

NIKOLAUS-EHLEN
GYMNASIUM

SCHULINTERNER LEHRPLAN ZUM KERNLEHRPLAN FÜR DIE SEKUNDAR- STUFE I

im Fach Mathematik

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	4
1. Die Fachgruppe Mathematik am NEG	2
2. Entscheidungen zum Unterricht	2
3. Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	3
3.1 Klasse 5 (G9)	3
3.2 Klasse 6 (G9)	7
3.3 Klasse 7 (G9)	11
3.4 Klasse 8 (G9) – aus dem Stoffverteilungsplan übernommen	17
3.5 Klasse 9 (G9) – aus dem Stoffverteilungsplan übernommen	20
3.6 Klasse 10 (G9) – aus dem Stoffverteilungsplan übernommen	24
4 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I	29
5 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	31
5.1. Verbindliche Absprachen	31
5.2. Lern- und Leistungssituationen	31
5.3 Beurteilungsbereich Klassenarbeiten	33
5.4 Beurteilungsbereich Sonstige Mitarbeit	34
6 Lehr- und Lernmittel	34
7 Qualitätssicherung und Evaluation	34

1. Die Fachgruppe Mathematik am NEG

Die Fachgruppe Mathematik besteht aus neun Fachkolleginnen und Fachkollegen. Darunter sind acht mit der Lehrbefähigung für die Sekundarstufe II.

In allen Jahrgangsstufen der Sekundarstufe I wird Mathematik mit vier Unterrichtsstunden pro Woche unterrichtet. Der Unterricht findet in der Regel in einer Doppelstunde, einer Einzelstunde (45 Minuten) und einer Dalton-Stunde pro Woche statt.

2. Entscheidungen zum Unterricht

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen abzudecken. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, Lerngelegenheiten für ihre Lerngruppe so anzulegen, dass alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans von den Schülerinnen und Schülern erworben werden können.


Zur besseren Übersichtlichkeit werden die einzelnen Unterrichtsvorhaben jeweils mit den inhaltlichen und prozessbezogenen Kompetenzen in einer Tabelle dargestellt und konkretisiert. Um den unterrichtenden Lehrkräften einen schnellen Überblick zu verschaffen, sind die inhaltlichen Kompetenzen stichwortartig unter der Überschrift „Thema / Inhalte/ Zeitbedarf“ konkretisiert worden. Die Reihenfolge der Unterrichtsvorhaben und die jeweils ausgewiesenen Kompetenzen orientieren sich am eingeführten Lehrbuch (siehe Kapitel 6).


Der ausgewiesene Zeitrahmen ist eine grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Berufsorientierung, Klassenfahrten o.ä.) zu erhalten, wurde im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans nicht die volle Unterrichtszeit verplant.

Abweichungen von den vorgeschlagenen Vorgehensweisen bezüglich der konkretisierten Unterrichtsvorhaben sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit der Lehrkräfte jederzeit möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

3. Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

3.1 Klasse 5 (G9)

Unterrichtsvorhaben der Klasse 5			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
<p>Natürliche Zahlen (ca. 4. Wochen)</p> <p>1.1 Sammeln und Veranschaulichen von natürlichen Zahlen</p> <p>1.2 Darstellen von natürlichen Zahlen: Das Zehnersystem</p> <p>1.3 Ordnen von natürlichen Zahlen</p> <p>1.4 Runden und Schätzen von natürlichen Zahlen</p>	<ul style="list-style-type: none"> erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen. stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar. (MKR 1.2, z.B. Tabellenkalkulation)  bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten. lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen. runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an. 	<ul style="list-style-type: none"> übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt. stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können. beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung. entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen. 	<p>Medien / Werkzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> Plakate evtl. Zeitungsartikel/Diagramme aus Zeitungen Fragebogen
<p>Rechnen mit natürlichen Zahlen (ca. 6 Wochen)</p> <p>2.1 Zusammenhang zwischen Addieren und Subtrahieren</p> <p>2.2 Schriftliches Addieren von natürlichen Zahlen</p>	<ul style="list-style-type: none"> führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar. begründen und nutzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen mithilfe von Rechengesetzen. 	<ul style="list-style-type: none"> führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch. verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege. dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese. 	<p>Anknüpfung an die vorhandenen Kompetenzen aus der Grundschule</p>


Unterrichtsvorhaben der Klasse 5			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
2.3 Schriftliches Subtrahieren von natürlichen Zahlen 2.4 Zusammenhang zwischen Multiplizieren und Dividieren 2.5 Schriftliches Multiplizieren von natürlichen Zahlen 2.6 Schriftliches Dividieren von natürlichen Zahlen 2.7 Potenzieren von natürlichen Zahlen 2.8 Rechenvorteile und Rechengesetze bei natürlichen Zahlen	<ul style="list-style-type: none"> • verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme. • kehren Rechenanweisungen um. • nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen. • setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen ihren Wert. 	<ul style="list-style-type: none"> • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente. • verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache. 	
Geometrische Grundbegriffen (ca. 6 Wochen) 3.1 Strecken und Geraden 3.2 Orthogonal und parallel 3.3 Abstand 3.4 Achsensymmetrie 3.5 Punktsymmetrie 3.6 Koordinatensystem 3.7 Verschiebungen 3.8 Vierecke in der Ebene	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren sowie deren Lagebeziehung zueinander. • zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Lineal und Geodreieck. (MKR 1.2, ) z.B. geogebra) • erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte. • stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal und Geodreieck) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren. • stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff). • verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache. 	Medien/Werkzeuge: <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von Zeichenwerkzeugen (Geodreieck) • Fotomanipulation (Symmetrie) • Werkzeuge und Schilder im Alltag Dalton: <ul style="list-style-type: none"> • Verschiebungen als Selbstlerneinheit


Unterrichtsvorhaben der Klasse 5			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
	<ul style="list-style-type: none"> • erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem. • charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke. 		
Rechnen mit Größen (ca. 5 Wochen) 4.1 Längen 4.2 Masse 4.3 Zeit 4.4 Geldbeträge 4.5 Rechnen mit Größen 4.6 Größen im Alltag: Wirtschaft 4.7 Zusammenhänge zwischen Größen: Dreisatz & Co. 4.8 Maßstab	<ul style="list-style-type: none"> • schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie aus. • beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen. • wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an. • rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an. • schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient aus. • erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen. • erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells. • führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch. 	Strategien, Argumentieren & Begründen: <ul style="list-style-type: none"> • Schrittweises Lösen von Sachaufgaben • Skizzen und Tabellen als Hilfsmittel
Umfang und Flächeninhalt von Figuren (ca. 5 Wochen) 5.1 Umfang ebener Figuren 5.2 Flächen vergleichen und messen 5.3 Flächeneinheiten	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen das Grundprinzip bei der Flächenbestimmung. • bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien. • berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken. 	<ul style="list-style-type: none"> • arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Termen und Gleichungen. • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente. 	

