**Unterrichtsbeispiel**

|  |  |
| --- | --- |
| **Thema:Wir untersuchen unser Klassenzimmer** | Klasse/Jahrgang: 3 |
| Zeitumfang: ca. 7 Wochen |
| **Arbeitsplan Primarstufe**Raum und Form:* Ebene Figuren
* Symmetrie
* Zeichnen

*Die Schülerinnen und Schüler …** identifizieren weitere ebene Figuren (u.a. Sechseck, Achteck, Parallelogramm) und beschreiben diese mit Fachbegriffen (u.a. senkrecht, waagerecht, parallel, rechter Winkel),
* stellen Muster durch Fortsetzen her (u.a. Bandornamente, Parkettierungen), beschreiben sie und erfinden eigene Muster, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
* bestimmen und vergleichen den Flächeninhalt ebener Figuren und deren Umfang (u.a. durch Auslegen mit Einheitsquadraten oder Zerlegen in Teilstücke) auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
* fertigen symmetrische Figuren an (u.a. Zeichnen von Spiegelbildern auf Gitterpapier, Spiegeln mit einem Doppelspiegel) und nutzen dabei die Eigenschaften der Achsensymmetrie auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
* zeichnen Bögen und zueinander parallele oder senkrechte Geraden mit Zeichengeräten (Zirkel, Geodreieck),
* zeichnen ebene Figuren und Bauwerke in Gitter- und Punkteraster.
 | **Anknüpfung Bildungsgang Geistige Entwicklung Schülerin A** | **Anknüpfung Bildungsgang Geistige Entwicklung Schüler B** |
| **Inhalt: Raum und Form** * Geometrische Formen und Körper
	+ Grundformen
		- sortiert Formen nach ihren Merkmalen rund-eckig sowie Anzahl der Ecken
		- ordnet die geometrischen Grundformen den Fachbegriffen Kreis, Dreieck, Viereck zu
		- benennt das Merkmal der Grundform (Anzahl der Ecken) mit Gebärden oder Kommunikationshilfe
		- erkennt die geometrischen Grundformen Kreis, Dreieck, Viereck in der Umwelt wieder und kann diese benennen
		- stellt die geometrische Formen Kreis, Dreieck, Viereck mit verschiedenen Materialien durch Nachlegen her
	+ Linien
		- sortiert Linien nach ihrer Eigenschaft „gerade“ und „krumm“
		- zeichnet eine gerade Linie mit Zeichengeräten
	+ Umfang
		- legt den Umfang einer geometrischen Form
	+ Flächeninhalt
		- legt eine Fläche lückenlos und ohne Überschneidungen aus
* Operationen mit ebenen Figuren und Körpern
	+ Geometrische Muster
		- legt mit Hilfe einer Vorlage ein Muster auf einer Fläche (u.a. Parkettierung, Bandornamente), auch mit digitalem Grafikprogramm
	+ Zusammensetzungen und Zerlegungen, Umformungen
		- setzt geometrische Grundformen unter Verwendung einer Vorlage zu Figuren zusammen (u.a. Tangram) (auch mit digitalem Grafikprogramm)
	+ Spiegeln
		- stellt achsensymmetrische Figuren mit einer Symmetrieachse her (u.a. Falten, Malen, Schneiden, Spiegeln), auch mit digitalem Grafikprogramm
 | **Inhalt: Raum und Form** * Geometrische Formen und Körper
	+ Grundformen
		- ordnet die geometrischen Grundformen den Fachbegriffen Parallelogramm, Raute und Drachen zu
		- erkennt geometrische Grundformen in der Umwelt wieder und kann diese benennen
		- stellt geometrische Formen mit verschiedenen Materialien durch Nach- und Auslegen, Vervollstän­digen, Ausschneiden, Falten sowie Spannen auf dem Geobrett her
	+ Linien
		- misst rechte Winkel mit einem Winkelmesser
	+ Umfang
		- vergleicht den Umfang von zwei geometrischen Formen
		- misst den Umfang einer geometrischen Form
	+ Flächeninhalt
		- vergleicht den Flächeninhalt von zwei geometrischen Formen als deckungsgleich oder nicht deckungsgleich
		- bestimmt den Flächeninhalt einer geometrischen Form durch Auslegen mit Einheitsquadraten
* Operationen mit ebenen Figuren und Körpern
	+ Geometrische Muster
		- setzt ein Muster aus geometrischen Figuren nach einer oder mehreren Gesetzmäßigkeiten durch Zeichnen oder Weiterlegen mit Material fort (auch mit digitalem Grafikprogramm)
		- benennt die Gesetzmäßigkeit in einem Muster
		- erfindet eigene Muster aus geometrischen Grundformen nach einer Gesetzmäßigkeit (auch mit digitalem Grafikprogramm)
	+ Zusammensetzungen und Zerlegungen, Umformungen
		- formt eine geometrische Figur in eine andere um (auch mit digitalem Grafikprogramm)
		- benennt geometrische Grundformen in Figuren
	+ Spiegeln
		- findet Symmetrie in der Umwelt wieder und zeigt / benennt diese
		- bestimmt die Symmetrieachse, auch mit digitalem Grafikprogramm
 |
| Problemlösen* wählen für die Bearbeitung von Aufgabenstellungen geeignete Werkzeuge und (digitale) Hilfsmittel aus,
* entwickeln Ideen für mögliche Vorgehensweisen und gehen dabei sukzessiv strukturiert (auch algorithmisch) vor.

