



Reinoldus- und Schiller-Gymnasium

Städtisches Gymnasium am Revierpark Wischlingen in Dortmund

Schulinternes Curriculum im Fach

Mathematik

Sekundarstufe I

(Fassung vom 01.07.2021)

Inhaltsverzeichnis

<u>1</u>	<u>RAHMENBEDINGUNGEN DER FACHLICHEN ARBEIT</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>ENTSCHEIDUNGEN ZUM UNTERRICHT</u>	<u>4</u>
2.1	UNTERRICHTSVORHABEN	4
2.2	SPRACHBILDENDER MATHEMATIKUNTERRICHT	5
2.2	ÜBERSICHT ÜBER DIE UNTERRICHTSVORHABEN	7
2.2.1	JAHRGANGSSTUFE 5	8
2.2.2	JAHRGANGSSTUFE 6	16
2.2.3	JAHRGANGSSTUFE 7	26
2.2.4	JAHRGANGSSTUFE 8	33
2.2.5	JAHRGANGSSTUFE 9	40
2.2.6	JAHRGANGSSTUFE 10	48

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

In unserem Schulprogramm formulieren wir als Leitgedanken für die gemeinsame Arbeit und als grundlegendes Ziel unserer Schule, unsere Schülerinnen und Schüler in ihrer Entwicklung zu weltoffenen, reflektierten, empathischen und verantwortungsbewussten Individuen zu unterstützen, die unsere Gesellschaft aktiv mitgestalten und Demokratie leben. Um auf die immer komplexeren Herausforderungen eines Lebens in der internationalen Gemeinschaft vorzubereiten, legen wir Wert auf das Konzept des *globalen Lernens*. Die Vermittlung der Vorzüge von Nachhaltigkeit im globalen Kontext steht hierbei besonders im Fokus. Wir legen Wert darauf, fächerübergreifendes Lernen zu ermöglichen und die Persönlichkeit unserer Schülerinnen und Schüler nachhaltig zu prägen.

Dabei greift das Fach Mathematik in allen Inhaltsbereichen aktuelle und für Schülerinnen und Schüler relevante Themen z. B. Vorteile der Digitalisierung, Umweltschutz (z. B. Upcycling, Klimawandel, Wassereinsparung) und – bezogen auf unseren Schulstandort – das Projekt „RSG – Schule im Grünen“ auf. Durch das Lernen mit verschiedenen – auch - digitalen Medien in unterschiedlichen Sozialformen und unter Berücksichtigung individueller Lernwege werden altersgerecht Aufgeschlossenheit und Neugier geweckt und Schülerinnen und Schüler zu eigenständigem Handeln angeleitet. Die Mathematik steht durch ihre Universalität in enger Verbindung zu einer Vielzahl anderer Disziplinen der Geistes- und Naturwissenschaften. Eine verstärkte Zusammenarbeit und Koordinierung der Fachbereiche ermöglicht komplexe Lerngegenstände umfassend darzustellen und Bezüge zwischen Inhalten der Fächer herzustellen, sodass ein wesentlicher Beitrag zu vertieften Allgemeinbildung geleistet werden kann. An Problemstellungen (z. B. Fermi-Aufgaben) werden vorhandene Kenntnisse selbstständiger Lern- und Denkstrategien aufgegriffen und weiterentwickelt.

Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Kriterium 2.2.1) und den herausfordernd und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen (Kriterium 2.2.2) besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Planung

und Gestaltung des Unterrichts sollen sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren (Kriterium 2.6.1).

Die Fachschaft Mathematik bietet allen interessierten Schülerinnen und Schülern die Teilnahme an verschiedenen Wettbewerben an, z. B. Känguru Wettbewerb, Pangea, Dortmunder Mathematikwettbewerb, Team-Wettbewerb und der Bundeswettbewerb Mathematik. Geeignete Lernende der Jahrgangsstufe 8 bis zur Oberstufe können darüber hinaus im Programm „Schüler helfen Schülern“ mit Begleitung durch Lehrkräfte tätig werden. Dadurch erhalten unsere jüngeren Schülerinnen und Schüler kompetente Unterstützung beim produktiven Üben im Fach Mathematik. Materialien zum individualisierten Lernen (z.B. Arbeitsblätter, Lernvideos) unterstützen den Lernenden beim Kompetenzerwerb im Unterricht. Auch im Rahmen der Zusammenarbeit mit dem Chancenwerk erhalten ältere, im Fach Mathematik sicherere Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit ihr Wissen mit jüngeren, im Fach Mathematik schwächeren Schülerinnen und Schülern zu teilen und dadurch ein tiefergehendes Verständnis zu erwirken.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Von den Lehrkräften besitzen alle die Fakultas für die Sekundarstufe I und ein großer Teil der Lehrkräfte zusätzlich die Fakultas für die Sekundarstufe II. Alle Kolleginnen und Kollegen aus der Sekundarstufe II unterrichten ebenfalls in der Sekundarstufe I. Der Unterricht der Erprobungsstufe zum einen und der Einführungsphase (EF) zum anderen ist darauf abgestimmt, dass den Schülerinnen und Schülern der Wechsel an das Gymnasium gelingt. Eine Kooperation umfasst die nahegelegenen Grundschulen (insbesondere aus Dorstfeld, Marten und Huckarde) und die benachbarte Wilhelm-Busch-Realschule.