Unterrichtsvorhaben der Klasse 5			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
5.4 Umfang und Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat 5.5 Umfang und Flächeninhalt von rechtwinkligen Dreiecken 5.6 Flächeninhalt weiterer Figuren	<ul style="list-style-type: none"> • schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um. 		
Teile und Anteile (ca. 6 Wochen) 6.1 Teiler und Vielfache 6.2 Teilbarkeitsregeln 6.3 Besondere Teiler und Vielfache: Primzahlen 6.4 Anteile erkennen 6.5 Anteile herstellen 6.6 Anteile auf verschiedene Arten angebe	<ul style="list-style-type: none"> • bestimmen die Teiler der natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5, und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln. • erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise. • deuten Brüche als Anteile. • kürzen und erweitern Brüche, deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen mathematische Regeln bzw. Sätze. • verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten. • nutzen verschiedene Argumentationsstrategien. • nutzen geeignete Darstellungen (Veranschaulichung von Brüchen). 	

3.2 Klasse 6 (G9)

Unterrichtsvorhaben der Klasse 6			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
Rechnen mit Brüchen (ca. 7 Wochen) 1.1 Brüche erkennen und herstellen 1.2 Verschiedene Sichtweisen auf Brüche 1.3 Echte und unechte Brüche erkennen 1.4 Brüche erweitern und kürzen 1.5 Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren 1.6 Ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren 1.7 Brüche multiplizieren 1.8 Brüche dividieren 1.9 Rechenregeln	<ul style="list-style-type: none"> deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse. kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung. führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen, sowohl im Kopf als auch schriftlich, durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar. berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext. begründen mithilfe von Rechengesetzen, Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese. verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme. kehren Rechenanweisungen um. 	<ul style="list-style-type: none"> wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an. 	
Dezimalzahlen (ca. 8 Wochen) 2.1 Dezimalzahlen 2.2 Ordnen von Dezimalzahlen 2.3 Runden von Dezimalzahlen	<ul style="list-style-type: none"> führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar. 	<ul style="list-style-type: none"> wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen. führen Darstellungswechsel sicher aus. 	

Unterrichtsvorhaben der Klasse 6			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
2.4 Umwandeln von Dezimalzahlen 2.5 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren 2.6 Zusammenhänge zwischen Dezimalzahlen und Stellenwerten 2.7 Dezimalzahlen multiplizieren 2.8 Dezimalzahlen dividieren 2.9 Besondere Dezimalzahlen 2.10 Rechenregeln 2.11 Brüche, Dezimalzahlen und Prozente	<ul style="list-style-type: none"> begründen und nutzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen mithilfe von Rechengesetzen. verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme. kehren Rechenanweisungen um. stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen. 		
Kreise und Winkel (ca. 4 Wochen) 3.1 Kreise 3.2 Winkel bestimmen 3.3 Winkel messen und zeichnen 3.4 Winkel an Geraden 3.5 Mit Winkeln drehen 3.6 Kreis und Gerade 3.7 Mittelsenkrechte	<ul style="list-style-type: none"> erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren sowie deren Lagebeziehungen zueinander. zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware. (MKR 1.2, z.B. geogebra)  schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen. 	<ul style="list-style-type: none"> nutzen mathematische Hilfsmittel zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren. verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache. überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen. 	Medien, Werkzeuge: <ul style="list-style-type: none"> Dyn. Geometriesoftware/Lineal/Geodreieck/Zirkel Anfertigen einer Winkelscheibe

Unterrichtsvorhaben der Klasse 6			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
	<ul style="list-style-type: none"> erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte. 		
Umgang mit Daten (ca. 4 Wochen) 4.1 Daten auswerten 4.2 Daten darstellen 4.3 Kennwerte von Daten: Modus und Zentralwert 4.4 Kennwerte von Daten: Arithmetisches Mittel 4.5 Daten darstellen: Boxplot 4.6 Mit Daten Diagramme beeinflussen	<ul style="list-style-type: none"> erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilung. stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar, auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (MKR 1.2 Tabellenkalkulation)  bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten. lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen. diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen. 	<ul style="list-style-type: none"> treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor. nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation). beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung. entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen. überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen. 	Medien/Werkzeuge: <ul style="list-style-type: none"> Tabellenkalkulationsprogramm
Körper (ca. 5 Wochen) 5.1 Körper erkennen 5.2 Körper darstellen: Netze 5.3 Oberflächeninhalt von Quader und Würfel 5.4 Körper darstellen: Schrägbild	<ul style="list-style-type: none"> erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von Körpern. identifizieren und charakterisieren von Körpern in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt. nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Volumenbestimmung. 	<ul style="list-style-type: none"> stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven. führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch. erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen. 	




Unterrichtsvorhaben der Klasse 6			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
5.5 Volumen bestimmen 5.6 Volumeneinheiten 5.7 Volumen von Quader und Würfel	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben des Ergebnisses von Drehung und Verschiebung eines Quaders aus der Vorstellung heraus. • stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen. • schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um. 		
Ganze Zahlen (ca. 6 Wochen) 6.1 Ganze Zahlen und ihre Anordnung 6.2 Zunahmen und Abnahmen 6.3 Ganze Zahlen addieren und subtrahieren 6.4 Ganze Zahlen multiplizieren 6.5 Ganze Zahlen dividieren 6.6 Rechenregeln 6.7 Einfache Terme mit ganzen Zahlen	<ul style="list-style-type: none"> • führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar. • nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten. • begründen mithilfe von Rechengesetzen, Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese. • verbalisieren Rechenterm unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme. • kehren Rechenanweisungen um. 	<ul style="list-style-type: none"> • verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege. • arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Termen und Gleichungen. 	Als Einführung für das Rechnen mit ganzen Zahlen bietet sich das Rechnen mit Füßen und Köpfchen (aus FOKUS) an.

Unterrichtsvorhaben der Klasse 6			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
	<ul style="list-style-type: none"> stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen. setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert. beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen. 		

