

Schulinterner Lehrplan
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
– Sekundarstufe I

Mathematik

(Stand vom 28.10.2019)

Präambel

Das Alexander-von-Humboldt-Gymnasium liegt im Schulzentrum in Neuss und kooperiert in der Sekundarstufe II mit dem nahe gelegenen Nelly-Sachs-Gymnasium, so dass regelmäßig Mathematik-Leistungskurse z.T. auch in Kooperation angeboten werden können.

Der Unterricht und dessen Gestaltung in der Sekundarstufe I arbeitet darauf hin, die Schülerinnen und Schüler auf das Anforderungsniveau der EF zu bringen und somit eine Basis für den weiteren Oberstufenunterricht zu schaffen.

Das Gymnasium ist eine MINT-freundliche Schule.

Das Alexander-von-Humboldt-Gymnasium bietet für leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler Mathematikförderangebote an. Leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler werden regelmäßig motiviert an Wettbewerben wie der Mathematikolympiade des Rhein-Kreises Neuss (das Alexander-von-Humboldt-Gymnasium stellt regelmäßig Preisträgerinnen und Preisträger in der Kreisrunde), dem Team-online-Wettbewerb der Bezirksregierung oder dem Känguru-Wettbewerb (auch hier werden regelmäßig erste Preise gewonnen) teilzunehmen. Die Teilnahme am Pangea-Wettbewerb wird derzeit erprobt.

Ein Ziel der Fachgruppe ist die Schulung der Arbeit mit neuen Medien. Dazu werden ab der siebten Klasse einheitlich wissenschaftliche Taschenrechner eingeführt und im Inhaltsbereich Geometrie wird schon früh auf eine dynamische Geometrie-Software (Dynageo oder geogebra) zurückgegriffen, so dass den Schülerinnen und Schüler nach und nach ein breites Spektrum an Werkzeugen, das ebenso die Nutzung von Tabellenkalkulationsprogrammen und mathematische Lernapps umfasst, zur Verfügung steht.

Der Verpflichtung, Verkehrserziehung im Fachunterricht zu betreiben kommt die Mathematik nach, indem sie immer wieder auf Sachaufgaben zurückgreift, die mit dem Straßenverkehr zu tun haben. Im Vordergrund stehen hier vor allem die Nutzung nachhaltiger Verkehrsmittel.

A Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Die in den Tabellen aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung sind dem KLP für das Gymnasium SI Mathematik entnommen. Die durchgestrichenen Textpassagen werden an anderer Stelle eingeführt. Diese Darstellungsweise unterstützt den Prozess, die Ziele des KLP vollständig zu erreichen.

Jahrgangsstufe 5

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

Jahrgangsstufe 5		
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
5.1 <i>Zählen und Darstellen - Wir lernen uns kennen: Erhebung und grafische Darstellung von Daten</i> <i>ca. 8 Ustd.</i>	<i>Stochastik</i> <ul style="list-style-type: none"> • statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulendiagramme 1)Begriffsbildung: absolute Häufigkeit, 2)Kenngrößen: arithmetisches Mittel,	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (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, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck zum Messen, genauen Zeichnen (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathhaltigen Texten und Darstellungen. <i>Behandlung von Daten zu gesellschaftsrelevanten Themen wie z. B. Müllmengen, CO₂-Ausstoß, Medienkonsum usw.</i>

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>5.2 Darstellen, Runden, Ordnen und Vergleichen großer Zahlen ca. 8 Ustd.</p>	<p>Arithmetik/Algebra Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform Optional: Binärzahlen und römische Zahlen</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen, (Ari-10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll (Fkt-4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an.</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.</p>
<p>5.3 Grundrechenarten - im Kopf und schriftlich ca. 12 Ustd.</p>	<p>Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (Ope-7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, (Kom-8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p> <p><i>Behandlung von Daten zu gesellschaftsrelevanten Themen wie z. B. Müllmengen, CO₂-Ausstoß, Medienkonsum usw.</i></p>