Die Fachkonferenz tritt mindestens einmal pro Schuljahr zusammen, um notwendige Absprachen zu treffen. Zusätzlich treffen sich die Kolleginnen und Kollegen zu weiteren Absprachen regelmäßig in Dienstbesprechungen.

Um die Lehrkräfte bei der Unterrichtsplanung zu unterstützen, werden Materialien von Schulbuchverlagen und die Fachzeitschrift *mathematik lehren* im Fachschaftsraum für alle Kolleginnen und Kollegen bereitgestellt.

Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

Den im Schulprogramm ausgewiesenen Zielen, Schülerinnen und Schüler ihren Begabungen und Neigungen entsprechend individuell zu fördern und ihnen Orientierung für ihren weiteren Lebensweg zu geben, fühlt sich die Fachgruppe Mathematik in besonderer Weise verpflichtet.

Der Unterrichtsalltag ist rhythmisiert und weist für die Kernfächer vornehmlich Doppelstunden (90-Minuten-Blöcke) aus.

Schülerinnen und Schüler aller Klassen werden zur Teilnahme an mathematischen Wettbewerben motiviert (s.o.).

Für den Fachunterricht aller Stufen besteht Konsens darüber, dass mathematische Fachinhalte mit Lebensweltbezug vermittelt werden. Dazu werden ausgewählte Kontexte im Rahmen der Unterrichtsvorhaben in Kapitel 2.1 verbindlich (rot markiert) innerhalb der Fachgruppe festgelegt. Weitere thematische und inhaltliche Einbindungen (grün markiert) werden an gleicher Stelle vorgeschlagen und können von den unterrichtenden Lehrkräften in den jeweiligen Jahrgangsstufen als Ideengrundlage nach eigenem Ermessen in ihren Unterricht miteingebunden werden. In der Sekundarstufe II wird verlässlich darauf aufgebaut, dass die Verwendung von Kontexten im Mathematikunterricht bekannt ist.

Weitere getroffene Absprachen innerhalb der Fachgruppe sind:

- Einsatz von digitalen Hilfsmitteln
 - Tablets mit einer dynamischen Multirepräsentations-Software ab Jahrgangstufe 5
 - Einführung eines Taschenrechners ab Jahrgangstufe 7
- Möglichkeit der Nutzung eines Regelhefts als Arbeitslexikon (mathematische Zusammenhänge und Regeln) und Einführung der Formelsammlung am Ende der Jahrgangstufe 9
- Führen eines Lerntagebuchs in abgesprochenen Unterrichtsvorhaben (Strategien zum Problemlösen, Argumentieren, Modellieren)
- Arbeit mit Kompetenzchecklisten (als Einstieg in ein neues Themengebiet; vor Klassenarbeiten), Selbst- und Partnerdiagnose
- Vorbereitung und Evaluation von parallel durchgeführten Klassenarbeiten und der Standardüberprüfungen (Lernstand 8 und Zentrale Prüfung 10)
- Aufgabenpool für fachfremd gegebene Vertretungsstunden

Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern

Im Rahmen der Studien- und Berufsorientierung bestehen verschiedene Kooperationen und Angebote, die ebenfalls vielfältig zur thematischen Anreicherung des Mathematikunterrichts genutzt werden können:

- Besuch des Alfred-Krupp-Schülerlabors der Ruhr-Universität Bochum
- Besuch der Deutschen Arbeitsschutz Ausstellung (DASA)
- Besuch der Hochschultage
- Teilnahme an der Schüler-Uni in Kooperation mit der TU Dortmund

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollen. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u. a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen sowie Möglichkeiten der Vertiefung ausgewiesen. **Rot markierte** Absprachen sind von allen Kolleginnen und Kollegen **verbindlich** im Unterricht umzusetzen. **Grün markierte** Empfehlungen stellen eine **mögliche Option** dar, um die verschiedenen Kernkompetenzen in den Bereichen des Globalen Lernens, der Sprache und Medien zu fördern.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungshilfe, die nach Bedarf unter- oder überschritten werden kann. Das schulinterne Curriculum ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z. B. Praktika, Klassenfahrten o. Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings

auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplanes Berücksichtigung finden.

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die Anzahl der Wochenstunden, die im Fach Mathematik in der jeweiligen Jahrgangsstufe der Sekundarstufe I unterrichtet werden:

Klasse 5	4 Wochenstunden
Klasse 6	5 Wochenstunden
Klasse 7	4 Wochenstunden
Klasse 8	3 Wochenstunden
Klasse 9	3 Wochenstunden
Klasse 10	3 Wochenstunden

Die Unterrichtsvorhaben, die im Lambacher Schweizer optional für die „Doppeljahrgänge“ 5/6, 7/8 und 9/10 in mehreren Jahrgangsstufen unterrichtet werden können (lila markiert), sollen nach Absprache innerhalb der Fachschaft Mathematik, flexibel bei der Zuteilung zu einer Jahrgangsstufe verbleiben.