3.3 Klasse 7 (G9)

Unterrichtsvorhaben der Klasse 7			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
Rationale Zahlen (ca. 2 Wochen) 0.1 Wiederholung Rechnen mit negativen Zahlen (inkl. Brüche und Dezimalzahlen) 0.2 Rechengesetze	<ul style="list-style-type: none"> Addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren mit negativen Zahlen Wenden die Rechengesetze auch auf negative Brüche und Dezimalzahlen an 	<ul style="list-style-type: none"> wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln 	

Unterrichtsvorhaben der Klasse 7

Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
<p>Zuordnungen (ca. 7 Wochen)</p> <p>1.1 Zuordnungen im täglichen Leben</p> <p>1.2 Darstellen und Beurteilen von Zuordnungen</p> <p>1.3 Proportionale und antiproportionale Zuordnungen und ihre Graphen</p> <p>1.4 Quotientengleichheit und Produktgleichheit</p> <p>1.5 Dreisatzrechnen</p>	<ul style="list-style-type: none"> Charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab. Beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen Lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen und Funktionen auch mit digitalen Hilfsmitteln (MKR 1.2 Taschenrechner, geogebra)  	<ul style="list-style-type: none"> Präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur. Stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-, Unterbegriff). Ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu. Erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus. Beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf. 	
<p>Prozent- und Zinsrechnung (ca. 8 Wochen)</p> <p>2.1 Prozentbegriff</p> <p>2.2 Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert bestimmen</p> <p>2.3 Prozentuale Abnahme und Zunahme</p> <p>2.4 Wachstumsfaktoren</p> <p>2.5 Zinsrechnung, Zinseszins</p>	<ul style="list-style-type: none"> Wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen. (MKR 1.2 Tabellenkalkulation, 6.2 Algorithmus erkennen)  Beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse. (MKR 1,2 Taschenrechner)  Übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle; wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen. Wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus. 	Wachstumsfaktor einführen

Unterrichtsvorhaben der Klasse 7			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
	<ul style="list-style-type: none"> Ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen. (MKR 1.2 Taschenrechner) 	<ul style="list-style-type: none"> Nutzen heuristische Strategien (z.B. Zurückführen auf Bekanntes, Schlussfolgern, Verallgemeinern). 	
Zusammenhänge im Dreieck (ca. 6 Wochen) 3.1 Winkel an Geraden 3.2 Innenwinkel im Dreieck 3.3 Besondere Dreiecke 3.4 Zusammenhänge im Dreieck 3.5 Dreiecke konstruieren, Kongruenzsätze 3.6 Besondere Punkte und Linien im Dreieck, Umkreis und Inkreis	<ul style="list-style-type: none"> Nutzen geometrische Sätze zur Winkelberechnung in ebenen Figuren. Begründen die Beweisführung des Innenwinkelsatzes im Dreieck und des Satzes von Thales. Führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen die Konstruktion zur Beantwortung von Fragestellungen. Formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben. Zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an. Erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinie von Schnittpunkten) mithilfe dynamischer Geometrie-Software. (MKR 1.2 Geogebra) Lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen. 	<ul style="list-style-type: none"> Nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch). Beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind oder korrigieren diese gegebenenfalls. Erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur. Benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen. Entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus. Überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen. Nutzen mathematische Hilfsmittel zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren 	Nicht zu viel zeichnen lassen.

Unterrichtsvorhaben der Klasse 7

Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
		<ul style="list-style-type: none"> • Präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur. • Begründen Lösungswege und nutzen dabei Mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente. • Verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten • Entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus. (MKR 1.2 geogebra) • Greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter • Dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese 	
<p>Daten und Zufall (ca. 3 Wochen)</p> <p>4.1 Einstufige Zufallsexperimente</p> <p>4.2 Das empirische Gesetz der großen Zahl</p> <p>4.3 Laplace-Wahrscheinlichkeit</p> <p>4.4 Begriffsbildung: Ergebnis, Ereignis, Wahrscheinlichkeit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab • Bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln. • Grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab. • Simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen • Nutzen schematisierte und strategiegelitete Verfahren, Algorithmen und Regeln. • Nutzen heuristische Strategien (z.B. Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, Symmetrien verwenden). 	<p>Würfeln mit Legosteinen.</p> <p>Dieses Thema kann in Klasse 8 verschoben werden, sollte dies aus Zeitgründen nicht mehr behandelt werden können. In diesem Fall sollte die Wahrscheinlichkeitsrechnung</p>




Unterrichtsvorhaben der Klasse 7			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
		<ul style="list-style-type: none"> • Begründen Lösungswege und nutzen dabei Mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente. • Präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur. • Ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu. • Erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen • Benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern diese mit Blick auf die Fragestellung 	am Anfang des Jahres unterrichtet werden (s. Abschnitt 5)
Terme und Gleichungen (ca. 10 Wochen) 5.1 Terme mit Variablen (Terme aufstellen und berechnen) 5.2 Termumformungen: Zusammenfassen von Summen und einfachen Produkten 5.3 Terme mit Variablen multiplizieren und dividieren 5.4 Terme mit Klammern (+/- Klammer/ Distributivgesetz) 5.5 Gleichungen lösen	<ul style="list-style-type: none"> • Deuten von Variablen als Platzhalter in Termen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Ungleichungen. • Stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf. • Formen Terme und Bruchterme zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Umformungen • Ermitteln die Lösungsmenge linearer Gleichungen sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deren Deutung im Sachkontext. 	<ul style="list-style-type: none"> • Übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle. • Ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu. • Wählen geeignete Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus. • Treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor. • Benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern diese mit Blick auf die Fragestellung. 	

Unterrichtsvorhaben der Klasse 7			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
5.6 Gleichungen umformen (mithilfe von Äquivalenzumformungen) 5.7 Anwendungsaufgaben		<ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen und Gleichungen. • Analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern. • Nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln. • Beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung. 	

