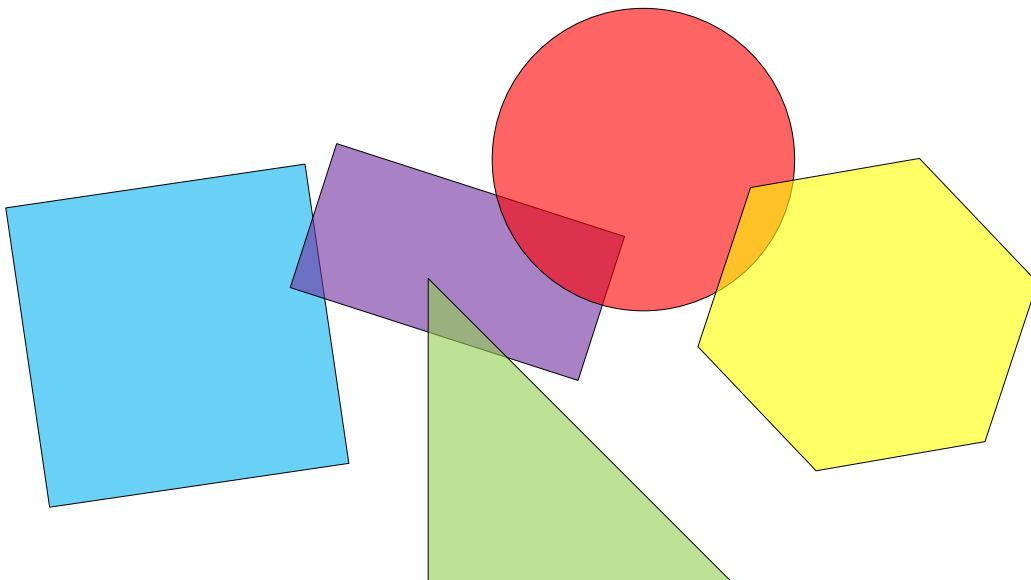


Flächen-Familien

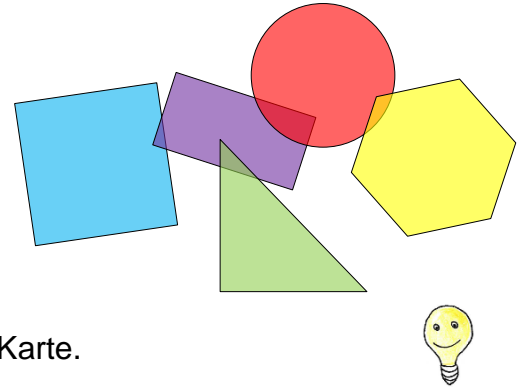
(LU 2)



Inhaltsverzeichnis

A Lernumgebung	2
B Hinweise für die Lehrkraft	3
(mit Bezug zum Rahmenlehrplan und mit Hinweisen zur Sprachbildung)	
C Arbeitsbögen / Materialien / Sprachliche Hilfen /Lösungen	9
D Anhang	20

Flächen-Familien



1. Sortiert die Flächen.
Schreibt die gemeinsame Eigenschaft auf eine Karte.
Legt sie verdeckt daneben.



2. Geht zu einem anderen Paar:
Findet heraus, nach welcher Eigenschaft hier sortiert wurde.
Passt die Eigenschaft auf der Karte? Diskutiert.



3. Wählt eine Eigenschaft aus.
Legt alle Flächen mit dieser Eigenschaft zusammen.
Legt ein „Kuckucks-Ei“ dazwischen: eine Fläche, die diese Eigenschaft **nicht** hat.
Zeichnet das „Kuckucks-Ei“ (die Fläche) auf eine Karte.
Legt die Karte verdeckt daneben.



4. Geht zu einem anderen Paar: Findet dort das „Kuckucks-Ei“.
Begründet, warum diese Fläche nicht zu den anderen passt.
Überprüft mit der Karte. Diskutiert.



5. Lege eine Figur. Umrande die Formen. Wie heißt die Figur?
Welche Flächen hast du verwendet? Benutze die Tabelle ([M4](#)).

1 Einordnung innerhalb des Themenbereichs

In dieser Lernumgebung sortieren die Kinder unterschiedliche Flächenformen nach selbst gewählten Kriterien z. B. Anzahl der Ecken, Farbe, Größe. Aber auch funktionale Kriterien wie „Woraus lassen sich gut Fahrzeuge, Häuser, Tiere legen?“ wären möglich. Die gemeinsame Eigenschaft kennzeichnet die Zugehörigkeit zu einer „Familie“.

Die dabei verwendeten Formen aus Kunststoff oder Pappe sind idealisierte Flächen, „denn alle Wirklichkeit ist räumlich und ebene Figuren sind nur ein gedankliches Ideal“¹.