2.2 Sprachbildender Mathematikunterricht

Sprachbildender Mathematikunterricht

Unabhängig von der Herkunft der Lernenden kann man feststellen, dass ein souveräner Umgang mit Sprache für einen großen Teil der gelungenen Teilnahmen am Mathematikunterricht verantwortlich ist. Um eine stärkere Fokussierung auf Sprache im Mathematikunterricht zu erreichen und somit einen Beitrag zur Bildungsgerechtigkeit beizutragen, werden die folgenden Ansätze regelmäßig in den Mathematikunterricht eingebaut (nach Cornelsen: Sprachbildender Mathematikunterricht)

Sprache einfordern: Die Mathematiklehrenden achten darauf,

- dass Schüler:innen in vollständigen, grammatikalisch richtigen Sätzen antworten, die an geeigneten Stellen mathematisches Fachvokabular beinhalten. (Bsp.: anstatt „42“ lautet die Antwort „Das ergibt 42“ oder „Die Summe beträgt 42“)

- dass Aufgabenstellungen regelmäßig von verschiedenen Schüler:innen vorgelesen werden, helfen bei der Aussprache schwieriger Wörter und der Betonung innerhalb des Satzes.
- dass die Schüler:innen eigene Merksätze notieren und besprechen diese auf Verständlichkeit für andere.
- dass die im Lehrwerk ausgewiesenen Aufgaben „Fehler finden!“ zeitlichen Raum im Unterricht erhalten.

Sprache diagnostizieren: Die Mathematiklehrenden achten darauf,

- dass insbesondere bei innermathematischen Aufgabenstellungen einige grammatikalische Elemente des Satzes bestimmt werden, insbesondere das Prädikat und das Akkusativobjekt. Der Frage „Was solle ich bei der Aufgabe machen?“ kann mit der Bestimmung des Prädikats entgegengewirkt werden und die Lernenden erfahren, welche Bedeutung Satzglieder haben.

Sprache sukzessive aufbauen/unterstützen: Die Mathematiklehrenden achten darauf,

- dass sie regelmäßig die im Lehrwerk mit SP gekennzeichneten Aufgaben ausgiebig im Unterricht bearbeiten und besprechen. Diese Aufgaben sind so konzipiert, dass Begründungen eingefordert werden und dazu Wortlisten oder Satzbausteine zur Verfügung gestellt werden. Auch werden Formulierungen in Teilaufgabe a) vorgegeben auf denen die Schüler:innen in b) dann aufbauend eigene Sätze bilden sollen. Des Weiteren fordern diese Aufgaben eine Verknüpfung der Sprache mit der mathematischen Schreibweise ein.
- dass Formulierungen wiederkehren um in den aktiven Wortschatz der Schüler:innen aufgenommen werden zu können.
- dass die Schüler:innen eigene Merksätze notieren und besprechen diese auf Verständlichkeit für andere.
- Dass falsche Aussprache und falsche grammatikalische Formen berichtigt werden, indem Sprachmuster vorgegeben werden.

Fachlich relevante sprachlich Anforderungen identifizieren: Die Mathematiklehrenden achten darauf,

- dass sukzessive das Fachvokabular eingeführt und Stück für Stück verinnerlicht wird, so dass es grammatikalisch richtig eingesetzt wird.
- Zusammenhänge zwischen Fachsprache, Bildungssprache Alltagssprache und Zweitsprachen hergestellt werden.
- dass sachlogische Zusammenhänge sprachlogisch richtig dargestellt werden (Wenn – dann – Formulierungen, „wird um 2 größer“ etc.)

Die im Unterricht trainierten sprachlichen Schwerpunkte finden auch in den schriftlichen Leistungsüberprüfungen ihren Platz.

2.2 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Die in den Tabellen aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung sind dem KLP für das Gymnasium SI Mathematik für das Land NRW entnommen. Die Kernlehrpläne betonen, dass eine umfassende mathematische Grundbildung im Mathematikunterricht erst durch die Vernetzung von Inhaltsfeldern und prozessbezogenen Kompetenzbereichen erreicht werden kann. Für den Mathematikunterricht besonders relevante Verknüpfungen werden dabei vom Lehrplan vorgegeben. Dementsprechend sind im neuen Lambacher Schweizer die inhalts- und die prozessbezogenen Kompetenzen innerhalb aller Kapitel eng miteinander verwoben. Die fünf prozessbezogenen Kompetenzbereiche **Operieren**, **Modellieren**, **Problemlösen**, **Argumentieren** und **Kommunizieren** werden im vielfältigen Aufgabenmaterial durchgehend aufgegriffen und geübt.