3.4 Klasse 8 (G9) – aus dem Stoffverteilungsplan übernommen

Unterrichtsvorhaben der Klasse 8			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
Terme und Gleichungen (ca. 6 Wochen) 1.1 Terme aufstellen und vereinfachen 1.2 Terme umformen 1.3 Binomische Formeln 1.4 Gleichungen lösen 1.5 Ungleichungen lösen 1.6 Bruchgleichungen lösen	<ul style="list-style-type: none"> • Deutung von Variablen als Veränderliche zur Beschreibung als Platzhalter in Termen sowie als Unbekannte in Gleichungen • Aufstellen von Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen • Zielgerichtetes Umformen von Termen und Bruchterme sowie Korrektur fehlerhafter Termumformungen • Ermittlung der Lösungsmenge linearer Gleichungen sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deren Deutung im Sachkontext 	<ul style="list-style-type: none"> • arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, • nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, • nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden [...]), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus. 	<ul style="list-style-type: none"> •
Umfang und Flächeninhalt ebener Figuren (ca. 5 Wochen) 2.1 Flächenvergleich 2.2 Umfang und Flächeninhalt von Parallelogrammen 2.3 Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken 2.4 Umfang und Flächeninhalt weiterer Vierecke 2.5 Umfang und Flächeninhalt zusammengesetzter Figuren	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnung von Flächeninhalten und Entwicklung von Termen zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren • Erkunden geometrischer Zusammenhänge (Abhängigkeit des Flächeninhalts von der Seitenlänge) mithilfe dynamischer Geometrie-Software (Aufstellen von Termen zur Berechnung von Flächeninhalten) • begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck und zum Satz des Thales, 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, • überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen, • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, 	<ul style="list-style-type: none"> •


Unterrichtsvorhaben der Klasse 8			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
		<ul style="list-style-type: none"> • nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch), • ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten, • verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege. 	
Lineare Funktionen (ca. 9 Wochen) 3.1 Zuordnungen und Funktionen 3.2 Steigung von Funktionen 3.3 Lineare Funktionen darstellen 3.4 Lineare Funktionen bestimmen 3.5 Lineare Funktionen im Alltag	<ul style="list-style-type: none"> • Charakterisierung von Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen • Darstellen von Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme sowie die situationsangemessene Nutzung der Darstellungen • Beschreibung vom Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen • Interpretation der Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen • Lösen innermathematischer und alltagsnaher Probleme mithilfe von Zuordnungen und Funktionen auch mit digitalen Hilfsmitteln (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionsplotter und Multipräsentationssystemen) 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (MKR 1.2 geogebra)  • nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse, • übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, • erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus. 	
Lineare Gleichungssysteme (ca. 8 Wochen) 4.1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen	<ul style="list-style-type: none"> • Deutung von Variablen als Veränderliche zur Beschreibung als Platzhalter in Termen sowie 	<ul style="list-style-type: none"> • übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, • führen Darstellungswechsel sicher aus, 	

Unterrichtsvorhaben der Klasse 8

Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
<p>4.2 Lineare Gleichungssysteme grafisch lösen</p> <p>4.3 Lineare Gleichungssysteme rechnerisch lösen</p> <p>4.4 Lineare Gleichungssysteme im Alltag</p>	<p>als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufstellen von Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen • Zielgerichtetes Umformen von Termen sowie Korrektur fehlerhafter Termumformungen • Ermittlung der Lösungsmenge linearer Gleichungen und linearer Gleichungssystemen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deren Deutung im Sachkontext • Zielgerichtete Auswahl algebraischer Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme und Vergleich der Effizienz unterschiedlicher Lösungswege 	<ul style="list-style-type: none"> • führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, • nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, • beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, • wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus, • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, • vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz. 	
<p>Zufall und Wahrscheinlichkeit (ca. 4 Wochen)</p> <p>5.1 Zufallsexperimente</p> <p>5.2 Baumdiagramme</p> <p>5.3 Laplace-Wahrscheinlichkeit</p> <p>5.4 Pfadregeln</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von Zufallsexperimenten mithilfe von Baumdiagrammen sowie Entnehmen von Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen • Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln • Abgrenzen von Laplace-Versuchen anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen Simulation von Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen, • bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln, • führen Darstellungswechsel sicher aus, • nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, 	

Unterrichtsvorhaben der Klasse 8			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Hinweise / Absprachen
	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
		<ul style="list-style-type: none"> beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung. 	


3.5 Klasse 9 (G9) – aus dem Stoffverteilungsplan übernommen

Unterrichtsvorhaben der Klasse 9			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Hinweise / Absprachen
	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
Reelle Zahlen (ca. 5 Wochen) 1.1 Potenzen 1.2 Zehnerpotenzen 1.3 Potenzgesetze 1.4 Quadratwurzeln 1.5 Die Menge der reellen Zahlen 1.6 Rechnen mit reellen Zahlen 1.7 Wurzeln	<ul style="list-style-type: none"> Darstellen von Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise Unterscheidung rationaler und irrationaler Zahlen und Beispiele für irrationale Zahlen angeben Vereinfachung von Termen, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind Wechsel zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise Wechsel zwischen Wurzel- und Potenzschreibweise Nutzung und Beschreibung eines algorithmischen Verfahrens, um  Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen (MKR 6.2, 6.3, Algorithmische Strukturen und Muster erkennen, Problemlösestrategie entwickeln) 	<ul style="list-style-type: none"> führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse, nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch), erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen), geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten 	In der Klassenarbeit sollte ein taschenrechnerfreier Teil vorkommen.

Unterrichtsvorhaben der Klasse 9			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnung von Quadratwurzeln mithilfe der Wurzelgesetze auch ohne digitale Werkzeuge • Anwendung des Radizierens als Umkehrung des Potenzierens 	<ul style="list-style-type: none"> • und mithilfe mathematischer Begriffe wieder. 	
Kreise und Körper (ca. 5 Wochen) 2.1 Umfang und Flächeninhalt eines Kreises 2.2 Teile eines Kreises 2.3 Körper erkundigen 2.4 Oberflächeninhalt von Prisma und Zylinder 2.5 Volumen von Prisma und Zylinder 2.6 Volumen einer Kugel 2.7 Oberflächeninhalt einer Kugel	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnung von Längen und Flächeninhalten von Kreisen und Kreissektoren • Erläuterung einer Idee zur Herleitung der Formel für Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren • Schätzen und Berechnen von Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern • Ermittlung von Maßangaben in Sachsituationen und deren Nutzung für geometrische Berechnungen sowie der Bewertung derer Ergebnisse und der Vorgehensweise 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, • vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz, • verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache. 	
Quadratische Funktionen (ca. 8 Wochen) 3.1 Die Normalparabel 3.2 Verschiebungen der Normalparabel 3.3 Gestauchte und gestreckte Parabeln 3.4 Darstellungsformen einer quadratischen Funktion	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme • Ablesbare Eigenschaften aus Graph, Wertetabelle und Term als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen verwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, • führen Darstellungswechsel sicher aus, • nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse, • setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen 	Darstellungsform einer quadratischen Funktion auch mit faktorisierte Form.