Durch den handelnden Umgang mit den Flächenformen wird neben der visuellen Wahrnehmung auch die taktile Wahrnehmung ermöglicht, um unterschiedliche Eigenschaften der Flächenformen sinnlich zu erfahren.

Die Lernumgebung dient der Einführung und Vertiefung geometrischer Grundbegriffe.² Die prozessbezogenen Kompetenzbereiche Kommunizieren und Argumentieren werden entwickelt, da die Kinder bis auf die letzte Aufgabe mit einem Partnerkind oder in Gruppen zusammenarbeiten. Sie ist besonders für den Einsatz in jahrgangsgemischten Lerngruppen geeignet.

Mit dieser Lernumgebung werden Inhalte und Kompetenzen der Leitidee [L3] *Raum und Form* vermittelt und entwickelt.

Niveaustufe A/B

2 Didaktisch-methodische Hinweise (praktische Hinweise zur Durchführung)

Zeitungsumfang: 2 Unterrichtsstunden

Vorbereitung:

Für jedes Kind wird eine Tüte mit verschiedenen geometrischen Formen aus Kunststoff bereitgestellt. Alternativ können die Flächenformen von der Lehrkraft aus laminiertem Papier (**Zusatzmaterial**) hergestellt werden.

Das Aufgabenblatt (**LU**) dient als Orientierung für die Lehrkraft und wird nur an Kinder mit entsprechender Lesekompetenz ausgegeben oder an der digitalen Tafel präsentiert.

zu 1.:

In Partnerarbeit sortieren die Kinder die Flächenformen nach selbst gewählten Kriterien. Es entstehen Gruppen mit einer gemeinsamen Eigenschaft. Die gemeinsame Eigenschaft wird auf einem Zettel notiert und verdeckt neben die Flächenformen gelegt. Bei Bedarf können eine Tippkarte (**M1**) sowie Karten mit bildlich dargestellten Eigenschaften ausgegeben werden (**M2**).

¹ Franke, Marianne, Reinhold, Simone (2016): Didaktik der Geometrie. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 217

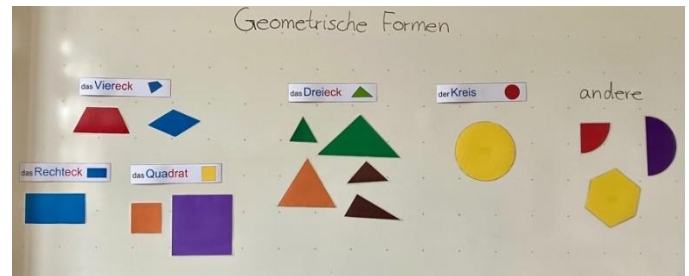
² Definitionen sind in der Handreichung zu dieser Themenkiste zusammengestellt.

zu 2.:

Zwei Paare finden sich zusammen und diskutieren über die Sortierung. Bei einigen Sortierungen können mehrere Kriterien zutreffend sein, was die Diskussion befördert.

Plenumsphase

Mit vergrößerten Flächenformen werden die Namen der Flächen wiederholt oder eingeführt und mit den Wortkarten im Sprachspeicher festgehalten (M5) der Begriff des (rechten) Winkels kann aufgegriffen werden. Die Einführung ist in dieser Lernumgebung nicht vorgesehen.



Im Sitzkreis oder mit Fotos an der digitalen Tafel werden anschließend zwei Sortierungen vorgestellt. Dabei sollte (mindestens) eine der „Familien“ eine geometrische Gemeinsamkeit aufweisen, um den Fokus auf andere geometrische Eigenschaften zu lenken. Die jeweils gemeinsame Eigenschaft wird besprochen. Der Sprachspeicher wird ergänzt. Der Begriff „Flächen-Familie“ wird als Gruppe von Flächen mit einer gemeinsamen Eigenschaft eingeführt. Vorschläge für Familiennamen werden gesammelt.

Zu Beginn der 2. Stunde präsentiert die Lehrkraft eine Flächen-Familie mit einer Fläche, die nicht zur Familie gehört. Mit Hilfe des Wortspeichers identifizieren die Kinder die Familien-Gemeinsamkeit und finden das „Kuckucksei“. Das Kuckucks-Bild (M3) wird gezeigt. Gegebenenfalls muss der Begriff des Kuckuckseis erst mit den Kindern geklärt werden. Dazu können zum Beispiel die Abbildungen und Texte auf der Homepage der „[Naturdetektive](https://www.naturdetektive.de)“³ genutzt werden. Die Lehrkraft demonstriert das Umranden einer Flächenform.

zu 3.

Die Kinder verstecken ein „Kuckucksei“ in einer Flächen-Familie. Vorher umzeichnen sie diese Fläche auf einer kleinen Karte und legen diese verdeckt neben die „Familie“.

zu 4.