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>5.3</p> <p><i>Größen im Alltag:</i></p> <p><i>Rechnen mit Größen und Einheiten in einfachen Sachzusammenhängen</i></p> <p><i>ca. 12 Ustd.</i></p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <p>Größen und Einheiten: Länge, Zeit, Geld, Masse</p> <p>Darstellung: Stellenwerttafel,</p> <p><i>Funktionen</i></p> <p>Zusammenhang zwischen Größen:</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um</p> <p>(Ari-10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an,</p> <p>(Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar,</p> <p>(Fkt-2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an,</p> <p>(Ope-7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch,</p> <p>(Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen,</p> <p>(Kom-8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p>
<p>5.4</p> <p><i>Rechnen mit System:</i></p> <p><i>Rechenterme in Worten und Symbolen darstellen und mithilfe von Rechengesetzen ausrechnen</i></p> <p><i>ca. 12 Ustd.</i></p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <p>Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln, Potenzschreibweise</p> <p>Primzahlen, Quadratzahlen</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese,</p> <p>(Ari-4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme,</p> <p>(Ari-6) nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen,</p> <p>(Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,</p> <p>(Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente,</p> <p>(Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p>

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>5.5 Symmetrie - Geometrische Erkundungen: Grundlegende ebene Figuren, erste Konstruktionen und Koordinatisierung ca. 16 Ustd.</p>	<p><i>Geometrie</i> ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</i> (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 (Geo-6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (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.</p>

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>5.6 Berechnung von Flächeninhalt und Umfang ebener (zusammengesetzter) Figuren ca. 20 Ustd.</p>	<p><i>Geometrie</i> ebene Figuren: Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien</p> <p><i>Arithmetik/Algebra</i> Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt</p> <p><i>Funktionen</i> Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (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,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (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.</p> <p><i>MKR 1.1; 1.2; 6.1</i> <i>Ausmessen von Räumen usw. mittels tabletgestützter Messsoftware.</i> <i>Medien: I-Pads + Software</i></p>

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>5.7 Körper im Raum: Quader, Kegel, Zylinder und Co. erfassen und herstellen ca. 12 Ustd.</p>	<p><i>Geometrie</i> Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel)</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (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,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (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.</p>

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>5.8 Projekt „Wie viele Klavierstimmer gibt es in Chicago?“: Fermi-Aufgaben ca. 8 Ustd.</p>	<p>Funktionen Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Maßstab,</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (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,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (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.</p> <p>MKR 4.1; 4.2; (2.1; 2.2) Beispiel: (Medialgestützte) Präsentation der Ergebnisse der Fermi-Aufgaben Medien: I-Pads * Apple-TV, Beamer, o.ä.</p>

Jahrgangsstufe 5		
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>5.9</p> <p>Brüche begreifen: Anteil, Bruchteil und Ganzes</p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Begriffsbildung: Anteile, Bruchteile von Größen,-Rechenterm</p> <p>Darstellung: Wortform, Bruch,</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen,</p> <p>(Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten,</p> <p>(Ari-13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p> <p>(Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p> <p>MKR: 1.2; 4.1: 4.2</p> <p>Beispiel: Erstellen von Erklärvideos zum Unterrichtsvorhaben „Brüche begreifen“</p> <p>Medien: I-Pads, Videobearbeitungssoftware</p>

Jahrgangsstufe 6

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

Jahrgangsstufe 6		
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>6.1 Veränderungen und Zustände mit ganzen Zahlen beschreiben ca. 10 Ustd.</p>	<p>Arithmetik/Algebra Zahlbereichserweiterung: Darstellung ganzer Zahlen</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari-15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten, (Geo-6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,</p>
<p>6.2 Brüche begreifen: Anteil, Bruchteil und Ganzes ca. 15 Ustd.</p>	<p>Arithmetik/Algebra 1. Begriffsbildung: Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, 2. Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (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, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p>
<p>6.3 Die drei Gesichter einer Zahl: Einführung der rationalen Zahlen ca. 15 Ustd.</p>	<p>Arithmetik/Algebra Begriffsbildung: Anteile, Bruchteile von Größen Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (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 Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p>

Jahrgangsstufe 6		
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>6.4</p> <p>Addition und Subtraktion von Brüchen und Dezimalzahlen</p> <p>25 U.-Std.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>3. Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen,</p> <p>4. Zahlbereichserweiterung: positive rationale Zahlen</p> <p>5. Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Bruch, endliche Dezimalzahl</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese,</p> <p>(Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Pro-1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation,</p> <p>(Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren),</p> <p>(Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen.</p>
<p>6.5</p> <p>Kunst und Architektur - Ornamente ebener Figuren erkunden und zeichnen</p> <p>ca. 20 Ustd.</p>	<p>Geometrie</p> <p>ebene Figuren: Kreis, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Winkel</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck sowie dynamische Geometriesoftware</p> <p>(Geo-9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>(Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder</p>