Unterrichtsvorhaben der Klasse 9

Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
<p>3.5 Eigenschaften quadratischer Funktionen</p> <p>3.6 Quadratische Funktionen im Alltag</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Charakterisierung von Funktionsklassen und Abgrenzung von diesen anhand ihrer Eigenschaften • Bestimmung anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion • Erklärung des Einflusses der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen einer Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) • Erkunden und Systematisieren den Einfluss der Parameter einer Funktion mithilfe dynamischer Geometriesoftware • Deutung von Parametern und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen • Umformung von Funktionstermen quadratischer Funktionen und situationsabhängige Nutzung verschiedener Formen der Termdarstellung • Berechnung von Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren • Identifizierung funktionaler Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln • Anwenden linearer und quadratischer Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen 	<p>und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf,</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, • verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache. 	

Unterrichtsvorhaben der Klasse 9			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
Quadratische Gleichungen (ca. 9 Wochen) 4.1 Einfache quadratische Gleichungen lösen 4.2 Quadratische Gleichungen lösen 4.3 Lösungsformel für quadratische Gleichungen 4.4 Besondere Arten quadratischer Gleichungen 4.5 Quadratische Gleichungen im Alltag	<ul style="list-style-type: none"> Begründete Auswahl von Verfahren zur Lösung quadratischer Gleichungen, Vergleich von deren Effizienz und Bestimmung der Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung auch ohne Hilfsmittel Anwendung der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme und die Deutung der Ergebnisse im Kontext Berechnung von Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen, vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz, wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen. 	Quadratische Gleichungen effektiv lösen üben.
Pythagoras (ca. 7 Wochen) 5.1 Der Satz des Pythagoras 5.2 Pythagoras und Körper 5.3 Oberflächeninhalt von Pyramide und Kegel 5.4 Volumen von Pyramide und Kegel 5.5 Schiefe Körper	<ul style="list-style-type: none"> Beweisen vom Satz des Pythagoras Berechnung von Größen mithilfe von geometrischen Sätzen Ermittlung von Maßangaben in Sachsituationen und deren Nutzung für geometrische Berechnungen sowie Bewertung der Ergebnisse und der Vorgehensweise Begründen der Gleichheit von Volumina mit dem Prinzip von Cavalieri Schätzen und Berechnen von Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern 	<ul style="list-style-type: none"> arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche (MKR 2.1 Umgang mit der Formelsammlung)  stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, 	<ul style="list-style-type: none">

Unterrichtsvorhaben der Klasse 9			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
		<ul style="list-style-type: none"> • treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor, • beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, • überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen. 	

3.6 Klasse 10 (G9) – aus dem Stoffverteilungsplan übernommen

Unterrichtsvorhaben der Klasse 10			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
Zentrische Streckung und Ähnlichkeit (ca. 5 Wochen) 1.1 Verhältnisse 1.2 Zentrische Streckung 1.3 Ähnlichkeit 1.4 Besondere Verhältnisse ähnlicher Figuren	<ul style="list-style-type: none"> • Erzeugung ähnlicher Figuren durch zentrische Streckung und Ermittlung von Streckzentrum und Streckfaktoren aus gegebenen Abbildungen • Berechnung von Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen • Ermittlung von Maßangaben in Sachsituationen und deren Nutzung für geometrische Berechnungen sowie Bewertungen der Ergebnisse und ihrer Vorgehensweise 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, • erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, • stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, • beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, • analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern. 	

Unterrichtsvorhaben der Klasse 10


Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
<p>Exponentialfunktionen und -gleichungen (ca. 5 Wochen)</p> <p>2.1 Wachstumsprozesse</p> <p>2.2 Exponentialfunktion</p> <p>2.3 Einfluss der Parameter auf die Exponentialfunktion</p> <p>2.4 Exponentialfunktionen im Alltag</p> <p>2.5 Logarithmus</p> <p>2.6 Exponentialgleichungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme • Ablesbare Eigenschaften aus Graph, Wertetabelle und Term als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen verwenden • Charakterisierung von Funktionsklassen und Abgrenzung von diesen anhand ihrer Eigenschaften • Bestimmung anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion • Erklärung des Einflusses der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen einer Funktion • Erkunden und Systematisieren den Einfluss der Parameter einer Funktion mithilfe dynamischer Geometriesoftware • Deutung von Parametern und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen 	<ul style="list-style-type: none"> • führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, • entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus, • beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, • überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen, • benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung. 	<p>Wiederholung der Zinseszinsrechnung</p>

Unterrichtsvorhaben der Klasse 10

Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
	<ul style="list-style-type: none"> • Begründete Wahl mathematischer Modelle zur Beschreibung von Wachstumsprozessen; Vorhersagen treffen zur langfristigen Entwicklung und Überprüfung des Modells auf Eignung VB • Identifizierung funktionaler Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (MKR 1.2 Taschenrechner) MK • Anwenden exponentieller Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen • Lösen von Exponentialgleichungen der Form $b^x = c$ näherungsweise durch Probieren, durch Logarithmieren sowie mit digitalen Mathematikwerkzeugen (MKR 1.2 Taschenrechner) MK • Anwenden von Kenntnissen über Exponentialgleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme und der Deutung von deren Ergebnissen im Kontext 		
<p>Zufall und Wahrscheinlichkeit (ca. 4 Wochen)</p> <p>3.1 Daten beschreiben und darstellen</p> <p>3.2 Baumdiagramme</p> <p>3.3 Wahrscheinlichkeiten bestimmen</p> <p>3.4 Vierfeldertafeln und bedingte W.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planung statistischer Datenerhebungen und Nutzung digitaler Werkzeuge zur deren Erfassung und Auswertung • Kritische Analyse graphischer Darstellungen statistischer Erhebungen und Erkennen von Manipulationen 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, • übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, 	

Unterrichtsvorhaben der Klasse 10

Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
<p>3.5 Verknüpfung von Ereignissen</p> <p>3.6 Simulation stochastischer Vorgänge</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung zweistufiger Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen • Durchführung kombinatorischer Überlegungen, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen • Berechnung von Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel sowie deren Deutung im Sachzusammenhang • Interpretation und Beurteilung von Daten und statistischen Aussagen in authentischen Kontexten • Deutung von Parametern und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen 	<ul style="list-style-type: none"> • wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, • überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen, • vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz. 	
<p>Trigonometrie (ca. 6 Wochen)</p> <p>4.1 Sinus und Kosinus im rechtwinkligen Dreieck</p> <p>4.2 Tangens im rechtwinkligen Dreieck</p> <p>4.3 Zusammenhänge zwischen Sinus, Kosinus und Tangens</p> <p>4.4 Sinus, Kosinus und Tangens im Alltag</p> <p>4.5 Kosinussatz</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Begründung der Definition von Sinus, Kosinus und Tangens durch invariante Seitenverhältnisse ähnlicher Dreiecke • Erläuterung des Kosinussatz als Verallgemeinerung des Satz des Pythagoras • Berechnung von Größen mithilfe geometrischer Sätze und trigonometrischer Beziehungen • Ermittlung von Maßangaben in Sachsituationen und deren Nutzung für geometrische Berechnungen sowie Bewertungen der Ergebnisse und ihrer Vorgehensweise 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff), • verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten, • erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, • benennen zugrundeliegende heuristischen Strategien und Prinzipien und übertragen 	

