



KURZCURRICULUM DES FACHES MATHEMATIK

Aufgaben und Ziele

Die Schule soll zum einen den einzelnen Menschen fördern und ihn zum anderen auf die Anforderungen des Lebens in der Gesellschaft und des Arbeitslebens vorbereiten. Diese Aufgaben bestimmen die allgemeinen Bildungsziele und Lernziele der Schule. Aus einigen dieser Anforderungen ergeben sich auch Ziele für den Mathematikunterricht. Es lassen sich aber nicht alle Ziele des Mathematikunterrichts aus diesen allgemeinen Zielen der Schule direkt ableiten. Mathematikunterricht und anderer Fachunterricht hat außerdem das Ziel, ein adäquates Bild vom jeweiligen Fach zu vermitteln. Es sollen also fachtypische Denk- und Arbeitsweisen vertraut gemacht werden. Abiturienten, die ein „mathemathikhaltiges“ Studium wählen, sollen im Gymnasium die notwendigen Voraussetzungen dafür erworben haben. Wer sich in Studium und Beruf nicht mehr mit Mathematik befasst, soll im Gymnasium eine angemessene Vorstellung davon gewonnen haben, womit sich Mathematiker beschäftigen und in welcher Weise. Zu vielen fächerübergreifenden Zielen kann der Mathematikunterricht einen besonderen Beitrag leisten. Dazu gehören beispielsweise die Fähigkeit logisch zu denken, die Kommunikationsfähigkeit und Fähigkeit zum sorgfältigen Gebrauch der Sprache, Kritikfähigkeit, Fähigkeit zum problemlösenden Denken und Anschauungsvermögen. Diese Ziele werden aber auch in anderen Fächern verfolgt. Die allgemeinen Ziele des Mathematikunterrichts sind die weitgehend an das Fach gebunden, beispielsweise die Fähigkeit, (einfachere) Umweltsituationen zu mathematisieren, die Fähigkeit, Möglichkeiten und Grenzen der Mathematik zu sehen, und schließlich auch Freude am Mathematiktreiben (vgl.: Zech, F, Grundkurs Mathematikdidaktik). Grundsätzlich lassen sich die Ziele des Mathematikunterrichtes nach H. Bigalke mit den folgenden sieben Lernziele zusammenfassen:

- „ 1. Förderung des wissenschaftlichen Denkens und Arbeitens
2. Förderung des logischen Denkens
3. Förderung der Bereitschaft und Fähigkeit zum Argumentieren, Kritisieren und Urteilen
4. Förderung geistiger Initiative, Phantasie und Kreativität
5. Förderung des Anschauungsvermögens
6. Förderung des sprachlichen Ausdrucksvermögens
7. Förderung der Fähigkeit, Mathematik anwenden zu können.“

(zitiert nach Wittmann, S. 47)¹

1 Lernziele im Mathematikunterricht [2004], Dr. K. Appell, Didaktik der Mathematik, Universität Würzburg



Die folgende Übersicht gibt einen Aufschluss über die Unterrichtsinhalte der Klassenstufen 5 bis Q2. Aufgrund der Umstellung auf G9 und der aktuellen (Schul-)Situation kann die Reihenfolge der Lerninhalte abweichen. Für die Klassen 5 bis 8 bildet diese Übersicht den Bildungsgang G8 ab. Nur die Jahrgangstufe 9 enthält die Inhalte des Bildungsganges G9.

Die Lerninhalte der gymnasialen Oberstufe, insbesondere der Q1 und Q2 stellen lediglich die Oberthemen der Grund- und Leistungskurse dar. Die Themen die Oberthemen die nur im Leistungskurs behandelt werden sind mit (LK) gekennzeichnet.

