

## Diagnostische Leitfragen und entwicklungsorientierte Fördermaßnahmen

Stand: 29.04.2019

### Lernbereich 2.3: Raum und Form – Figuren, Körper und Lagebeziehungen untersuchen und darstellen

Diagnostische Leitfragen	Entwicklungsorientierte Fördermaßnahmen
<b>Geraden, Winkel, Flächen und Körper in der Lebens- und Berufswelt/Fachbegriffe</b>	
<p>Kann die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächen in verschiedenen Lagen, Größen und Farben wiedererkennen?</li> <li>• Geraden, Flächen und Körpern Gegenstände aus der Lebenswelt oder der Berufswelt zuordnen, z. B. Ball – Kugel?</li> <li>• Flächen und Körper in der Umwelt entdecken und benennen, z. B. Rechteck, Quadrat, Dreieck, Kreis, Würfel, Quader, Kugel, Kegel, Pyramide?</li> <li>• ähnliche Flächen bzw. Körper voneinander unterscheiden, z. B. Quadrat – Rechteck?</li> <li>• Winkel in der Lebenswelt entdecken, erkennen und benennen?</li> <li>• bei zusammengesetzten Figuren in der Lebenswelt geometrische Flächen und Körper erkennen und benennen, z. B. ein Haus ist ein Quader mit einem Prisma als Dach?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungen zur visuellen Wahrnehmungskonstanz durchführen</li> <li>» <b>Motorik/Wahrnehmung: Visuelle Wahrnehmung</b></li> <li>• Geraden, Winkel, Flächen und Körper in der Umwelt bewusst suchen, benennen, beschreiben und ordnen lassen</li> <li>• Gegenstände der Umwelt beschreiben und nach ihren geometrischen Merkmalen ordnen lassen</li> <li>» <b>Heimat- und Sachunterricht, Geschichte/Politik/Geographie und Natur und Technik: Methode: Sammeln und Ordnen</b></li> <li>• passende Begriffe zur Beschreibung von geometrischen Gegenständen sammeln und deren Bedeutung klären</li> <li>• einfache Merksätze als Gedächtnisstütze anbieten, z. B. „Es ist ein Quadrat, weil es ...“</li> <li>• materialbezogen und handlungsorientiert die Begriffe und dazugehörigen Flächen und Körper festigen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Flächen und Körper ertasten und benennen</li> <li>○ Flächenformen auf dem Geobrett spannen und benennen</li> <li>○ Verpackungen geometrischen Körpern zuordnen</li> <li>○ Gebäudeformen geometrischen Körpern zuordnen und benennen</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Begriffe verschiedener Flächen durch Auslegen oder Nachlegen von Figuren und handlungsbegleitendes Sprechen festigen, z. B. verschiedene Schiffe mit Quadraten, Dreiecken, Rechtecken auslegen</li> <li>» <b>Werken und Gestalten, Berufs- und Lebensorientierung Praxis – Technik: Technisches Zeichnen, Berufsorientierung</b></li> </ul>
<b>Eigenschaften von Geraden, Winkeln, Flächen und Körpern</b>	
<p>Kann die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wahrnehmen, Eigenschaften beschreiben, vergleichen und kategorisieren:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Geraden, z. B. begrenzt, unbegrenzt, parallel, senkrecht?</li> <li>○ Winkel, z. B. spitz, stumpf, rechtwinklig?</li> <li>○ Flächen, z. B. rund, eckig, symmetrisch, Anzahl der Ecken, Anzahl der Seiten?</li> <li>○ Körper, z. B. Anzahl der Flächen, Kanten?</li> </ul> </li> <li>• Fachbegriffe verwenden, z. B. Ecke, Kante, Fläche, gerade, senkrecht, parallel, waagrecht, symmetrisch, spitz, rechtwinklig, stumpf?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften durch handelnden Umgang wahrnehmen und benennen lassen, z. B.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ geometrische Körper ertasten, z. B. Holzwürfel</li> <li>○ Strecken, Winkel, Flächenformen mit Schnüren/Holzstäben nachlegen und die Form erspüren</li> <li>○ Umrandung von Flächenformen auf dem Geobrett spannen</li> <li>○ Werkstücke aus dem berufs- und lebensorientierten Unterricht beschreiben</li> </ul> </li> <li>• nach Skizzen Geraden, Winkel, Flächen und Körper herausfinden lassen</li> <li>• Umrandung von Flächenformen auf dem Geobrett spannen und deren Winkel beschreiben lassen</li> <li>• Kantenmodelle bauen und die Anzahl der benötigten Bauteile ermitteln lassen; Rückschlüsse auf die Eigenschaften des Körpers gemeinsam mit der Lehrkraft ziehen</li> <li>• durch Abrollen Netze herstellen und die Einzelflächen zählen lassen; in unvollständigen Netzen Anzahl der fehlenden Flächen angeben lassen</li> <li>• Fertigbauteile nach Beschreibung aus dem Schrank holen oder dort ordnen, z. B. im berufs- und lebensorientierten Unterricht verschieden große Holzprofile</li> <li>» <b>Werken und Gestalten, Berufs- und Lebensorientierung – Praxis Technik: Technisches Zeichnen, Berufsorientierung</b></li> </ul>