Unterrichtsvorhaben der Klasse 10			
Thema / Inhalt / Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Hinweise / Absprachen
		diese begründet auf andere Problemstellungen.	
Trigonometrische Funktionen (ca. 5 Wochen) 5.1 Sinus und Kosinus am Einheitskreis (Bogenmaß) 5.2 Die Sinusfunktion 5.3 Einfluss der Parameter auf die Sinusfunktion 5.4 Die Kosinusfunktion 5.5 Periodische Vorgänge im Alltag	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von Funktionen mit Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme • Ablesbare Eigenschaften aus Graph, Wertetabelle und Term als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen verwenden • Charakterisierung von Funktionsklassen und Abgrenzung von diesen anhand ihrer Eigenschaften • Bestimmung der Parameter eines Funktionsterms anhand des Graphen der Funktion • Erklärung des Einflusses der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen einer Funktion • Erkunden und Systematisieren den Einfluss der Parameter einer Funktion mithilfe dynamischer Geometriesoftware • Deutung von Parametern und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen • Erläuterung der Sinus- und Kosinusfunktion als Verallgemeinerung der trigonometrischen Definition des Sinus und des Kosinus am Einheitskreis. • Beschreibung zeitlich periodischer Vorgänge mithilfe von Sinusfunktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche (MKR 2.1 Umgang mit Formelsammlung) • stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, • treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor, • übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, • wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus. 	 Steigungswinkel von linearen Funktionen besprechen

4 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Mathematik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze sowie Grundsätze zu individualisiertem Lernen beschlossen.

Überfachliche Grundsätze:

- Schülerinnen und Schüler werden in dem Prozess unterstützt, selbstständige, eigenverantwortliche, selbstbewusste, sozial kompetente und engagierte Persönlichkeiten zu werden.
- Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts orientieren sich am Leistungsvermögen der Schülerinnen und Schüler. Der Unterricht beachtet insbesondere in der Erprobungsstufe die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen der Schüler.
- Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt. Die Ziele einzelner Unterrichtsstunden und der gesamten Unterrichtsreihe sind für die Schülerinnen und Schüler transparent (vgl. 5-Wochen-Lernplan).
- Medien und Arbeitsmittel sind lernernah gewählt.
- Die Schülerinnen und Schüler erreichen einen Lernzuwachs.
- Der Unterricht fördert und fordert eine aktive Teilnahme der Lernenden.
- Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen, die angemessen gewertet werden.
- Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schülerinnen und Schüler. Insbesondere in den Dalton-Aufgaben werden die Schüler im selbstständigen Lernen gefördert.
- Die Dalton-Aufgaben erfüllen vorbereitende, übende, vertiefende und erkundende Funktionen. Sie decken möglichst vielfältige Aufgabenbereiche ab. Die Schüler erhalten eine Rückmeldung und Kontrollmöglichkeit ihrer Leistungen.
- Zu jedem Thema werden am Ende einer Dalton-Phase Diagnosebögen /Checklisten zu den grundlegenden Kompetenzerwartungen eingesetzt, um die Lernenden zu einer Selbsteinschätzung ihrer erworbenen Fähigkeiten anzuhalten, und um den Lernenden gezielte Förder- und Übungsmöglichkeiten bei individuellen Schwächen durch die Lehrkraft anbieten zu können.
- Der Unterricht berücksichtigt vielfältige Sozialformen, die jeweils dem Unterrichtsziel angepasst sind. Die Unterrichtszeit wird als Lehr- und Lernzeit genutzt.
- Das Unterrichtsklima ist wertschätzend.

Fachliche Grundsätze:

- Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen folgt konsequent dem Spiralprinzip. Modelle, Strategien, Fachbegriffe und wesentliche Beispiele, auf die sich die Mathematiklehrkräfte verständigt haben, werden verbindlich im Fachunterricht eingeführt und bei einer vertiefenden Behandlung wieder aufgegriffen.
- Als inhaltliche und methodische Unterstützung beim zielgerichteten Üben werden ritualisiert vermischte Kopfübungen eingesetzt. Diese dienen dazu bereits vorhandenes Basiswissen aus unterschiedlichen Themen bzw. Lernbereichen wach zu halten (z.B. Bruchrechnung, Prozentrechnung, Umgang mit Einheiten). Die vermischten Kopfübungen können von der Lehrkraft individuell auf die Lerngruppe zugeschnitten sein, es gibt jedoch unterschiedliche Plattformen, die dazu Anregungen bieten können, z.B. *madaba*, Prof. Regina Bruder, TU Darmstadt, WADI

(Wachhalten und Diagnostizieren), Baden-Württemberg. Die Kopfübungen sollten in der Regel hilfsmittelfrei bearbeitet werden. Klassenarbeiten können zunehmend (ab Klasse 8) auch hilfsmittelfreie Teile (z.B. beim Thema Quadratwurzeln) und Aufgaben zum Basiswissen beinhalten

