Gymnasium
Maria Königin
Lennestadt-Altenhundem

Schulinternes Curriculum
Mathematik (G9)

Sekundarstufe 1

gültig ab: 01.08.2019

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgaben und Ziele des Faches Mathematik 3

2. Allgemeine Informationen zum vorliegenden Lehrplan 5

3. Jahrgangsstufe 5 8

4. Jahrgangsstufe 6 14

5. Jahrgangsstufe 7 21

6. Jahrgangsstufe 8 27

7. Leistungsüberprüfung und Leistungsbewertung 33

1. Aufgaben und Ziele des Faches

Das Ziel des Mathematikunterrichts der Sekundarstufe I ist eine vertiefte mathematische Grundbildung der SuS. Darunter versteht man die Fähigkeit, die Rolle zu erkennen, die Mathematik in der Welt spielt, fundierte mathematische Urteile zu fällen sowie auf gegenwärtige und zukünftige gesellschaftliche und individuelle Anforderungen vorbereitet zu sein.

Als Sprache der Naturwissenschaften und Technik ermöglicht die Mathematik wissenschaftliche Entwicklungen und Lösungen technischer Probleme und leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Gestaltung unserer modernen Welt. Ebenso bilden die mit mathematischen Methoden gewonnenen Erkenntnisse häufig die Grundlage für Entscheidungen in Wirtschaft und Politik sowie in den Sozial- und Geisteswissenschaften.

Dieser schulinterne Lehrplan setzt die KMK-Bildungsstandards um und orientiert sich am Konzept eines allgemeinbildenden Mathematikunterrichts. Demnach sollen den Schülern insbesondere die folgenden mathematischen Grunderfahrungen ermöglicht werden:

- ***Mathematik als Anwendung:*** technische, natürliche, soziale und kulturelle Erscheinungen und Vorgänge mithilfe der Mathematik wahrnehmen, verstehen, beurteilen und beeinflussen,
- ***Mathematik als Struktur:*** mathematische Gegenstände und Sachverhalte, repräsentiert in Sprache, Symbolen und Bildern, als eine deduktiv geordnete Welt eigener Art erkennen und weiterentwickeln,
- ***Mathematik als individuelle und kreative intellektuelle Tätigkeit:*** in der Auseinandersetzung mit mathematischen Fragestellungen Kreativität und Problemlösefähigkeit, die über die Mathematik hinausgehen, erwerben und einsetzen.

Das planvolle, systematische Vorgehen, ein präziser Sprachgebrauch und folgerichtige Argumentationen beim Erfassen von Zusammenhängen entwickeln das Denk- und Abstraktionsvermögen der Schüler. Beim Entdecken von Zusammenhängen und Gesetzmäßigkeiten,

