

Sehenswürdigkeiten (LU 1)



Inhaltsverzeichnis

A Hinweise für die Lehrkraft (mit Bezug zum Rahmenlehrplan und mit Hinweisen zur Sprachbildung im Rahmen dieser Lernumgebung)	2
B Lernumgebung	9
C Arbeitsbogen / Materialien / Sprachliche Hilfen / Lösungen	10

1 Einordnung innerhalb des Themenbereichs

Die Architektur, die zahlreiche Möglichkeiten bietet, sich mit geometrischen Objekten zu befassen, ist Ausgangspunkt dieser Lernumgebung. Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit dem Aufbau dreier Berliner Sehenswürdigkeiten auseinander, dem Berliner Dom, dem Brandenburger Tor und dem Fernsehturm.

„Den Erfahrungen der Kinder entsprechend sollen die Phänomene der ebenen Geometrie ausgehend von räumlichen Erfahrungen und Wissen über räumliche Objekte erarbeitet werden.“¹ Hierbei steht vor allem die Auseinandersetzung mit vielfältigen Formen in der Architektur im Vordergrund. Die mathematische Unterscheidung zwischen Körper- und Flächenbezeichnungen wird hier sicherlich immer wieder durchbrochen werden. Was zum Beispiel im Bild und in der Skizze als Kreis erscheint, ist häufig in der Realität eine Kugel. Dementsprechend werden die Lernenden die Begriffe Kreis und Kugel nicht streng voneinander trennen.

Da jedoch ausschließlich auf der bildlichen Ebene gearbeitet wird, bilden die Grundformen der Geometrie den zentralen Inhalt der Lernumgebung (Kreis, Dreieck, Viereck; Quadrat und Rechteck als spezielle Vierecke).

In Aufgabe 1 identifizieren die Schülerinnen und Schüler geometrische Formen. Die Lernenden entdecken Besonderheiten und tauschen sich im Plenum darüber aus.

In Aufgabe 2 legen die Kinder mit Hilfe von Legematerial das Brandenburger Tor. Das Vorstellungsvermögen und die Orientierung in der Ebene werden geschult.

Die Aufgabe 3 und 4 tragen zur Förderung der feinmotorischen Fähigkeit bei. Die Schülerinnen und Schüler entwerfen mit Hilfe einer Geometrie-Schablone Zeichnungen eigener Bauwerke und tauschen sich im Anschluss mit einem anderen Kind aus. Hier steht die prozessbezogene Kompetenz Kommunizieren im Vordergrund.

In Aufgabe 5 wird die Figur-Grund-Wahrnehmung geschult. Die Schülerinnen und Schüler erkennen, benennen und stellen ebene Figuren dar. Um die Aufgabe zu lösen, wird eine gut entwickelte Wahrnehmungsfähigkeit gefordert und gefördert.

Die Lernumgebung kann dem Themenfeld „Raum und Form“ zugeordnet werden und leistet einen Beitrag zum übergreifenden Thema „Kulturelle Bildung“, indem den Kindern Bauwerke aus der Geschichte ihrer Stadt nahegebracht werden.

Die Lernumgebung lässt sich bei Bereitstellung der entsprechenden Bilder und Zeichnungen auch auf Sehenswürdigkeiten anderer Städte übertragen.

Niveaustufe A, B

¹ Franke, Marianne(2008): Didaktik der Geometrie in der Grundschule. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, S. 181

2 Didaktisch-methodische Hinweise (praktische Hinweise zur Durchführung)

Zeitungsumfang: ca. 5 Stunden

Einführung:

Im Einstieg wird ein Gespräch zu Sehenswürdigkeiten mit den Kindern angeregt. Folgende Fragen können als Gesprächsgrundlage dienen: Was sind Sehenswürdigkeiten? Wer kennt Sehenswürdigkeiten? Anschließend zeigt die Lehrkraft die drei Bilder und die zugehörigen Zeichnungen der drei Berliner Sehenswürdigkeiten (Berliner Dom, Fernsehturm und Brandenburger Tor). Mögliche Fragen dazu: Kennt ihr diese Sehenswürdigkeiten? Wie heißen diese Sehenswürdigkeiten? Habt ihr eine dieser Sehenswürdigkeiten schon einmal besucht? Welche weiteren Berliner Sehenswürdigkeiten kennt ihr? Die Schülerinnen und Schüler ordnen die Bilder den Zeichnungen zu ([M1](#), [M2](#), [M3](#), [M4](#), [M5](#) und [M6](#)).

