Ernst – Barlach – Gymnasium

Castrop - Rauxel

Schulinterner Lehrplan

Mathematik

Sekundarstufe I/G9

Stand: Oktober 2023

Inhalt

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit 3

2 Entscheidungen zum Unterricht 4

2.1 Erläuterungen 4

2.2 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben 4

2.3 Kriterien der Leistungsbewertung im Fach Mathematik Sek I 53

2.4 Lehr- und Lernmittel 58

3 Individuelle Förderung 60

4 Sprachsensibler Unterricht 60

4 Qualitätssicherung und Evaluation 61

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das EBG ist ein in der Regel vierzügiges Gymnasium mit gebundenem Ganztag, an dem zurzeit ca. 900 Schülerinnen und Schüler von ca. 80 Lehrpersonen und ca. 10 ReferendarInnen unterrichtet werden. Es liegt am Rande des inneren Bereichs der Kleinstadt Castrop-Rauxel mit ca. 75.000 Einwohnern. In relativer Nähe befindet sich eine Gesamtschule sowie ein weiteres Gymnasium ohne Ganztag.

Das Fach Mathematik wird in der Sekundarstufe I fünf-, vier bzw. dreistündig unterrichtet und in der Sekundarstufe II in Form von dreistündigen Grundkursen und regelmäßig stattfindenden fünfstündigen Leistungskursen angeboten. Mathematik gehört zu den Kernfächern, die von allen Schülerinnen und Schülern bis zum Abitur fortlaufend belegt werden müssen.

Die Fachgruppe Mathematik

Insgesamt umfasst die Fachgruppe Mathematik zurzeit 14 Lehrkräfte. Die Fachkonferenz findet mindestens einmal pro Schulhalbjahr zusammen, um notwendige Absprachen zu treffen. Dazu sind Vertreter der Elternpflegschaft sowie der Schülerinnen- und Schülervertretung eingeladen. Zudem finden innerhalb der Fachgruppe zu bestimmten Aufgaben weitere Dienstbesprechungen statt.

Die Lehrenden Besetzung und die übrigen Rahmenbedingungen der Schule ermöglichen einen ordnungsgemäßen laut Stundentafel der Schule vorgesehen Mathematikunterricht.

Die Verteilung der Wochenstundenzahlen in der Sekundarstufe I ist wie folgt:

Jg.	Fachunterricht von 5 bis 10
5	5 + 1 Lernzeit
6	4 + 1 Lernzeit
7	4 + 1 Lernzeit
8	3 + 1 Lernzeit
9	4 + 1 Lernzeit
10	3 + 1 Lernzeit

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Erläuterungen

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, alle im Kernlehrplan angeführten Kompetenzbereiche- und Erwartungen auszuweisen. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, den Lernenden Gelegenheiten zu geben, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans auszubilden und zu entwickeln.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans nur ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

Im Schulprogramm des Ernst-Barlach-Gymnasiums sind vier übergeordnete Themenfelder festgelegt worden, die in den schulinternen Lehrplänen der einzelnen Unterrichtsfächer Eingang erhalten sollen.
Die konkrete Einbindung in den schulinternen Lehrplan des Faches Mathematik am Ernst-Barlach-Gymnasium ist in den einzelnen Unterrichtsvorhaben durch folgende farbige Markierung hervorgehoben.

Medienbildung
Verbraucherbildung
KAoA
Europacurriculum

2.2 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Die in den Tabellen aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung sind dem KLP für das Gymnasium SI Mathematik (G9) entnommen.

Die einzelnen Kapitel des zurzeit verwendeten Lehrwerkes (Elemente der Mathematik = EdM) sind teilweise auf mehrere Unterrichtsvorhaben aufgeteilt. Die in der Regel sechs zu schreibenden Klassenarbeiten können mitunter jeweils mehrere Unterrichtsvorhaben umfassen.

Für die Jahrgangsstufen 8-10 liegen noch keine Lehrwerke vor. Die vorliegende Übersicht wird entsprechend angepasst werden.

Jahrgangsstufe 5

Planungsgrundlage: 200 Ustd. (5 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 75% entsprechen 150 UStd. pro Schuljahr.

Jahrgangsstufe 5		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
5.1.1 *Wir lernen uns kennen:* *Erhebung und grafische Darstellung von Daten* *EdM: Kap. 1.1 und 1.11* *ca. 10 Ustd.*	*Stochastik* • statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulendiagramme, Balkendiagramme • Begriffsbildung: absolute Häufigkeit • Kenngrößen: arithmetisches Mittel (nicht im Lehrbuch vorhanden)	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Sto-1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen, (Sto-2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar, (Sto-3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck) zum Messen, genauen Zeichnen (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen.

Jahrgangsstufe 5		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
5.1.2 *Die Welt in der wir leben:* *Darstellen, Ordnen und Vergleichen großer Zahlen in der Stellenwerttafel und auf dem Zahlenstrahl* *EdM: Kap. 1.2, 1.4, 1.5* *ca. 8 Ustd.*	*Arithmetik/Algebra* • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform • Umgang mit Größen und Einheiten: Länge, Geld	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situations-angemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen, (Ari-10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll (Fkt-4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an. *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.

Jahrgangsstufe 5		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
5.1.3 *Größen im Alltag:* *Rechnen mit Größen und Einheiten in einfachen Sachzusammenhängen* *EdM: Kap. 1.6 – 1.9* *ca. 16 Ustd.*	*Arithmetik/Algebra* • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen • Größen und Einheiten: Länge, Zeit, Geld, Masse • Darstellung: Stellenwerttafel *Funktionen* • Zusammenhang zwischen Größen: Dreisatzverfahren	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ari-10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an, (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, (Fkt-2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (z. B. beim Maßstab) *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (Ope-7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, (Kom-8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.