2.2.1 Jahrgangsstufe 5

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Zahlen und Größen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform • Größen und Einheiten: Länge, Zeit, Geld, Masse <p>Zeitbedarf: 25 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Symmetrie</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung • Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie • Abbildungen: Punkt- und Achsenspiegelungen <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Rechnen mit natürlichen Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: schriftliche Division • Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Primfaktorzerlegung, Rechenterm <p>Zeitbedarf: 30 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Flächen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie, Arithmetik / Algebra, Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien • Größen und Einheiten: Flächeninhalt • Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab <p>Zeitbedarf: 25 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Körper</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie, Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel) • Größen und Einheiten: Volumen <p>Zeitbedarf: 25 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI¹:</u></p> <p>Thema: <i>Brüche – das Ganze und seine Teile</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern • Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen • Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>

¹ Bei Zeitmangel kann das Unterrichtsvorhaben VI in die Klasse 6 verschoben werden, da das Kapitel auch in Band 6 angeboten wird.

Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Lambacher Schweizer 5 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel I Zahlen und Größen (1 UE entspricht 45 Minuten) ² $\Sigma = 25 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Zählen und Darstellen (2 UE) <i>Wir lernen uns kennen</i> 2 Zahlen ordnen (3 UE) 3 Große Zahlen und Runden (3 UE) <i>Die Welt in der wir leben</i> 4 Grundrechenarten (3 UE) 5 Rechnen mit Geld (3 UE) 6 Rechnen mit Längenangaben (3 UE) 7 Rechnen mit Gewichtsangaben (3 UE) 8 Rechnen mit Zeitangaben (3 UE) 2 UE Wiederholen	Arithmetik / Algebra (4) verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6) (5) kehren Rechenanweisungen um (Pro-6, Pro-7) (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (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-4, Kom-5, Kom-8) 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	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 Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Pro-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-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache	Beim Zeichnen werden Maßstäbe für exaktes und sauberes Arbeiten und für Heftführung etabliert. Förderung der Sprachkompetenz durch Bildung ganzer Sätze unter Verwendung von Fachbegriffen Darstellungswechsel zwischen Strichliste, Tabelle und Säulendiagramm Etablierung einer Lösungsstrategie für Textaufgaben Umgang mit der Stellenwerttafel zum Umrechnen von Maßeinheiten Globales Lernen: Schulweg erkunden und reflektieren in Zusammenarbeit mit dem Fach Erdkunde Handhabung von Fahrplänen und Gezeitenplänen

² Die in grau hinterlegte Stundenanzahl dient lediglich der Orientierung.

	<p>Diagrammen dar</p> <p>(3) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen</p> <p>(4) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen</p>	<p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	
--	---	---	--

Lambacher Schweizer 5 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
--	---	--------------------------------------	-----------------------------

Kapitel II Symmetrie (1 UE entspricht 45 Minuten) Σ = 15 UE	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Senkrechte und parallele Geraden – Abstände (2 UE)</p> <p>2 Koordinatensystem (2 UE)</p> <p>3 Achsensymmetrische Figuren (3 UE)</p> <p>4 Punktsymmetrische Figuren (3 UE)</p> <p>5 Eigenschaften von Vielecken (3 UE)</p> <p>2 UE Wiederholung</p>	<p>Geometrie</p> <p>(1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3)</p> <p>(2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (Arg-4, Arg-6, Kom-6)</p> <p>(4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12)</p> <p>(5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9)</p> <p>(6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11)</p> <p>(7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6)</p>	<p>Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</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-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Pro-5 Nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Symmetrien verwenden, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p> <p>Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p>	<p>Besondere Vierecke: Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute, Drachenviereck (zum Buch ergänzen), Trapez (symmetrisch und allgemein)</p> <p>Umgang mit dem Geodreieck (Grundlinie, Mittellinie, Hilfslinien)</p> <p>Sauberes und exaktes Zeichnen mit Geodreieck und Bleistift</p> <p>Umgang mit wahren/falschen Aussagen (mathematische Begründung, Gegenbeispiel)</p> <p>Globales Lernen: Fachübergreifendes Basteln von Drachen aus upgecyclten Materialien?</p>

Lambacher Schweizer 5 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
--	---	--------------------------------------	-----------------------------