Die Kinder finden das „Kuckucksei“ in der Flächen-Familie eines anderen Paares und begründen gegenseitig ihre Wahl unter Verwendung der Fachbegriffe aus dem Sprachspeicher. Satzbausteine (SP) können zur Unterstützung bereitgestellt werden.

zu 5.

In Einzelarbeit wird aus den Flächenformen eine Figur gelegt und umzeichnet. Die Kinder geben der Figur einen Namen. In einer „Material-Tabelle“ (M4) notieren die Kinder die Anzahlen der verwendeten Flächen. Schnelle Kinder tauschen ihre Tabellen untereinander aus und legen damit eine andere Figur. Die vorher gezeichnete kann mit der neu gelegten Figur verglichen werden. Alle Ergebnisse werden im Plenum gewürdigt. Um den Fachwortschatz noch einmal zu üben, werden Fragen gestellt wie: *Gibt es in deiner Figur Flächen mit gleichen Eigenschaften? Welche Flächenform kommt am häufigsten in deiner Figur vor?*

³ [Naturdetektive für Kinder - www.naturdetektive.de: Kuckuck \(bfm.de\)](https://www.naturdetektive.de) [17.03.2024] Alternativ können Ausschnitte aus dem Löwenzahnfilm <https://www.kika.de/loewenzahn/videos/kuckuck-102> geschaut werden.

3 Bezug zum Rahmenlehrplan

3.1 Prozessbezogene mathematische Standards der Lernumgebung⁴

Prozessbezogener mathematischer Kompetenzbereich	Die Schülerinnen und Schüler können
Mathematisch argumentieren	<ul style="list-style-type: none"> Begründungen formulieren und Begründungen anderer nachvollziehen
Probleme mathematisch lösen	<ul style="list-style-type: none"> Lösungsideen zu Aufgaben, zu denen bislang keine Lösungsroutinen bekannt sind, entwickeln
Mit mathematischen Objekten und Werkzeugen umgehen	<ul style="list-style-type: none"> mathematische Fachbegriffe und Zeichen sachgerecht verwenden
Mathematisch kommunizieren	<ul style="list-style-type: none"> Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht beschreiben und erklären (auch unter Nutzung geeigneter Medien) Lösungen und Lösungswege anderer nachvollziehen, hinterfragen und gemeinsam weiterentwickeln
Mit Medien mathematisch arbeiten	<ul style="list-style-type: none"> analoge und digitale mathematikspezifische Werkzeuge (z. B. zum räumlichen Vorstellungsvermögen, zur Darstellung von Daten) nutzen, um mathematische Sachverhalte zu veranschaulichen

3.2 Inhaltsbezogene mathematische Standards der Lernumgebung⁵

Themenbereich	Standards	Niveau
Raum und Form	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> geometrische Objekte in der Umwelt wiedererkennen ausgewählte geometrische Objekte unterscheiden ausgewählte Körperformen und ebene Figuren nachfahren ausgewählte geometrische Objekte herstellen und zeichnen 	A B
Raum und Form	<ul style="list-style-type: none"> Wiedererkennen und Benennen der ebenen geometrischen Grundformen Viereck, Kreis und Dreieck Nachfahren von Linien in geometrischen Grundformen Erkennen, Benennen und Beschreiben geometrischer Objekte (Kugel, Würfel, Quader sowie Dreieck, Viereck, Quadrat, Rechteck, Kreis) in der Umwelt und am Modell unter Nennung einzelner Merkmale Erkennen und Benennen von Ecken, Kanten, Seiten, Strecken und Punkten und deren Nutzung zur Beschreibung von geometrischen Objekten Erkennen von rechten Winkeln (z. B. mithilfe von Faltwinkeln) Zeichnen ebener Figuren frei Hand und mithilfe von Zeichengeräten (Lineal, Geodreieck, Schablone) überwiegend auf Rasterpapier 	A B

⁴ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 21-25, Berlin, Potsdam 2023

⁵ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 30, Berlin, Potsdam 2023

3.3 Themen und Inhalte der Lernumgebung⁶

Themenbereich	Inhalte	Niveau
Raum und Form	<ul style="list-style-type: none"> • Wiedererkennen und Benennen der ebenen geometrischen Grundformen Viereck, Kreis und Dreieck • Nachfahren von Linien in geometrischen Grundformen 	A
	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen, Benennen und Beschreiben geometrischer Objekte (Kugel, Würfel, Quader sowie Dreieck, Viereck, Quadrat, Rechteck, Kreis) in der Umwelt und am Modell unter Nennung einzelner Merkmale • Erkennen und Benennen von Ecken, Kanten, Seiten, Strecken und Punkten und deren Nutzung zur Beschreibung von geometrischen Objekten • Erkennen von rechten Winkeln (z. B. mithilfe von Faltwinkeln) • Zeichnen ebener Figuren frei Hand und mithilfe von Zeichengeräten (Lineal, Geodreieck, Schablone) überwiegend auf Rasterpapier 	B