ModellierenKommunizieren* erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich,
* halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest,
* verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Begriffe der Unterrichtssprache und der Fachsprache, mathematische Zeichen und Konventionen.

Argumentieren Darstellen | **Kompetenzbereich: Problemlösen*** + Zusammenhänge erkennen und nutzen
		- erkennt einfache lineare Zusammenhänge

**Kompetenzbereich: Kommunizieren*** + Fachsprache verwenden
		- benennt die Schlüsselbegriffe Kreis, Dreieck, Viereck, „rund“-„eckig“ mit Unterstützung
 | **Kompetenzbereich: Problemlösen*** + Zusammenhänge erkennen und nutzen
		- stellt Analogien her
	+ Anwenden von Lösungsstrategien
		- geht bei der Lösung mathematischer Problemstellungen strukturiert vor

**Kompetenzbereich: Kommunizieren*** + Fachsprache verwenden
		- benennt die Schlüsselbegriffe Parallelogramm, Raute, Drachen (eingebettet in Satzmuster)
		- ordnet den Schlüsselbegriffen die entsprechende Bedeutung zu und umgekehrt

**Kompetenzbereich: Darstellen und Arbeiten mit Werkzeugen*** + Arbeiten mit Werkzeugen
		- nutzt das Lineal zur Bestimmung von Längen
		- nutzt aufgabenbezogen ein geeignetes (digitales) Arbeits-/ Hilfsmittel (u.a. Spiegel, Winkelmesser)
 |
|  | **Entwicklungsbereich: Motorik*** Gegenstände tragen, bewegen und handhaben (2.)
	+ Feinmotorischer Handgebrauch (2.3)
		- nimmt einen Gegenstand mit den Fingern auf: Pinzettengriff
		- handhabt einen Gegenstand mit einer Hand: hantiert, führt, benutzt

**Entwicklungsbereich: Wahrnehmung*** Taktile Wahrnehmung (4.)
	+ Eigenschaften von Gegenständen (4.2)
		- nimmt die Form (Maße und Proportionen) eines Gegenstandes wahr
* Visuelle Wahrnehmung (8.)
	+ Visuomotorische Koordination (8.3)
		- koordiniert das Greifen eines Gegenstandes (Auge-Hand-Koordination)
	+ Wahrnehmungskonstanz (8.4)
		- erkennt ein Objekt unabhängig von Größe, Form, Lage im Raum, Blickwinkel und Abstand
	+ Formwahrnehmung (8.7)
		- ordnet Formen verschiedener Darstellungsweisen einander zu
	+ Visuelle Merkfähigkeit (8.9)
		- erkennt Formen unterschiedlicher Komplexität wieder