- Der Unterricht ist darauf ausgerichtet, tragfähige Grundvorstellungen bei den Schülerinnen und Schülern zu entwickeln. Dies setzt Verstehen voraus. Rein schematisches Üben von Verfahren erfüllt diesen Anspruch nicht. Daher sollen frühzeitig begründende, erläuternde Aufgabenformen im Unterricht berücksichtigt werden. Der Wechsel zwischen formal-symbolischen, tabellarischen, graphischen und textlichen Darstellungsformen ist ein wesentlicher Baustein bei der Entwicklung eines umfassenden mathematischen Verständnisses.
- Angesichts der Heterogenität der Schülerschaft liegt ein besonderer Schwerpunkt auf der sprachlichen Entwicklung. Der Mathematikunterricht fördert die Schüler in der mathematischen Begriffsbildung, achtet auf einen zunehmend korrekten Gebrauch der Fachsprache und allgemeinen Sprachregeln. Die Fachsprache wird von Lehrerinnen und Lehrern situationsangemessen korrekt benutzt. Lernende dürfen in explorativen oder kreativen Arbeitsphasen zunächst intuitive Formulierungen verwenden. In weiteren Phasen des Unterrichts werden sie dazu angehalten, die intuitiven Formulierungen zunehmend durch Fachsprache zu ersetzen. Das Verstehen mathemathhaltiger Texte und Darstellungen wird im Unterricht intensiv geübt.
- Alle Verfahren werden an hinreichend vielen Beispielen produktiv geübt. Übungsaufgaben werden dabei variiert und ermöglichen neben dem Einüben des Bekannten auch neue Erkenntnisse.
- Grundlegende mathematische Kompetenzen auch aus weiter zurückliegenden Unterrichtsvorhaben (z. B. Bruchrechnung, Prozentrechnung, Darstellungswechsel, Anteilsvorstellungen, Umgang mit Einheiten) werden regelmäßig im Unterricht wiederholt und durch Kopfübungen, vernetzte Aufgaben etc. gefestigt.
- Der reflektierte und sachgerechte Einsatz digitaler mathematischer Werkzeuge (wissenschaftlicher Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Dynamische Geometriesoftware) ist Gegenstand des Unterrichts. Dazu gehört auch der bewusste Einsatz von rechnergestützten und nicht rechnergestützten Verfahren.
- Die Bedeutung der Mathematik für die Lebenswirklichkeit und Lebensplanung der Schülerinnen und Schüler wird durch die Einbindung von Alltagssituationen hervorgehoben. Der Mathematikunterricht befähigt die Schülerinnen und Schüler dazu, geeignete Problemstellungen aus ihrem eigenen Alltag mathematisch zu modellieren und zu lösen.
- Der Unterricht fördert das Einbringen individueller Lösungsideen und den Umgang mit unterschiedlichen Ansätzen. Dazu gehört auch eine positive Fehlerkultur.
- Das Führen und Nutzen eines Merkheftes wird ab Klasse 5 empfohlen und zunehmend in die Verantwortung der Schülerinnen und Schüler gelegt.
- Die Teilnahme an Mathematikwettbewerben ist wünschenswert und wird von den Fachkollegen unterstützt. Interessierte Schülerinnen und Schüler nehmen an der Mathematik-Olympiade teil. Für die Klassen 5 und 6 ist die Teilnahme am Känguru-Wettbewerb verpflichtend und seit Jahren Tradition. In den anderen Jahrgangsstufen ermuntert der Fachlehrer einzelne Schülerinnen und Schüler zur Teilnahme. Am Pangea-Wettbewerb nehmen auf freiwilliger Basis Klassen der Jahrgangsstufen 5-10 teil. Aber auch Schülerinnen und Schüler der höheren Jahrgangsstufen können auf Wunsch daran teilnehmen. Hierbei bietet das Daltonsystem Freiräume für diese außerunterrichtlichen Wettbewerbe.

-

Grundsätze zu individualisiertem Lernen im Mathematikunterricht:

Um unterrichtliche Individualisierungsprozesse zu fördern, werden in der Doppeljahrgangsstufe 5/6 im Schuljahr 2021/2022 die folgenden Verfahren der Individualisierung sowohl im Unterricht als auch in den Daltonstunden erprobt und am Ende des Schuljahres evaluiert:

- Zur Diagnostik werden die Checklisten auf den Lernplänen verbindlich genutzt und mit konkreten Aufgaben auf unterschiedlichem Niveau und Lernhinweisen versehen.
- Übungsphasen werden durch produktives Üben z.B. mit Wahlaufgaben (Sammle mindestens... Sterne) gestaltet.
- Differenzierende Hausaufgaben (hinsichtlich des Aufgabenformates, z.B. offen/geschlossen, innermathematisch / im Sachzusammenhang,...) können als Aspekt der Individualisierung genutzt werden.
- Erprobte Aufgaben, die einen differenzierenden Unterrichtseinstieg ermöglichen, werden allen Kolleginnen und Kollegen digital zur Verfügung stehen.

5 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

5.1. Verbindliche Absprachen

Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die Überprüfung der schriftlichen als auch der sonstigen Leistung:

- Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen den Schülern transparent und klar sein.
- Leistungsbewertung bezieht sich stets auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen. Dabei dienen die fachbezogenen Kompetenzen, die sich aus den inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen zusammensetzen, als Grundlage, an denen sich die Leistungsmessung orientiert. Die durchschnittlich erwartete Leistung sollte sich hierbei schwerpunktmäßig sowohl am Anforderungsbereich II als auch an dem mittleren Anspruchsniveau orientieren.
- Leistungsbewertung bezieht sich grundsätzlich auf die Erreichung der im Kernlehrplan und im schulinternen Lehrplan festgelegten Kompetenzen (kriterienorientierte Bezugsnorm). Leistungsbewertung bezieht sich im gewissen Rahmen auch auf in einer Klasse erbrachte Leistungen der Lernenden (soziale Bezugsnorm). Die Tatsache, dass erfolgreiches Lernen kumulativ ist, wird im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“ bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt (individuelle Bezugsnorm).
- Es sollte in jedem Jahrgang möglichst eine Klassenarbeit parallel geschrieben und nach gleichen Kriterien bewertet werden. Dies setzt rechtzeitige gemeinsame Absprachen bei der Planung des Unterrichts voraus.
- Klassenarbeiten können auch Teilaufgaben enthalten, die bereits erworbene grundlegende inhaltsbezogene Kompetenzen erfordern.
- Prozessbezogene Kompetenzen (Kommunizieren, Argumentieren, Problemlösen und Modellieren) werden in Klassenarbeiten in angemessenem Umfang eingefordert.
- In Anlehnung an die Klausurbedingungen der Oberstufe bzw. im Zentralabitur können Klassenarbeiten ab Klasse 8 auch hilfsmittelfreie Teile enthalten.
- Mit Blick auf die Klausurformate in der Oberstufe insbesondere im Abitur sollten die Aufgabenstellungen auch in Klassenarbeiten (der Mittelstufe) zunehmend an den Operatoren der Oberstufe orientiert sein. Schon in der Unter- und Mittelstufe werden Aufgaben zum Argumentieren, Beweisen / Begründen, Modellieren und Strukturieren beim produktiven Üben im Unterricht eingesetzt und haben auch einen Anteil in Klassenarbeiten.
- Schülerinnen und Schülern wird in allen Klassen zunehmend Gelegenheit gegeben, mathematische Sachverhalte zusammenhängend selbstständig vorzutragen (z. B. eine Hausaufgabe, eine Daltonaufgabe ...). Diese gehen im Rahmen der sonstigen Leistung in die Bewertung mit ein.