3.4 Bezüge zum Basiscurriculum Sprachbildung⁷

Standards des BC Sprachbildung	Die Schülerinnen und Schüler können
Produktion/ Sprechen	<ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte beschreiben • Beobachtungen wiedergeben • zu einem Sachverhalt eigene Überlegungen äußern • Vermutungen äußern und begründen • Arbeitsergebnisse aus der Partnerarbeit präsentieren
Interaktion	<ul style="list-style-type: none"> • sprachliche Handlungen wie Vermutung, Behauptung, Kritik etc. unterscheiden

3.5 Bezüge zum Basiscurriculum Medienbildung⁸

Standards des BC Medienbildung	Die Schülerinnen und Schüler können
Präsentieren	<ul style="list-style-type: none"> • eine Präsentation von Lern- und Arbeitsergebnissen sach- und situationsgerecht gestalten • Einzel- und Gruppenarbeitsergebnisse vor einem Publikum präsentieren

⁶ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 50, Berlin, Potsdam 2023, S. 36 - 65

⁷ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung, S. 6-10, Berlin, Potsdam 2015

⁸ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung, S. 15-22, Berlin, Potsdam 2015

3.6 Bezüge zu anderen Fächern

- Kunst

4 Sprachbildung

4.1 Sprachliche Stolpersteine in den Aufgabenstellungen

Aufgabe	Originaltext	Sprachliche Alternativen
2 und 4	Diskutiert.	Sprecht über eure Vermutung.
<i>Es muss sichergestellt werden, dass die Lernenden folgende Begriffe/Wörter verstehen:</i> sortieren, Sortierung, (gemeinsame) Eigenschaften, Möglichkeit, verdeckt, Kuckucks-Ei		

4.2 Wortliste zum Textverständnis

Die Lehrkraft muss sich vergewissern, dass die Schülerinnen und Schüler folgenden Fachwortschatz verstanden haben, bevor sie die Lernumgebung bearbeiten.

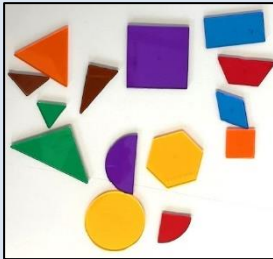
Nomen	Verben	Sonstige
die Fläche die Seite, die Ecke das Viereck, das Dreieck, das Sechseck der Kreis, der Halbkreis	umranden	gleich lang gleich viel

4.3 Fachbezogener Sprachschatz und themenspezifische Redemittel

Im Rahmen dieser Lernumgebung wenden die Schülerinnen und Schüler folgende Sprachmittel aktiv an. Diese dienen als Grundlage für die gemeinsame Erarbeitung eines Sprachspeichers während der Ergebnissicherung.


Diese Flächen haben gleich lange Seiten / gleich viele Ecken.
 Ich habe nach der Anzahl der Ecken / Farben / Flächen mit gleich langen Seiten / ... sortiert.
 Diese Fläche passt nicht zu den anderen, weil sie ... Ecken / keine gerade Seite / eine gebogene Linie / ... hat.
 Für meine Figur habe ich ... Dreiecke / Vierecke / Kreise verwendet.
 Am häufigsten habe ich Dreiecke / Vierecke / Kreise verwendet.
 Am häufigsten kommen Dreiecke / Vierecke / Kreise vor.

5 Material für den Einsatz dieser Lernumgebung

Phase / Aufgabe	Anzahl	Name des Materials	Vorbereitung / Hinweise
gesamte Lernumgebung	pro Kind	Aufgabenblatt (LU)	kopieren oder an digitaler Tafel präsentieren
	pro Kind	14 verschiedene Flächenformen aus Kunststoff  alternativ: Flächenformen aus farbigem Papier (Zusatzmaterial) im Umschlag, einer Tüte oder Materialschale	sortieren kopieren, laminieren und ausschneiden
	1x	Satzbausteine (SP)	vergrößern oder an digitaler Tafel präsentieren
Aufgabe 1	2x	Tippkarten(M1) Karten mit Eigenschaften (M2)	farbig ausdrucken, eventuell laminieren, ausschneiden
nach Aufgabe 2	1x	Flächenformen für die Tafel (Zusatzmaterial)	auf stärkeres Papier kopieren und ausschneiden
	1x	Wortkarten zum Aufbau des Sprachspeichers (M5)	kopieren, ggf. vergrößern, schneiden
Aufgabe 2, 4	pro Paar	Notizzettel oder Papierstreifen	
Aufgabe 3	1x	Bild Kuckucksnest (M3)	farbig ausdrucken oder an digitaler Tafel präsentieren
Aufgabe 5	pro Kind	Blankopapier A4 oder Forscherheft 1 Tabelle (M4)	kopieren, schneiden