Jahrgangsstufe 5		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
5.2 ***Rechnen mit System:*** ***Rechenterme in Worten und Symbolen darstellen und mithilfe von Rechengesetzen ausrechnen*** *EdM: Kap. 2.1 – 2.6 und 2.8* *ca. 20 Ustd.*	*Arithmetik/Algebra* • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen, schriftliche Division • Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese, (Ari-4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme, (Ari-6) nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen, (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.

Jahrgangsstufe 5		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
5.3.1 *Geometrische Erkundungen: Grundlegende ebene Figuren, erste Konstruktionen und* ***Koordinatisierung*** *EdM: Kap. 3.1 – 3.4* *ca. 15 Ustd.*	*Geometrie* • ebene Figuren: Kreis, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung • Lagebeziehung: Parallelität, Orthogonalität,	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen:* (Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander, (Geo-2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke, (Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Lineal und Geodreieck sowie (Geo-6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober /Unterbegriff), (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.

Jahrgangsstufe 5		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
5.3.2 ***Unsere Wohnung*** ***Unser Klassenraum:*** ***Berechnung von Flächeninhalt und Umfang ebener Figuren*** *EdM: Kap. 4.1 – 4..4 und 4.6* *ca. 15 Ustd.*	*Geometrie* • ebene Figuren: Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien *Arithmetik/Algebra* • Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, *Funktionen* • Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab, Dreisatzverfahren	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben, (Geo-11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächenbestimmung, (Geo-12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken (Geo-13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs-und Ergänzungsstrategien, (Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um, (Fkt-4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck) zum Messen (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.

Jahrgangsstufe 5		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
5.3.3 *Umfang und Flächeninhalt zusammengesetzter Figuren: Die Variable als Unbestimmte zur Beschreibung erkannter Strukturen* *EdM: Kap. 4.5* *ca. 8 Ustd.*	*Arithmetik/Algebra* • Begriffsbildung: Rechenterm	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen

Jahrgangsstufe 5		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
5.4 *Modellieren einfacher funktionaler Zusammenhänge:* *Fermi-Aufgaben* *EdM: Kap. 2.3* *ca. 5 Ustd.*	*Funktionen* • Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Maßstab,	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, (Fkt-1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Mod-1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (Mod-2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle (Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.

Jahrgangsstufe 5		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
5.5.1 ***Atome im Reich der natürlichen Zahlen:*** ***Zerlegung natürlicher Zahlen*** *EdM: Kap. 2.9 – 2.11* *ca. 15 Ustd.*	*Arithmetik/Algebra* • Gesetze und Regeln: Teilbarkeitsregeln • Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung,	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise, (Ari-2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente,

Jahrgangsstufe 5		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
5.5.2 ***Brüche begreifen: Anteil, Bruchteil und Ganzes*** *EdM: Kap. 5.1 – 5.3* *ca. 12 Ustd.*	*Arithmetik/Algebra* • Begriffsbildung: Anteile, Bruchteile von Größen, Rechenterm • Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen, (Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten (Ari-13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.

Jahrgangsstufe 5		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
5.6.1 *Körper im Raum: Quader, Kegel, Zylinder und Co. erfassen und herstellen* *EdM Kap. 3.5- 3.7* *ca. 12 Ustd.*	*Geometrie* • Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel)	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander, (Geo-3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt, (Geo-14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus, (Geo-15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven, (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober /Unterbegriff), (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.

Jahrgangsstufe 5		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
5.6.2 *Geschenke verpacken - Berechnung von Rauminhalt und Oberfläche eines Quaders* *EdM: Kap. 4.7 – 4.12* *ca. 15 Ustd.*	*Geometrie* • Körper: Quader, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel) *Arithmetik/Algebra* • Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung, (Geo-12) berechnen den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern, (Geo-15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen, (Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.

Jahrgangsstufe 6

Planungsgrundlage: 160 Ustd. (4 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 75% entsprechen 120 Ustd. pro Schuljahr.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
6.1 ***Zwei Gesichter einer Zahl:*** ***Einführung der rationalen Zahlen*** *EdM Kap.1* *ca. 10 Ustd.*	*Arithmetik/Algebra* • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl *Arithmetik/Algebra* • Zahlbereichserweiterung: positive rationale Zahlen~~,~~ • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen, (Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse, (Ari-12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergröbern bzw. Verfeinern der Einteilung, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen,
6.2 ***Addition und Subtraktion von Brüchen*** *EdM Kap.1* *15 U.-Std.*	*Arithmetik/Algebra* • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion von Brüchen • Zahlbereichserweiterung: positive rationale Zahlen~~,~~	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese, (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Pro-1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
6.3 ***Das dritte Gesicht einer Zahl*** ***Einführung der Dezimalschreibweise rationaler Zahlen*** ***Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen*** *EdM Kap. 2* *15 U.-Std.*	*Arithmetik/Algebra* • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion endlicher Dezimalzahlen	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen, (Ari-3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese, (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen, (Pro-1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
6.4 *Kreise – Winkel-Symmetrie:-* *Ebene Figuren erkunden und zeichnen* *EdM Kap. 3* *ca. 15 Ustd.*	*Geometrie* • Ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, Winkel, Zeichnung, • Symmetrie: Punkt- und Achsensymmetrie	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck sowie dynamische Geometriesoftware (Geo-5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte, (Geo-9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
6.5 *Verschiebungen und Spiegelungen untersuchen und erzeugen* *EdM Kap. 3* *ca. 10 Ustd.*	*Geometrie* • Symmetrie: Punkt- und Achsensymmetrie • Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Geo-5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte, (Geo-7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem, (Geo-8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Multirepräsentationssysteme)