**Entwicklungsbereich: Kognition*** Begriffsbildung und Vorstellung von der Welt (3.)
	+ Ordnen/Kategorisieren (3.6)
		- ordnet Objekte unter Berücksichtigung mehrerer Kategorien
		- ordnet Objekte auf verschiedenen Abstraktionsebenen
* Beurteilen, Problemlösen, Bewerten (5.)
	+ Erkennen von Problemen (5.2)
		- ist sich einer Aufgabenstellung, eines Sachproblems oder eines organisatorischen Problems bewusst

**Entwicklungsbereich Sozialisation*** Emotionalität – soziomoralisches Handeln (3)
	+ Entwicklung eines reflexiven moralischen Selbst (3.2):
		- wendet kommunikative Strategien an, um Beziehungen aufrecht zu erhalten
 | **Entwicklungsbereich: Wahrnehmung*** Visuelle Wahrnehmung (8.)
	+ Figur-Grund-Wahrnehmung (8.2)
		- findet vorgegebene Formen in sich überschneidenden Figuren
	+ Formwahrnehmung (8.7)
		- nimmt Muster wahr, die vertikale und horizontale Symmetrien enthalten

**Entwicklungsbereich: Kognition** * Begriffsbildung und Vorstellung von der Welt (3.)
	+ Gliedern und Zusammensetzen (3.5)
		- zerteilt Objekte
		- fügt Objekte zusammen
	+ Ordnen/Kategorisieren (3.6)
* bildet Klassenhierarchien durch Ober- und Unterkategorien Beurteilen, Problemlösen, Bewerten (5.)
	+ Lösen von Problemen (5.3)

durch Einsicht* + - erkennt Beziehungen zwischen Elementen
		- unterscheidet wichtige und unwichtige Informationen

mittels Kreativität * + - sammelt und/oder erprobt verschiedene Ideen für eine Problemlösung

**Entwicklungsbereich: Kommunikation** * Äußerungen produzieren (2.)
	+ Verbale Äußerungen (2.4)

Morphologisch-syntaktischer Sprachbereich* + - bildet grammatikalisch richtige Sätze

Semantisch-lexikalischer und prosodischer Sprachbereich* + - trifft Aussagen über Gegenstände
		- wendet Oberbegriffe zur Strukturierung der Umwelt an
 |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Parkettierungen
* Steckbriefe zu den Flächen
* Falten mit Papier
* Flächen ebener Figuren und deren Umfang durch Auslegen mit Einheitsquadraten bestimmen (Tafel, Fußboden)
* Planungsskizze vom Klassenraum erstellen
* Strecken zeichnen
* Strecken abmessen (Länge, Breite des Klassenraums)
* Sachaufgaben zu Flächenauslegungen
* Fachwörter
 | **Didaktisch bzw. methodische Zugänge:** * handlungsorientierte Vorgehensweise: Suchen von Formen in der Umwelt (u.a. Detektivspiel, Formen-Spaziergang), Legen geometrischer Muster (u.a. Bandornamente, Parkettierung)
* Nutzen verschiedener Darstellungsebenen:
* *basal-perzeptive Ebene*: u.a. kinästhetische Wahrnehmung der Grundformen Kreis und Viereck durch Bewegen auf eingezeichneter Grundform
* *enaktive Ebene*: u.a. Sortier- und Zuordnungsaufgaben mit den geometrischen Grundformen Dreieck, Viereck, Kreis und den entsprechenden Alltagsformen; Erstellen von Grundformen durch Nachlegen mit Holzstäben, Knete; Umfang einer Fläche legen (u.a. Streichhölzer); Fläche lückenlos (u.a. gleichgroße Quadrate) auslegen, Gegenstände spiegeln, herstellen von symmetrischen Faltkarten, „Kleksbildern“
* *ikonische Ebene*: Zuordnungsaufgabe (Abbildungen von Alltagsgegenständen zu den Grundformen und umgekehrt); Sortieren von Abbildungen mit krummen und geraden Linien,
* *symbolische Ebene*: u.a. schriftliche Übungsformate wie Verbinden von Grundform mit Alltagsform, Zeichnen einer geraden Linie mit einem Lineal
* Begriffsbildung zu den Begriffen u.a. „Kreis, Dreieck, Viereck“, „krumm“-„gerade“: Begriffe als Wortspeicher visualisieren, verbalisieren (u.a. mit elektronischem Kommunikationsgerät, digitalem Vorlesestift) und gebärden; Zuordnungsaufgaben von Begriff zur Abbildung auch in Form eines Rätsels