Im Fokus steht nun die Zeichnung des Fernsehturms. Im Plenum wird das mathematische Vorwissen der Schülerinnen und Schüler aktiviert: Welche geometrischen Formen entdecken die Lernenden? Erkennen die Schülerinnen und Schüler den Kreis, das Dreieck und das Rechteck? Werden Körper- und Flächenbezeichnungen von den Schülerinnen und Schülern vermischt, geht die Lehrkraft auf deren Unterscheidung ein und betont, dass auf der Zeichnung ausschließlich Flächen verwendet wurden.

zu 1.:

In Aufgabe 1 identifizieren die Schülerinnen und Schüler möglichst viele geometrische Formen. Es stehen zwei Zeichnungen ([M4](#) und [M6](#)) zur Verfügung: das Brandenburger Tor und der Berliner Dom. Die Kinder entscheiden selbst, ob sie die einfache oder die komplexere Zeichnung wählen. Sie lösen die Aufgabe in Einzelarbeit. Folgende Formen lassen sich identifizieren: Vierecke, Quadrate, Rechtecke, Dreiecke und Kreise. Die Lernenden werden in einem weiteren Schritt dazu aufgefordert ihre Zeichnungen auf Besonderheiten zu untersuchen. Folgende mathematische Entdeckungen sind möglich: Merkmale, Gemeinsamkeiten, Unterschiede, Symmetrien. Sie können dafür einen Spiegel als mathematisches Hilfsmittel nutzen.

In einem Auswertungsgespräch werden die Entdeckungen der Kinder thematisiert.

zu 2.:

Die Schülerinnen und Schüler werden in Aufgabe 2 dazu aufgefordert mit Hilfe von geometrischen Figuren das Brandenburger Tor zusammzusetzen und aufzukleben. 2 und 3 cm breite farbige Papierstreifen können zugeschnitten werden, sowie zwei Dreiecke aus Papier.

Als zweite Möglichkeit kann die Vorlage ([M7](#)) auf buntes Papier kopiert werden. Die Schülerinnen und Schüler schneiden die Formen aus und legen in einem weiteren Schritt das Brandenburger Tor.

zu 3.:

In dieser Aufgabe legen die Kinder mithilfe von einfarbigem Legematerial eigene Gebäude (auch Phantasiegebäude sind erlaubt) und zeichnen sie anschließend mit Hilfe von einem Lineal nach, wodurch die feinmotorische Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler gefördert wird.

Als Vertiefung oder als Angebot für die Freiarbeit können die Schülerinnen und Schüler auf <http://www.abacaba.org/kunst/> weitere Bauwerke erstellen.

zu 4.:

In Aufgabe 4 zeichnen die Kinder mithilfe von Geometrie-Schablonen eigene Gebäude, die aus fünf Formen zusammengesetzt sind. Anschließend beschreiben sie einem anderen Kind ihr Bauwerk. Der/die Partner/in zeichnet das Bauwerk ebenfalls mithilfe einer Geometrie-Schablone nach. Durch die Zusammenarbeit wird die Kommunikation angeregt. Begriffe und Satzmuster für einen Wortspeicher werden in einem Rollenspiel zwischen der Lehrkraft und einem Kind erarbeitet. Dabei beschreibt die Lehrkraft dem Kind ein gezeichnetes Bauwerk, das dies mithilfe der Geoschablone nachzeichnet.

Eine sprachliche Unterstützung kann durch den Einsatz der Satzbausteine ([SP2](#)) erfolgen.

Am Ende werden die Paare dazu aufgefordert die Bauwerke der Klasse zu präsentieren. Die Präsentation wird in einem Museumsrundgang durchgeführt.

Zu 5.:

Im Mittelpunkt der dritten Stunde steht die Figur-Grund-Wahrnehmung. „Die Figur-Grund-Wahrnehmung bezeichnet die Fähigkeit, eine Figur vor einem komplexen Hintergrund bzw. als Teil einer Gesamtfigur zu erkennen. Die Aufmerksamkeit kann auf ein wesentliches Detail fokussiert werden.“²

Das dargestellte Fenster besteht aus vier kleinen Teilvierecken. Durch unterschiedliche Kombinationen der kleinen Teilvierecke lassen sich insgesamt neun Vierecke entdecken. Es ist zu erwarten, dass die Schülerinnen und Schüler schnell die vier kleinen und das große Gesamtviereck sehen. Die Fragestellung fordert zum gründlichen Überlegen und Austausch mit anderen auf.