## Zeichnen frei Hand, mit Zeichengeräten und im Koordinatensystem

Kann die Schülerin bzw. der Schüler

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geraden, Winkel, Flächen und Körper skizzieren, z. B. Rechteck, Quadrat, Kreis, Dreieck, Quader, Würfel?</li> <li>• Schablonen richtig handhaben?</li> <li>• Lineal und Bleistift fachgerecht einsetzen, z. B. unterstreichen, durchstreichen, Punkte verbinden?</li> <li>• mit einem Geodreieck fachgerecht umgehen, z. B.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ richtig anlegen?</li> <li>○ Senkrechte eintragen?</li> <li>○ parallele Linien zeichnen?</li> <li>○ rechte Winkel zeichnen und messen?</li> <li>○ eine Parallelverschiebung vornehmen?</li> </ul> </li> <li>• mit einem Zirkel fachgerecht umgehen             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kreise zeichnen?</li> <li>○ einen Bogen zeichnen?</li> </ul> </li> <li>• Strecken exakt messen und zeichnen?</li> <li>• Zeichnungen von Flächen und Körpern anfertigen?</li> <li>• einen Quader, Würfel in Vorderansicht, Draufsicht, Seitenansicht oder als Schrägbild, Aufriss zeichnen?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• durch spielerische Zeichenangebote Freude am Zeichnen fördern, z. B. Tiere, Häuser oder Parkettierungen mit Schablonen anfertigen lassen</li> <li>• individuell geeignete Stifte auswählen und gegebenenfalls Greifhilfen anbieten</li> <li>• verschiedene Härten von Stiften und deren jeweiligen Einsatz besprechen</li> <li>• Lineal in der Mitte mit allen Fingern aufs Papier drücken, mit Kraft festhalten lassen</li> <li>• die Größe des Lineals dem individuellen Können anpassen</li> <li>• wichtige Linien auf dem Geodreieck farblich hervorheben, z. B. Mittellinie für rechten Winkel</li> <li>• mit Hilfe des Faltwinkels rechte Winkel zeichnen lassen</li> <li>• Löschpapier/Karton unterlegen, um das Verrutschen des Zirkels zu vermeiden</li> <li>• Grundbegriffe der Raumorientierung festigen, z. B. oben, unten, links, rechts</li> <li>• kariertes und weißes Papier verwenden und dabei Hilfslinien oder Eckpunkte als Orientierungshilfe anbieten</li> <li>• einen Teil einer Fläche oder eines Schrägbildes vorgeben und fertig zeichnen lassen</li> </ul> |
|--|--|



<ul style="list-style-type: none"> <li>• angegebene Punkte im Koordinatensystem finden und zeichnen?</li> <li>• Geraden, Winkel, Flächen und Körper im Koordinatensystem zeichnen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• richtige Beschriftung mit den Schülerinnen und Schülern erarbeiten, Wege im Koordinatensystem beschreiben lassen</li> <li>• Schatzsuche im Koordinatensystem durchführen lassen, z. B. in ein Koordinatensystem eine Landkarte zeichnen und eine Anweisung dazu schreiben lassen: „Lande mit dem Sportflugzeug bei (7;2); gehe dann weiter zur Bergspitze bei (5;8), dann laufe in das dunkle Tal bei (8;11) und folge dem Talverlauf bis (9;13). Dort fängst Du an zu graben.“</li> <li>• für Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf in der Lesekompetenz komplexe Zeichen-/Konstruktionsanweisungen in Form einer Liste anstelle eines Fließtextes vorgeben</li> </ul>
<b>Modelle von Flächen und Körpern</b>	
<p>Kann die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• unterschiedliche Flächen mit passenden Materialien darstellen, z. B. Holzstäbe, Faden, Knete, Papierfalten?</li> <li>• Flächen am Geobrett darstellen?</li> <li>• verschiedene Formen mit bekannten Flächen auslegen, z. B. verschiedene Häuserformen/Schiffsformen mit Quadraten, Rechtecken, Dreiecken vollständig auslegen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in offenen Aufgabenstellungen Flächenformen legen lassen, z. B. „Lege möglichst viele geometrische Formen mit 12 Stäbchen“; „Spanne möglichst viele verschiedene Vierecke auf dem Geobrett.“</li> <li>• nach Entwicklungsstand und Alter der Schülerinnen und Schüler die Größe des Geobretts differenzieren, z. B. 9er-Geobrett</li> <li>• zur Strukturierung und als Orientierungshilfe farbliche Markierungen auf dem Geobrett anbringen, z. B. obere Reihe rot, mittlere grün, untere blau</li> <li>• Flächenformen aus unterschiedlichem Material immer zeichnerisch festhalten lassen, z. B. auf Arbeitsblattvorlage</li> <li>• Formen zum Teil auslegen und den Rest ergänzen lassen</li> <li>• Hilfslinien auf den auszulegenden Formen einzeichnen</li> <li>• passende Anzahl an Einzelflächen zum Auslegen der Form vorgeben</li> </ul>