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
6.6 ***Multiplikation und Division von Brüchen und Dezimalzahlen*** *EdM Kap.4* *ca. 20 Ustd.*	*Arithmetik/Algebra* • Grundrechenarten: Multiplikation und Division einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division • Begriffsbildung: Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenterm • Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt,	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Kom-5, Kom-6), (Ari-5) kehren Rechenanweisungen um, (Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse, (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Ope-4, Kom-5, Kom-8), *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
6.7 ***Wir führen eine Befragung durch: Grundlagen der Stochastik*** *EdM Kap. 5* *ca. 15 Ustd.*	*Stochastik* • statistische Daten: Datenerhebung, Säulen- u. Kreisdiagramme, Boxplots, • Begriffsbildung: relative und absolute Häufigkeit • Kenngrößen: arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Sto-1) erheben Daten (Sto-2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation), (Sto-3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten, (Sto-4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen, (Sto-5) führen Änderungen statistischer Kenngrößen auf den Einfluss einzelner Daten eines Datensatzes zurück, (Sto-6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge, Multirepräsentationssysteme und Tabellenkalkulation, (Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
6.8 *Veränderungen und Zustände mit ganzen Zahlen beschreiben* *EdM Kap. 6* *ca. 10 Ustd.*	*Arithmetik/Algebra* • Zahlbereichserweiterung: positive Darstellung ganzer Zahlen • Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten, (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, (Geo-6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Termen, Gleichungen

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
6.9 *Muster und Zahlenfolgen erkunden und mit Termen beschreiben* *EdM Kap.7* *ca. 15 Ustd.*	*Funktionen* • Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-5) kehren Rechenanweisungen um, (Fkt-1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen, (Fkt-3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.

Jahrgangsstufe 7

Planungsgrundlage: 120 Ustd. (3 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 75% entsprechen 90 UStd. pro Schuljahr.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
7.1 ***Funktionenwerkstatt:*** ***Zuordnungen und ihre Darstellungen*** *EdM Kap.1* *ca. 15 Ustd.*	*Funktionen* • proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Fkt-1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab, (Fkt-2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen, (Fkt-4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen, (Fkt-7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen ~~und Funktionen~~ auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme), *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge, Taschenrechner, (Mod-1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (Mod-5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu, (Kom-8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
7.2 ***19 % auf alles:*** ***Rabatte, Mehrwertsteuer und Prozente*** *EdM Kap.2* *ca. 12 Ustd.*	*Funktionen* • Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz,	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Fkt-8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen, (Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge T8aschenrechner und Tabellenkalkulation), (Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (Kom-2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen, (Kom-11) führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
7.3 ***Quod erat demonstrandum: Winkel und Winkelsätze*** *EdM Kap.3* *ca. 15 Ustd.*	*Geometrie* • geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, • Konstruktion: Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende,	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren, (Geo-2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck ~~,~~ *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus. (Pro-8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz, (Arg-1) stellen Fragen, die für Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf, (Arg-6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten (Arg-7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (~~Gegenbeispiel~~, direktes Schlussfolgern, Widerspruch), (Arg-8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen)

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
7.4 ***Raus aus den Schulden:*** ***Rechnen mit rationalen Zahlen*** *EdM Kap.4* *ca. 12 Ustd.*	*Arithmetik/Algebra* • Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen • Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, und Rechengesetze für rationale Zahlen, binomische Formeln	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-1) stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach, (Ari-2) geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an, (Ari-3) leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.
7.5 ***Termumformungen anschaulich*** *EdM 8 Kap.* *ca. 6 Ustd.*	*Geometrie* • Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite *Arithmetik/Algebra* • Term und Variable: Termumformungen	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-6) erkunden geometrische Zusammenhänge (~~Ortslinien von Schnittpunkten~~, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware, (Geo-8) berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren, (Ari-5) stellen Terme zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (Kom-5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
7.6 ***Verpackte Zahlen: Terme und Gleichungen*** *EdM 8 Kap.* *EdM 7 Kap.7* *ca. 18 Ustd.*	*Arithmetik/Algebra* • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen • Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen, binomische Formeln • Lösungsverfahren: Algebraisches Lösungsverfahren für lineare Gleichungen	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen ~~und Gleichungssystemen~~, (Ari-5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf, (Ari-6) stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf, (Ari-7) formen Terme zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt. (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf, (Kom-5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
7.7 ***Würfel gegen Legostein: Wahrscheinlichkeiten nicht nur in Laplace-Experimenten*** *EdM Kap.5* *ca. 12 Ustd.*	*Stochastik* • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: einstufige Zufallsversuche, Baumdiagramm • Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln • Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Sto-1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab, (Sto-4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab, (Sto-5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (Arg-1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf.