Jahrgangsstufe 6		
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>6.6</p> <p><i>Parkettierungen – Verschiebungen und Drehungen untersuchen und erzeugen</i></p> <p><i>ca. 10 Ustd.</i></p>	<p><i>Geometrie</i></p> <p>6. Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware</p> <p>(Geo-5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetriepunkte,</p> <p>(Geo-8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln,</p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren,</p> <p>(Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware)</p>
<p>6.7</p> <p><i>Multiplikation und Division von Brüchen und Dezimalzahlen</i></p> <p><i>ca. 25 Ustd.</i></p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <p>7. Grundrechenarten: Multiplikation und Division einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division</p> <p>8. Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung, Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenterm</p> <p>9. Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt,</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Kom-5, Kom-6),</p> <p>(Ari-5) kehren Rechenanweisungen um,</p> <p>(Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse,</p> <p>(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),</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,</p> <p>(Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen,</p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p>

Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>6.8 Wir führen eine Befragung durch: Grundlagen der Stochastik ca. 15 Ustd.</p>	<p><i>Stochastik</i> statistische Daten: Datenerhebung, Säulen- u. Kreisdiagramme, Boxplots, Begriffsbildung: relative und absolute Häufigkeit Kenngrößen: arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (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, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation), (Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.</p>
<p>6.9 Muster und Zahlenfolgen erkunden und mit Termen beschreiben ca. 15 Ustd.</p>	<p><i>Funktionen</i> Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatzverfahren</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (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, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (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.</p>

Jahrgangsstufe 7

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

Jahrgangsstufe 7		
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>7.1 Funktionenwerkstatt: Zuordnungen und ihre Darstellungen ca. 15 Ustd.</p>	<p><i>Funktionen</i> proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (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 auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme),</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (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.</p>

Jahrgangsstufe 7		
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>7.2</p> <p>19 % auf alles: Rabatte, Mehrwertsteuer und Prozente</p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p><i>Funktionen</i></p> <p>Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Fkt-8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen,</p> <p>(Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner und Tabellenkalkulation),</p> <p>(Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells,</p> <p>(Kom-2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen,</p> <p>(Kom-11) führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p>
<p>7.3</p> <p><i>Quod erat demonstrandum:</i> Winkel und Winkelsätze</p> <p>ca. 15 Ustd.</p>	<p><i>Geometrie</i></p> <p>geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz</p> <p>Konstruktion: Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Geo-1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren, (Geo-2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> <p>(Pro-8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz,</p> <p>(Arg-1) stellen Fragen, die für Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf,</p> <p>(Arg-6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>(Arg-7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (direktes Schlussfolgern, Widerspruch),</p> <p>(Arg-8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen).</p>

Jahrgangsstufe 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>7.4 Raus aus den Schulden: Rechnen mit rationalen Zahlen ca. 12 Ustd.</p>	<p>Arithmetik/Algebra Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, und Rechengesetze für rationale Zahlen, binomische Formeln</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (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, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (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.</p>
<p>7.5 Termumformungen anschaulich ca. 6 Ustd.</p>	<p>Geometrie Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite Arithmetik/Algebra Term und Variable: Termumformungen</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Geo-6) erkunden geometrische Zusammenhänge (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, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (Kom-5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege.</p>

Jahrgangsstufe 7		
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler
<p>7.6</p> <p><i>Verpackte Zahlen: Terme und Gleichungen</i></p> <p>ca. 18 Ustd.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <p>Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen</p> <p>Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen, binomische Formeln</p> <p>Lösungsverfahren: Algebraisches Lösungsverfahren (lineare Gleichungen)</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen, (Ari-5) stellen Terme als Rechengesetze 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,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt.</p> <p>(Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen,</p> <p>(Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells,</p> <p>(Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf,</p> <p>(Kom-5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege.</p>
<p>7.7</p> <p><i>Würfel gegen Legosteine: Wahrscheinlichkeiten nicht nur in Laplace-Experimenten</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p><i>Stochastik</i></p> <p>Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: einstufige Zufallsversuche, Baumdiagramm</p> <p>Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln</p> <p>Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(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,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen,</p> <p>(Arg-1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf.</p>

B 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 beschlossen.