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächen nach Vorgabe bzw. eigenkreativ zusammenlegen und zerlegen, z. B. mit einem Pentomino?</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ausreichend Zeit einräumen, um Erfahrungen im Zusammenlegen und Zerlegen von Flächen zu sammeln, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pentominos nach Anleitung verschieben und Bauplan aufzeichnen</li> <li>○ aus Quadratmehrlingen wie Quadratdreilingen oder Quadratvierlingen neue Figuren herstellen</li> <li>○ geometrische Spiele und Puzzles einsetzen</li> <li>○ Flächen auf dem Geobrett darstellen</li> </ul> </li> <li>• handlungsbegleitendes Sprechen einfordern, um Fachbegriffe zu festigen und Raumvorstellungsbildung zu unterstützen</li> <li>• gefundene Flächen präsentieren lassen</li> <li>• im Technischen Zeichnen eigene Aufgabenstellungen entwickeln lassen</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• zusammengesetzte Körper bauen und kreativ selbst erfinden?</li> <li>• zusammengesetzte Körper auf der Grundlage eines Bauplanes oder Schrägbildes erstellen, z. B. aus Würfeln, Quadern?</li> <li>• zusammengesetzte Körper in geometrische Grundformen zerlegen, z. B. Würfelbauten?</li> </ul> | <p>» <b>Werken und Gestalten, Berufs- und Lebensorientierung – Praxis Technik: Technisches Zeichnen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeit für materialgebundene und handlungsorientierte Angebote einräumen, z. B. diverse geometrische Spiele zum Bauen mit Körpern einsetzen</li> <li>• handlungsbegleitendes Sprechen einfordern, um Fachbegriffe zu festigen und Raumvorstellungsbildung zu unterstützen</li> <li>• Schülerinnen und Schüler zum vielfältigen Handeln mit Würfelbauten anleiten, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ durch Umbauen neue Würfelbauten bauen</li> <li>○ die Anzahl der Würfel in Würfelbauten bestimmen</li> <li>○ aus Steckwürfeln, Bausteinen, Einheitswürfeln Würfelbauten nachbauen</li> <li>○ Würfelbauten nach Vorgabe erweitern oder verkleinern</li> </ul> </li> </ul> |

- Massivmodelle von Körpern herstellen?
- Kantenmodell von Flächen und Körpern herstellen?
- Flächenmodelle herstellen, z. B. Würfelnetz?

- Würfelbauten von allen Seiten anschauen, beschreiben, einen Bauplan erstellen und zeichnen, dabei die einzelnen Seiten unterschiedlich farbig markieren
- zur Vorstellungsbildung Würfelbauten ertasten und dem entsprechendem Bauplan bzw. der Schrägbilddarstellung zuordnen
- Würfelbauten nach Bauplan erstellen, dabei farbige Markierungen oder unterschiedlich farbige Würfel als Hilfestellung anbieten
- die Größe der Würfel an Alter und motorisches Geschick der Schülerinnen und Schüler anpassen
- Kugelbahnen oder Kugellabyrinth planen, bauen und beschreiben lassen
- Massivmodelle aus Knetmasse, Ton, Kartoffeln formen lassen, z. B. Kugeln, Zylinder Kantenmodelle herstellen lassen aus
  - gefalteten Pappstreifen
  - Streichhölzern, Strohhalmen oder Zahnstochern
  - Steckmaterialien
- durch Aufkleben der Flächen/eines Netzes auf ein Kantenmodell ein Flächenmodell herstellen lassen
- aus Netzen Flächenmodelle herstellen lassen, z. B. aus Würfel-/Quadernetzen mit unterschiedlicher Anordnung der Flächen
- im berufs- und lebensorientierten Unterricht Werkstücke oder Teile davon als Modell herstellen lassen
- » **Werken und Gestalten, Berufs- und Lebensorientierung – Praxis Technik: Gestaltung, Berufsorientierung**





