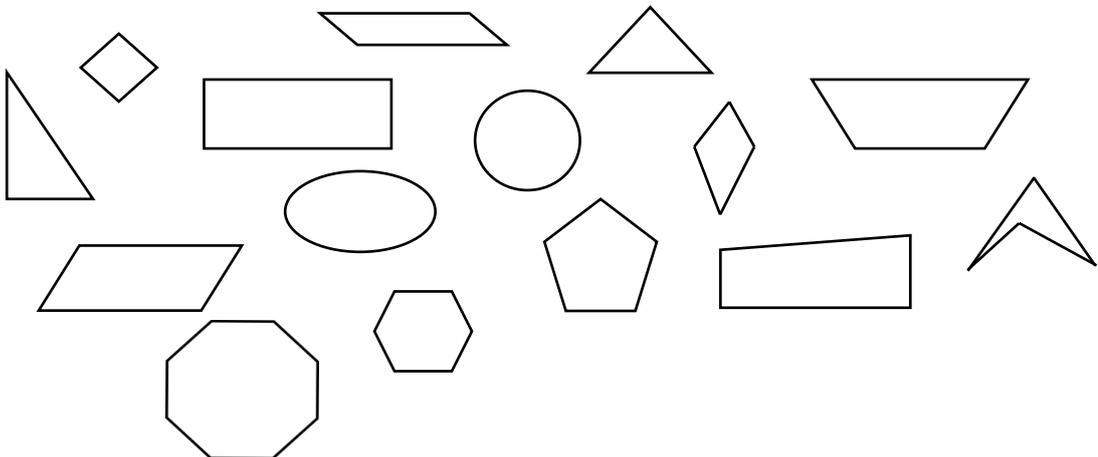
Zeina hat die ebenen Figuren nach der Anzahl der Ecken sortiert.
Welche ebene Figur passt nicht?

- Zeige und begründe, warum sie nicht passt.

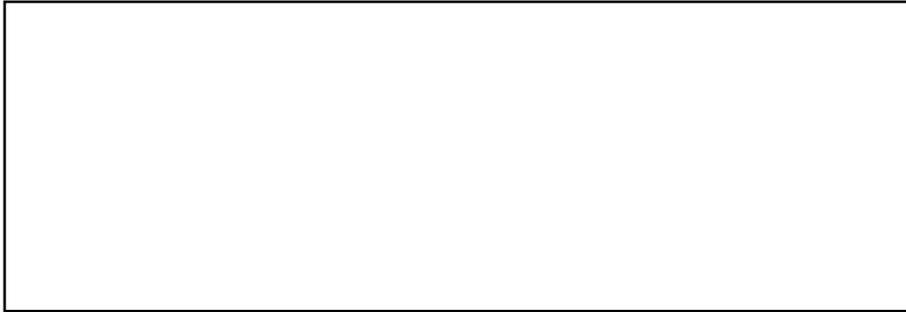


- Zeige alle Vierecke.
Warum sind das Vierecke?

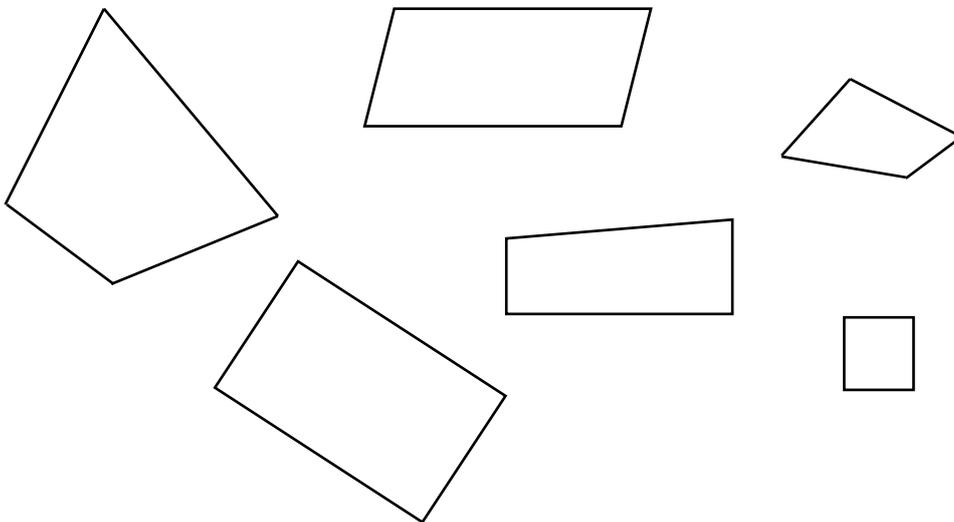
- Erkläre.



- Miss die Seitenlängen des Vierecks.
- Markiere gleich lange Seiten mit derselben Farbe.



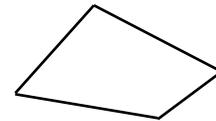
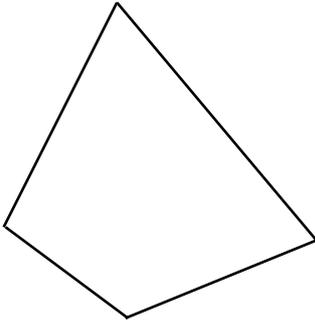
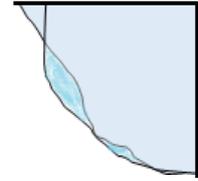
- Färbe in jedem Viereck gleich lange Seiten mit derselben Farbe.



Material: Faltwinkel

In welchen Vierecken findest du rechte Winkel?

- Zeige sie und überprüfe mit dem Faltwinkel.

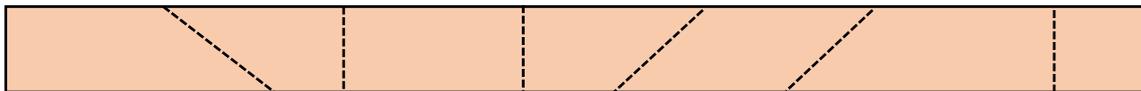


Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

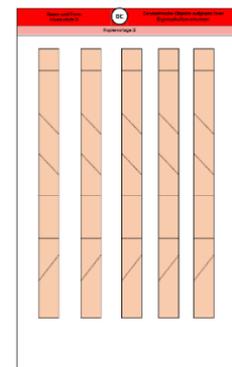
Bild 21 „Faltfigur“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 2016, cc by sa 4.0

Material: Kopiervorlage B

- Schneide entlang der gestrichelten Linien.



- Beschreibe die entstandenen Teile. Nenne Gemeinsamkeiten und Unterschiede.
- Benenne die entstandenen Teile.



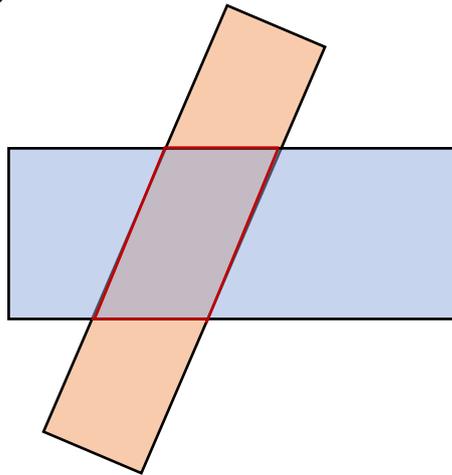
Kopiervorlage B

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

Erzeugen eines Vierecks durch Übereinanderlegen von nicht gleich breiten Streifen

25

Zwei Streifen liegen übereinander. Dabei ist die rot markierte ebene Figur entstanden.



Ecken

vier

Viereck

- Ergänze die Sätze passend zur markierten ebenen Figur. Nutze die vorgegebenen Begriffe.