Es werden zunächst (in kursiver Schrift) die fächerübergreifenden Aspekte benannt, die anschließend fachspezifisch konkretisiert werden und auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind.

- *Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse:*

Für den Mathematikunterricht bedeutet das eine kontext- bzw. problemorientierte Anlage sowohl der gesamten Unterrichtsreihen wie auch, wenn möglich und sinnvoll, der Unterrichtseinheiten. Dazu gehört, dass möglichst aufgrund lebensweltnaher Ausgangssituationen die – mathematischen – Problemfragen von den Schülerinnen und Schülern formuliert werden, diesen Fragen anschließend nachgegangen wird und die Ergebnisse hinsichtlich der Erkenntnisgewinnung und Bedeutung reflektiert werden.

- *Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt:*

Die Schülerinnen und Schüler müssen ein Mindestmaß an Formeln auswendig kennen. Der an der Schule eingeführte Taschenrechner soll im Unterricht verwendet werden. Für den Mathematikunterricht ist die Nutzung des Computers selbstverständlich: Der Computer wird u.a. als digitales Werkzeug im Geometrieunterricht, aber auch als digitaler Trainer bei der Einübung von Rechenverfahren eingesetzt. Er soll auch bei der häuslichen Arbeit der Schülerinnen und Schüler Einsatz finden. Auf der Schulhomepage werden Links zum selbständigen Wiederholen und Weiterlernen bereitgestellt und laufend aktualisiert.

- *Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schülerinnen und Schüler. Sie erhalten Gelegenheit zu selbstständiger und kooperativer Arbeit und werden dabei unterstützt:*

Im Mathematikunterricht sollen immer wieder sowohl Phasen der Einzelarbeit und kooperative Lernformen realisiert werden, um sowohl die individuelle selbstständige Arbeit der Lernenden als auch deren fachlich-kommunikativen Kompetenzen zu stärken. Wenn die Größe der Lerngruppe es erlaubt, kann bei intensiven fachlichen Diskussionen und Analysen auch eine problemorientierte Plenumsphase sinnvoll sein. Es ist darauf zu achten, für das Erreichen des jeweiligen Unterrichtsziels eine geeignet erscheinende Unterrichtsmethode zu wählen, wobei jede Einseitigkeit in der Wahl der Aktions- und Sozialformen vermieden werden sollte. Die Präsentation von Arbeitsergebnissen wird analog und digital früh eingeübt.

- *Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülerinnen und Schülern, bietet*

ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen und berücksichtigt die individuellen Lernwege der Lernenden:

Dies bedeutet, die besondere Wertschätzung verschiedener, individueller Lösungsideen, um letztlich fachlich richtige Lösungsalternativen zu gewinnen und diese entsprechend zu würdigen. Dazu gehört auch, eventuell auftretende Fehler in der Gemeinschaft aller zu klären und sich der Fehlerursachen bewusst zu werden, um aus den Fehlern zu lernen. Maßnahmen der Binnendifferenzierung unterstützen individuelle Lernwege.

C Leistungsbewertung

Auf der Grundlage von §48 SchulG, §6 APO-SI sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Mathematik hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Bezogen auf die einzelnen Lerngruppen und den pädagogischen Rahmen kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

Anforderungsbereiche

Die Leistungsbewertung in der Sekundarstufe I bezieht sich auf die im Kernlehrplan benannten Kompetenzbereiche und unterscheidet dabei drei verschiedenen Anforderungsbereiche.

Anforderungsbereich I	(Reproduzieren) umfasst das Wiedergeben von Sachverhalten und Kenntnissen im gelernten Zusammenhang, die Verständnissicherung sowie das Anwenden und Beschreiben geübter Arbeitstechniken und Verfahren.
Anforderungsbereich II	(Zusammenhänge herstellen) umfasst das selbstständige Auswählen, Anordnen, Verarbeiten, Erklären und Darstellen bekannter Sachverhalte unter vorgegebenen Gesichtspunkten in einem durch Übung bekannten Zusammenhang und das selbstständige Übertragen und Anwenden des Gelernten auf vergleichbare neue Zusammenhänge und Sachverhalte.
Anforderungsbereich III	(Verallgemeinern und Reflektieren) umfasst das Verarbeiten komplexer Sachverhalte mit dem Ziel, zu selbstständigen Lösungen, Gestaltungen oder Deutungen, Folgerungen, Verallgemeinerungen, Begründungen und Wertungen zu gelangen. Dabei wählen die Schülerinnen und Schüler selbstständig geeignete Arbeitstechniken und Verfahren zur Bewältigung der Aufgabe, wenden sie auf eine neue Problemstellung an und reflektieren das eigene Vorgehen.