Überblick über die Unterrichtsthemen

Jgst. / (Halbjahr)	Halbjahresthema / Unterrichtsreihen
5 (I)	Natürliche Zahlen und Größen
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erhebung und grafische Darstellung von Daten ■ Darstellen, Ordnen und Vergleichen großer Zahlen ■ Rechensterne in Worten und Symbolen darstellen – Rechengesetze ■ Zerlegung natürlicher Zahlen ■ Rechnen mit Größen und Einheiten ■ Geometrische Figuren
5 (II)	Flächen- und Rauminhalte
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grundlegende ebene Figuren ■ Flächeninhalt und Umfang ebener Figuren ■ Umfang u. Flächeninhalt in Abhängigkeit von einer Variablen bei zusammengesetzten Figuren ■ Körper im Raum
6 (I)	Brüche
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Brüche Einführung ■ Einführung positiver rationaler Zahlen ■ Addition und Subtraktion von Brüchen und Dezimalzahlen ■ Ebene Figuren ■ Verschiebungen und Drehungen
6 (II)	Brüche und Wahrscheinlichkeit
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Brüche und Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren ■ Stochastik ■ Muster und Zahlenfolgen erkunden ■ Erweiterung des Zahlenbereichs
7 (I)	Rationale Zahlen
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wiederholung Brüche aus der Kl. 6 ■ Wahrscheinlichkeit und einstufige Zufallsexperimente



Cusanus - Gymnasium

der Stadt Erkelenz
Europaschule



	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prozent- und Zinsrechnung ■ Zuordnungen
7 (II)	Terme und Gleichungen
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erweiterung des Zahlenbereichs ■ Termumformungen an geometrischen Figuren ■ Terme und Gleichungen ■ Winkelbetrachtungen (Neben- Scheitel- Stufen- und Wechselwinkel, Innen- und Außen und Basiswinkelsatz, Konstruktion von Mittelsenkrechten und Seiten-, sowie Winkelhalbierenden)
8 (I)	Zufallsexperimente / Geometrie / lineare Funktionen
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zweistufige Zufallsexperimente ■ Geometrische Konstruktionen und Kongruenz ■ Lineare Funktionen
8 (II)	Bruchgleichungen und Systeme von linearen Gleichungen
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lineare Gleichungssysteme ■ Bruchterme und Bruchgleichungen ■ Zins und Zinseszins
9 (I) (G9)	Quadratische Funktionen und rechtwinklige Dreiecke
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Quadratische Funktionen und Gleichungen ■ Satz des Thales - Satz des Pythagoras - Trigonometrie am rechtwinkligen Dreieck
9 (II) (G9)	Ähnlichkeiten / Potenzen / Geometrie / Wahrscheinlichkeiten
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ähnlichkeiten und Strahlensätze ■ Potenzen und Zinseszins ■ Pyramide, Kegel und Kugel ■ Daten und Zufall



Cusanus - Gymnasium

der Stadt Erkelenz

Europaschule



Jgst. / (Halbjahr)	Halbjahresthema / Unterrichtsreihen
EPH (I)	Eigenschaften ganzrationaler Funktionen und der Ableitungsbegriff
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einführung durch Potenzfunktionen ■ Symmetrie, Randverhalten und Nullstellen ganzrationaler Funktionen ■ Transformation von ganzrationalen Funktionen ■ Von der mittleren zur momentanen Änderungsrate / Die Ableitungsfunktion
EPH (II)	Analysis / Einführung Vektoren und Stochastik
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Charakterisierung von Extrem- und Wendepunkten ■ Untersuchung von ganzrationalen Funktionen im Sachzusammenhang ■ Wurzel-, Logarithmus-, Exponential- und trigonometrische Funktionen ■ mehrstufige Zufallsexperimente und bedingte Wahrscheinlichkeiten ■ Einführung des Vektorbegriffs im 3D-Koordinatenraum
Q1 (I)	Fortführung Differentialrechnung
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fortführung Differentialrechnung (Scharen, Steckbriefe, Extrema unter Nebenbedingungen) ■ Untersuchung von Exponentialfunktionen
Q1 (II)	Integralrechnung und analytische Geometrie
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Integralrechnung (Wirkung, Fläche, Fläche zwischen zwei Graphen) ■ Darstellung und Lagebeziehung von Geraden und Ebenen in Parameterform ■ Darstellungswechsel von Ebenen (LK)
Q2 (I)	Weiterführung analytische Geometrie und Stochastik
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Darstellungswechsel und Lagebeziehungen mit Hilfe des Skalarproduktes ■ Hinführung zu Bernoulliketten und Binomialverteilung ■ Hypothesentests (LK)
Q2 (II)	Vertiefung und Vernetzung
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zusammenhang von Hypothesentests und Untersuchung von e-Funktionen (LK) ■ Vertiefung Untersuchung ganzrationaler und Exponentialfunktionen ■ Vertiefung analytische Geometrie