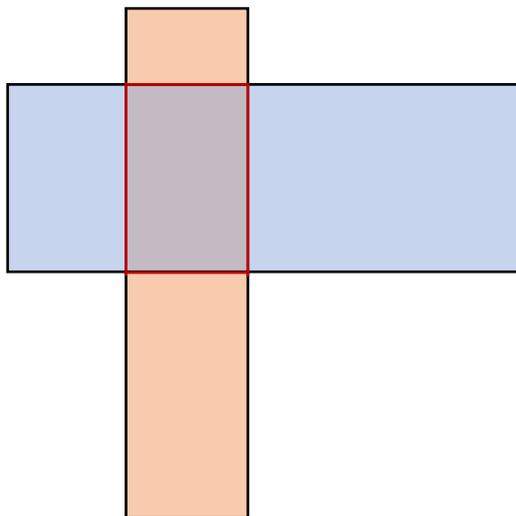
Die ebene Figur hat ____ Seiten und vier _____.

Die ebene Figur ist ein _____.

Erzeugen eines Rechtecks durch Übereinanderlegen von nicht gleich breiten Streifen

26

Zwei Streifen liegen übereinander. Dabei ist die rot markierte ebene Figur entstanden.



Ecken

vier

Viereck

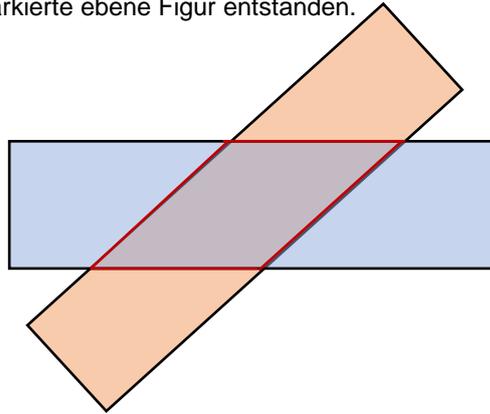
rechte Winkel

- Beschreibe die entstandene ebene Figur. Die vorgegebenen Begriffe können dir helfen.

Erzeugen eines Vierecks durch Übereinanderlegen von gleich breiten Streifen

27

Zwei Streifen mit der gleichen Breite liegen übereinander.
Dabei ist die markierte ebene Figur entstanden.



Ecken

vier

Viereck

- Ergänze die Sätze passend zur markierten ebenen Figur. Nutze die vorgegebenen Begriffe.

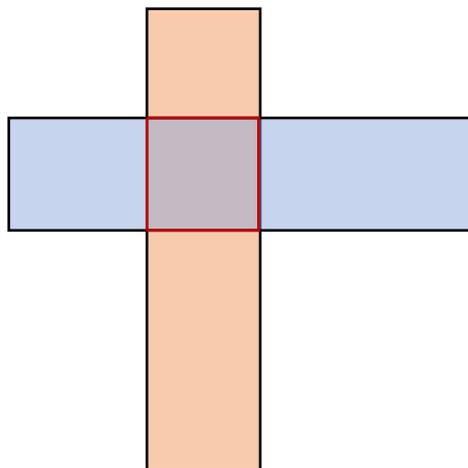
Die ebene Figur hat ____ Seiten und vier _____.

Die ebene Figur ist ein _____.

Erzeugen eines Quadrats durch Übereinanderlegen von gleich breiten Streifen

28

Zwei Streifen mit der gleichen Breite liegen übereinander.
Dabei ist die markierte ebene Figur entstanden.



vier

Viereck

Ecken

rechte Winkel

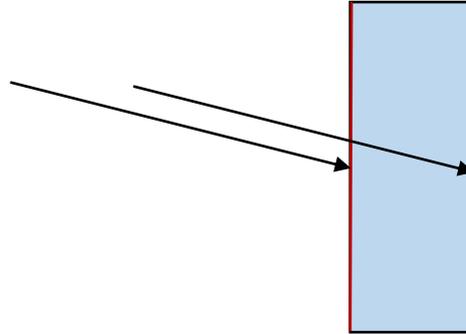
- Beschreibe die entstandene ebene Figur. Die vorgegebenen Begriffe können dir helfen.

- Ergänze den Satz passend: Wähle die passende Karte.

Diese Seiten liegen _____.

sich gegenüber

nebeneinander



Findest du im Bild weitere Seiten, die zu deinem Satz passen?

- Zeige sie.

Stimmen alle Aussagen?

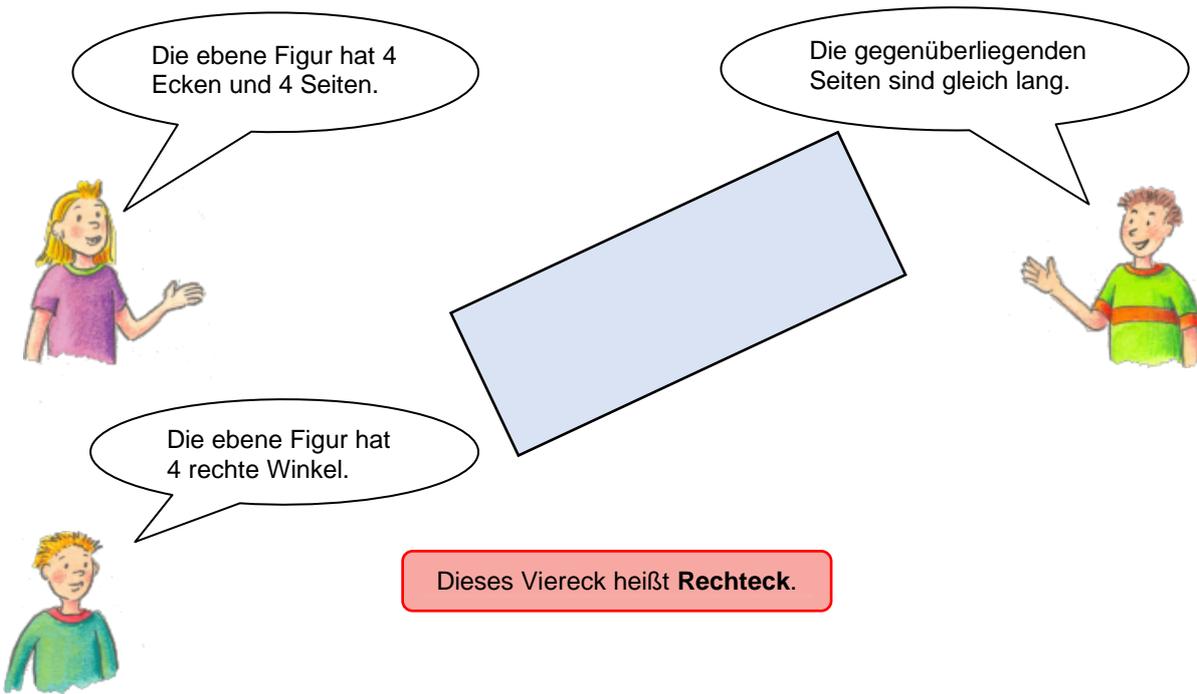
- Überprüfe und zeige im Bild.

Die ebene Figur hat 4
Ecken und 4 Seiten.

Die gegenüberliegenden
Seiten sind gleich lang.

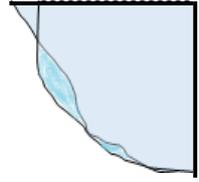
Die ebene Figur hat
4 rechte Winkel.

Dieses Viereck heißt **Rechteck**.

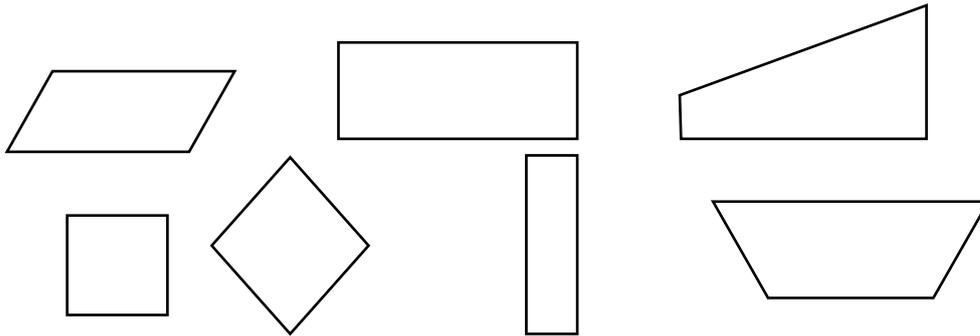


Material: Faltwinkel

- Zeige alle Rechtecke.
- Begründe deine Entscheidung.