Die Leistungsbewertung setzt sich aus einem angemessenen Verhältnis von schriftlichen Leistungsüberprüfungen und sonstiger Mitarbeit zusammen. Dazu sind in der Fachschaft folgende transparente und verbindliche Absprachen getroffen worden:

Schriftliche Leistungsüberprüfungen

Schriftliche Leistungsüberprüfungen bedürfen angemessener Vorbereitung und verlangen klar verständliche Aufgabenstellungen. In ihrer Gesamtheit sollen die Aufgabenstellungen die Vielfalt der im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen widerspiegeln. Im Mathematikunterricht werden Problemstellungen bewusst mit bzw. bewusst ohne Hilfsmittel bearbeitet. In den schriftlichen Arbeiten kann dies berücksichtigt werden.

Anzahl der Klassenarbeiten

Klasse 5: Je Halbjahr 3 Klassenarbeiten, Länge je 45 min

Klasse 6: Je Halbjahr 3 Klassenarbeiten, Länge je 45 min

Klasse 7: Je Halbjahr 3 Klassenarbeiten, Länge je 45 min

Klasse 8: im ersten Halbjahr: 3 Klassenarbeiten, Länge je 45 min,
im zweiten Halbjahr: 2 Klassenarbeiten, Länge je 45 min
und Lernstandserhebung

Klasse 9: im ersten Halbjahr: 2 Klassenarbeiten, Länge je 45 min,
im zweiten Halbjahr: 3 Klassenarbeiten, Länge je 90 min

Klasse 10: im ersten Halbjahr: 2 Klassenarbeiten, Länge je 90 min,
im zweiten Halbjahr: 3 Klassenarbeiten, Länge je 90 min

Grundsätzliche Vereinbarungen zur Bewertung von Klassenarbeiten

Die Fachkonferenz hat beschlossen, dass Klassenarbeiten mit einer Punktzahl von mindestens 50% der möglichen Punkte als ausreichend zu bewerten sind.

Sonstige Mitarbeit

Die sonstige Mitarbeit setzt sich zusammen aus der mündliche, schriftlichen und praktische Beteiligung am Unterrichtsgeschehen. Bewertet werden Qualität, Quantität und Kontinuität der Beiträge. Dazu werden verschiedene Arbeits- und Sozialformen im Unterricht angeboten. Mit zunehmender Komplexität der Aufgabenstellungen werden

kleinere Rechenfehler zu Gunsten von mathematischen Ansätzen und Zusammenhängen nachrangig behandelt. Analysen von Fehlern können auch zum Lernfortschritt genutzt werden.

Folgende Aspekte können bei der Leistungsbewertung der sonstigen Mitarbeit eine Rolle spielen (die Liste ist nicht abschließend):

- Sicherheit, Eigenständigkeit und Kreativität beim Anwenden fachspezifischer Methoden und Arbeitsweisen
- Verständlichkeit und Präzision beim zusammenfassenden Darstellen und Erläutern von Lösungen einer Einzel-, Partner-, Gruppenarbeit oder einer anderen Sozialform sowie konstruktive Mitarbeit bei dieser Arbeit
- Klarheit und Richtigkeit beim Veranschaulichen, Zusammenfassen und Beschreiben mathematischer Sachverhalte
- sichere Verfügbarkeit mathematischer Grundlagen (z. B. Zeichnen von Koordinatensystemen in angemessener Zeit, Angabe von wichtigen Formeln, Nutzen des Geodreiecks...)
- situationsgerechtes Anwenden geübter Fertigkeiten
- Angemessene Dokumentation / Heftführung
- der Jahrgangsstufe angemessenes Verwenden der mathematischen Fachsprache
- konstruktives Umgehen mit Fehlern
- sachgerechte Kommunikationsfähigkeit in Unterrichtsgesprächen und Kleingruppenarbeiten
- Einbringen kreativer Ideen
- fachliche Richtigkeit bei kurzen, auf die Inhalte weniger vorangegangener Stunden beschränkten schriftlichen Überprüfungen
- ggf. erfolgreiche Teilnahme an Mathematikwettbewerben