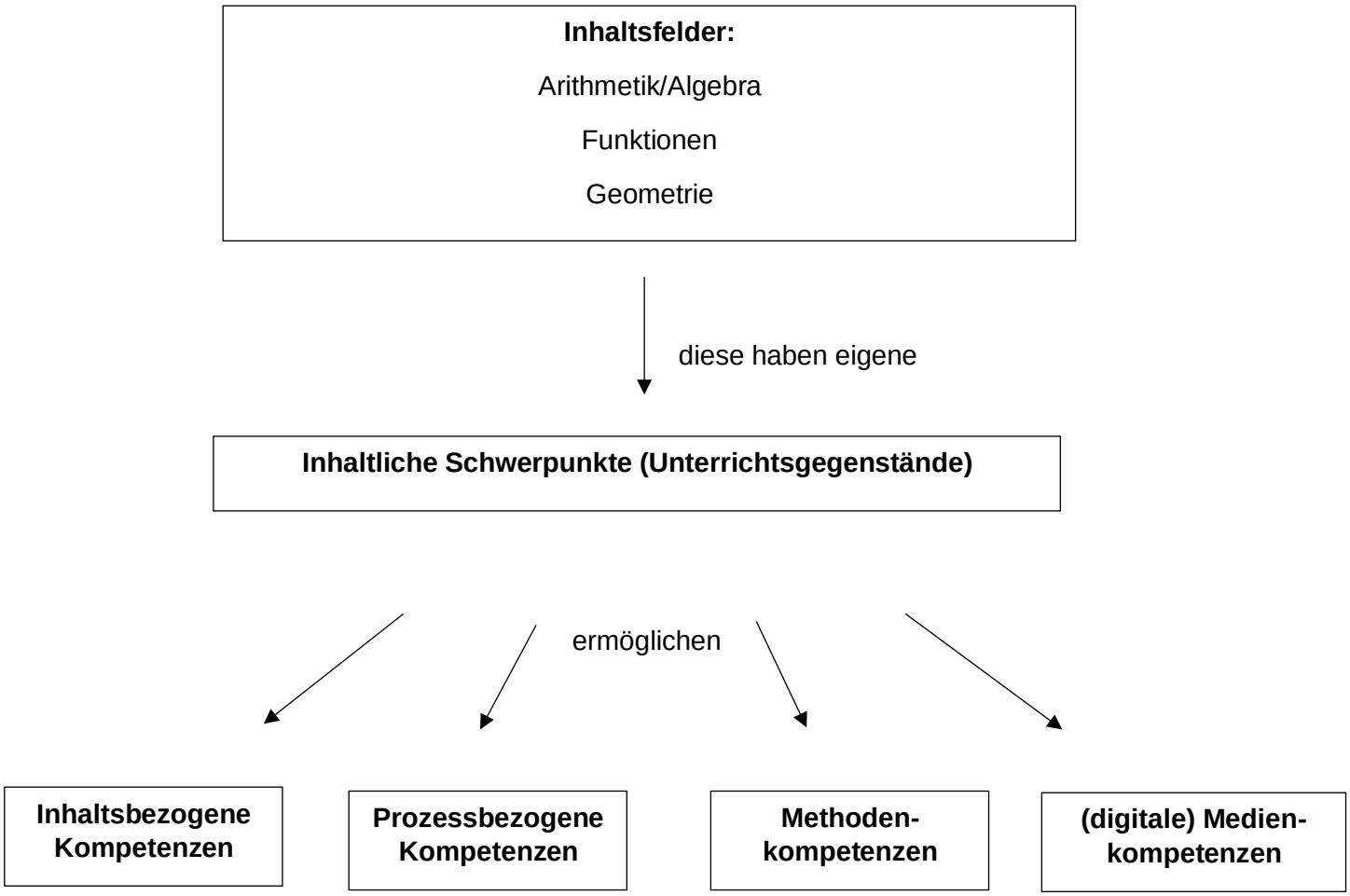
sowie dem Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen bilden sich kognitive Strategien aus. Dadurch sind die Schüler in der Lage, Situationen aus verschiedenen Blickwinkeln zu erfassen und Fragestellungen zu variieren. Durch die eingesetzten Methoden gelingt es den SuS letztlich ihre persönliche Urteilsfähigkeit auszubilden, um Ergebnisse zu überprüfen und zu bewerten.

Dieser Prozess des Kompetenzerwerbs wird mit Hilfe sinnstiftender und motivierender Lernumgebungen erreicht. Die konkrete Gestaltung von Lernumgebungen ist nicht nur an den jeweiligen Kompetenzerwartungen auszurichten, sondern muss auch dem Individuum und ebenso der Lerngruppe als Ganzem gerecht werden. Alltagsnahe Situationen stellen den Bezug zwischen der Lebenswirklichkeit der Schüler sowie den mathematischen Zusammenhängen und Erkenntnissen her. Der Unterricht soll Interesse an mathematikhaltigen Fragestellungen wecken und Erfolgserlebnisse im Umgang mit mathematischen Problemstellungen ermöglichen. Ein solcher Mathematikunterricht, der Anwendungen als Grunderfahrungen ernst nimmt, bildet die Voraussetzung zur eigenverantwortlichen Bewältigung von Anforderungen in der digitalen Welt, in Wirtschaft und Politik und im gesellschaftlichen Alltag.