Die Kinder versuchen, so viele Vierecke wie möglich zu finden, wobei die Lösungen sowohl ungeordnet als auch systematisch erfasst werden können. Zwei Tipp-Karten dienen als Unterstützung für leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler ([M8](#)).

3 Bezug zum Rahmenlehrplan

3.1 Prozessbezogene mathematische Standards der Lernumgebung³

(siehe Handreichung, Punkt 2)

Mathematisch argumentieren	Probleme mathematisch lösen	Mathematisch modellieren	Mathematische Darstellungen verwenden	Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen	Mathematisch kommunizieren
	2.2.1	3.1.1	4.2.1, 4.2.2	5.3.1	6.2.1, 6.3.1, 6.4.1

² Franke, Marianne(2007): Didaktik der Geometrie in der Grundschule. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, S. 32f

³ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 19-21, Berlin, Potsdam 2015

3..2. Inhaltsbezogene mathematische Standards der Lernumgebung⁴

Themenbereich	Standards	Niveau
Raum und Form	Die Schülerinnen und Schüler können	A
	<ul style="list-style-type: none"> geometrische Objekte in der Umwelt wiedererkennen (...) ebene Figuren nachfahren 	
	<ul style="list-style-type: none"> ausgewählte geometrische Objekte unterscheiden ausgewählte geometrische Objekte herstellen und zeichnen 	B

3.3 Themen und Inhalte der Lernumgebung⁵

Themenbereich	Inhalte	Niveau
Raum und Form	Die Schülerinnen und Schüler	A
	<ul style="list-style-type: none"> erkennen und benennen ebene geometrischen Grundformen (Viereck, Kreis und Dreieck) 	
	<ul style="list-style-type: none"> erkennen, benennen und beschreiben geometrische Grundformen (Dreieck, Viereck, Quadrat, Rechteck, Kreis) in der Umwelt und am Modell unter Nennung einzelner Merkmale erkennen symmetrische Figuren durch Spiegeln nennen einzelne Merkmale von geometrischen Formen, legen und zeichnen ebene Figuren mit Hilfe von Schablonen 	B

⁴ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 22-31, Berlin, Potsdam 2015

⁵ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 31ff, Berlin, Potsdam 2015

3.4 Bezüge zum Basiscurriculum Sprachbildung⁶

Standards des BC Sprachbildung	Die Schülerinnen und Schüler können...
Rezeption/ Leseverständnis	<ul style="list-style-type: none"> aus Texten gezielt Informationen ermitteln (z. B. Fakten, Ereignisse, Themen)
Produktion/ Sprechen	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsergebnisse aus Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit präsentieren
Sprachbewusstheit	<ul style="list-style-type: none"> Fachbegriffe und fachliche Wendungen nutzen

3.5 Bezüge zum Basiscurriculum Medienbildung⁷

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

3.6 Bezüge zu übergreifenden Themen

<ul style="list-style-type: none"> Kulturelle Bildung
--

3.7 Bezüge zu anderen Fächern

<ul style="list-style-type: none"> Deutsch Bildende Kunst Sachunterricht

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

⁷ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung, S. 15-22, Berlin, Potsdam 2015

4 Hinweise zur Sprachbildung im Rahmen dieser Lernumgebung

4.1 Sprachliche Stolpersteine in den Aufgabenstellungen (*entfällt*)

Es muss sichergestellt werden, dass die Lernenden folgende Begriffe/Wörter verstehen:

LU: die Architektin, Berliner Dom, Brandenburger Tor, wiederfinden – finde wieder, umranden, entdecken, die Entdeckung, nutzen, das Bauwerk, das Bauwerk entwerfen, die Schablone, präsentieren, betrachten, der Fensterausschnitt

AB: ausmalen – male aus

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 Form die Seite die Länge die Seitenlänge das Viereck das Quadrat das Rechteck der Kreis das Dreieck	legen, nachlegen	geometrisch

4.3 Fachbezogener Wortschatz 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 Wortspeichers während der Ergebnissicherung.