<ul style="list-style-type: none"> <li>den Flächeninhalt mit Hilfe der Formel berechnen?</li> <li>die Fachbegriffe Flächenumfang und Flächeninhalt und die zugehörigen Maßeinheiten richtig anwenden?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ausreichend Gelegenheit zum Experimentieren, Formulieren und Austausch über die Erfahrungen geben</li> <li>» <b>Werken und Gestalten, Berufs- und Lebensorientierung – Praxis Technik: Technisches Zeichnen</b></li> <li>» <b>Mathematik: Größen und Messen</b></li> <li>Flächen mit Standardmaßeinheiten handelnd bestimmen, zeichnen lassen und so den Inhalt bestimmen, z. B.             <ul style="list-style-type: none"> <li>Flächen mit Einheitsquadraten auslegen, z. B. Grundrisse des Kinder- und Klassenzimmers mit Einheitsquadraten in m<sup>2</sup> oder dm<sup>2</sup> auslegen lassen</li> <li>Flächen zeichnerisch in Einheitsquadrate aufteilen lassen</li> <li>nur Grundlinie mit Einheitsquadraten füllen und dann durch Abzählen, Addition bzw. Multiplikation der Reihen Rückschlüsse auf die Gesamtfläche ziehen lassen</li> <li>Flächen auf Quadratraster zeichnen</li> </ul> </li> <li>von der handelnden Bestimmung des Flächeninhaltes zu Berechnung mit der Formel überleiten</li> <li>Berechnung des Flächeninhaltes mit einer Formel erst nach Ausbildung einer sicheren Größenvorstellung durchführen</li> <li>Formel mit Buchstabenkarten legen, Buchstabenkarten durch Zahlenwerte ersetzen</li> <li>Beschriftung in der Zeichnung, Buchstaben in der Formel und entsprechende Zahlenwerte bei der Berechnung jeweils in der gleichen Farbe markieren</li> <li>Maßeinheiten für Flächenumfang und Flächeninhalt als Gedächtnisstütze visualisieren, z. B. Lernplakat zum Thema Maßeinheiten</li> <li>» <b>Denken/Lernstrategien: Begriffsbildung</b></li> <li>» <b>Kommunikation/Sprache: Wortschatz</b></li> </ul>
--	--

<b>Oberfläche sowie Rauminhalt von Körpern</b>	
<p><b>Oberfläche</b></p> <p>Kann die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Vorstellung vom Begriff Oberfläche gewinnen, z. B. durch Auslegen mit Einheitsflächen?</li> <li>• durch Zerlegen von Quader/Würfel in Teilkörper und miteinander Vergleichen der entstandenen Teilflächen?</li> <li>• Oberflächen von Quader und Würfel berechnen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eine sichere Größenvorstellung durch handlungsorientierte Angebote ausbilden</li> <li>• Oberfläche durch Addition der Teilflächen bestimmen lassen</li> <li>• Berechnungen zur Oberfläche auf Grund realer Problemstellungen aus dem berufs- und lebensorientierten Unterricht aufgreifen, z. B. Farbbedarf für die mehrfache Beschichtung eines Werkstücks</li> <li>» <b>Berufs- und Lebensorientierung-Praxis: Gestaltung, Berufsorientierung</b></li> <li>» <b>Mathematik: Größen und Messen</b></li> <li>• Berechnung der Oberfläche mit einer Formel erst nach Ausbildung einer sicheren Größenvorstellung durchführen</li> <li>• gegenüberliegende, deckungsgleiche Teilflächen mit der gleichen Farbe markieren,</li> <li>• z. B. auf dem Quader/Würfel sowie in der Netzdarstellung entsprechende Einzelberechnungen in der gleichen Farbe notieren</li> <li>• auf übersichtliche Notation der Rechnungen achten</li> </ul>
<p><b>Rauminhalt</b></p> <p>Kann die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rauminhalte schätzen?</li> <li>• eine Vorstellung vom Begriff Rauminhalt gewinnen, z. B. durch Auffüllen und Vergleichen?</li> <li>• Rauminhalte von Quader und Würfel handelnd, in der richtigen Maßeinheit feststellen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auffüllübungen und handelndes Vergleichen von konkreten Hohlmaßen unter verschiedenen Fragestellungen durchführen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ „Wie oft passt der Einheitswürfel in den Quader, Würfel?“</li> <li>○ nur Grundfläche mit Einheitswürfeln füllen und dann von der Höhe auf die Anzahl der Gesamtmenge schließen</li> </ul> </li> </ul>