Damit leistet das Fach Mathematik gemäß dem Bildungsauftrag des Gymnasiums seinen Beitrag dazu, den Schülern eine vertiefte Allgemeinbildung zu vermitteln und sie entsprechend ihren Leistungen und Neigungen zu befähigen, nach Maßgabe der Abschlüsse in der Sekundarstufe II ihren Bildungsweg an einer Hochschule oder in berufsqualifizierenden Bildungsgängen fortzusetzen.

2. Allgemeine Informationen zum vorliegenden Lehrplan

In Kapitel 3 ist die für alle Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die curriculare Übersicht erfolgt differenziert nach den Klassenstufen 5 bis 10 und dient dazu, allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über die Vermittlung fachspezifischer Kompetenzen zu ermöglichen. Der grundsätzliche Aufbau des Lehrplans folgt dabei folgendem Gestaltungsprinzip:



Inhaltsfelder systematisieren mit ihren jeweiligen thematischen Schwerpunkten die im Unterricht verbindlichen und unverzichtbaren Gegenstände und liefern Hinweise für die inhaltliche Ausrichtung des Lehrens und Lernens.

Kompetenzen führen Prozesse und Gegenstände zusammen und beschreiben die fachlichen Anforderungen und intendierten Lernergebnisse. Neben den ***inhaltlichen*** **und** ***prozessbezogenen Kompetenzen*** werden zudem noch ***Methoden- und Medienkompetenzen*** im Lehrplan ausgewiesen. Der Einsatz digitaler Medien wird dabei separat ausgewiesen.

Die Vermittlung grundlegender fachlicher Prozesse kann dabei folgenden ***prozessbezogenen Kompetenzen*** zugeordnet werden:

Operieren (Ope):

Mathematisches Operieren beinhaltet den flexiblen und begründeten Umgang mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik sowie den Wechsel zwischen mathematischen Darstellungen.

Modellieren (Mod):

Um reale Situationen mathematisch zu erfassen und damit Fragestellungen zu beantworten, wird der Prozess des mathematischen Modellierens (Strukturierung, Mathematisierung, Interpretation) durchlaufen.

Problemlösen (Pro):

Darunter versteht man die Bearbeitung außer- und innermathematischer Kontexte von mathematischen Fragestellungen, die nicht unmittelbar mit Hilfe bekannter Lösungswege und Verfahren bearbeitet werden können.

Argumentieren (Arg):

Bei der Auseinandersetzung mit mathematischen Begriffen und Gesetzmäßigkeiten werden Argumentationsketten nachvollzogen und weitere Zusammenhänge vermutet, entdeckt, geprüft oder verallgemeinert.

Kommunizieren (Kom):

Mathematisches Kommunizieren beinhaltet die präzise und adressatengerechte Versprachlichung mathematischer Sachverhalte, Problemstellungen und Lösungsideen mit Hilfe von Fachsprache. Neben der verbalen Darstellung sind auch die ikonische und symbolische Darstellung von zentraler Bedeutung.

Der im schulinternen Lehrplan ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der Lernplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen ermöglicht. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich.

Die **im Lehrplan verwendeten Abkürzungen** sind in der nachfolgenden Legende erklärt:

M = Methodenkompetenz

D = Medienkompetenz, Einsatz digitaler Medien

UE = Unterrichtseinheiten/-stunden

kursiv gedruckt = Beitrag zur Methoden- und/oder Medienkompetenz

3. Jahrgangsstufe 5

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>5.1 Thema:</u> Zahlen und Größen <u>Inhaltsfeld:</u> Stochastik Arithmetik / Algebra <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Säulen- und Balkendiagramme - Große Zahlen darstellen, ordnen und vergleichen in der Stellenwerttafel und auf dem Zahlenstrahl (8 UE) - Runden - Grundrechenarten - Größen und Einheiten: Geld, Länge, Gewicht, Zeit (16 UE) <u>Zeit</u>: ca. 25 UE	**Stochastik** *(1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen (Mod-3)* *(2) stellen absolute Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar (Ope-9) [unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation) → erst in Klasse 6!]* *(4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (Mod-2, Mod-6, Mod-7, Kom-1, Kom-2)* **Arithmetik / Algebra** (8) stellen Zahlen auf unterschiedliche Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-3) *(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7)* (10) *runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7)* (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)	Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten an Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch *Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren* 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-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung *Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen* *Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen* Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	√ √ √ √ √ √	