Kapitel III Rechnen (1 UE entspricht 45 Minuten) Σ = 30 UE	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Terme (2 UE) 2 Rechenvorteile beim Addieren und Multiplizieren (4 UE) 3 Ausklammern und Ausmultiplizieren (4 UE) 4 Potenzieren (2 UE) 5 Teilbarkeit (3 UE) 6 Primzahlen und Primfaktorzerlegung (3 UE) 7 Schriftliches Addieren und Subtrahieren (2 UE) 8 Schriftliches Multiplizieren (3 UE) 9 Schriftliches Dividieren (3 UE) (10) Sachaufgaben systematisch lösen) (2 UE) <i>(wird bereits ab Kapitel 1 immer integriert behandelt mit der Etablierung einer</i>	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 (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, Mod-4, Kom-6) (6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5, Mod-4, Mod-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-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 Termen 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 Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/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	Behandlung der Primfaktorzerlegung auch im Zusammenhang mit der Bruchrechnung möglich Sauberes Notieren der Rechenwege (untereinander schreiben) unter Beachtung der Einhaltung der Gleichheit bei Zwischenschritten sowie der Thematisierung der Bedeutung des Gleichheitszeichens Förderung der Sprachkompetenz durch Bildung ganzer Sätze unter Verwendung von Fachbegriffen (Summe, Summand, Differenz, Minuend, Subtrahend, Produkt, Faktor, Quotient, Dividend, Divisor) Globales Lernen: Fermi-Aufgabe: Wie viele Kopien werden pro Jahr an die SuS verteilt? Wie viele Bäume müssen dafür gefällt werden? (Diskussion der Vorteile der Digitalisierung mit Blick auf den Umweltschutz)

<p>Lösungsstrategie für Textaufgaben)</p> <p>2-4 UE Wiederholung</p>			
--	--	--	--

Lambacher Schweizer 5 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel IV Flächen (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 25 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<ol style="list-style-type: none"> 1 Flächeninhalte vergleichen (2 UE) 2 Flächeneinheiten (5 UE) 3 Flächeninhalt eines Rechtecks (4 UE) 4 Flächeninhalte rechtwinkliger Dreiecke (3 UE) 5 Umfang von Figuren (4 UE) 6 Schätzen und Rechnen mit Maßstäben (5 UE) <p>2 UE Wiederholung</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5)</p> <p>Geometrie</p> <p>(10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Pro-5, Arg-7)</p> <p>(11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5)</p> <p>(12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken (...) (Ope-4, Ope-8)</p> <p>(13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (Arg-3, Arg-5)</p> <p>Funktionen</p> <p>(4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (Ope-4, Ope-9)</p>	<p>Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal und Geodreieck) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>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)</p> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p>	<p>Förderung der Größenvorstellung durch Schätzen, Vergleichen und Ausschöpfen (z. B. mit Einheitsquadraten)</p> <p>maßstabsgetreue Karten der Umgebung für (approximative) Flächeninhaltsberechnung nutzen (TIMMS)</p> <p>Vorbereitung des funktionalen Denkens durch die Arbeit mit Maßstäben (Ausgangsgröße und zugeordnete Größe)</p> <p>Globales Lernen: Größen im Alltag</p> <p>Bevölkerungsdichte verschiedener Länder berechnen und vergleichen</p> <p>Fermi-Aufgabe: Wie groß ist der Hallerey See? Wie viele Vögel brüten am Hallerey See?</p>

Lambacher Schweizer 5 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
--	---	--------------------------------------	-----------------------------

Kapitel V Körper (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 25 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Körper und Netze (2 UE)</p> <p>2 Netze von Quadern und Würfeln (4 UE)</p> <p>3 Schrägbilder (4 UE)</p> <p>4 Rauminhalte vergleichen (2 UE)</p> <p>5 Volumeneinheiten (4 UE)</p> <p>6 Volumen eines Quaders (3 UE)</p> <p>7 Oberflächeninhalte von Quadern und Würfeln (4 UE)</p> <p>2 UE Wiederholung</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5)</p> <p>Geometrie</p> <p>(1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3)</p> <p>(3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt (Ope-2, Mod-3, Mod-4, Kom-3)</p> <p>(11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5)</p> <p>(12) berechnen (...) den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (Ope-4, Ope-8)</p> <p>(14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus (Ope-2, Kom-5)</p> <p>(15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen (Ope-2, Mod-1, Kom-3)</p>	<p>Ope-2 stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven</p> <p>Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</p> <p>Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>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)</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</p> <p>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p>	<p>Förderung des räumlichen Vorstellungsvermögens (z. B. durch Herstellen von Körpern; verschiedene Verpackungsformen mitbringen und zerschneiden)</p> <p>Sauberes und exaktes Zeichnen von Schrägbildern mit Geodreieck und Bleistift</p> <p>Globales Lernen: Wasserverbrauch und Einsparungsmöglichkeiten (z. B. aufbauend auf S. 199 Nr. 23, Nr. 25), Nutzen von Regentonnen</p>

2.2.2 Jahrgangsstufe 6

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u> Alternativ kann dieses Kapitel bereits in Klasse 5 unterrichtet werden.</p> <p>Thema: <i>Brüche – das Ganze und seine Teile</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern • Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen • Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Brüche in Dezimalschreibweise</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Bruchteile von Größen • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Zahlen addieren und subtrahieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition und Subtraktion einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Muster und Figuren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: Kreis, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung • Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Zahlen multiplizieren und dividieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Multiplikation und Division einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division <p>Zeitbedarf: 30 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Daten</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme, Boxplots, relative und absolute Häufigkeit, Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile) <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben VII:</u></p> <p>Thema: <i>Beziehungen zwischen Zahlen und Größen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen, Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatz • Zahlbereichserweiterung: ganze Zahlen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>		

Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Lambacher Schweizer 6 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel I Brüche – das Ganze und seine Teile (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 20 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Bruch und Anteil (2 UE)</p> <p>2 Kürzen und erweitern (3 UE)</p> <p>3 Brüche vergleichen (4 UE)</p> <p>4 Prozente (2 UE)</p> <p>5 Brüche als Quotienten (4 UE)</p> <p>6 Brüche auf dem Zahlenstrahl (3 UE)</p> <p>2 UE Wiederholung</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7)</p> <p>(11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-3)</p> <p>(12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5)</p> <p>(13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3)</p>	<p>Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch</p> <p>Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren)</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</p> <p>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p>	<p>Förderung der Sprachkompetenz durch Bildung ganzer Sätze unter Verwendung von Fachbegriffen (Bruch, Anteil, Zähler, Nenner) (z. B. anhand von S. 20 Nr. 12 und S. 28 Nr. 7)</p> <p>Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (z. B. Bruchstreifen, Kreisteile, Messbecher, Zahlenstrahl etc.)</p> <p>Globales Lernen:</p> <p>Anteile der Beförderungsmittel auf dem Schulweg vergleichen</p> <p>Verhältnisse der Land- und Wasserfläche auf der Erde; Anteil von Wüsten und Regenwäldern auf der Erde; Bevölkerungsdichte in verschiedenen Ländern</p> <p>Klimawandel, Verkehr und Prozentrechnen</p>

Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 5 unterrichtet werden.

Lambacher Schweizer 6 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
--	---	--------------------------------------	-----------------------------

Kapitel II Brüche in Dezimalschreibweise (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 15 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Dezimalschreibweise (3 UE)</p> <p>2 Dezimalzahlen vergleichen und runden (3 UE)</p> <p>3 Abbrechende und periodische Dezimalzahlen (3 UE)</p> <p>4 Dezimalschreibweise bei Größen (4 UE)</p> <p>2 UE Wiederholung</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7)</p> <p>(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5)</p> <p>(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8)</p>	<p>Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>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)</p>	<p>Einstieg: Brüche und Dezimalzahlen am Zahlenstrahl im Klassenraum (S. 43)</p> <p>Förderung der Sprachkompetenz durch Bildung ganzer Sätze unter Verwendung von Fachbegriffen (S. 46 Nr.13; S. 51 Nr.15 und S. 54 Nr. 12)</p> <p>Drei Gesichter einer Zahl: Dezimalzahl-, Bruch- und Prozentschreibweise</p> <p>Strategien beim Ordnen und Vergleichen (Vergleich der Zähler und Nenner, Rest zu 1, Vergleichszahlen, Stützzahlen)</p> <p>Unterscheidung abbrechender und periodischer Dezimalzahlen</p>

Lambacher Schweizer 6 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel III Zahlen addieren und subtrahieren (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 20 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Brüche addieren und subtrahieren (5 UE) 2 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren (4 UE) 3 Geschicktes Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen (4 UE) 4 Addieren und Subtrahieren von Größen (4 UE) 3 UE Wiederholung	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	Förderung der Sprachkompetenz durch Bildung ganzer Sätze unter Verwendung von Fachbegriffen (S. 75 Nr.13; S. 84 Nr. 9 und S. 92 Nr. 16) Fokus auf Kontextaufgaben mit Alltagsbezug

Lambacher Schweizer 6 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
--	---	--------------------------------------	-----------------------------

Kapitel IV Muster und Figuren (1 UE entspricht 45 Minuten $\Sigma = 20$ UE)	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Negative Zahlen – erweitertes Koordinatensystem (3 UE)</p> <p>2 Verschiebungen (3 UE)</p> <p>3 Kreise und Kreisfiguren (3 UE)</p> <p>4 Winkel (3 UE)</p> <p>5 Winkel mit dem Geodreieck messen und zeichnen (3 UE)</p> <p>6 Drehungen (3 UE)</p> <p>2 UE Wiederholung</p>	<p>Geometrie</p> <p>(4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12)</p> <p>(5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9)</p> <p>(6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11)</p> <p>(7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6)</p> <p>(8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13)</p> <p>(9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (Ope-9, Kom-3, Kom-6)</p> <p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(15) nutzen ganze Zahlen (...) als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2)</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 (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter)</p> <p>Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>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)</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Pro-9 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge</p>	<p>Förderung der Sprachkompetenz durch Konstruktionsbeschreibungen mit Hilfe von Fachbegriffen (S. 104 Nr. 6; S. 108 Nr. 8; S. 111 Nr. 10; S. 122 Nr. 11 und S. 130 Nr.15)</p> <p>Medienkompetenz: Geometrische Abb. mit einem Geometrieprogramm bearbeiten</p> <p>Zusammenarbeit mit Kunst: Parkettierung im Stil von Escher und Penrose</p>

		Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache	
--	--	---	--

Lambacher Schweizer 6 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel V Zahlen multiplizieren und dividieren (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 30 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Brüche vervielfachen und teilen (4 UE)</p> <p>2 Brüche multiplizieren (4 UE)</p> <p>3 Durch Brüche dividieren (4 UE)</p> <p>4 Kommaverschiebung (4 UE)</p> <p>5 Dezimalzahlen multiplizieren (4 UE)</p> <p>6 Dezimalzahlen dividieren (4 UE)</p> <p>7 Rechengesetze – Vorteile beim Rechnen (4 UE)</p> <p>2 UE Wiederholung</p>	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)	<p>Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>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)</p> <p>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	<p>Einstieg: Anteile von Anteilen falten; Anteile an einem Quadratmeter berechnen</p> <p>Förderung der Sprachkompetenz durch Bildung ganzer Sätze unter Verwendung von Fachbegriffen (S. 147 Nr. 14; S. 151 Nr. 14; S. 158 Nr. 8; S. 162 Nr. 11 und S. 166 Nr. 6)</p> <p>Globales Lernen: Anteile der Meeresoberfläche und Kontinentflächen berechnen Wechselkurse berechnen Umrechnen von in anderen Ländern gebräuchlichen Maßeinheiten</p>

Lambacher Schweizer 6 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel VI Daten (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 15 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Relative Häufigkeiten und Diagramme (3 UE)</p> <p>2 Arithmetisches Mittel und Median (3 UE)</p> <p>3 Boxplots (fakultativ) (3 UE)</p> <p>4 Untersuchungen planen und auswerten (4 UE)</p> <p>2 UE Wiederholung</p>	<p>Stochastik</p> <p>(1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2)</p> <p>(2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation) (Ope-11)</p> <p>(3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Arg-1, Kom-1)</p> <p>(4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (Mod-2, Kom-1, Kom-2)</p> <p>(6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (Mod-8, Arg-9)</p>	<p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter)</p> <p>Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</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> <p>Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen</p> <p>Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen</p>	<p>Medienkompetenz:</p> <p>Daten mit Tabellenkalkulation auswerten und darstellen</p> <p>Klimaerwärmung: Durchschnittstemperaturen plotten (Balkendiagramm)</p>

Lambacher Schweizer 6 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
--	---	--------------------------------------	-----------------------------

<p>Kapitel VII Beziehungen zwischen Zahlen (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 20$ UE</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler....</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler....</p>	
<p>1 Strukturen erkennen und fortsetzen (4 UE)</p> <p>2 Abhängigkeiten mit Termen beschreiben (5 UE)</p> <p>3 Rechnen mit dem Dreisatz (5 UE)</p> <p>4 Abhängigkeiten grafisch darstellen (4 UE)</p> <p>2 UE Wiederholung</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5, Mod-4, Mod-5)</p> <p>(7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5, Mod-6)</p> <p>(15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2).</p> <p>Funktionen</p> <p>(1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Mod-1, Mod-4, Kom-1, Kom-7)</p> <p>(2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (Ope-8, Mod-3, Mod-6, Mod-8)</p> <p>(3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen (Pro-1, Pro-3, Pro-5)</p>	<p>Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>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)</p> <p>Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete</p>	<p>Medienkompetenz:</p> <p>Zahlenfolgen mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms beschreiben</p> <p>Zusammenhänge graphisch mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms darstellen</p> <p>Förderung der Sprachkompetenz durch Bildung ganzer Sätze unter Verwendung von Fachbegriffen (S. 220 Nr.10)</p> <p>Zusammenhänge anhand eines Diagramms mit Worten beschreiben (S. 225 Nr.8)</p>

		Darstellungsformen	
--	--	--------------------	--

2.2.3 Jahrgangsstufe 7

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Rechnen mit rationalen Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen • Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Zuordnungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Prozent und Zinsrechnung</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Terme und Gleichungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen, elementare Bruchgleichungen) <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Konstruieren und Argumentieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze • Konstruktion: Dreieck <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI³:</u></p> <p>Thema: <i>Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm • Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln • Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>

³ Bei Zeitmangel kann das Unterrichtsvorhaben VI in die Klasse 8 verschoben werden, da das Kapitel auch in Band 8 angeboten wird.

Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Lambacher Schweizer 7 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel I Rechnen mit rationalen Zahlen (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 18 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Ganze Zahlen (2 UE) 2 Rationale Zahlen und ihre Anordnung (2 UE) 3 Addieren und Subtrahieren positiver Zahlen (3 UE) 4 Addieren und Subtrahieren negativer Zahlen (3 UE) 5 Multiplizieren und Dividieren rationaler Zahlen (3 UE) 6 Rechenvorteile nutzen (3 UE) 2 UE Wiederholung	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 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)	Förderung der Sprachkompetenz (S. 10 Nr. 9; S. 14 Nr. 3; S. 15 Nr. 12 & Nr. 13; S. 19 Nr. 13; S. 24 Nr. 11, Nr. 14 & Nr. 15; S. 29 Nr. 16; S. 30 Nr. 19; S. 34 Nr. 13, Nr. 16) Medienkompetenz: Tabellenkalkulation nutzen (Bspl. S. 24 Nr. 15; S. 25 Nr. 16)