6 Evaluation (siehe Handreichung, Punkt 6)

Material zur Differenzierung – Tipp-Karten

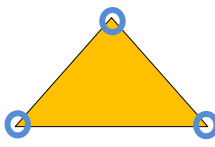
Tipp: 

Ihr könnt sortieren nach

Farben



Anzahl der Ecken




Flächen mit gleichlangen Seiten

Seiten




LU 2 / Aufgabe 1

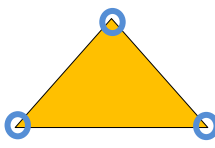
Tipp: 

Ihr könnt sortieren nach

Farben

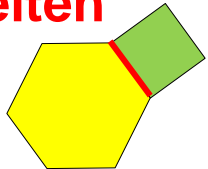


Anzahl der Ecken



Flächen mit gleichlangen Seiten

Seiten



LU 2 / Aufgabe 1

Material zur Differenzierung - Eigenschaften für Aufgabe 1


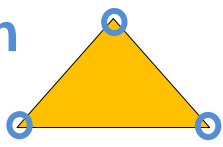
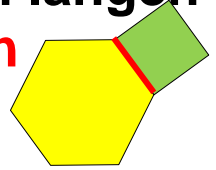
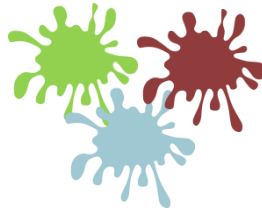
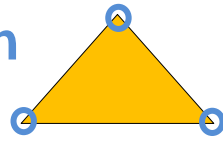
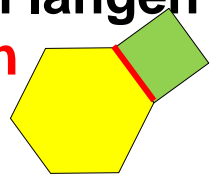

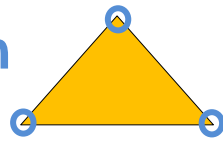
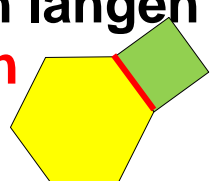

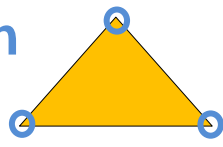
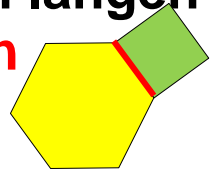
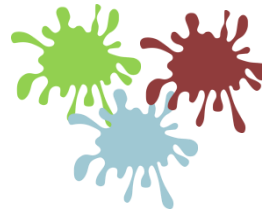
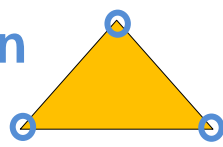
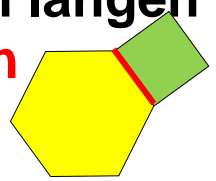
<p>Farben</p> 	<p>Anzahl der Ecken</p> 	<p>Flächen mit gleich langen Seiten</p> 
<p>Farben</p> 	<p>Anzahl der Ecken</p> 	<p>Flächen mit gleich langen Seiten</p> 
<p>Farben</p> 	<p>Anzahl der Ecken</p> 	<p>Flächen mit gleich langen Seiten</p> 
<p>Farben</p> 	<p>Anzahl der Ecken</p> 	<p>Flächen mit gleich langen Seiten</p> 
<p>Farben</p> 	<p>Anzahl der Ecken</p> 	<p>Flächen mit gleich langen Seiten</p> 



Tabelle zu Aufgabe 5 in zwei Varianten

Meine Figur heißt _____ .

Diese Flächen habe ich verwendet:

Dreieck	Quadrat	Rechteck	weitere Vierecke	Sechseck	Kreis	Halbkreis	Viertelkreis

Meine Figur heißt _____ .




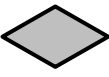
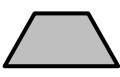




Diese Flächen habe ich verwendet:

Dreieck	Quadrat	Rechteck	weitere Vierecke	Sechseck	Kreis	Halbkreis	Viertelkreis

Meine Figur heißt _____ .







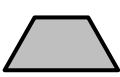




Diese Flächen habe ich verwendet:

Meine Figur heißt _____ .