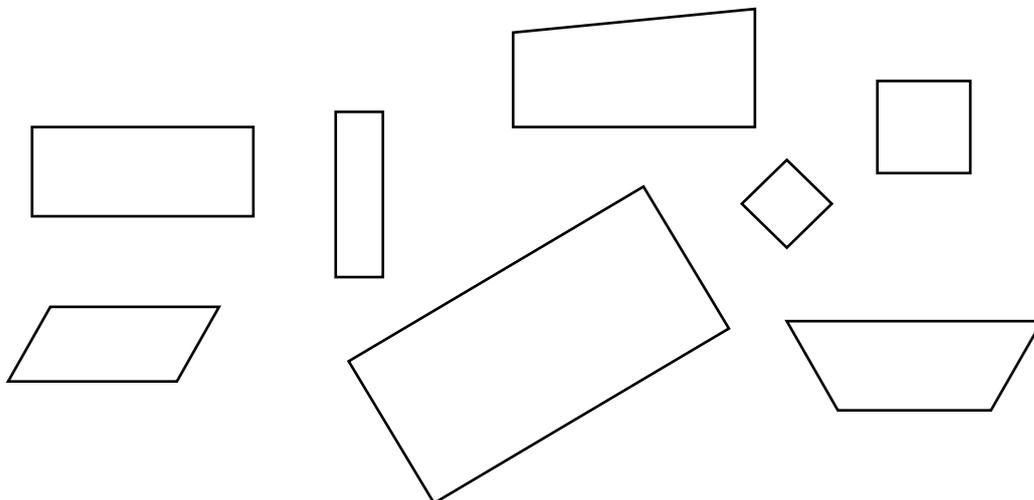
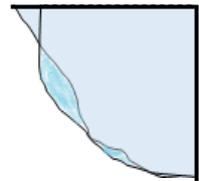
Rechtecke haben
vier rechte Winkel.



Material: Faltwinkel

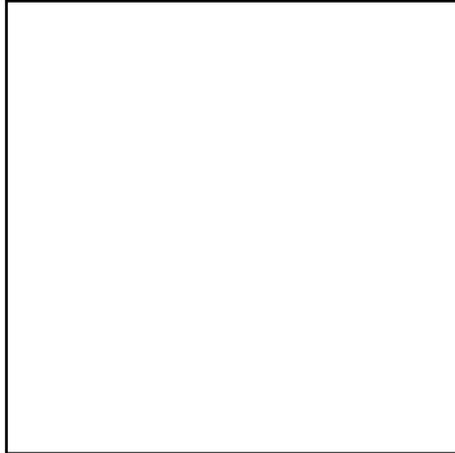
Tim hat Flächen sortiert und alle Rechtecke auf den Tisch gelegt.
Hat er es richtig gemacht?

- Begründe.



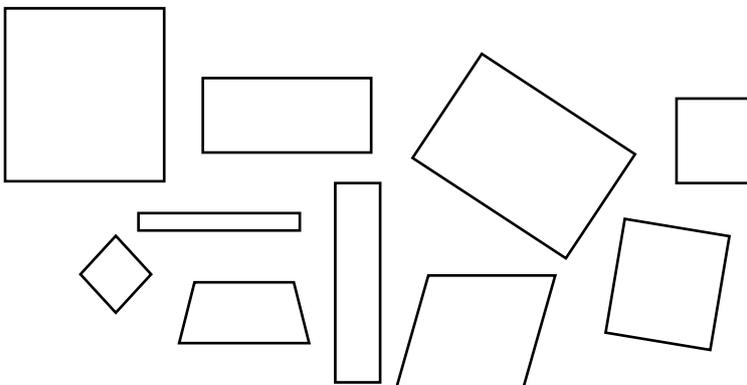
Material: Lineal

- Miss die Seitenlängen dieses Rechtecks.
- Was stellst du fest? Beschreibe.



Welche Vierecke sind Rechtecke?

- Zeige und begründe.
- Markiere alle Rechtecke mit vier gleich langen Seiten.



Rechtecke mit vier
gleich langen Seiten
sind besondere
Rechtecke. Sie
heißen **Quadrate**.



Was meint Susi damit?

- Erkläre.

Stimmen alle Aussagen?

- Überprüfe und zeige im Bild.

Die ebene Figur hat 4 Ecken und 4 Seiten.

Die ebene Figur hat 4 gleich lange Seiten.

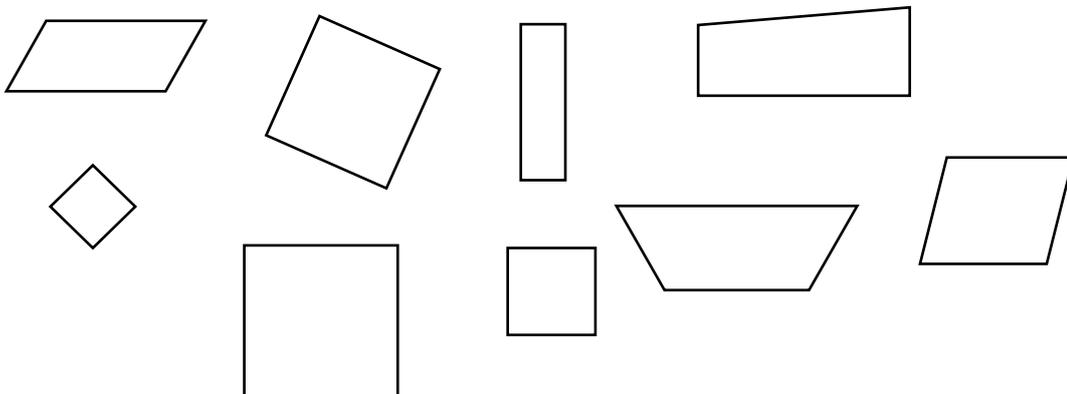
Die ebene Figur hat 4 rechte Winkel.

Das Rechteck heißt **Quadrat**.

The illustration shows three children (two boys and one girl) surrounding a large square. Each child has a speech bubble containing a statement about the square. A red-bordered box at the bottom contains the text 'Das Rechteck heißt Quadrat.'

Bild 29 bis 31 „Mädchen“, „Junge 1“, „Junge 2“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Zeige alle Quadrate.



Warum sind das Quadrate?

- Erkläre.

Welche Aussage passt zu welcher ebenen Figur?

- Verbinde.

Tipp: Einige Aussagen passen auch zu beiden ebenen Figuren.
Einige Aussagen passen gar nicht.

Das ist ein Dreieck.



Die ebene Figur hat vier rechte Winkel.

Die ebene Figur hat vier gleich lange Seiten.

Das ist ein Viereck.

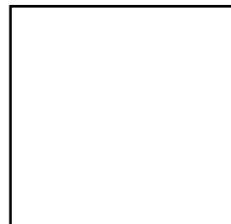
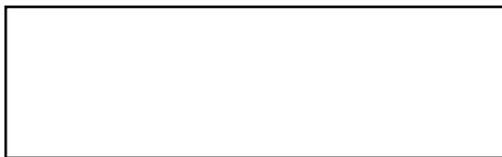
Die ebene Figur hat gegenüberliegende, gleich lange Seiten.



Die ebene Figur hat keine rechten Winkel.

Beide ebenen Figuren haben vier Ecken.

- Zeige in den Bildern.



Gibt es noch mehr Gemeinsamkeiten?