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
5.2 Thema: Symmetrie <u>Inhaltsfeld</u>: Geometrie <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Ebene Figuren: besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, Zeichnung - Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie - Abbildungen: Punkt- und Achsensiegelungen - Koordinatensystem <u>Zeit:</u> ca. 20 UE	**Geometrie** (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von geometrischen Objekten sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3) (2) charakterisieren und klassifizieren besondere Drei- und Vierecke (Arg-4, Kom-6) (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Lineal, Geodreieck [oder dynamische Geometriesoftware → erst in Klasse 6] (Ope-9, Ope-12) (5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8) *(6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11)* (7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt *Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln [MKR 6.2/6.3]* *Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck, Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren* *[Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) → ab Klasse 6] [MKR 1.2]* *Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel [und digitaler Mathematikwerkzeuge → Klasse 6] und wählen diese begründet aus [MKR 1.2]* Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober- und Unterbegriff)	√ √ √ √	√ √ √

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>5.3 Thema:</u> Rechnen <u>Inhaltsfeld:</u> Arithmetik / Algebra <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Terme - Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ-, Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln - Potenzieren - Grundvorstellung/Basiskonzept: Primfaktorzerlegung - Grundrechenarten: schriftliches Rechnen mit natürlichen Zahlen - Sachaufgaben <u>Zeit:</u> ca. 30 UE	**Arithmetik / Algebra** (1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise (Ope-4, Arg-4) (2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln (Ope-5, Arg-5, Arg-6, Arg-7) (3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5) (4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Kom-5, Kom-6) (5) kehren Rechenanweisungen um (Pro-6, Pro-7) *(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7)* (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)	Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten an Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt 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-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet durch Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober- und Unterbegriff) Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	√	

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>5.4 Thema:</u> Flächen <u>Inhaltsfeld:</u> Geometrie Arithmetik/Algebra Funktionen <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Ebene Figuren: Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien - Flächeneinheiten - Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab <u>Zeit:</u> ca. 25 UE	**Geometrie** (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von geometrischen Objekten sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3) (4) *zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Lineal, Geodreieck [oder dynamische Geometriesoftware → Klasse 6] (Ope-9, Ope-11, Ope-12)* (10) *schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Ope-9)* *(11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächenbestimmung (Ope-4, Ope-8)* (12) berechnen den Umfang von Vielecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken (Ope-4, Ope-8) (13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (Arg-5) **Arithmetik/Algebra** (8) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7) **Funktionen** (3) *rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (Ope-4, Ope-8)*	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch *Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln [MKR 6.2/6.3]* *Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren* Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel [und digitaler Mathematikwerkzeuge → Klasse 6] und wählen diese begründet aus Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente	√ √ √ √	√

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>5.5 Thema:</u> Körper und Netze <u>Inhaltsfeld:</u> Geometrie Arithmetik / Algebra <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Geometrische Grundkörper - Quader - Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel) - Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel) - Volumeneinheiten <u>Zeit:</u> ca. 20 UE	**Geometrie** (12) berechnen … sowie den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (Ope-4, Ope-8) *(11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Ope-4, Ope-8)* (15) stellen Quader und Würfel als Netz und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck [oder dynamische Geometriesoftware → Klasse 6] (Ope-2, Mod-1, Kom-3) **Arithmetik/Algebra** (4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Kom-5, Kom-6) (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7)	Ope-2 stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch *Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln [MKR 6.2/6.3]* Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache	√	√