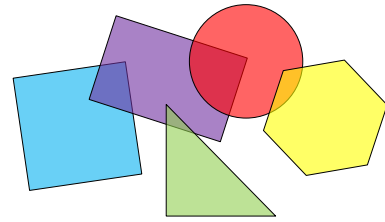


Diese Flächen habe ich verwendet:

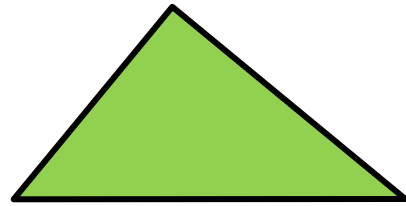
								

Wortkarten für den Aufbau des Sprachspeichers

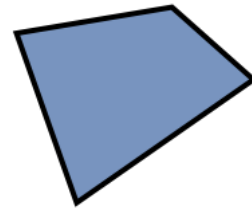
die **Flächen**



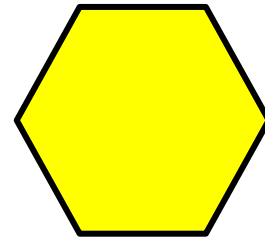
das **Dreieck**



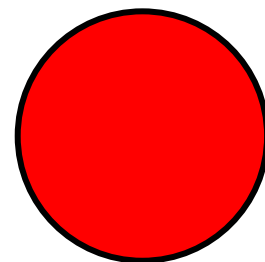
das **Viereck**



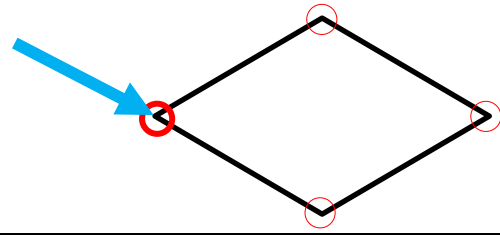
das **Sechseck**



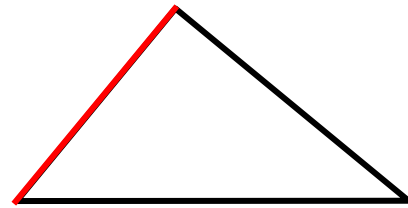
der **Kreis**



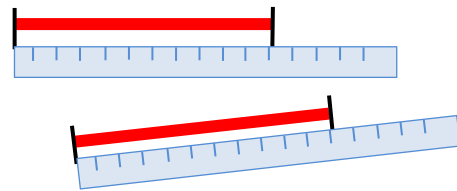
die **Ecke**



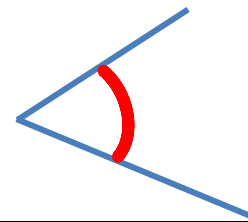
die **Seite**



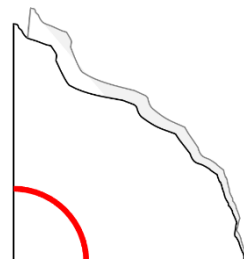
gleich **lang**



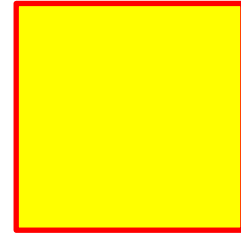