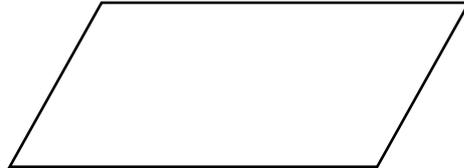
- Beschreibe und zeige sie in den Bildern.

Gibt es Unterschiede?

- Beschreibe und zeige sie in den Bildern.

Vergleiche die beiden ebenen Figuren.

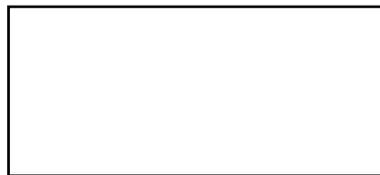
- Nenne Gemeinsamkeiten und Unterschiede.
- Zeige sie in den Bildern.



Das ist ein
Quadrat.

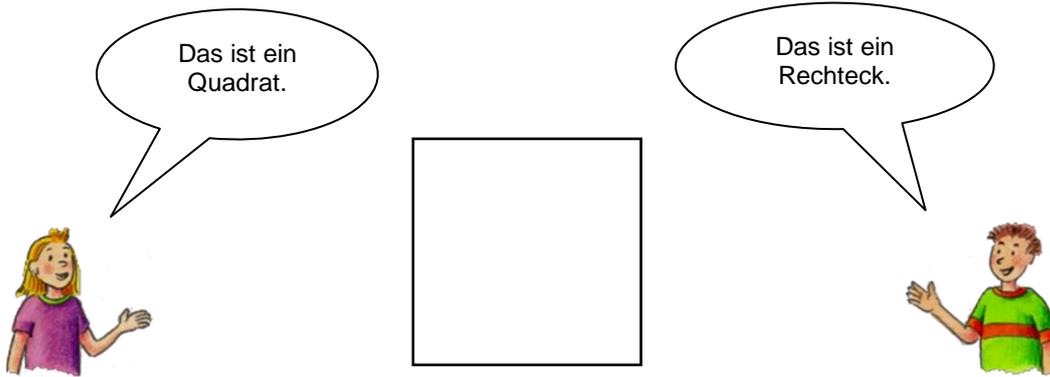


Das ist ein
Rechteck.



Wer hat Recht?

- Begründe.



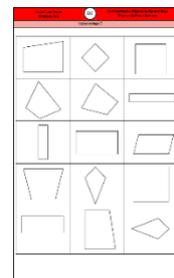
Wer hat Recht?

- Begründe.

Bild 34 und 35 „Mädchen“, „Junge“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Kopiervorlage C, 3 Schachteln ineinander gestapelt und beschriftet

- Lege alle Vierecke in die Schachtel 1.
- Suche alle Vierecke aus der Schachtel 1, die vier rechte Winkel haben. Lege sie in die Schachtel 2.
- Suche alle Vierecke aus der Schachtel 2, die 4 gleich lange Seiten haben. Lege sie in die Schachtel 3.



Kopiervorlage C

Bild 36 „Schachteln“, Foto LISUM, 2022, cc by sa 4.0

- Ordne den Schachteln den passenden Begriff zu.



Quadrat

Viereck

Rechteck

- Überprüfe die Aussagen. Begründe.

Jedes Quadrat ist ein Rechteck.

richtig

falsch

Jedes Rechteck ist ein Quadrat.

richtig

falsch

Bild 37 „Schachteln“, Foto LISUM, cc by sa 4.0

Material: Trinkhalme unterschiedlicher Längen, Knetkugeln

- Baue mit den Trinkhalmen und den Knetkugeln ein Quadrat (Rechteck) auf das Raster.

Worauf musst du achten?

- Beschreibe.

Tipp: Verwende für die Seiten die Stäbchen und die Knetkugeln für die Ecken.

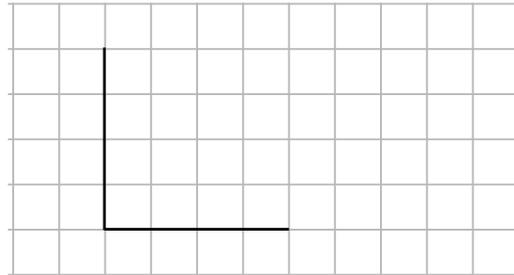


Bild 38 „Stäbchen mit Knetkugeln“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Ergänze zu einem Quadrat.

Worauf musst du achten?

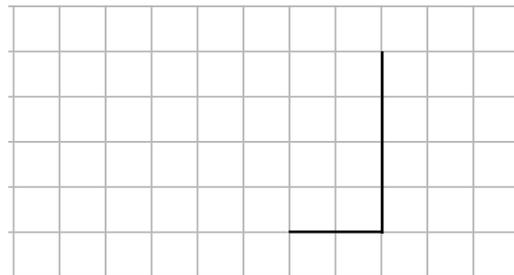
- Beschreibe.



- Ergänze zu einem Rechteck.

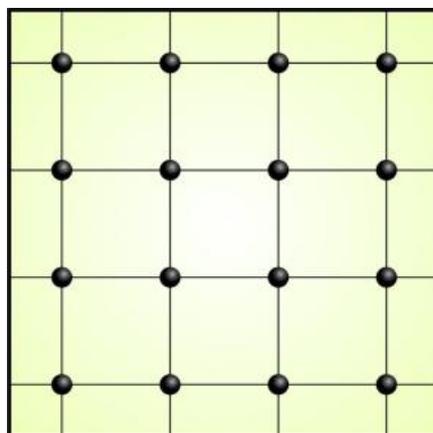
Worauf musst du achten?

- Beschreibe.



Material: Geobrett, Spanngummis

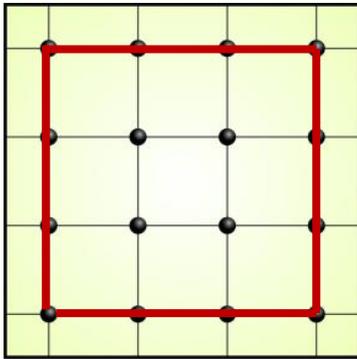
- Spanne auf dem Geobrett ein Viereck mit vier rechten Winkeln.
- Finde mehrere Möglichkeiten.
- Benenne die Vierecke.



Yussuf und Aiza sollten auf dem Geobrett Quadrate spannen.
Wer hat es richtig gemacht?

- Begründe.

Yussuf



Aiza

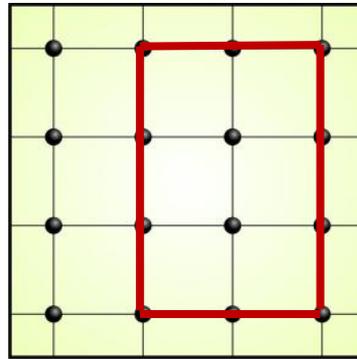
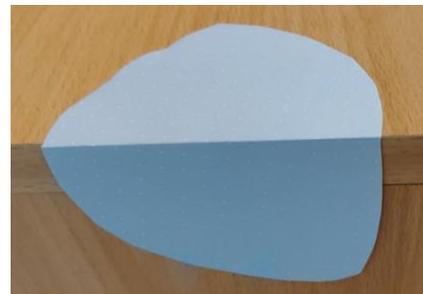
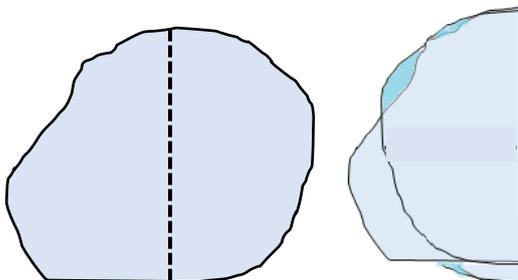


Bild 40 „Geobretter“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: ein Blatt Papier

- Falte das Blatt Papier einmal.
- Fahre mit dem Finger an der entstandenen Kante entlang.
- Zeige die beiden Flächen, die an der Kante zusammenstoßen.