Jahrgangsstufe 8

Planungsgrundlage: 120 Ustd. (3 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 75% entsprechen 90 UStd. pro Schuljahr.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
8.1 ***Auf der Kirmes*** ***Glücksrad und Lostrommel*** *EdM 8 Kap.* *ca. 12 Ustd.*	*Stochastik* • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm • Stochastische Regeln: Pfadregeln	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Sto-2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen, (Sto-3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
8.2 *Vermessung im Gelände:* *Geometrische Konstruktionen und Kongruenz* *ca. 15 Ustd.*	*Geometrie* • Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Höhe und Grundseite • geometrische Sätze: Kongruenzsätze, Satz des Thales • Konstruktion: Dreieck, Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-2) begründen die Beweisführung zum Satz des Thales, (Geo-3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen, (Geo-4) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben, (Geo-5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an, (Geo-6) erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten) mithilfe dynamischer Geometriesoftware, (Geo-7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, (Kom-5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
8.3 *Nach Tarif abrechnen und mit Tempomat fahren: Lineare Funktionen* *ca. 18 Ustd.*	*Funktionen* • lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Fkt-3) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen, (Fkt-5) beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen, (Fkt-6) interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen, (Fkt-7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen und Funktionen auch mit digitalen Hilfsmitteln (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme), *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation), (Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse, (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
8.4 *Produktionsfaktoren und Zusammensetzungen:* *lineare Gleichungssysteme* *ca. 18 Ustd.*	*Arithmetik/Algebra* • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen~~,~~)	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen, (Ari-9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen und linearer Gleichungssysteme unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext, (Ari-10) wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln. (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus, (Pro-8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
8.5 *Die Variable im Nenner: Bruchterme und Bruchgleichungen* *ca. 9 Ustd.*	*Arithmetik/Algebra* • Lösungsverfahren: algebraische Lösungsverfahren (elementare Bruchgleichungen)	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen, (Ari-7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen, (Ari-9)ermitteln Lösungsmengen von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6), *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
8.6 *Zinseszins und Ratenkauf: Finanzierungsangebote und Geldanlageinstrumente beurteilen* *ca. 12 Ustd.*	*Funktionen* • Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor *Arithmetik/Algebra* • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter Termumformungen	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Fkt-8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen, (Fkt-9) beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen, (Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen, (Ari-5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen auf, (Ari-8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation),* (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (Kom-2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen.

Jahrgangsstufe 9

Planungsgrundlage: 160 U.-Std. (4 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 75% entsprechen 120 U.-Std. pro Schuljahr.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 4 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
9.1 *Kann man das zählen?* *Die Irrationalität von Zahlen* *ca. 12 U.-Std.*	*Arithmetik / Algebra* • Zahlbereichserweiterung: Reelle Zahlen • Begriffsbildung: *Potenzen*, Wurzeln, *Logarithmen* • Gesetze und Regeln: *Potenzgesetze*, Wurzelgesetze *Lösungsverfahren und Algorithmen: algorithmische Näherungsverfahren, […]* •	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Ari-2) unterscheiden rationale und irrationale Zahlen und geben Beispiele für irrationale Zahlen an, (Ari-6) nutzen und beschreiben ein algorithmisches Verfahren, um Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen, (Ari-7) berechnen Quadratwurzeln mithilfe der Wurzelgesetze auch ohne digitale Werkzeuge, (Ari-9) wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse, (Arg-7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, *direktes Schlussfolgern*, Widerspruch), (Arg-8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen), *(Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder.*

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 4 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
9.2 *Ein historischer Moment:* *Der Satz des Pythagoras* *16 U.-Std.*	*Geometrie* • geometrische Sätze: Satz des Pythagoras, *Arithmetik/Algebra* • Begriffsbildung: *Potenzen*, Wurzeln	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-1) beweisen den Satz des Pythagoras, (Geo-9) berechnen Größen mithilfe von *Ähnlichkeitsbeziehungen*, geometrischen Sätzen und *trigonometrischen Beziehungen*, (Geo-10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise, (Ari-9) wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (Arg-6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten, (Arg-7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, *Widerspruch*), (Arg-8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, *All- und Existenzaussagen*), (Arg-9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind, (Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus, (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 4 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
9.3 *Eine Zahl für alles, was rund ist:* *π und die Kreisberechnung* *ca. 12 U.-Std.*	*Geometrie* • Kreis: Umfang und Flächeninhalt (Kreis, Kreisbogen, Kreissektor), Tangente	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-3) berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren, (Geo-4) erläutern eine Idee zur Herleitung der Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Arg-8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen), (Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, (Pro-8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz, (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 4 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
9.4 *Von Parabelflügen und Brücken:* *Quadratische Zusammen-hänge erkunden* *ca. 20 U.-Std.*	*Funktionen* • Quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, *faktorisierte Form*), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, *Nullstellen* und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, *Extremwertprobleme*	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Fkt-1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar, (Fkt-2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen, (Fkt-3) charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab, (Fkt-4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion, (Fkt-5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt), (Fkt-6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen. *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse, (Pro-3) *setzen Muster und Zahlenfolgen fort,* beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf, (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 4 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
9.5 *Gewinn und Verlust:* *Nullstellen quadratischer Funktionen Schnittpunkte Parabel/Gerade und Parabel/Parabel* *ca. 16 U.-Std.*	*Arithmetik / Algebra* • Lösungsverfahren und Algorithmen: *algorithmische Näherungsverfahren,* Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen (quadratische Ergänzung, p-q-Formel, Satz von Vieta), […] *Funktionen* • Quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, *Symmetrie*, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, *Transformation der Normalparabel*, Extremwertprobleme • Schnittpunktberechnung	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Fkt-8) formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig, (Fkt-9) berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren, (Ari-8) wählen Verfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen begründet aus, vergleichen deren Effizienz und bestimmen die Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung auch ohne Hilfsmittel, (Ari-11) wenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen […] zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (Ope-7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen, (Pro-8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz, (Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 4 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
9.6 *Verpackungskünstler in Aktion:* *Oberfläche und Volumen von Prismen und Zylinder* *ca. 16 U.-Std.*	*Geometrie* • Körper: Prisma und Zylinder • *Netz,* Oberflächeninhalt und Volumen	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern, (Geo-9) berechnen Größen mithilfe von geometrischen Sätzen (Geo-10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (Ope-10) nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche, (Mod-2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (Mod-3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor, (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 4 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
9.7 *Mit Maßband und Jakobsstab unterwegs:* *Maßstabsgetreue Abbildungen mithilfe zentrischer Streckungen* *ca. 16 U.-Std.*	*Geometrie* • Abbildung/ Lagebeziehung: zentrische Streckungen, Ähnlichkeit	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-2) erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor, (Geo-9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen *und trigonometrischen Beziehungen*, (Geo-10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (Mod-1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (Mod-2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (Pro-9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 4 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
9.8 *Wie wird die Welt vermessen?* *Einführung in Trigonometrie* *ca. 12 U.-Std.*	*Geometrie* • Trigonometrie: Sinus, Kosinus, Tangens	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-7) begründen die Definition von Sinus, Kosinus und Tangens durch invariante Seitenverhältnisse ähnlicher rechtwinkliger Dreiecke, (Geo-9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen und trigonometrischen Beziehungen, (Geo-10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen *und Funktionen*, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen, (Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, (Pro-10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.