Grundsätzlich sind alle in Kapitel 2 des Lehrplans ausgewiesenen Kompetenzbereiche „Operieren“, „Modellieren“, „Problemlösen“, „Argumentieren“, und „Kommunizieren“ in Verbindung mit den jeweiligen Inhaltsfeldern „Arithmetik/Algebra“, „Funktionen“, „Geometrie“ und „Stochastik“ bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen.

Im Mathematikunterricht können daher folgende Aufgabenformate im Mittelpunkt des Unterrichtsgeschehens stehen. Diese können Gegenstand schriftlicher Leistungsüberprüfungen und sonstiger Mitarbeit sein.

Aufgabe mit alltagsbezogenem Sachzusammenhang

- Ordnen, Strukturieren, Darstellen realer Zusammenhänge
- Modellierungen, Simulationen, Variation von Parametern
- Auswählen, Aufstellen und Begründen geeigneter mathematischer Modelle
- Möglichkeiten und Grenzen von Modellierungen, Vergleich funktionaler Ansätze
- Interpretationen, Argumentationen, Beurteilungen aus allen Inhaltsfeldern

Innermathematische Argumentationsaufgabe

- Begriffe, Regeln, Gesetze oder (algorithmische) Lösungsverfahren auswählen und anwenden
- Beweise erläutern oder ergänzen
- Fehler beschreiben und korrigieren
- Argumentation anhand von vorgegeben Graphen und Grafiken
- Bewerten von Lösungswegen und -verfahren

Hilfsmittelfrei zu bearbeitende Aufgabe

- Kompetenzen aus dem Kompetenzbereich „Operieren“ (1) – (8)
- Veranschaulichung grundlegender Begriffe
- einfache Rechnungen, unmittelbare Anwendung von Regeln, Algorithmen, Lösungsverfahren

einfacher Gleichungen ohne oder mit geringem Rechenaufwand

Problemlösende Aufgabe

- Entwickeln und Darstellen von Lösungsstrategien

Geschlossene Aufgabe

- Erkennbarer oder vorgegebener Lösungsweg
- Umkehrung von gegebenen Lösungswegen
- Anwenden von Algorithmen
- Interpretation vorgegebener Ergebnisse

Offene Aufgabe

- Darstellung sinnvoller Lösungswege
- Fermi-Aufgabe

Explorative Aufgabe

- Regelmäßigkeiten und Zusammenhänge durch Simulationen, Variationen von Parametern und grafischen Darstellungen entdecken und begründen

Auswahlaufgabe

- Aufgaben mit mehreren vorgegebenen Lösungen, von denen mindestens eine richtig ist
- Auswahl begründen, Alternativen widerlegen

Vernetzende Aufgabe

- Inhaltsfeld übergreifende Aufgaben

Präsentationsaufgabe

- Präsentationen, Referate, adressatenbezogene Erläuterungen
- Kurzvortrag zu konkret umrissener Aufgabenstellung

Dokumentationsaufgabe

- Portfolio
- Dokumentation von Recherchen

D Qualitätssicherung und Evaluation

Lerngruppen / Unterrichtsstunden	Jg. 5: 5 Stunden Jg. 6: 5 Stunden Jg. 7: 3 Stunden Jg. 8: 4 Stunden Jg. 9: 3 Stunden Jg. 10: 3 Stunden
---	---

Taschenrechner ab Klasse 7: TI 30X Plus Math Print von Texas - Instruments

Für die Weiterentwicklung des schulinternen Lehrplans ist eine ständige Evaluation der hier ausgewiesenen Unterrichtsvorhaben notwendig. Diese geschieht in regelmäßig stattfindenden Gesprächen der im jeweiligen Jahrgang unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen sowie in einer Fachkonferenzsitzung zu Beginn des Schuljahres.

Die Mitglieder der Fachkonferenz nehmen regelmäßig an fachlichen Lehrerfortbildungen teil und informieren sich zeitnah gegenseitig.