der **Winkel**



der **rechte Winkel**



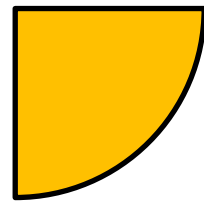
das **Quadrat**



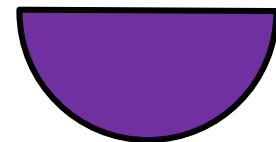
das **Rechteck**



der **Viertelkreis**

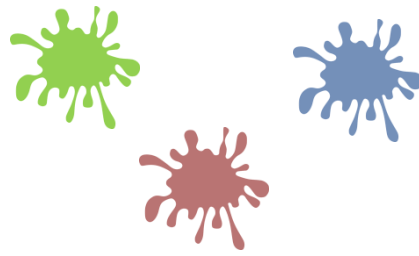


der **Halbkreis**

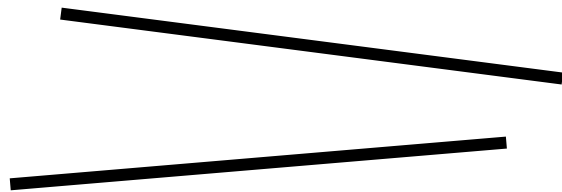


die **Eigenschaft**

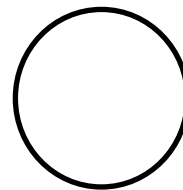
die **F**ar**b**e



ger**a**de

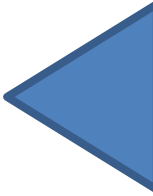


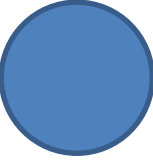


rund



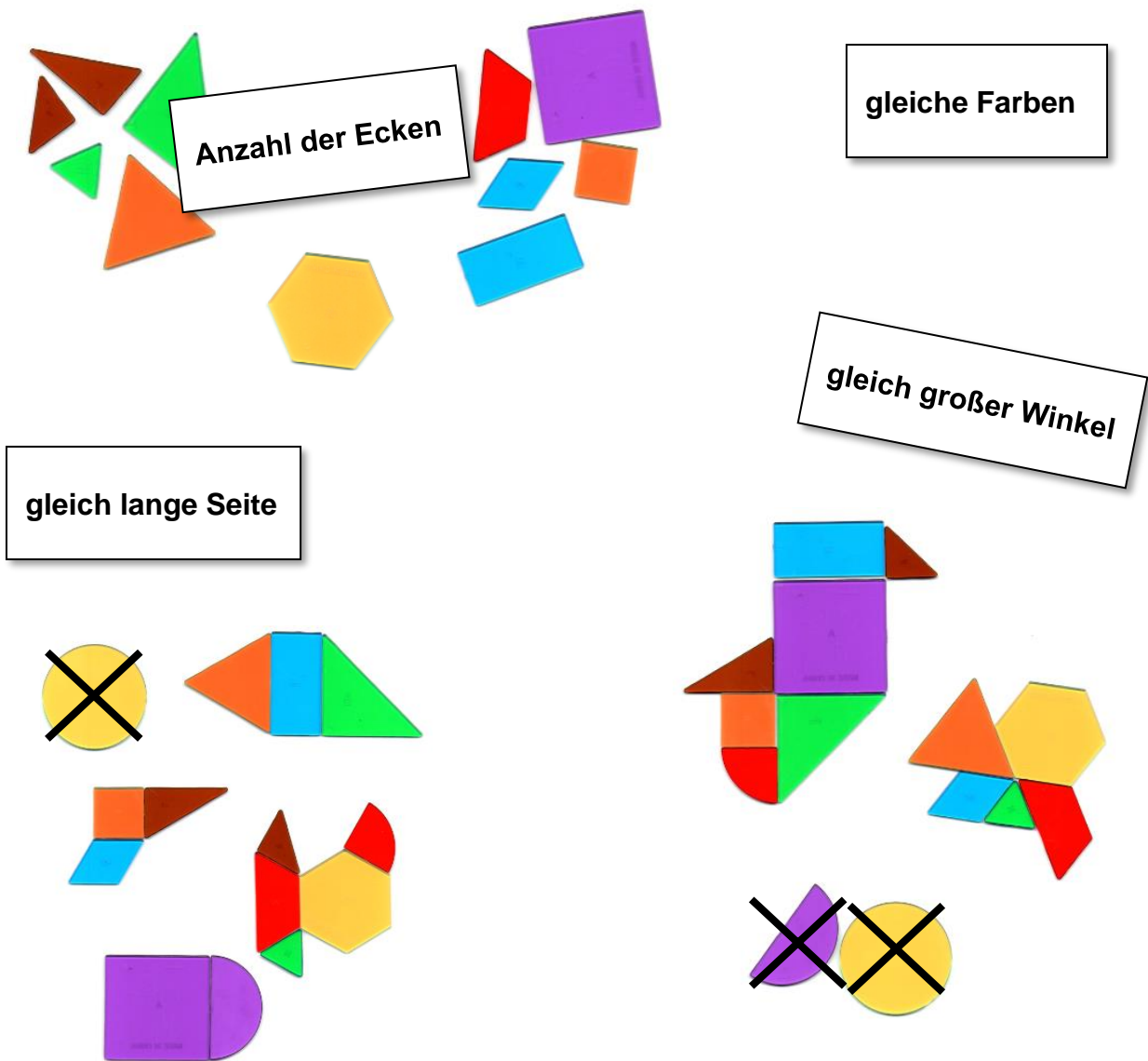
Ich habe nach ... **sortiert**.

Diese Fläche passt (nicht) zu
der Flächenfamilie, weil ...

Für meine Figur habe ich
...     **verwendet**.

Am häufigsten kommen... **vor**.