Jahrgangsstufe 10

Planungsgrundlage: 120 Ustd. (3 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 75% entsprechen 90 UStd. pro Schuljahr.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
10.1 *Produktdesign:* *Volumen und Oberfläche von Kugel, Kegel und Zylinder* *ca. 12 U.-Std.*	*Geometrie* • Körper: Kugel, Zylinder, *Prisma*, Kegel *und Pyramide*, Oberflächeninhalt und Volumen	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern, (Geo-6) begründen Gleichheit von Volumina mit dem Prinzip von Cavalieri, (Geo-9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen *und trigonometrischen Beziehungen,* *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (Ope-10) nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche, (Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
10.2 *Eine neue Funktionsklasse stellt sich vor:* *Exponentielle Funktionen* *ca. 12 U.-Std.*	*Arithmetik / Algebra* • Begriffsbildung: Potenzen, *Wurzeln,* Logarithmen • Lösungsverfahren und Algorithmen: […] Lösungsverfahren für Exponentialgleichungen der Form $b^x = c$ (systematisches Probieren, Logarithmieren) *Funktionen* *exponentielle Funktionen:* $f(x) = a \cdot q^x$, $a > 0$, $q > 0$, *Term, Graph, Tabelle, Wortform, Wachstum (Anfangswert, Wachstumsfaktor und –rate, […] langfristige Entwicklung)*	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Fkt-1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar, (Fkt-3) charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab, (Fkt-4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion, (Fkt-5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse, (Mod-5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu, (Arg-2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge, (Arg-3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur, *(Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder.*

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
10.3 *Wie wird die Welt vermessen?* *Einführung in Trigonometrie* *ca. 12 U.-Std.*	*Geometrie* *Trigonometrie: Sinus, Kosinus, Tangens*	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-7) begründen die Definition von Sinus, Kosinus und Tangens durch invariante Seitenverhältnisse ähnlicher rechtwinkliger Dreiecke, (Geo-9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen und trigonometrischen Beziehungen, (Geo-10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen *und Funktionen*, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen, (Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, *(Pro-10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.*

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
10.4 *Pythagoras auch für beliebige Dreiecke?* *Der Kosinussatz* *ca. 9 U.-Std.*	*Geometrie* *Geometrische Sätze: Satz des Pythagoras, Kosinussatz*	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Geo-8) erläutern den Kosinussatz als Verallgemeinerung des Satz des Pythagoras, (Geo-9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen und trigonometrischen Beziehungen, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff), (Arg-6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten, (Arg-8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen), (Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, *(Pro-10) benennen zugrundeliegende heuristischen Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.*

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
10.5 *Bakterienwachstum und radioaktiver Zerfall:* *Modellieren mit exponentiellen Funktionen* *ca. 15 U.-Std.*	*Arithmetik / Algebra* • Begriffsbildung: *Potenzen, Wurzeln,* Logarithmen • Gesetze und Regeln: Potenzgesetze, Wurzelgesetze *Funktionen* *Exponentielle Funktionen:* $f(x) = a \cdot q^x$, $a > 0$, $q > 0$, *Term, Graph, Tabelle, Wortform, Wachstum (Anfangswert, Wachstumsfaktor und -rate, Verdopplungs- bzw. Halbwertszeit, langfristige Entwicklung)*	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Fkt-2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen, (Fkt-6) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen, (Fkt-7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen, (Fkt-12) wenden *lineare, quadratische und* exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an, (Ari-10) lösen Exponentialgleichungen $b^x = c$ näherungsweise durch Probieren, durch Logarithmieren sowie mit digitalen Hilfsmitteln, (Ari-11) wenden ihre Kenntnisse über *quadratische Gleichungen und* Exponentialgleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope-12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus, (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen, *(Mod-9) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung.*

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
10.6 *Medizinische Tests: Bedingte Wahrscheinlichkeiten* *ca. 12 U.-Std.*	*Stochastik* *Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln*	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Sto-3) verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen, (Sto-4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen, (Sto-5) berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang, (Sto-6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, (Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen, (Pro-8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
10.7 *Riesenräder – Die Höhe einer Gondel über NN:* *Die Sinus-Funktion zur Darstellung periodischer Vorgänge* *ca. 9 U.-Std.*	*Funktionen* *Sinusfunktionen* $f(x) = a \cdot sin(b \cdot x)$ *,* *Term, Graph, Grad- und Bogenmaß, zeitlich periodische Vorgänge der Form* $f(t) = a \cdot sin\left(t \cdot \frac{2\pi}{T}\right)$ *Amplitude a, Periode T*	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Fkt-5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion, […], (Fkt-6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen, (Fkt-13) erläutern die Sinus- und Kosinusfunktion als Verallgemeinerung der trigonometrischen Definitionen des Sinus und des Kosinus am Einheitskreis, (Fkt-14) beschreiben zeitlich periodische Vorgänge mithilfe von Sinusfunktionen, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-10) nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche, (Mod-2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (Mod-3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor, (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, *(Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus.*