Am Berliner Dom/Brandenburger Tor gibt es/erkenne ich _____(Anzahl) Quadrate/ Rechtecke/ Vierecke/Kreise/Dreiecke.

nachlegen; ich lege das Brandenburger Tor nach. Ich nehme / brauche _____Rechtecke und _____Dreiecke.

In meiner Zeichnung gibt es _____ (Formen).

In meiner Zeichnung gibt es _____(Anzahl) _____(Formen).

Ich habe _____ verschiedene Teilvierecke gefunden.

Es gibt ____ „Einer“-Viereck(e)./„Zweier“-Viereck(e)/„Vierer“-Viereck(e).

4.4 Sprachliche Hilfen zur Darstellung des Lösungsweges
(siehe Kapitel C, Sprachliche Hilfen für den Lösungsbogen)

Erst nachdem die Schülerinnen und Schüler ihren eigenen Denkweg entwickelt und den Lösungsweg mit ihrem eigenen Sprachwortschatz formuliert und präsentiert haben, kann es sinnvoll sein, den [Arbeitsbogen](#) zusätzlich zur weiteren Unterstützung für die Formulierung eines Rechenweges auszuhändigen.




5 Material für den Einsatz dieser Lernumgebung

Anzahl	Name des Materials
pro Kind	Lernumgebung Sehenswürdigkeiten (LU)
	Kopie „Zeichnung Berliner Dom“ (M4)
	Kopie „Zeichnung Brandenburger Tor“ (M6)
	Buntstift
	Spiegel
	Legestreifen
	weißes Papier
	einfarbiges Legematerial
	Geometrie-Schablone
	Arbeitsblatt „Die Fenster im Berliner Dom“ (AB)
	Klebestift

6 Evaluation (siehe Handreichung, Punkt 7)

Berliner Sehenswürdigkeiten



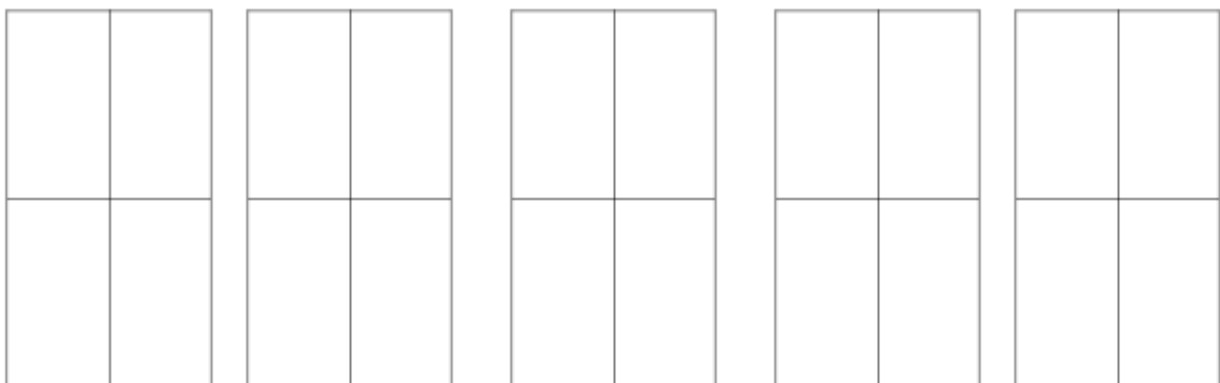
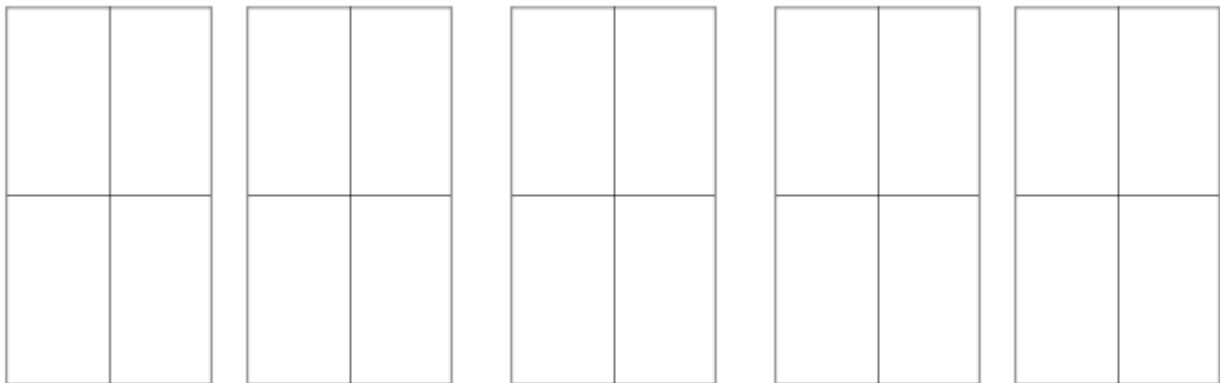
-  1. Eine Architektin hat den Berliner Dom und das Brandenburger Tor gezeichnet. Finde in den Zeichnungen geometrische Formen wieder.
 - Umrande gleiche Formen mit dem gleichen Buntstift.
 - Welche Formen entdeckst du besonders oft?
 - Welche weiteren Entdeckungen machst du? Nutze einen Spiegel.
2. Lege das Brandenburger Tor mit den Formen. Klebe das Bild auf.
3. Als Architektin oder als Architekt darfst du auch eigene Bauwerke entwerfen.
 - Lege ein eigenes Bauwerk.
 - Zeichne dein Bauwerk ab.
-  4. Zeichne ein Bauwerk aus 5 Teilen. Nutze die Schablone.
 - Beschreibe dein Bauwerk einem anderen Kind. Das Kind zeichnet dein Bauwerk nach.
-  5. Betrachte den Fensterausschnitt des Berliner Doms (AB). Finde alle Vierecke. Schau genau.