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>Hinweis:</u> nachfolgendes Thema ist für Klasse 6 vorgesehen, nur beginnen, falls am Ende des Schuljahres genügend Zeit in Klasse 5 bestehen sollte! **<u>5.6 Thema:</u>** Brüche – das Ganze und seine Teile <u>Inhaltsfeld:</u> Arithmetik/Algebra <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern - Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen - Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl <u>Zeit:</u> ca. 20 UE	**Arithmetik / Algebra** (8) stellen Zahlen auf unterschiedliche Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7) (11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-3) (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergröbern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5) (13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Ope-4, Mod-4, Pro-4, Kom-3)	Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen		

4. Jahrgangsstufe 6

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>6.1 Thema:</u> Brüche – das Ganze und seine Teile <u>Inhaltsfeld:</u> Arithmetik / Algebra <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern - Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen - Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl <u>Zeit:</u> 20 UE	**Arithmetik / Algebra** (8) stellen Zahlen auf unterschiedliche Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7) (11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-3) (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergröbern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5) (13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3)	Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege		

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>6.2 Thema:</u> Brüche in Dezimalschreibweise <u>Inhaltsfeld</u>: Arithmetik / Algebra <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Bruchteile von Größen - Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl <u>Zeit:</u> 15 UE	**Arithmetik / Algebra** (8) stellen Zahlen auf unterschiedliche Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7) *(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5)* *(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8)*	Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen 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 Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)	√ √	

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>6.3 Thema:</u> Zahlen addieren und subtrahieren <u>Inhaltsfeld:</u> Arithmetik / Algebra <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Grundrechenarten: Addition und Subtraktion einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen <u>Zeit:</u> 20 UE	**Arithmetik / Algebra** *(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8)* (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)	Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an 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 Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	√	

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>6.4 Thema:</u> Muster und Figuren <u>Inhaltsfeld:</u> Geometrie <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Ebene Figuren: Kreis, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung - Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen <u>Zeit:</u> 20 UE	**Geometrie** (4) *zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12)* (5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9) (6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11) (7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6) (8) *nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13)* *(9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (Ope-9, Kom-3, Kom-6)* **Arithmetik / Algebra** (15) nutzen ganze Zahlen (…) als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2)	*Ope-8* *nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln [MKR 6.2/6.3]* *Ope-9* *nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren* *Ope-11* *nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter) [MKR 1.2]* *Ope-12* *entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus [MKR 1.2]* *Ope-13* *nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse* 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 Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern) Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-9 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache	√	√ √ √ √ √ √

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>6.5 Thema:</u> Zahlen multiplizieren und dividieren <u>Inhaltsfeld:</u> Arithmetik / Algebra <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Grundrechenarten: Multiplikation und Division einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division <u>Zeit:</u> 30 UE	**Arithmetik / Algebra** *(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-3, Pro-5)* (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)	Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern) Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	√	

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>6.6 Thema:</u> Daten <u>Inhaltsfeld:</u> Stochastik <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme, Boxplots, relative und absolute Häufigkeit, Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile) <u>Zeit:</u> 15 UE	**Stochastik** *(1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2)* *(2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation) (Ope-11)* *(3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Arg-1, Kom-1)* *(4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (Mod-2, Kom-1, Kom-2)* *(6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (Mod-8, Arg-9)*	*Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter) [MKR 1.2]* 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 Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen	√ √ √ √ √ √	√ √

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>6.7 Thema:</u> Beziehungen zwischen Zahlen und Größen <u>Inhaltsfeld:</u> Funktionen, Arithmetik / Algebra <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatz - Zahlbereichserweiterung: ganze Zahlen <u>Zeit:</u> 20 UE	**Arithmetik / Algebra** (6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5, Mod-4, Mod-5) (7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5, Mod-6) (15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2). **Funktionen** (1) *beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Mod-1, Mod-4, Kom-1, Kom-7)* (2) *wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (Ope-8, Mod-3, Mod-6, Mod-8)* (3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen (Pro-1, Pro-3, Pro-5)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen *Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln [MKR 6.2/6.3]* Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen Mod-4 übersetzten reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells 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-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern) Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen	√ √	√