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 5 to the text that you want to appear here.		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfeld** **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** Die Schülerinnen und Schüler
10.8 *Modellieren von Messreihen mit unterschiedlichen Funktionstypen:* *Lineare, quadratische, exponentielle und trigonometrische Funktionen* *ca. 9 U.-Std.*	*Funktionen* • Quadratische Funktionen […] • Exponentielle Funktionen: $f(x) = a \cdot q^x$, $a > 0$, $q > 0$ […] *Sinusfunktionen:* $f(x) = a \cdot sin(b \cdot x)$ *[…]*	*Konkretisierte Kompetenzerwartungen* (Fkt-7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen, (Fkt-10) wählen begründet mathematische Modelle zur Beschreibung von Wachstumsprozessen aus, treffen Vorhersagen zur langfristigen Entwicklung und überprüfen die Eignung des Modells, (Fkt-11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln, (Fkt-12) wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an, *Prozessbezogene Kompetenzerwartungen* (Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge ([…], Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation), (Ope-12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus, (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (Mod-5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu, (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen, (Pro-1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (Pro-9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern, *(Arg-2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge.*

2.3 Kriterien der Leistungsbewertung im Fach Mathematik Sek I

Grundsätzliches

Leistungsfeststellungen und Leistungsbewertungen geben den Schülerinnen und Schülern Rückmeldungen über den erreichten Kompetenzstand. Individuelle Lernfortschritte werden bei der Leistungsfeststellung berücksichtigt.
Grundsätzlich ist zwischen Lern- und Leistungssituationen zu unterscheiden. In **Lernsituationen** ist das Ziel Kompetenzerwerb. Fehler und Umwege dienen den Schülerinnen und Schülern als Erkenntnismittel, den Lehrkräften geben sie Hinweise für die weitere Unterrichtsplanung. Das Erkennen von Fehlern und der produktive Umgang mit ihnen sind konstruktiver Teil des Lernprozesses. Bei Leistungs- und Überprüfungssituationen steht hingegen die Vermeidung von Fehlern im Vordergrund. Das Ziel ist, die Verfügbarkeit der erwarteten Kompetenzen nachzuweisen. Für die Feststellung der Leistung werden die Ergebnisse schriftlicher, mündlicher und anderer spezifischer Leistungen herangezogen.
Mit dem Erwerb des Mittleren Schulabschlusses sollen Schülerinnen und Schüler über allgemeine mathematische Kompetenzen verfügen, die für alle Ebenen des mathematischen Arbeitens relevant sind. Neben Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten umfassen die erwarteten Kompetenzen auch Bereitschaften, Haltungen und Einstellungen, über die Schülerinnen und Schüler verfügen müssen, um Anforderungssituationen gewachsen zu sein und sich allein oder gemeinsam mit anderen auf mathematische Problemstellungen einzulassen und nicht zu schnell bei auftretenden Schwierigkeiten aufzugeben.
Für die Klassen 5 bis 10 werden die erwarteten prozessbezogenen und inhaltlichen Kompetenzen ausführlich und jahrgangsbezogen im Kernlehrplan Mathematik (G9) dargestellt.
Die prozessbezogenen Kompetenzen werden im Folgenden aufgelistet und erläutert:

Argumentieren / Kommunizieren
Dazu gehört:
- Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind („Gibt es …?“, „Wie verändert sich …?“, „Ist das immer so?“) und Vermutungen begründet äußern,
- mathematische Argumentationen entwickeln (wie Erläuterungen, Begründungen, Beweise),
- Lösungswege beschreiben und begründen,
- Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse dokumentieren, verständlich darstellen und präsentieren, auch unter Nutzung geeigneter Medien,
- die Fachsprache adressatengerecht verwenden,
- Äußerungen von anderen und Texte zu mathematischen Inhalten verstehen und überprüfen.

Problemlösen
Dazu gehört:
- vorgegebene und selbst formulierte Probleme bearbeiten,

- geeignete heuristische Hilfsmittel, Strategien und Prinzipien zum Problemlösen auswählen und anwenden (z.B. Zerlegen in Teilprobleme, systematisches Probieren, Zurückführen auf Bekanntes, Verallgemeinern),
- die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen sowie das Finden von Lösungsideen und die Lösungswege reflektieren.

Modellieren
Dazu gehört:
- den Bereich oder die Situation, die modelliert werden soll, in mathematische Begriffe, Strukturen und Relationen übersetzen,
- in dem jeweiligen mathematischen Modell arbeiten,
- Ergebnisse in dem entsprechenden Bereich oder der entsprechenden Situation interpretieren und prüfen,
- mathematischen Modellen Realsituationen zuordnen.

Werkzeuge
Dazu gehört:
- Lineal, Geodreieck, Zirkel zum genauen Messen, Zeichnen und Konstruieren verwenden
- Informationen aus Büchern und Internet beschaffen und mit geeigneten Hilfsmitteln präsentieren (z.B. Folie, Tafel, Plakat, digitale Präsentationsformen)
- eigene Arbeit in schriftlicher Form angemessen dokumentieren
- mathematische Werkzeuge wie Formelsammlungen, Taschenrechner (Casio fx 991 ES), Software (z.B. Excel, GeoGebra) sinnvoll und verständig einsetzen.

Notendefinitionen

Die nachfolgenden Notendefinitionen entstammen § 25 der Allgemeinen Schulordnung (ASchO).

Notenbezeichnung	**Ziffer**	**Notendefinition**
sehr gut	1	Die Note „sehr gut“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen in besonderem Maße entspricht.
gut	2	Die Note „gut“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen voll entspricht.
befriedigend	3	Die Note „befriedigend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung im Allgemeinen den Anforderungen entspricht.
ausreichend	4	Die Note „ausreichend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung zwar Mängel aufweist, aber im Ganzen den Anforderungen noch entspricht.
mangelhaft	5	Die Note „mangelhaft“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht, jedoch erkennen lässt, dass die notwendigen Grundkenntnisse vorhanden sind und Mängel in absehbarer Zeit behoben werden könnten.
ungenügend	6	Die Note „ungenügend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht und selbst die Grundkenntnisse so lückenhaft sind, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.