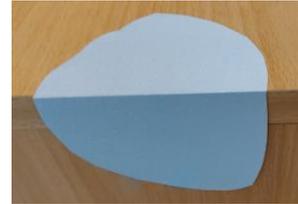
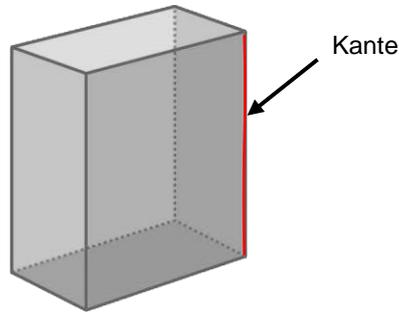


- Suche Kanten in deinem Raum.
- Lege deine Faltkante an.



Bild 41 „Zettel mit Faltkante und Faltfigur“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 2016, cc by sa 4.0, Bild 42 „Kante“, Foto LISUM, 2022, cc by sa 4.0; Bild 43 „Klassenraum“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Quader, Faltkante

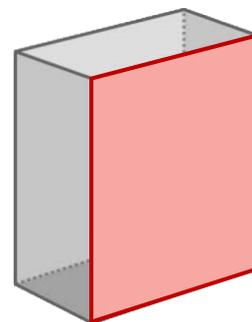
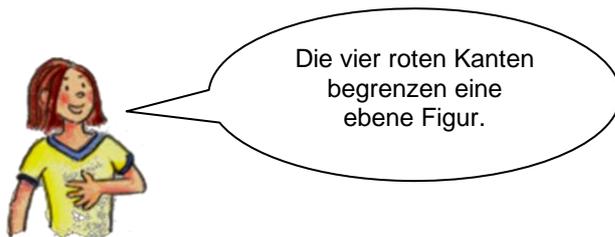


Was meint Susi?

- Zeige alle Kanten am Körper.
- Überprüfe mit der Faltkante.

Bild 44 „Kante“, Foto LISUM, 2022, cc by sa 4.0, Bild 45 „Mädchen und Quader“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Quadermodell



- Zeige die ebene Figur am Quader.
- Benenne diese ebene Figur.

Diese ebene Figur ist eine **Seitenfläche** des Quaders.

- Finde eine Erklärung für den Begriff „Seitenfläche“.

Wie viele Seitenflächen hat der Quader?

- Zähle und zeige am Quader und im Bild.

Bild 46 und 47 „Mädchen“, „Quader“ LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: verschiedene Körper

- Zeige gegenüberliegende Kanten am Modell und im Bild.

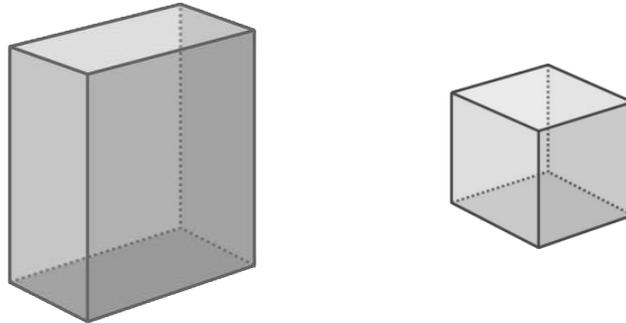
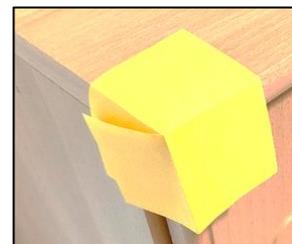


Bild 48 und 49 „Quader“ „Würfel“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

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

Material: Notizzettel, Schere

- Falte einen Notizzettel einmal und danach noch einmal.
- Falte ihn wieder auseinander und schneide an einer Faltlinie bis zur Mitte ein.



Nun kannst du daraus eine Ecke falten.

- Suche Ecken in deinem Raum. Lege deine gebastelte Ecke an.

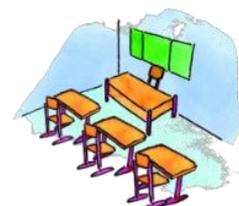


Bild 50 bis 52 „gefaltete Notizzettel“, „Zettel zur Ecke falten“, „Ecke“, Foto LISUM, 2022, cc by sa 4.0;
Bild 53 und 54 „Schere“, „Klassenzimmer“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

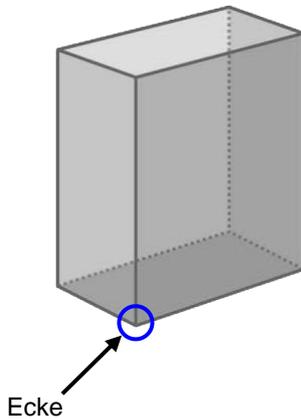
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Material: Quader, Faltecke

Was meint Tim?

- Zeige am Körper.
- Überprüfe am Körper auch mit der gebastelten Ecke.

Dieser Körper hat 8 Ecken.

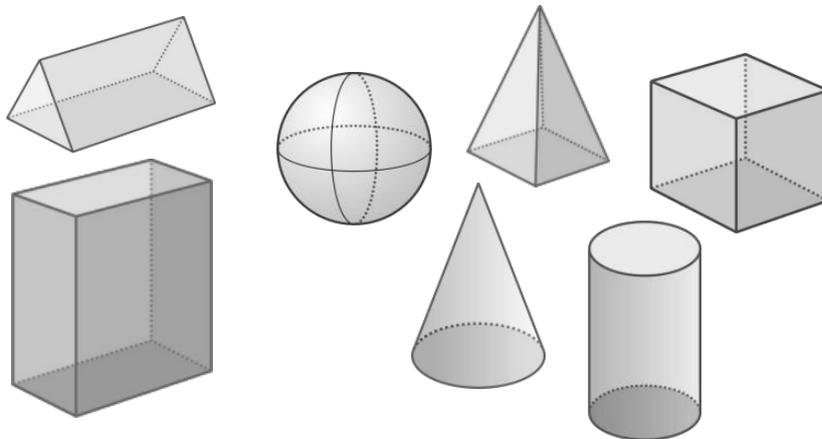


Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 55 „Ecke“, Foto LISUM, 2022, cc by sa 4.0;
Bild 56 und 57 „Quader“, „Junge“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Modelle verschiedener Körper

Igor sagt: „Das sind **Körper**. Sie sind nicht flach wie ebene Figuren.“



Was meint Igor?

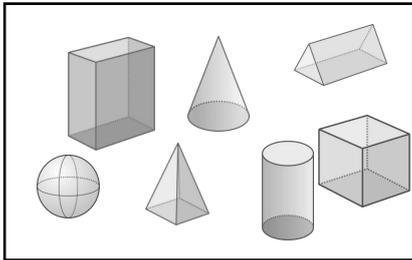
- Beschreibe.

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

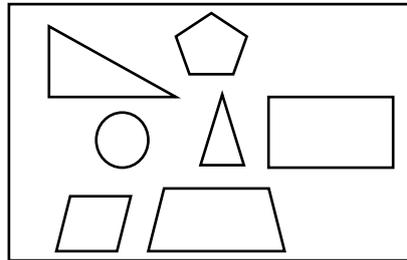
Bild 58 „Körper“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Maxim hat geometrische Objekte in Kisten sortiert.

Kiste 1



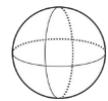
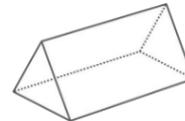
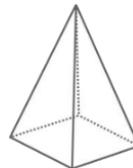
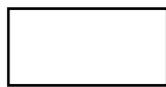
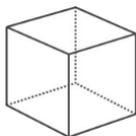
Kiste 2



Wonach hat Maxim sortiert?

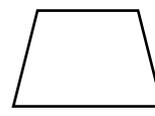
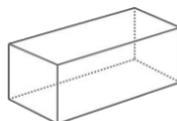
- Beschreibe.