5. Jahrgangsstufe 7

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>7.1 Thema:</u> Rechnen mit rationalen Zahlen <u>Inhaltsfeld:</u> Arithmetik/ Algebra <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen - Gesetze und Regeln: Vorzeichenregel, Rechengesetze für rationale Zahlen <u>Zeit:</u> ca. 18 UE	**Arithmetik / Algebra** (1) stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach (Ope-6, Pro-3) (2) geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an (Mod-3, Arg-7) (3) leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5)	Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus *Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln [MKR 6.2/6.3]* Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)		√

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>7.2 Thema:</u> Zuordnungen <u>Inhaltsfeld</u>: Arithmetik/ Algebra Funktionen <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Proportionale und antiproportionale Zuordnungen: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotienten-, Produktgleichheit, Proportionalitätsfaktor, Dreisatz <u>Zeit:</u> ca. 14 UE	**Arithmetik/ Algebra** (4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen (…) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen (…) auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) **Funktionen** (1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab (Arg-3, Arg-4, Kom-1) (2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen (Mod-5, Kom-3) (4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (7) *lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen (…) auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme)* (Ope-11, Mod-6, Pro-6) *[MKR 1.2]*	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-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) *Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) [MKR 1.2]* Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus		√ √

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>7.3 Thema:</u> Prozent- und Zinsrechnung <u>Inhaltsfeld:</u> Arithmetik/ Algebra Funktionen <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Prozentrechnung und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor <u>Zeit:</u> ca. 18 UE	**Arithmetik** *(8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (Pro-4, Pro-5, Ope-11) [MKR 1.2]* **Funktionen** (8) *wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (Ope-11, Ope-13, Mod-2) [MKR 1.2/ 6.2]* (9) beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen (Mod-4, Pro-3)	*Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) [MKR 1.2]* *Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse* 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 bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien		√ √ √

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>7.4 Thema:</u> Terme und Gleichungen <u>Inhaltsfeld:</u> Arithmetik/ Algebra <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen - Lösungsverfahren: algebraisch und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen, elementare Bruchgleichungen) <u>Zeit:</u> ca. 22 UE	**Arithmetik / Algebra** (4) deuten Variablen (…) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (…) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme (…) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) (6) stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9) (7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9) (9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen (…) sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen *Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln [MKR 6.2/6.3]* 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 Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen		√

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>7.5 Thema:</u> Konstruieren und Argumentieren <u>Inhaltsfeld:</u> Geometrie <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen- , Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze - Konstruktion von Dreiecken <u>Zeit:</u> ca. 16 UE	**Geometrie** (1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (Arg-7, Arg-9, Arg-10) (2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck (…) (Pro-10, Arg-8) (3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7) (4) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben (Arg-2, Arg-3, Arg-5, Arg-6, Arg-7) (5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an (Ope-12, Kom-4, Kom-9) (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)	*Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren* *Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathem. Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus [MKR 1.2]* Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente 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 Arg-10 ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten. Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	√ √	

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>Hinweis:</u> Je nach Einteilung der Stundentafel kann das Unterrichtsvorhaben auch in Klasse 8 unterrichtet werden. Die Inhalte werden im Buch (Lambacher Schweizer 8) wiederholt. **<u>7.6 Thema:</u>** Daten und Wahrscheinlichkeit <u>Inhaltsfeld:</u> Stochastik <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm - Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln - Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit <u>Zeit:</u> ca. 14 UE	**Stochastik** (1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3) (2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7) (3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5) (4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3) (5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)	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-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells 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 Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus *Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln [MKR 6.2/6.3]* Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen		√

6. Jahrgangsstufe 8

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>Hinweis:</u> Je nach Einteilung der Stundentafel kann das Unterrichtsvorhaben auch in Klasse 7 unterrichtet werden. Die Inhalte werden im Buch (Lambacher Schweizer 7) ebenfalls angeführt. **<u>8.1 Thema:</u>** Daten und Wahrscheinlichkeit <u>Inhaltsfeld:</u> Stochastik <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm - Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln - Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit <u>Zeit:</u> ca. 14 UE	**Stochastik** (1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3) (2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7) (3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5) (4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3) (5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)	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-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells 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 Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus *Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln [MKR 6.2/6.3]* Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen		√