zu 1. Mögliche Sortierungen



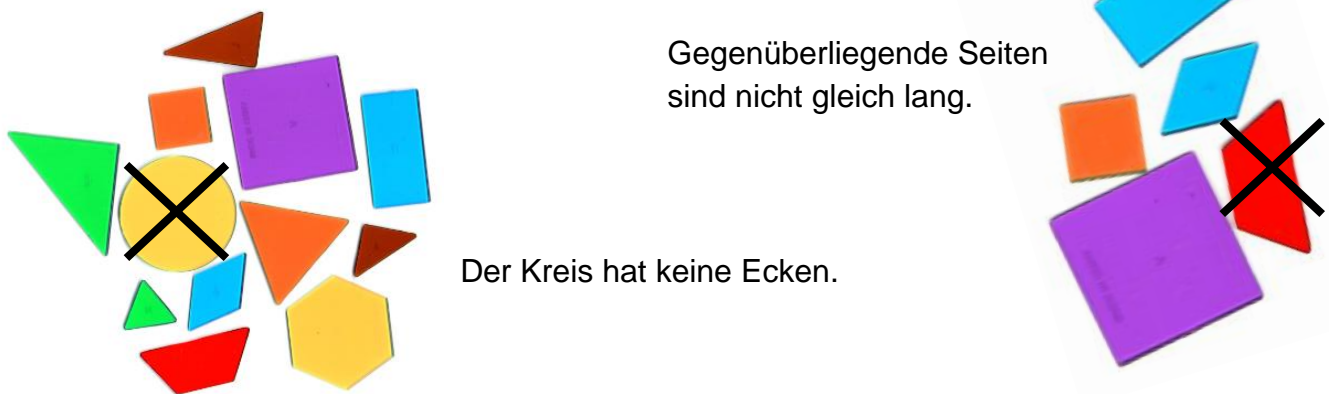
Anzahl der Ecken

gleiche Farben

gleich große Winkel

gleich lange Seite

zu 3. und 4. Flächen-Familien mit „Kuckucksei“

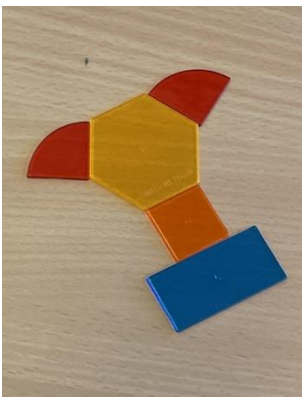
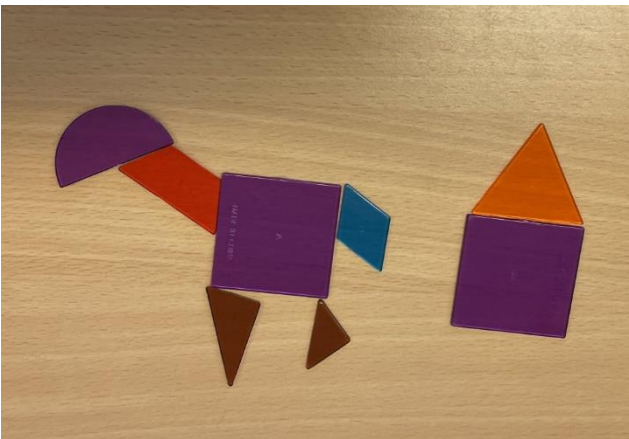
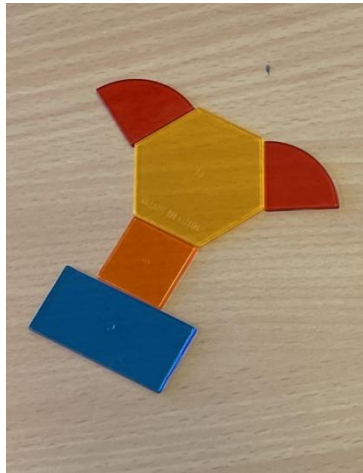
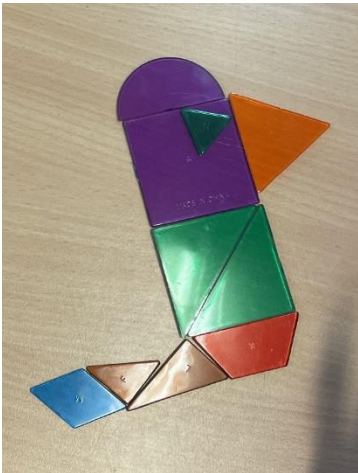


Der Kreis hat keine Ecken.

Gegenüberliegende Seiten sind nicht gleich lang.

zu 5.

exemplarische Lösungen



Meine Figur heißt _____.

Diese Flächen habe ich verwendet:

Quellen:

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft Berlin / Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (Hrsg.): Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B. Berlin, Potsdam 2015

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft Berlin / Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (Hrsg.): Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik. Berlin, Potsdam 2023

Franke, Marianne/Reinhold, Simone (2016): Didaktik der Geometrie. Berlin, Heidelberg: Springer

Bildnachweise/Abbildungen:

Seite	Titel	Bildquelle (Titel/Urheber/Lizenz/Link zur Lizenz/Urprungsort)
2, 11	Kuckucksnest	Kuckucksnest, Belinda Anderschitz, CC BY SA 4.0 , LU 1 Flächen-Familien
2	Symbole Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit	Symbole Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit, Solveg Schlinske, CC BY SA 4.0 , LU Sehenswürdigkeiten
4	Tafelbild 2	Tafelbild 2, Maike Skouras, CC BY SA 4.0 , LU Aufräumen!
8	Foto Material	Foto Material, Solveg Schlinske, CC BY SA 4.0 , LU Flächenfamilien
2, 9	Glühlampe	Glühlampe, Laura Jahn, CC BY SA 4.0 , LU Kernaufgaben
9, 10, 16	Symbol Farben	Symbol Farben, Susanne Führlich, CC BY SA 4.0 , LU 1 Flächen-Familien
14	Beispiellösungen	Beispiellösungen, Susanne Führlich, CC BY SA 4.0 , LU 1 Flächen-Familien