- Verbinde die Objekte mit den passenden Begriffen.



ebene Figur

Körper



Cayou hat sortiert. Ein geometrisches Objekt passt nicht.

- Zeige und begründe, warum das geometrische Objekt nicht passt.

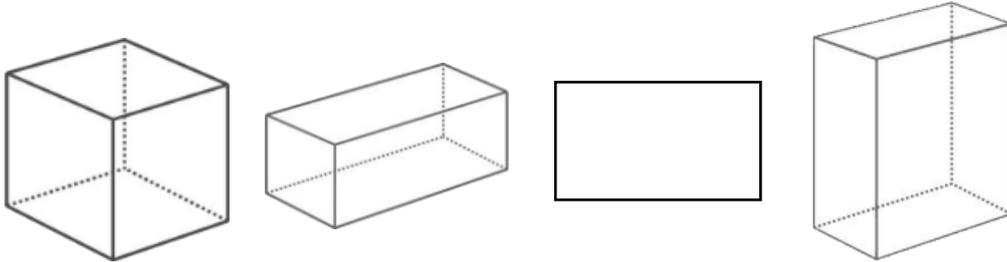


Bild 61 „Quader und Rechteck“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Modelle verschiedene Körper

- Sortiere die Körper nach der Anzahl der Ecken.
- Welche Körper haben keine Ecken?
- Sortiere sie aus.

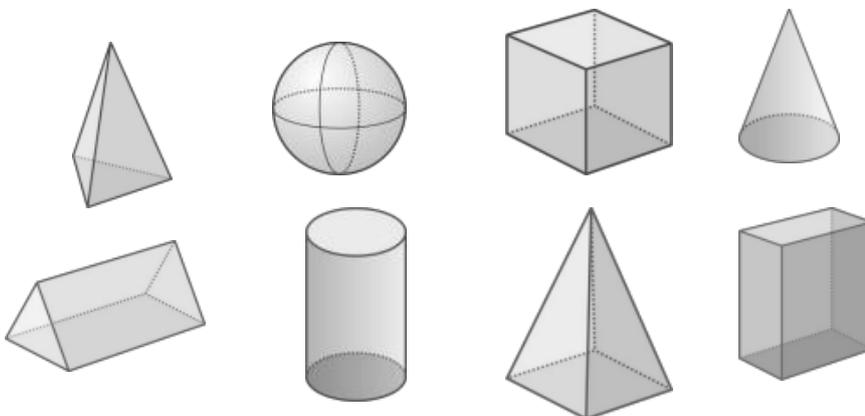
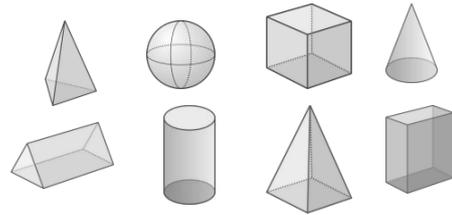
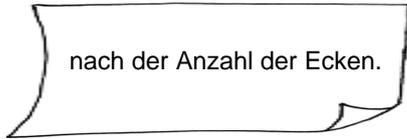
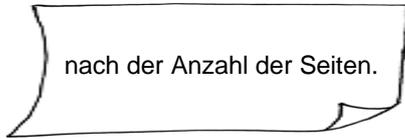


Bild 62 „Körper“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: verschiedene Körper, jeweils doppelt

- Sortiere die Körper ...



- Was stellst du fest? Beschreibe.

Bild 63 und 64 „Körper“, „Notizzettel“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Ciro hat die Körper nach der Anzahl der Ecken sortiert.

Oksana meint: „Ein Körper passt nicht.“

Welchen Körper meint Oksana?

- Zeige und begründe.

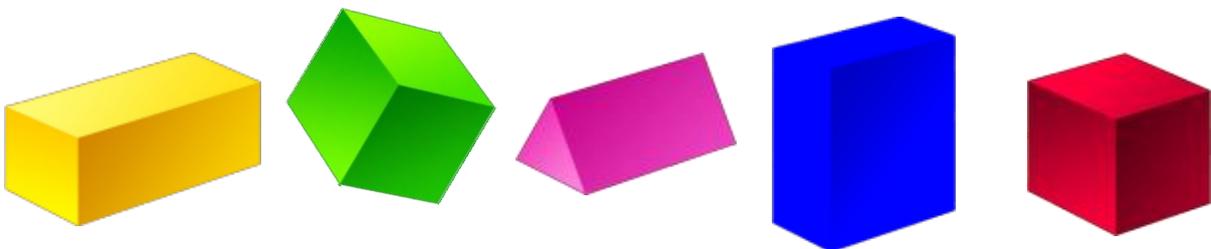


Bild 65 „Körper“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Vergleiche die beiden Körper.

- Nenne Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

Tipp: Denke auch an die Anzahl der Ecken, Kanten, Seitenflächen.

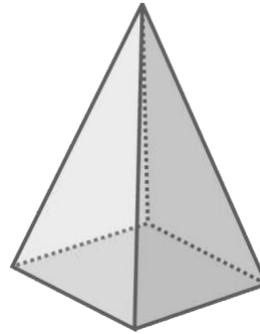
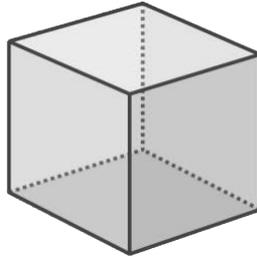


Bild 66 „Würfel“ und Bild 67 „Pyramide“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Würfel, Farbe, Papier

- Streiche nacheinander die Flächen des Würfels mit Farbe ein und stempele auf ein Blatt Papier.
- Benenne die **ebenen Figuren**, die den Würfel begrenzen, so genau wie möglich.

Was stellst du fest?

- Ergänze.

Der Würfel wird von sechs _____ begrenzt.
Alle _____ sind gleich groß.
Diese _____ nennt man Seitenflächen des Würfels.

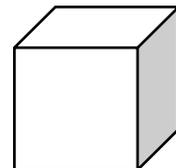


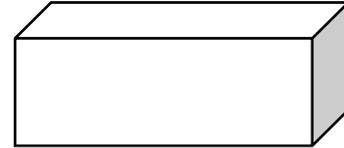
Bild 68 „Würfel“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Quader, Farbe, Papier

- Streiche nacheinander die Flächen des Quaders ein und stempele auf ein Blatt Papier.
- Benenne die **Flächen**, die den Quader begrenzen, so genau wie möglich.

Was stellst du fest?

- Ergänze.

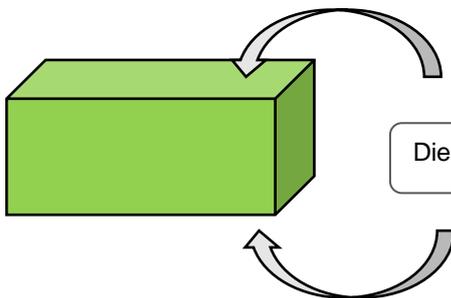


Der Quader wird von sechs _____ begrenzt.

Immer zwei _____ sind gleich groß.

Alle _____ nennt man Seitenflächen des Quaders.

Material: Quader, Würfel

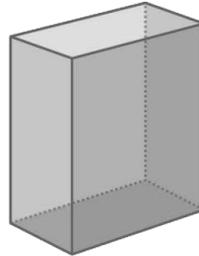


- Zeige an den Körpern Seitenflächen, die sich gegenüberliegen.

Material: Quader

- Überprüfe alle Aussagen.
- Zeige am Körper und im Bild.

Der Körper hat 8 Ecken und
12 Kanten.



Die gegenüberliegenden
Kanten sind gleich lang.



Der Körper besteht aus 6
Seitenflächen.
Die Flächen sind Rechtecke.



Die gegenüberliegenden
Seitenflächen sind gleich
groß.



Dieser Körper heißt **Quader**.

Bild 72 bis 76 „Quader“, „Mädchen“, „Junge 1“, „Junge 2“, „Junge 3“, 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: Quader

- Suche im Raum Gegenstände, die so aussehen wie ein Quader.
- Zeige sie und begründe, warum das Quader sind.