Die Fenster im Berliner Dom

Finde alle Vierecke.

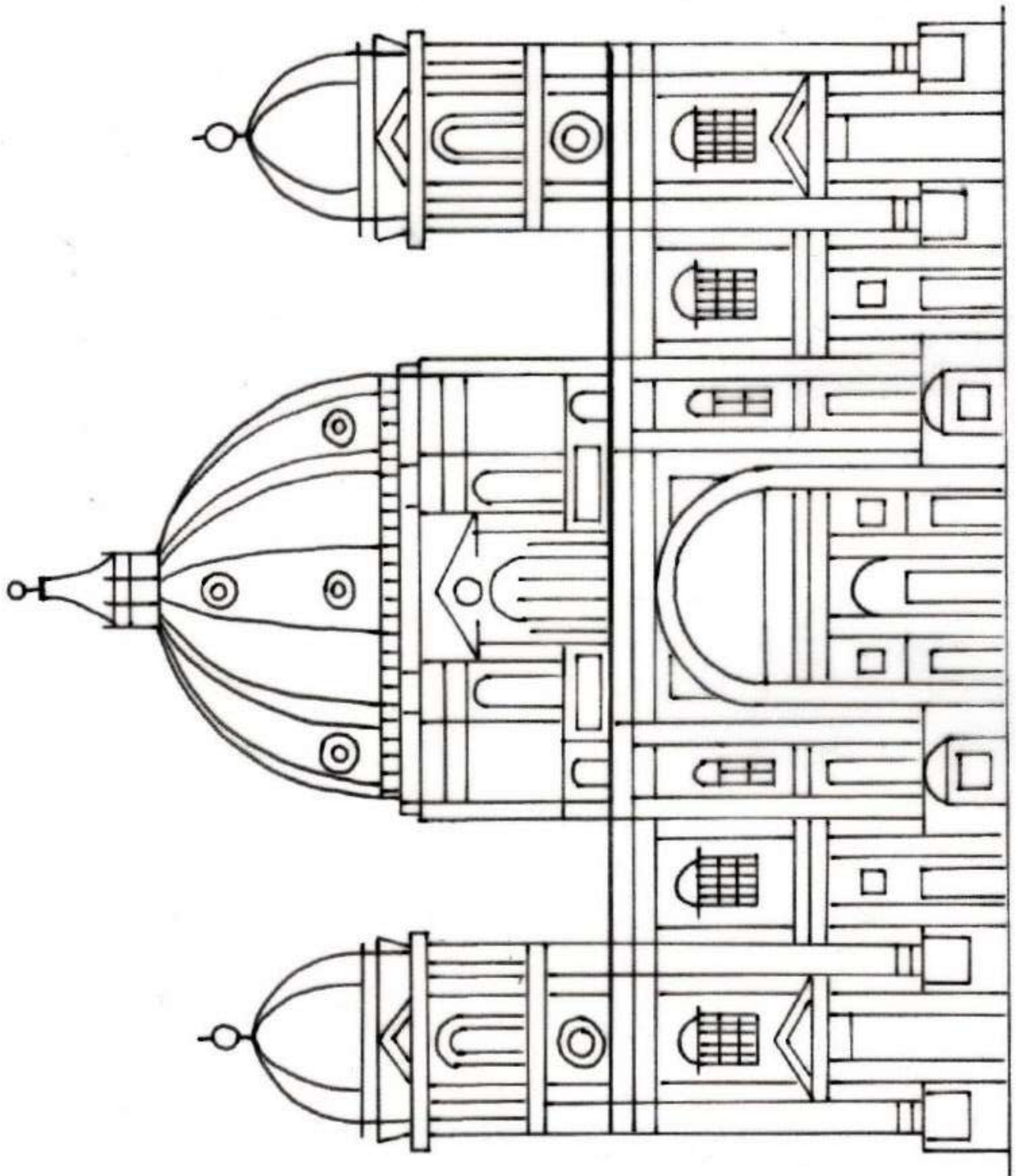
Male die Vierecke aus.