 * Anwendungsorientierte Übungsformate: Zuordnung von Grundform und entsprechender Alltagsform, Wiederfinden von Grundformen auf Alltagsabbildungen
* Offene Übungsformate: Eigene Figuren aus Grundformen erstellen; eigenes Muster legen (u.a. Bandornamente, Parkettierung)
* Problemorientierte Übungsformate: Lege eine Fläche ohne Lücken mit Grundformen aus
* Zuordnungs- und Sortieraufgaben können nach dem Konzept „Lernen in Bewegung“ umgesetzt werden, indem Unterrichtsinhalte und Bewegung verknüpft werden (u.a. Rollbrettstation, Varussellstation)
* Regelmäßige Wiederholungs­übungen finden zur Festigung im Rahmen des Wochenplans statt
* Unterstützung beim sozio-moralischen Handeln:
* Regeln *visualisieren*
* Handlungsabfolgen festlegen (u.a. bei der *Materialausleihe*)
* Absprachen treffen (u.a. bei der *Materialnutzung*)
* *Absprachen* herausfordern
 | **Didaktisch bzw. methodische Zugänge:** * handlungsorientierte Vorgehensweise: Zusammensetzen, Zerlegen sowie Umformen von Grundformen, Fortsetzen geometrischer Muster (u.a. Bandornamente, Parkettierung); Suchen von rechten Winkeln im Raum mit Hilfe eines Winkelmessers
* Nutzen verschiedener Darstellungsebenen:
* *enaktive Ebene*: Flächeninhalt durch Auslegen mit Einheitsquadraten bestimmen (u.a. Tafel, Tür, Fußboden); Umfang einer Fläche legen bzw. einzeichnen (u.a. Tisch, Fenster, Tür) und abmessen
* *ikonische Ebene*: Zuordnungsaufgaben: Abbildungen von Alltagsgegen-ständen zu den Grundformen u.a. Kreis, Dreieck, Viereck (Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute, Drache usw.) und umgekehrt; den Umfang und den Flächeninhalt einer Fläche einzeichnen
* *symbolische Ebene*: u.a. schriftliche Übungsformate (Steckbrief zu einzelnen Grundformen, Verbinden von symmetrischen Hälften, Einzeichnen der Symmetrie-achse, Flächenseiten abmessen)
* Begriffsbildung zu den Begriffen u.a. „Kreis, Dreieck, Viereck, Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Raute, Drachen, Umfang, Flächeninhalt, symmetrisch – nicht symmetrisch, Symmetrieachse, krumm - gerade: Begriffe als Wortspeicher visualisieren; Zuordnungsaufgaben von Begriff zur Abbildung auch in Form eines Rätsels
* Anwendungsorientierte Übungsformate: Umfang und Flächeninhalt von Alltagsformen vergleichen und bestimmen mittels Messen (Umfang) und Auslegen von Einheitsquadraten (Flächeninhalt), Alltagsgegenstände hinsichtlich ihrer symmetrischen Eigenschaften untersuchen
* Offene Übungsformate: eigene Vorlage für Figuren aus Grundformen erstellen, symmetrische Figur gestalten; für selbstgewählte rechteckige Fläche den Umfang und Flächeninhalt bestimmen
* Problemorientierte Übungsformate: Finde die Regel für das Fortsetzen des geometrischen Musters; bei welcher Form sind Umfang und Flächeninhalt gleich groß? Finde eine Figur mit mehr als einer Symmetrieachse
* Zuordnungs- und Sortieraufgaben können nach dem Konzept „Lernen in Bewegung“ umgesetzt werden, indem Unterrichtsinhalte und Bewegung verknüpft werden (u.a. Rollbrettstation, Varussellstation)
* Regelmäßige Wiederholungsübungen finden zur Festigung im Rahmen des Wochenplans statt
* Übungen zum handlungsbe­gleitenden Sprechen (u.a. Fokus auf dem Verwenden von Oberbegriffen, Nennen der Merkmale, Beachtung grammatikalisch richtiger Sätze)
* Einsatz von Suchbildern, die eine Identifikation einzelner Formen in sich überschneidenden Formen erfordern
 |
| Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Strichliste
* Medien: Rechner, Tabellenkalkulation
* Wortspeicher
 | **Materialien/Medien/außerschulische Angebote:*** Zentrales Arbeitsmittel:

Grundformen Kreise, Dreiecke, Quadrate, Rechtecke in den Grundfarben in unterschiedlichen Größen, Farben als Legematerial und Abbildung* Weitere Arbeitsmittel:
* Alltagsgegenstände als Grundform
* Abbildungen von Formen im Alltag
* Ausleihbare Lernmaterialsammlung:

Tangramsets für Schülerinnen und Schüler, großes magnetisches Tangramset zur Tafeldemonstration* Materialien (u.a. Holzstäbe, Streichhölzer, Knete) zum Nachlegen
* Strukturierte Arbeitsmappen nach TEACCH für Zuordnungsaufgaben
* Schriftliche Übungsformate: u.a. Ankreuzen, Verbinden
* Werkzeuge: Lineal
* Digitale Medien: u.a. Lernsoftware GeoGebra, digitaler Vorlesestift
* Visualisierter Wortspeicher und Stützpunktwissen
* Rollbrett, Varussel

**…** | **Materialien/Medien/außerschulische Angebote:*** Zentrales Arbeitsmittel:

Grundformen Kreise, Dreiecke, Quadrate, Rechtecke in den Grundfarben in unterschiedlichen Größen, Farben als Legematerial und Abbildung* Weitere Arbeitsmittel:
* Parallelogramme, Rauten, Drachen
* Alltagsgegenstände als Grundform
* Abbildungen von Formen im Alltag
* Ausleihbare Lernmaterialsammlung:

Tangramsets für Schülerinnen und Schüler, großes magnetisches Tangramset zur Tafeldemonstration, Geobretter* Dominos – Triominos – Tetrominos…
* Strukturierte Arbeitsmappen nach TEACCH für Zuordnungsaufgaben
* Schriftliche Übungsformate: u.a. Ankreuzen, Verbinden
* Werkzeuge: Lineal, Winkelmesser für rechten Winkel
* Digitale Medien: u.a. Lernsoftware GeoGebra, digitaler Vorlesestift
* Visualisierter Wortspeicher und Stützpunktwissen
* Rollbrett, Varussel

**…** |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Beobachtungsbögen
* Mündliche und schriftliche Beiträge
* Lernberichte
* Portfolioarbeit
* Lerntagebücher
 | **Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback bezogen auf Schülerin A:*** Beobachtung von Handlungsaufgaben im Rahmen einer angeleiteten Übungsphase: u.a. Sortieraufgaben von „rund“ – „eckig“
* Demonstration von Handlungsaufgaben nach Aufforderung: u.a. Zuordnungsaufgabe von Alltagsform zur entsprechenden Grundform;
* Übertragung der selbstständigen Anwendung von Handlungsaufgaben in andere Situationen: u.a. Wiedererkennen von Grundformen in Figuren
* Schriftliche Formate: u.a. Verbinden von Grundformen mit Alltagsformen, Bandornament malen
* multimodale und langfristig angelegte Aufgabenformate (z.B. Wochenarbeitspläne, kleine Projektarbeit wie „Mein Formenheft“)
 | **Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback bezogen auf Schüler B:*** Beobachtung von Handlungsaufgaben im Rahmen einer angeleiteten Übungsphase: u.a. Sortieraufgaben nach symmetrisch bzw. nicht symmetrisch
* Demonstration von Handlungsaufgaben nach Aufforderung: u.a. Präsentation der Fortführung eines Musters
* Übertragung der selbstständigen Anwendung von Handlungsaufgaben in andere Situationen: u.a. Umfang und Flächeninhalt von neuer Form bestimmen
* Schriftliche Formate: u.a. Einzeichnen und Bestimmen des Flächeninhalts und des Umfangs, symmetrische Hälften verbinden
* multimodale und langfristig angelegte Aufgabenformate (z.B. Wochenarbeitspläne, Portfolios oder kleine Projektarbeiten wie Steckbrief zu Grundformen)
* Ton- oder Videoaufnahmen zur Präsentation der verbalen Äußerungen
 |