Mitarbeit im Unterricht

Im Unterricht gibt es vielfältige Möglichkeiten für die Schülerinnen und Schüler zu zeigen, wie weit sie ihrem Alter angemessen über fachspezifische Kompetenzen verfügen.
Die Bewertung der sonstigen Mitarbeit erfolgt im Wesentlichen anhand der folgenden Kriterien:

- mündliche Mitarbeit zum Unterricht, z.B.
    - Anwenden fachspezifischer Methoden und Arbeitsweisen
    - Einbringen kreativer Ideen
    - konstruktives Umgehen mit Fehlern
    - Finden von Beispielen oder Gegenbeispielen
    - verständliches und präzises Darstellen, Erläutern von Lösungen
    - Veranschaulichen, Zusammenfassen und Beschreiben mathematischer Sachverhalte
    - Verfügbarkeit mathematischen Grundwissens (Begriffe, Sätze, Verfahren)
    - angemessenes Verwenden mathematischer Fachsprache
    - Erläutern von Übungsaufgaben, z.B. verständliches Vortragen der Lösungswege; (schriftliches) Belegen von Schwierigkeiten bei ungelösten Aufgaben, sachgerechtes Einbringen von Lösungen bei unterrichtsvorbereitenden Aufgaben
    - sinnvolles Umgehen mit technischen Hilfsmitteln (z.B. Taschenrechner, GeoGebra u.a.)
    - zielgerichtetes Beschaffen von Informationen (z.B. Lexika, Schulbuch, Umfragen, Internet, Schulbibliothek)
    - fehlerfreies Anwenden geübter Fertigkeiten
- Sonstige Beiträge zum Unterricht, z.B.
    - Ergebnisse von Partner- oder Gruppenarbeiten und deren Darstellung
    - Unterrichtsdokumentation (z.B. Heftführung, Lerntagebuch, digitale Wissensspeicher)
    - Präsentationen, auch mediengestützt (z.B. Referat, Plakat, Modell)
    - Kommunikationsfähigkeit in Unterrichtsgesprächen und Kleingruppenarbeiten
    - Ggf. kurze schriftliche Überprüfungen

Schriftliche Leistungen

Klassenarbeiten und Klausuren beziehen sich überwiegend auf den unmittelbar vorangegangenen Unterricht, es müssen aber auch Problemstellungen erfasst werden, die im Rahmen von Vernetzung ausreichend wiederholt wurden. Die Aufgaben in Klassenarbeiten enthalten sowohl mit etwa 35% den Anforderungsbereich I (Reproduzieren), zu etwa 50% den Anforderungsbereich II (Reorganisation, Zusammenhänge herstellen) als auch zu ca. 15% den Anforderungsbereich III (Verallgemeinern, Reflektieren und Bewerten). Ab der Jahrgangsstufe 7 sollen in Mathearbeiten zunehmend die aus dem Abitur bekannten Operatoren genutzt werden.
In Klasse 7 wird der Taschenrechner nur eingeschränkt bei Klassenarbeiten nach Maßgabe der Lehrkraft zugelassen, ab Klasse 8 befindet sich in jeder Klassenarbeit ein händischer Teil, der ohne Taschenrechner zu bearbeiten ist. Der händische Teil der Mathearbeiten soll grundsätzlich auch eine Aufgabe enthalten, in der grundlegende Rechentechniken geprüft werden (je nach Jahrgangsstufe z.B. Bruchrechnung, Rechnen mit Termen oder das Lösen von Gleichungen).
Die Zuordnung der Noten erfolgt nach folgenden Grundsätzen:
Die Grenze zur 4 soll beim Erreichen von 45% bis 50% der Rohpunkte liegen, die weiteren Notenstufen werden in etwa äquidistant festgelegt. Hierbei kann es sich nur um eine ungefähre Zuordnung handeln, da Noten pädagogische und nicht mathematische Bewertungsinstrumente sind!

Anzahl der schriftlichen Arbeiten pro Schuljahr

Jahrgang	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Anzahl der Klassenarbeiten	6	6	6	5 (+LSE)	4	4
Länge in Schulstunden/Minuten	1	1	1	60	60-90	90

Wertungsverhältnis schriftliche Leistungen und sonstige Mitarbeit

In allen Jahrgängen der Sekundarstufe I setzt sich die Zeugnisnote zu in etwa gleichen Teilen aus der Mitarbeit im Unterricht („SoMi-Note“) sowie den schriftlichen Leistungen zusammen (d.h. 50% schriftlich : 50% sonstige Leistungen).
Dabei besteht die „SoMi-Note“, wie zuvor erläutert, aus der mündlichen Mitarbeit sowie den sonstigen Beiträgen zum Unterricht (s.o.); die **kontinuierlichen mündlichen** Beiträge sollten jedoch deutlich stärker bei der Findung der Note berücksichtigt werden als die sonstigen Beiträge zum Unterricht.

Quellen

[1] Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen [Hrsg.]: Kernlehrplan für das Gymnasium – Sekundarstufe I (G8) in Nordrhein-Westfalen. Mathematik. Ritterbach Verlag GmbH. 2007.