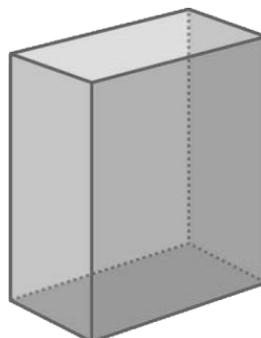


Bild 77 und 78 „Quader“, „Klassenzimmer“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

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

- Markiere alle Gegenstände, die so aussehen wie ein Quader.

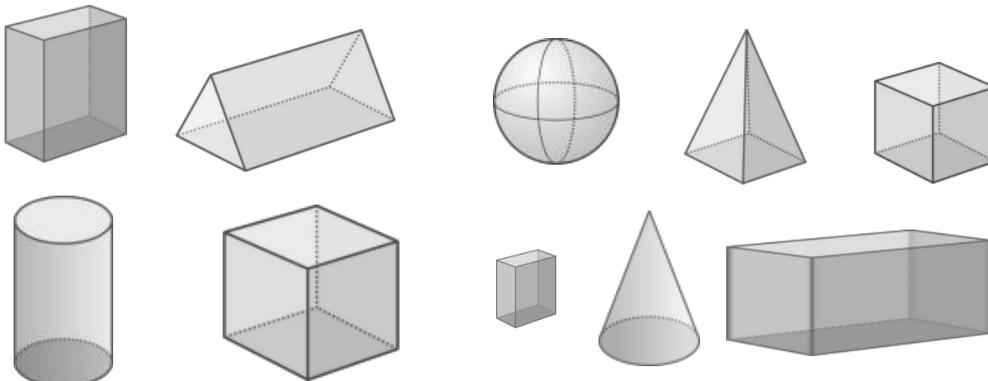


Woran hast du die Quader erkannt?

- Beschreibe.

Bild 79 und 80 „Verpackungen“, „Würfel“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Zeige alle Quader.



Woran hast du die Quader erkannt?

- Beschreibe.

Bild 81 „Körper“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Modelle verschiedener Quader und Würfel

- Zeige die Quader, bei denen **alle** Kanten gleich lang sind.

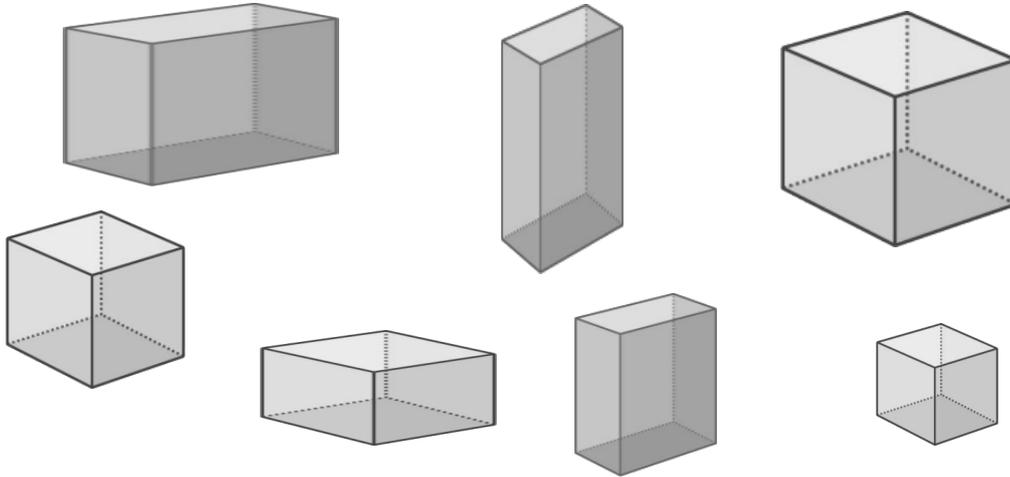


Bild 82 „Quader“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

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

Material: Würfel

- Überprüfe alle Aussagen.
- Zeige am Körper und im Bild.

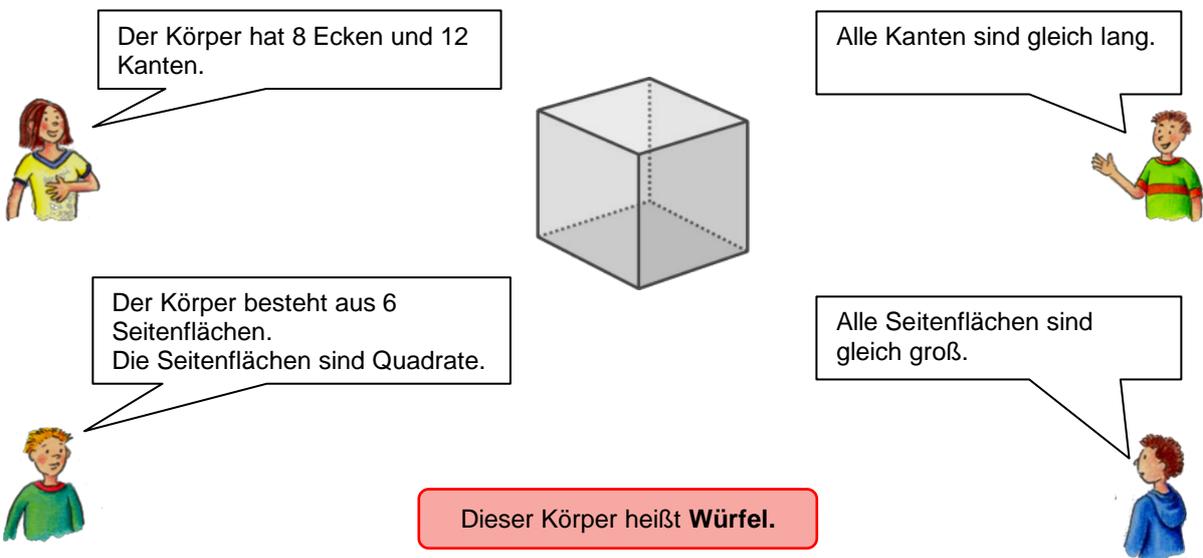


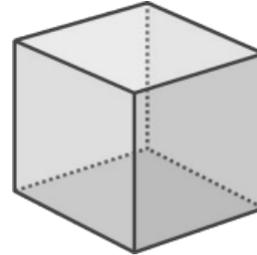
Bild 83 bis 87 „Mädchen“, „Junge 1“, „Junge 2“, „Junge 3“, „Würfel“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

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

Material: Würfel



Der Würfel ist ein
besonderer Quader.



Was meint Susi?

- Erkläre.

Bild 88 und 89 „Mädchen“, „Würfel“, 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

- Suche im Raum Gegenstände, die so aussehen wie ein Würfel.
- Zeige sie und begründe, warum das Würfel sind.

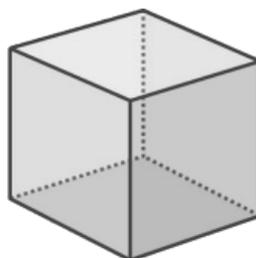


Bild 90 und 91 „Würfel“, „Klassenzimmer“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

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

- Markiere alle Gegenstände, die wie ein Würfel aussehen.

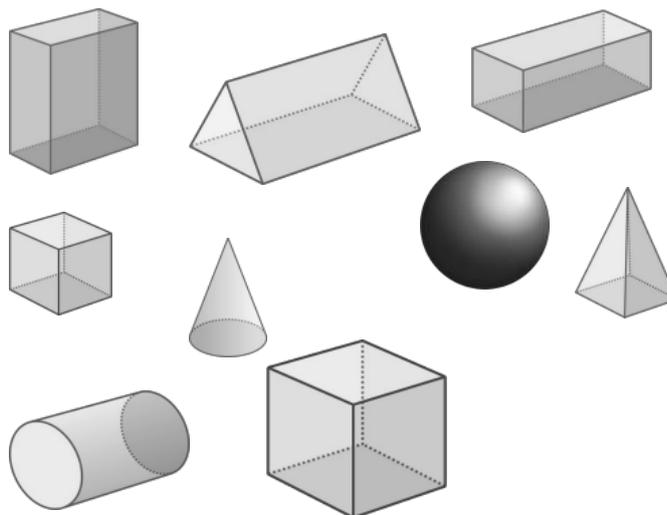


Woran hast du die Würfel erkannt?