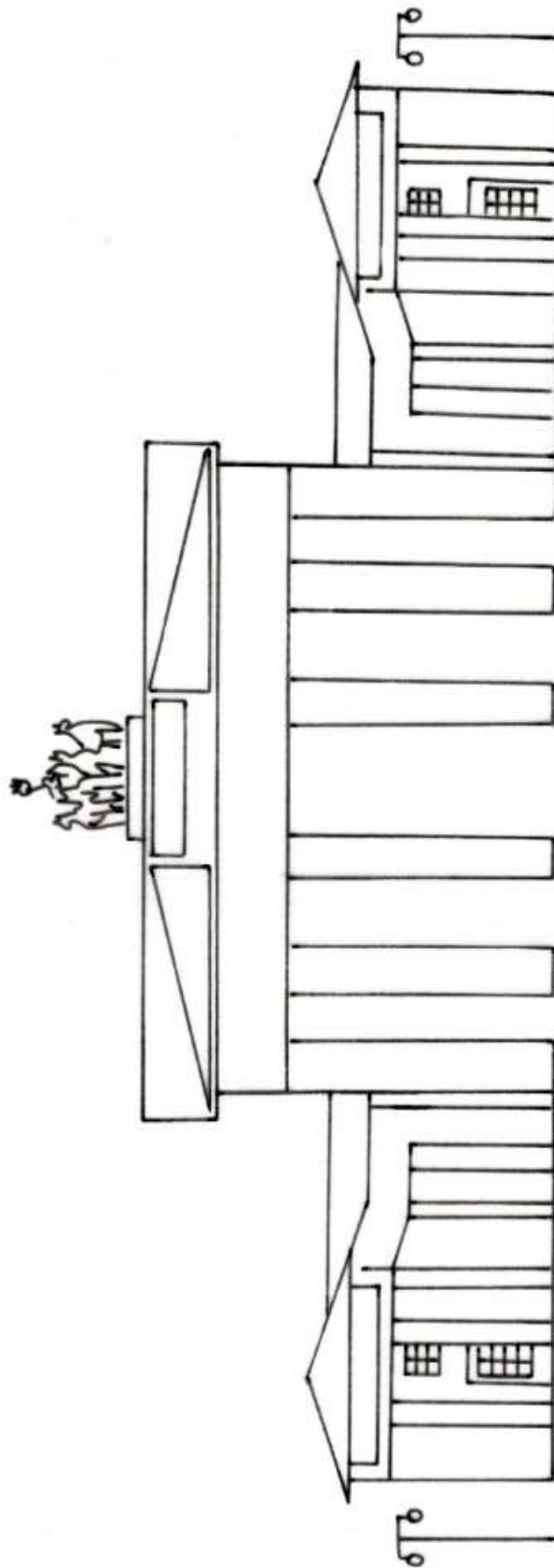






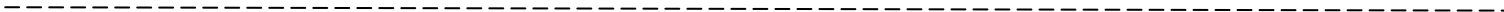
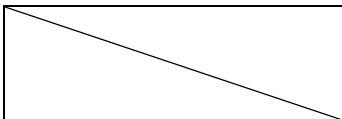