5.2. Lern- und Leistungssituationen

In Lernsituationen ist das Ziel der Kompetenzerwerb. Fehler und Umwege dienen den Schülerinnen und Schülern als Erkenntnismittel, den Lehrkräften geben sie Hinweise für die weitere Unterrichtspla-

nung. Das Erkennen von Fehlern und der konstruktiv-produktive Umgang mit ihnen sind ein wesentlicher Teil des Lernprozesses. Bei Leistungs- und Überprüfungssituationen steht dagegen der Nachweis der Verfügbarkeit der erwarteten bzw. erworbenen Kompetenzen im Vordergrund.

Dementsprechend stehen in Lernsituationen vor allem die Bewertungskriterien Einsatzbereitschaft, Anstrengungsbereitschaft, Eingehen auf die Beiträge der Mitschüler im Vordergrund; in Leistungssituationen eher die Beherrschung der Kompetenzen.

Im Mathematikunterricht werden folgende Überprüfungsformen angewandt:

- Klassenarbeiten
- sonstige Mitarbeit (Ergebnisse der Daltonaufgaben, mündliche Leistung, ggf. Referate, Präsentationen, schriftliche Unterrichtsergebnisse, evtl. Tests, etc.)

5.3 Beurteilungsbereich Klassenarbeiten

Klassenarbeiten dienen der Überprüfung der Lernergebnisse nach einem Unterrichtsvorhaben bzw. einer Unterrichtssequenz und bereiten sukzessive auf die komplexen Anforderungen in der Sekundarstufe II vor. Sie geben darüber Aufschluss, inwieweit die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, die Aufgaben mit den im Unterricht erworbenen Kompetenzen zu lösen und beziehen sich auch auf die Daltonaufgaben. Klassenarbeiten sind deshalb grundsätzlich in den Unterrichtszusammenhang zu integrieren. Rückschlüsse aus den Klassenarbeitsergebnissen werden dabei auch als Grundlage für die weitere Unterrichtsplanung sowie als Diagnoseinstrument für die individuelle Förderung genutzt.

Die Termine der Klassenarbeiten und die inhaltlichen Anforderungen müssen den Schülern früh genug mitgeteilt werden. Das bedeutet auch, dass die Aufgabenformate den Schülern hinreichend vertraut sein müssen. Die Klassenarbeiten sollten jedoch auch in der Sekundarstufe I in sehr geringem Umfang Aufgabenteile enthalten, bei denen die Schüler gelerntes Wissen in einer ungewohnten Situation anwenden müssen.

Hinsichtlich der Anzahl und Dauer von Klassenarbeiten hat die Fachkonferenz folgende Festlegungen getroffen:

Klasse	Anzahl	Dauer in Minuten
5	6	40-45
6	6	45
7	6	45
8	5	45-90
9	4	45-90
10	4	90

Die Bewertung der Klassenarbeiten erfolgt über ein Raster mit Hilfspunkten, die im Erwartungshorizont den einzelnen Kriterien (bzw. bei kürzeren Aufgaben: den Teilaufgaben) zugeordnet sind. Die Darstellungsleistung kann im Rahmen des Punkterasters erfasst werden; das Bewertungsraster kann aber auch eine eigenständige Kategorie für die Darstellungsleistung enthalten. Auch in Mathematikarbeiten kann die Note bei gehäuften Verstößen gegen die sprachliche Richtigkeit gemindert werden. Das erscheint jedoch nicht angemessen, wenn die Klassenarbeit lediglich geringe sprachliche Anteile enthält.

Für die Notenbestimmung hat sich die Fachschaft Mathematik auf folgendes Bewertungsschema geeinigt:

Für die Jahrgangsstufen 5 bis 7

sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend
ab 88%	ab 76%	ab 63%	ab 50%	ab 21%	ab 0%

Für Jahrgangstufen 8 bis 10

sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend
ab 87%	ab 73%	ab 59%	ab 45%	ab 21%	ab 0 %

In Einzelfällen kann die Lehrkraft von diesem Bewertungsschema abweichen; das kann einerseits von der Art der Aufgabenstellung abhängen aber auch von besonderen Lösungsansätzen der Schüler, die durch das geplante Bepunktungsraster nicht genügend gewertet werden können.

5.4 Beurteilungsbereich Sonstige Mitarbeit

In die Bewertung der sonstigen Leistung fließen folgende Aspekte ein, die den Schülerinnen und Schülern am Anfang des Schuljahres bekannt zu geben sind:

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch (Qualität, Quantität und Kontinuität der Beiträge)
- Eingehen und Aufgreifen auf Beiträge und Argumentationen von Mitschülerinnen und -schülern, Unterstützung von Mitlernenden
- Umgang mit Problemstellungen, Beteiligung an der Suche nach neuen und/oder alternativen Lösungswegen
- Selbstständigkeit beim Arbeiten
- Beteiligung während kooperativer Arbeitsphasen (Rolle in der Gruppe, Umgang mit den Mitschülerinnen und Mitschülern)
- Anfertigen selbstständiger Arbeiten, z. B. Daltonaufgaben, Referate, Projekte
- Präsentation von Ideen, Arbeitsergebnissen, Arbeitsprozessen, Problemstellungen, Lösungsansätzen, etc. in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen
- Ergebnisse von kurzen schriftlichen Übungen

6 Lehr- und Lernmittel

Der Mathematikunterricht arbeitet in allen Jahrgangsstufen mit dem Lehrwerk mathe.delta NRW für Gymnasien (G9) vom Buchner-Verlag und den dazugehörigen Arbeitsheften. In Klasse 7 wird ein wissenschaftlicher Taschenrechner eingeführt.

7 Qualitätssicherung und Evaluation

Die Mitglieder der Fachgruppe Mathematik nehmen regelmäßig an Fortbildungen und den Implementationsveranstaltungen teil und informieren die Fachmitglieder auf den mindestens zweimal jährlich stattfindenden Fachkonferenzen darüber. Die in einer Jahrgangsstufe parallel unterrichtenden Fachkollegen sind in einem regelmäßigen Austausch über ihren Unterricht und vereinbaren gemeinschaftliche Vorgehensweisen. Die Klassenarbeiten und Dalton-Pläne werden untereinander ausgetauscht und einander angepasst.

Klassenarbeiten, Unterrichtserfahrungen, Ergebnisse der zentralen Prüfungen werden regelmäßig evaluiert.