[2] Schulgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Schulgesetz NRW – SchulG). Fassung vom 15. Februar 2005 (GV. NRW. S. 102), zuletzt geändert durch Gesetz vom 25. Juni 2015 (GV. NRW. S. 499); abgerufen im November 2015 unter: www.schulministerium.nrw.de/docs/Recht/Schulrecht/Schulgesetz/Schulgesetz.pdf

[3] Kriterien der Leistungsbewertung im Fach Mathematik, Mariengymnasium Warendorf, Juni 2009; abgerufen im November 2015 unter: http://www.mariengymnasium-waf.de/wb/media/Unterricht/Mathematik/Leistungsbewertung Mathe MGW fertig.pdf

[4] Verordnung über die Ausbildung und die Abschlussprüfungen in der Sekundarstufe I (APO-S I). vom 2.November 2012, zuletzt geändert durch Verordnung vom 13. Mai 2015; abgerufen im Nov. 2015 unter www.schulministerium.nrw.de/docs/Recht/Schulrecht/ APOen/HS-RS-GE-GY-SekI/APO_SI.pdf

2.4 Lehr- und Lernmittel

In der Sekundarstufe I wird mit der Lehrwerkreihe „Elemente der Mathematik“ aus dem Westermann Verlag gearbeitet. Die Schülerinnen und Schüler erhalten neben dem Buch das passende Arbeitsheft.

In den Jahrgangsstufen 5 und 6 wird zusätzlich das „Arbeitsheft Mathematik“ aus dem Klett Verlag für die Arbeit in den Lernzeiten genutzt.

In der Jahrgangsstufe 7 ergänzt die „Aufgabensammlung Mathematik“ aus dem Schroedel Verlag (ISBN 978-3-507-73243-8) das Übungsangebot. Sie wird bis Ende der Jahrgangsstufe 10 zur Einübung und Wiederholung von aktuellen und zurückliegenden Unterrichtinhalten genutzt.

Zu Beginn der Jahrgangsstufe 7 wird ein wissenschaftlicher Taschenrechner (Casio fx-991) eingeführt. Es besteht die Möglichkeit einer Sammelbestellung.

Die Fachkolleginnen und -kollegen werden ermutigt, die Materialangebote des Ministeriums für Schule und Weiterbildung und andere Quellen regelmäßig zu sichten und ggf. in den eigenen Unterricht oder die Arbeit der Fachkonferenz einzubeziehen. Z.B. sind die folgenden Seiten dabei hilfreich:

Der Lehrplannavigator:

http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/lehrplaene/lehrplannavigator-s-ii/

Die Materialdatenbank:

http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/materialdatenbank/

Die Materialangebote von SINUS-NRW:

http://www.standardsicherung.nrw.de/sinus/

Digitale Werkzeuge / digitales Arbeiten

Umgang mit Quellenanalysen:

https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/informationen-aus-dem-netz-einstieg-in-die-quellenanalyse/ (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Erstellung von Erklärvideos:
https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/erklaervideos-im-unterricht/ (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Erstellung von Tonaufnahmen:
https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/das-mini-tonstudio-aufnehmen-schneiden-und-mischen-mit-audacity/ (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Kooperatives Schreiben: https://zumpad.zum.de/ (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Rechtliche Grundlagen

Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content:
https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/urheberrecht-rechtliche-grundlagen-und-open-content/ (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Creative Commons Lizenzen:
https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/creative-commons-lizenzen-was-ist-cc/ (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Allgemeine Informationen Daten- und Informationssicherheit:
https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Datenschutz-und-Datensicherheit/ (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

3 Individuelle Förderung

In der Erprobungs- und Mittelstufe sollen Maßnahmen zur individuellen Förderung integraler Bestandteil des Unterrichtes sein.

Ziel der individuellen Förderung ist es, den Schülerinnen und Schülern das Erreichen der Kompetenzerwartungen zu erleichtern sowie eine darüber hinausgehende Erweiterung der Kompetenzen zu ermöglichen.

Möglichkeiten einer solchen Förderung sind neben dem binnendifferenzierten Unterricht alle differenzierten sozialen Arbeitsformen und –methoden.

Möglichkeiten der individuellen Stärkung sind z.B. (Kurz-) Referate, Präsentation von Arbeitsergebnissen, Protokolle, die außerunterrichtliche freiwillige Bearbeitung bzw. Bearbeitung selbstgewählter Themen für Präsentationen u.a.m.

Individuelle Förderung soll sich hierbei nicht nur auf leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler fokussieren, sondern auf alle Lerner richten.

Die Aufgabe der Unterrichtenden ist es dabei, im Sinne sowohl der Förderung als auch der Forderung Schülerinnen und Schüler für eine an den individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten orientierte, zielgerichtete Übernahme von Aufgaben zu motivieren und deren Wahrnehmung beratend zu begleiten.

Hierbei sind spezielle Interessen der einzelnen Schülerinnen und Schüler sowie besondere Vorkenntnisse der Schüler (z.B. aus dem Wahlpflichtbereich II oder den Neigungskursen) verstärkt zu berücksichtigen.

4 Sprachsensibler Unterricht

Die Mathefachschaft hat die Vereinbarung getroffen, mit Schwerpunkt auf den unteren Jahrgangsstufen, sprachsensibel zu unterrichten. Der korrekte Gebrauch der Fachsprache soll im Unterricht eingefordert und auch abgefragt werden.

Übungen können z.B. darin bestehen, Termstrukturen modellhaft schriftlich zu versprachlichen und vorgegebene Formulierungen mit den Schülerinnen und Schülern einzuüben.

Die Lehrenden sind dazu angehalten, mit ihren Klassen in jeder Jahrgangsstufe eine sprachsensible Regel- und Fachbegriffsübersicht zu erstellen. Der Umgang mit der Fachsprache soll auch in Mathearbeiten einfließen.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend werden die Inhalte stetig überprüft, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches Mathematik bei.

Eine Evaluation erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangegangenen Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.
Nach der jährlichen Evaluation (s.u.) finden sich die Jahrgangsstufenteams zusammen und arbeiten die Änderungsvorschläge für den schulinternen Lehrplan ein. Insbesondere verständigen sie sich über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben.

Die Ergebnisse dienen der / dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u.a. an den / die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.