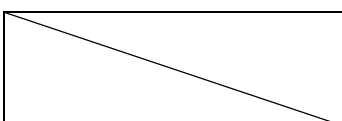
--

--



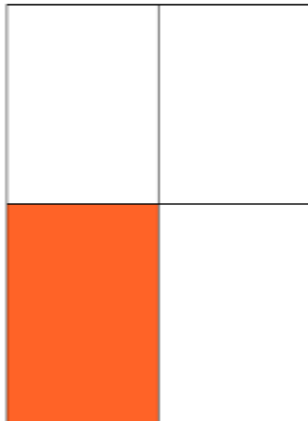
--

--



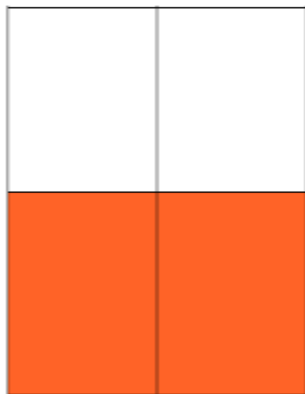
Tipp 1 „Vierecke entdecken“

Das ist ein „Einer“-Viereck.



Tipp 2 „Vierecke entdecken“

Das ist ein „Zweier“-Viereck.



Sprachliche Hilfen zur Darstellung der Lösung zu Aufgabe 1

Diese Wort-Bausteine helfen dir:

In der Zeichnung	gibt es	ein Viereck ... Vierecke
		ein Rechteck ... Rechtecke
		ein Quadrat ... Quadrate
		ein Dreieck ... Dreiecke
		einen Kreis ... Kreise

Sprachliche Hilfen zur Darstellung der Lösung zu Aufgabe 4

Diese Wort-Bausteine helfen dir:

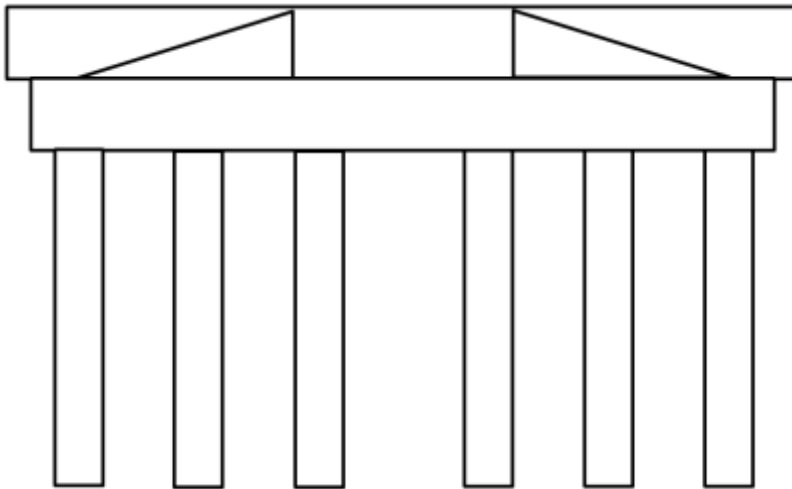
Zuerst		das Viereck
Dann	lege ich	das Rechteck
Als Nächstes	zeichne ich	das Quadrat
Danach		das Dreieck
Zum Schluss		den Kreis

links	rechts	links von	rechts von	nach links	nach rechts
-------	--------	-----------	------------	------------	-------------

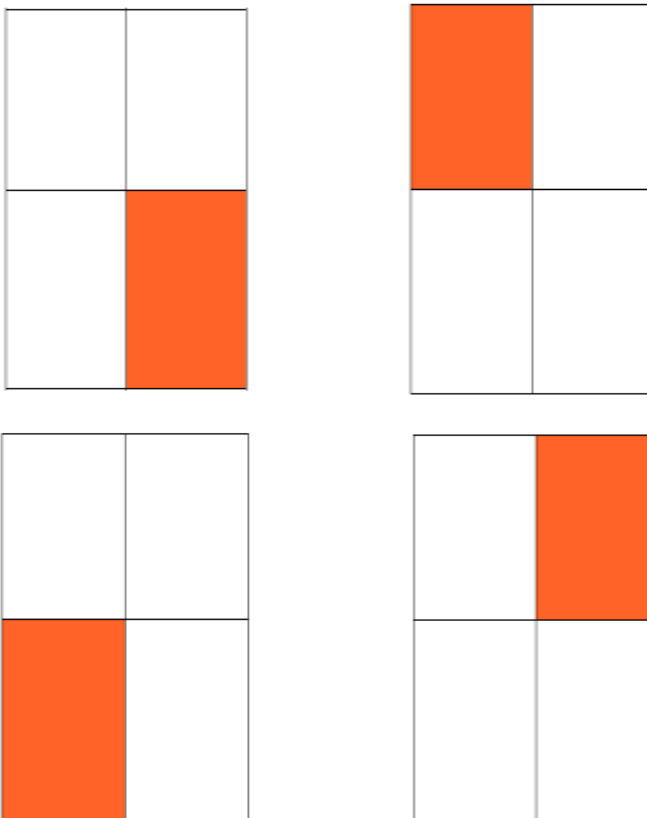
oben	unten	über	unter
------	-------	------	-------

