

Geometrisches Praktikum

Lehrplan für das kantonale Zusatzfach

A. Stundendotation

Klasse	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Wochenstunden	2	0	0	0	0	0

B. Didaktische Konzeption

Beitrag des Faches zur gymnasialen Bildung

Das Geometrische Praktikum erleichtert durch seinen ganzheitlichen Ansatz den Einstieg in den gymnasialen Mathematikunterricht. Es fördert aber generell Kompetenzen, die beim Problemlösen und Forschen wichtig sind: etwas aufmerksam zu betrachten, ohne vorschnell Schlüsse zu ziehen, gezielt zu fragen und Vermutungen aufzustellen, im Austausch mit andern beharrlich nach Lösungen zu suchen, diese zu überprüfen und darzustellen. Der thematischen Ausrichtung des Faches gemäss werden ganz besonders das logische Denken, das räumliche Vorstellungsvermögen und – der vielen praktischen Arbeiten wegen – das manuelle Geschick gefördert.

Das Typische am Fach

Die Schülerinnen und Schüler haben Zeit zu experimentieren und selber Entdeckungen zu machen. Mehr als im Mathematikunterricht zeichnen sie, konstruieren auf Papier sowie am Computer und erstellen Modelle. So können Sachverhalte „handfest“ vermittelt werden, und zugleich wird das räumliche Vorstellungsvermögen trainiert. Anwendungen in Kunst, Architektur oder Technik runden das Programm ab. Eine Vielzahl thematischer Module deckt die Grobinhalte und Kompetenzen ab, die im Lehrplan festgehalten sind. Welche Module eine Lehrperson für die Klasse auswählt, steht ihr innerhalb gewisser Vorgaben frei.

Vorbereitung der Lernenden auf die Maturaarbeit

Für Maturaarbeiten, die als Forschungsarbeiten angelegt sind, kommen die oben beschriebenen Kompetenzen unmittelbar zum Zug (s. Beitrag des Faches zur gymnasialen Bildung).

C. Klassen-Lehrplan

1. Klasse

Grobhalte	Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Formen der Ebene (z.B. Dreieck, Pentagramm, Spirale, Kochsche Schneeflocke) und Formen des Raums (z.B. Pyramide, ebene Schnitte durch Würfel, Schraubenlinie, Möbiusband) • Grössen, Masse, Messverfahren (Längen, Flächeninhalte, Volumen, Winkel) • Darstellungstechniken (skizzieren, zeichnen, konstruieren, modellieren) • Projektionsarten, Perspektive • Dynamische Geometriesoftware • Raumgeometrie und räumliches Vorstellungsvermögen • Beziehungen zwischen Grössen, ausgewählte Sätze • Regelmässigkeiten (Symmetrien, Ornamente, Parkettierungen) • Anwendungen (Kunst und Architektur, Naturwissenschaft und Technik) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Formen erkennen und beschreiben. Sie können Formen nach verschiedenen Gesichtspunkten ordnen und einteilen und kennen die Bezeichnung wichtiger Formen. • zwischen realen Objekten und idealisierten geometrischen Formen unterscheiden (z.B. ausdehnungsloser Punkt, unendlich lange Gerade, „perfekter Kreis“). • Objekte beschreiben, indem sie geeignete Grössen messen und in sinnvoller Genauigkeit angeben (z.B. Seitenlängen eines Dreiecks, Länge der Raumdiagonale eines Würfels, Volumen einer Kugel). Sie kennen verschiedene Messverfahren und Einheiten und können Umrechnungen vornehmen. • Formen und Sachverhalte zweckmässig darstellen und setzen geeignete Hilfsmittel dafür ein. Sie heben Wesentliches hervor, lassen Unwesentliches weg und vermeiden ungewollte Spezialfälle. Sie arbeiten vernünftig rasch und ausreichend genau. • Dynamische Geometriesoftware einsetzen, um zu konstruieren und nach Gesetzmässigkeiten zu forschen. • sich Sachverhalte und Bewegungen im Raum vorstellen (z.B. ebene Schnitte, Drehung eines Körpers um eine Achse). • selbständig Beziehungen und Muster entdecken bzw. wiedererkennen. Sie können geometrische Sätze formulieren, überprüfen und beweisen.

Grobhalte	Kompetenzen
	<ul style="list-style-type: none"> • sich den „geometrischen Blick“ auch ausserhalb des Unterrichts bewahren: Sie werden z.B. in Natur, Technik und Kunst auf geometrische Phänomene aufmerksam. • Dateien speichern, senden und empfangen und eine sinnvolle Verzeichnisstruktur erstellen.

1.1 Leistungsbewertung

Neben schriftlichen oder mündlichen Prüfungen sind auch andere Leistungsbewertungen möglich, z.B. kann die Fähigkeit beurteilt werden:

- projektorientiert zu arbeiten
- im Team zusammenzuarbeiten
- ein Lernjournal zu führen
- einen Vortrag zu halten
- den Computer sinnvoll einzusetzen
- etc.

1.2 Querverbindung zu anderen Fächern

Inhaltlich geht es im Geometrischen Praktikum um Mathematik. Entsprechend direkt ist der Austausch mit dem Grundlagenfach, oft werden beide von derselben Lehrperson unterrichtet. Geometrische Kenntnisse werden zudem in den naturwissenschaftlichen Fächern vorausgesetzt, wo auch die Grundlagen des Messens erarbeitet werden. Schöne Anwendungen der Geometrie (z.B. Perspektive, Ornamente) finden sich im Bildnerischen Gestalten und der Kunstgeschichte. Durch die Dynamische Geometriesoftware ist ein Bezug zur Informatik gegeben.

1.3 Fächerübergreifende Themen

Praktisch alle Themen können mit dem Mathematikunterricht verbunden werden. Für Verbindungen zu anderen Fächern siehe 1.3.

Zug, im März 2010
Fachschaft Geometrisches Praktikum

Am 10. Juni 2010 von der Schulkommission erlassen