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>8.2 Thema:</u> Lineare Funktionen <u>Inhaltsfeld</u>: Funktionen <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck <u>Zeit:</u> ca. 20 UE	**Funktionen** (3) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen (Arg-4, Kom-3) (4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (5) beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen (Arg-1, Arg-3, Arg-7) (6) interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen (Mod-8, Arg-5) (7) *lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von (…) Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6) [MKR 1.2]*	*Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) [MKR 1.2]* Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells 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 Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/ Unterbegriff) Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Dar stellungsformen		√ √

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>8.3 Thema:</u> Terme mit mehreren Variablen <u>Inhaltsfeld:</u> Arithmetik/ Algebra <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte; Termumformungen - Gesetze und Regeln: Binomische Formeln <u>Zeit:</u> ca. 20 UE	**Arithmetik / Algebra** (3) (…) nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5) (4) deuten Variablen (…) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (…) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme (…) und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) (7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen *Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln [MKR 6.2/ 6.3]* Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente 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-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen		√

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
8.4 Thema: Flächen <u>Inhaltsfeld:</u> Arithmetik/ Algebra Geometrie <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite <u>Zeit:</u> ca. 12 UE	**Arithmetik/ Algebra** (5) stellen Terme (…) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) **Geometrie** *(6) erkunden geometrische Zusammenhänge ((…) Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6) [MKR 1.2]* (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8) (8) berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (Ope-5, Pro-5, Pro-8, Pro-10)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen *Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus [MKR 1.2]* *Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung 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 Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien 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 Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese		√ √ √

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
<u>8.5 Thema:</u> Lineare Gleichungssysteme <u>Inhaltsfeld:</u> Arithmetik/ Algebra <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen <u>Zeit:</u> ca. 12 UE	**Arithmetik / Algebra** (4) deuten Variablen (…) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (9) ermitteln Lösungsmengen (…) linearer Gleichungssysteme (…) unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6) (10) wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege (Pro-4, Pro-8, Pro-10)	*Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln [MKR 6.2/6.3]* 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 Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus 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 Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen		√

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	M	D
8.6 Thema: Kreise und Dreiecke <u>Inhaltsfeld:</u> Geometrie <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Geometrische Sätze: Satz des Thales - Konstruktion: Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt <u>Zeit:</u> ca. 20 UE	**Geometrie** (2) begründen die Beweisführung (…) zum Satz des Thales (Pro-10, Arg-8) (3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7) (6) *erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6) [MKR 1.2]* (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)	*Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren* *Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus [MKR 1.2]* *Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse* Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	√ √ √ √	

7. Leistungsüberprüfung und Leistungsbewertung

Die Leistungsbewertung insgesamt bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen und setzt voraus, dass die SuS hinreichend Gelegenheit hatten, die in Kapitel 3 ausgewiesenen inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen zu erwerben.

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Dies erfordert, dass Unterricht und Lernerfolgsüberprüfungen darauf ausgerichtet sein müssen, SuS Gelegenheit zu geben, Kompetenzen regelmäßig und in wechselnden Zusammenhängen unter Beweis zu stellen und auch zu wiederholen. Dazu bieten sich u.a. auch regelmäßige Warm-ups und kleine Wiederholungsübungen mit gegenseitiger Schülerkorrektur an. Eine den Lernprozess begleitende Rückmeldung zu den erreichten Lernständen soll den Lernenden eine Hilfe für die Selbsteinschätzung sein und gleichzeitig eine Ermutigung für das weitere Lernen darstellen. Diese Intention wird auch durch spezielle Selbsteinschätzungsbögen zur Vorbereitung von Klassenarbeiten unterstützt. In den höheren Klassen sollen diese Selbstdiagnosebögen von den SuS in zunehmendem Maße eigenverantwortlich mitgestaltet werden.