- Beschreibe.

Bild 92 und 93 „Verpackungen“, „Würfel“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Zeige alle Würfel.



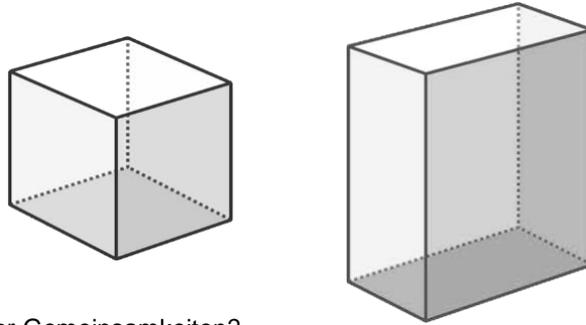
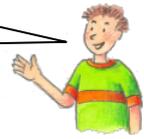
Woran hast du die Würfel erkannt?

- Beschreibe.

Bild 94 „Körper“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Zeige in den Bildern, was Tim meint.

Beide Körper haben acht Ecken.



Gibt es noch mehr Gemeinsamkeiten?

- Beschreibe und zeige sie in den Bildern.

Gibt es Unterschiede?

- Beschreibe und zeige sie in den Bildern.

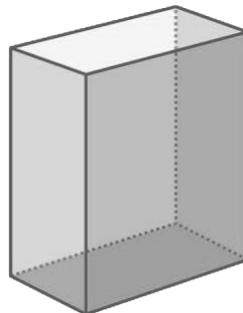
Bild 95 bis 97 „Würfel“, „Quader“, „Junge“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

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

Das ist ein Würfel.



Das ist ein Quader.

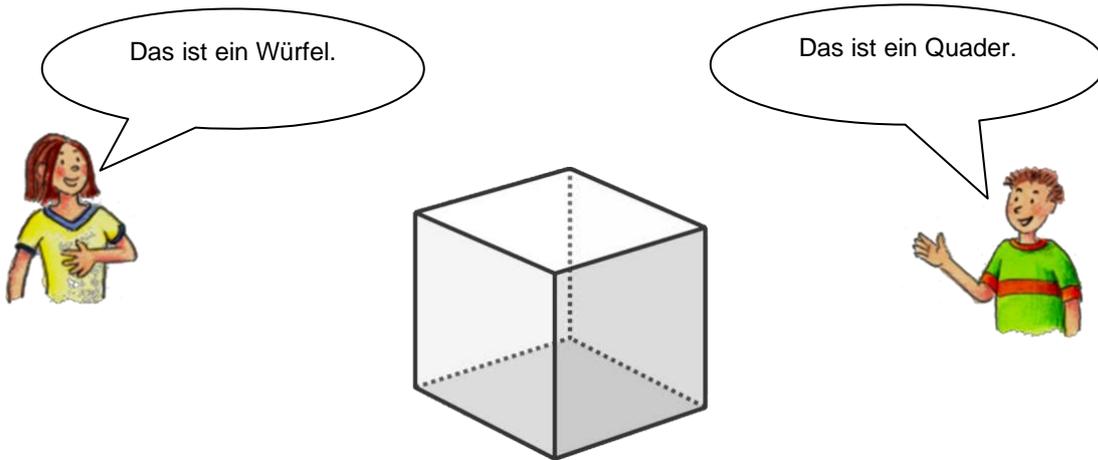


Wer hat Recht?

- Begründe.

Bild 98 bis 100 „Mädchen“, „Junge“, „Quader“, 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



Wer hat Recht?

- Begründe.

Bild 101 bis 103 „Mädchen“, „Junge“, „Würfel“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Verbinde die Begriffe Quader und Quadrat mit den passenden Beschreibungen und Bildern.

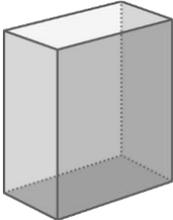
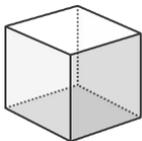
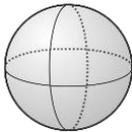
Quader		ebene Figur
Quadrat		gegenüberliegende Kanten gleich lang
		8 Ecken, 12 Kanten
		Körper
		alle Seiten gleich lang
		4 Ecken, 4 Seiten

Bild 104 „Quader“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Verbinde passend.
- Woran hast du das erkannt?
- Begründe.

Tipp: Einige Begriffe passen auch zu mehreren Objekten.



Würfel

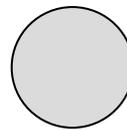
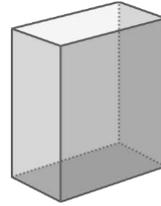
Rechteck

Kugel

Quader

Quadrat

Kreis



Welcher Begriff passt zu welchem Bild und zu welcher Aussage?

- Verbinde passend.

Tipp: Einige Aussagen und Begriffe passen auch zu mehreren Objekten.

Dreieck

Kreis

Kugel

Rechteck

Würfel

Quader

Quadrat



eine ebene Figur ohne Ecken

eine ebene Figur mit 3 Seiten und 3 Ecken

ein Körper, bei dem die gegenüberliegenden Kanten gleich lang sind

eine ebene Figur, bei der alle 4 Seiten gleich lang sind und die 4 rechte Winkel hat

ein Körper, der 6 Quadrate als Seitenflächen hat

eine ebene Figur, die 4 rechte Winkel hat und deren gegenüberliegenden Seiten gleich lang sind

ein Körper ohne Ecken

Material: Trinkhalme, Stäbchen unterschiedlicher Länge, Knetkugeln

- Nimm dir Trinkhalme und Knete und baue daraus einen Quader.



Tipp: Verwende für die Seiten die Stäbchen und die Knetkugeln für die Ecken.

- Ergänze:

Ich brauche _____ Knetkugeln.

Ich brauche _____ Trinkhalme.

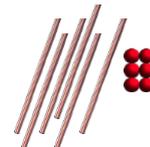
Davon müssen immer _____ Trinkhalme gleich lang sein.

Bild 111 „Stäbchen mit Knetkugeln“, 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: Trinkhalme, Stäbchen unterschiedlicher Länge, Knetkugeln

- Nimm dir Trinkhalme und Knete und baue daraus einen Würfel.



Tipp: Verwende für die Seiten die Stäbchen und die Knetkugeln für die Ecken.

- Ergänze:

Ich brauche _____ Knetkugeln.

Ich brauche _____ Trinkhalme.

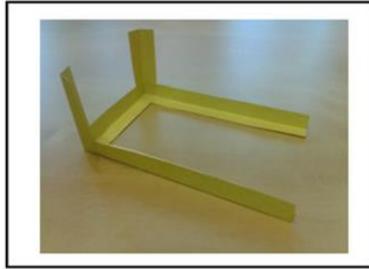
Davon müssen immer _____ Trinkhalme gleich lang sein.

Bild 112 „Stäbchen mit Knetkugeln“, 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: Papierstreifen unterschiedlicher Länge und Farbe

- Falte die Streifen in der Mitte so, dass sie die Kanten für einen Quader bilden können.
- Baue aus den Streifen einen Quader. Wie viele Streifen brauchst du dazu?



- Finde Verschiedene Möglichkeiten einen Quader zu bauen, wenn die Streifen **nicht** alle gleich lang sind.

Bild 113 „gefaltete Notizzettel und Papiermodell“, Foto LISUM, 2022, cc by sa 4.0