hinter	zwischen	vor
--------	----------	-----

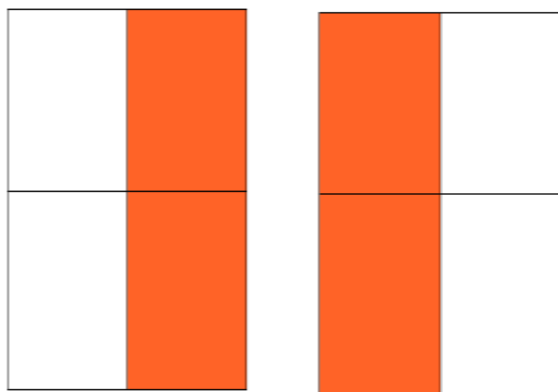
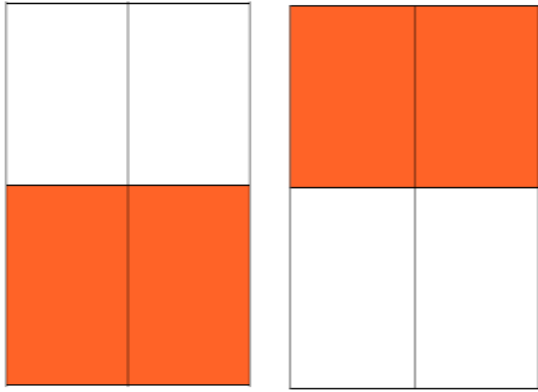
nebeneinander	übereinander
---------------	--------------



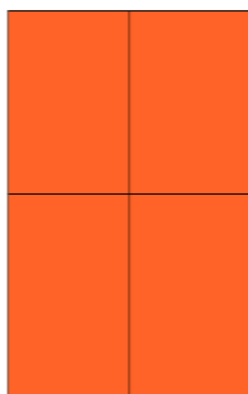
Lösungsbeispiel für das Zusammensetzen einer Sehenswürdigkeit



„Einer“-Viereck



„Zweier“-Viereck



„Vierer“-Viereck

Bildtitel	Seite	Bildquelle
Titelbild	1	iMINT- Akademie Grundschule
Skyline Berlin	9	gemeinfrei https://pixabay.com/de/berlin-skyline-st%C3%A4dtischen-307382/ [25.01.2017]
Symbole Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit	9	erstellt von iMINT Grundschule Mathematik
Zeichnung Berliner Dom mit Lupe	10	iMINT- Akademie Grundschule
Lupe	10	gemeinfrei https://pixabay.com/de/lupe-zoom-detektiv-beobachteten-1141525/ [29.12.2016]
Fernsehturm	11	Christian Wolf: Berliner Fernsehturm https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Berliner_Fernsehturm,_Sicht_vom_Neptunbrunnen_-_Berlin_Mitte.jpg , CC BY-SA 3.0 [05.01.2018]
Zeichnung Berliner Fernsehturm	12	iMINT- Akademie Grundschule
Berliner Dom	13	NonOmnisMoriar: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Berliner_dom_facade.jpg CC BY-SA 3.0 [05.01.2018]
Zeichnung Berliner Dom	14	iMINT- Akademie Grundschule
Brandenburger Tor	15	gemeinfrei https://pixabay.com/de/berlin-brandenburger-tor-deutschland-1607027/ [29.12.2016]
Zeichnung Brandenburger Tor	16	iMINT Akademie Grundschule
Symbol Tippkarte	18	gemeinfrei https://pixabay.com/de/idee-licht-gl%C3%BChbirne-lampe-birne-153974/ [05.01.2018]