Die Kriterien für die Notengebung müssen den SuS jederzeit transparent und klar sein. Des Weiteren müssen Korrekturen sowie Kommentierungen so angelegt sein, dass sie den Lernenden auch Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglichen. Bei leistungsschwächeren SuS sollen Hinweise zu individuell erfolgversprechenden allgemeinen und fachmethodischen Lernstrategien und Empfehlungen für Fördermaterialien gegeben werden. Eine Beratung im Sinne individueller Lern- und Förderempfehlungen erfolgt außerdem auch am Halbjahresende durch das Erstellen individueller Förderpläne unter Einbeziehung des Lernenden. Dies intendiert u.a. eine erfolgreiche, zielgerichtete Teilnahme an den Ergänzungsstunden, die für SuS mit Lernschwächen in den Klassen 6 bis 9 angeboten werden.

Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“

Im Verlauf der Sek I soll ein möglichst breites Spektrum an Überprüfungsformen in schriftlichen, mündlichen oder praktischen Kontexten zum Einsatz gebracht werden. Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ umfasst u.a.:

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch (Quantität und Kontinuität),
- Qualität der Beiträge (inhaltlich und methodisch),
- angemessene Fachsprache und formale Darstellung,
- Selbstständigkeit im Umgang mit Arbeitsaufträgen (Hausaufgaben, Unterrichtsaufgaben, …)
- Anstrengungsbereitschaft und Konzentration auf die Arbeit,
- Leistungen im Rahmen von kooperativen Arbeitsphasen,
- sachgerechter und reflektierter Einsatz analoger und digitaler Werkzeuge,
- im Unterricht eingeforderte Leistungsnachweise,
- bei Bedarf zusätzliche kurze schriftliche Übungen.

Die Beurteilung im Bereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erfolgt sowohl durch kontinuierliche Beobachtung während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch punktuelle Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung). Die zugrundeliegenden Bewertungskriterien müssen den SuS jederzeit transparent und klar sein.

Im Unterricht entwickeln die SuS durch mündliche, schriftliche und praktische Beiträge vielfältige inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen. Voraussetzung dafür sind variable Aufgabenformate. So wird den SuS Gelegenheit gegeben, Kompetenzen wiederholt und in wechselnden Zusammenhängen zu erwerben und zu trainieren. Zu sinnvollen Aufgabenformaten, die gleichzeitig auch mögliche Überprüfungsformen darstellen, zählen z.B.:

- Aufgaben mit alltagsbezogenem Sachzusammenhang,
- innermathematische Argumentationsaufgaben,
- hilfsmittelfrei zu bearbeitende Aufgaben,
- problemlösende Aufgaben,
- offene/geschlossene Aufgaben,
- Dokumentationsaufgaben.

Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“

Ein isoliertes, lediglich auf Reproduktion angelegtes Abfragen einzelner Daten und Sachverhalte allein kann den Ansprüchen an die Leistungsfeststellung nicht gerecht werden. Schriftliche Arbeiten sind daher so anzulegen, dass die SuS ihr Wissen sowie ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten nachweisen können. Die Aufgabenstellungen sollen somit in ihrer Gesamtheit die im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen widerspiegeln. Durch die zunehmende Komplexität der Lernerfolgsüberprüfungen im Verlauf der Sek I werden die SuS außerdem auf die Anforderungen der nachfolgenden schulischen und beruflichen Ausbildung vorbereitet.

Die Bewertungskriterien für schriftliche Leistungen sind den SuS transparent zu machen. Für die Note ausreichend müssen annähernd 50% der Bewertungspunkte erreicht werden. Ausgehend davon verteilen sich die übrigen Notenbereiche annähernd gleichmäßig.

Für die schriftlichen Arbeiten in den Klassen 5 bis 10 besteht folgende Regelung im Hinblick auf Anzahl pro Schuljahr und Dauer:

Klassen 5 - 7		***Klasse 8***		***Klasse 9***		***Klasse 10***	
Anzahl	Dauer	Anzahl	Dauer	Anzahl	Dauer	Anzahl	Dauer
6	1 Ustd.	5 + LSE	1-2 Ustd.	4	2 Ustd.	4	2 Ustd.