Lambacher Schweizer 7 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel II Zuordnungen (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 14$ UE	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Zuordnungen darstellen (2 UE)</p> <p>2 Zuordnungen mit Formeln beschreiben (2 UE)</p> <p>3 Proportionale Zuordnungen (4 UE)</p> <p>4 Antiproportionale Zuordnungen (4 UE)</p> <p>2 UE Wiederholung</p>	<p>Arithmetik/ Algebra</p> <p>(4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4)</p> <p>(5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen (...) auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)</p> <p>Funktionen</p> <p>(1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab (Arg-3, Arg-4, Kom-1)</p> <p>(2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen (Mod-5, Kom-3)</p> <p>(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)</p> <p>(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)</p>	<p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p> <p>Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder,</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p>	<p>Förderung der Sprachkompetenz (S. 51 Nr. 7, Nr. 8; S. 56 Nr. 3)</p> <p>Anbahnung linearer Funktionen als Vorbereitung für Klasse 8</p> <p>Einführung und Einsatz des Taschenrechners zur Bearbeitung alltagsnaher Aufgaben</p> <p>Medienkompetenz: Tabellen und Graphen von Zuordnungen erstellen Tabellenkalkulation zur Auswertung von Zuordnungen nutzen (z. B. S. 55 Bspl. 2; S. 56 Nr. 6)</p> <p>Globales Lernen: CO₂-Ausstoß auf dem Schulweg (vgl. AB U5 von VCD Unterrichtsideen)</p>

Lambacher Schweizer 7 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel III Prozent- und Zinsrechnung (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 18 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Prozentrechnung (2 UE) 2 Prozentwerte berechnen (3 UE) 3 Grundwerte berechnen (3 UE) 4 Überall Prozente (2 UE) 5 Zinsen (3 UE) 6 Zinseszinsen (3 UE) 2 UE Wiederholung	Arithmetik / Algebra (8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (Pro-4, Pro-5, Ope-11) 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) (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) 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	Förderung der Sprachkompetenz (S. 85 Bspl. 2; S. 86 Nr. 2; S. 88 Nr. 17, S. 92 Nr. 10, Nr. 14; S. 97 Nr. 8; S. 98 Nr. 14; S. 102 Nr. 10; S. 105 Nr. 1; S. 107 Nr. 11; S. 112 Nr. 6) Kombination von Rabatten Betonung ökonomischer Kontexte „Mehrwertsteuer geschenkt“ Rabattaktion; Mehrwertsteuer berechnen; Netto/Brutto berechnen Medienkompetenz: Prozent- und Zinsrechnung mit einem Tabellenkalkulationsprogramm durchführen (S. 102 Nr. 13; S. 103 Nr. 14) Untersuchung von Zinseszinsen mit einer Tabellenkalkulation (S. 110 Nr. 4; S. 111 Nr. 8, Nr. 9, Nr. 11)

Lambacher Schweizer 7 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel IV Terme und Gleichungen (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 22 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Terme mit einer Variablen (2 UE)</p> <p>2 Terme umformen (3 UE)</p> <p>3 Ausmultiplizieren und Ausklammern (3 UE)</p> <p>4 Gleichungen aufstellen und lösen (3 UE)</p> <p>5 Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen (3 UE)</p> <p>6 Bruchterme und Bruchgleichungen (3 UE)</p> <p>7 Problemlösungen mit Gleichungen (3 UE)</p> <p>2 UE Wiederholung</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4)</p> <p>(5) stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)</p> <p>(6) stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9)</p> <p>(7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9)</p> <p>(9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen (...) sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)</p>	<p>Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen</p>	<p>Förderung der Sprachkompetenz (S. 126 Nr. 4, Nr. 5; S. 131 Nr. 5, S. 143 Nr. 10; S. 146 Nr. 9; S. 150 Nr. 1)</p> <p>Flächeninhalts- und Umfangsformeln ermöglichen eine erste, anschaulich begründete Begegnung mit Termen und Termumformungen</p> <p>Altersrätsel</p> <p>Medienkompetenz: Eine Gleichung durch systematisches Probieren mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms lösen</p>

Lambacher Schweizer 7 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel V Konstruieren und Argumentieren (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 16 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Winkel an sich schneidenden Geraden (2 UE) 2 Winkelsummen (2 UE) 3 Dreiecke konstruieren (3 UE) 4 Kongruenz (3 UE) 5 Mit Kongruenzsätzen argumentieren (4 UE) 2 UE Wiederholung	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 mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus 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 Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter	Förderung der Sprachkompetenz (S. 168 Nr. 1; S. 174 Nr. 13, Nr. 14; S. 177 Nr. 1, Nr. 3; S. 178 Nr. 8; S. 183 Nr. 15; S. 185 Nr. 1, Nr. 2; S. 186 Nr. 3) durch Beschreiben von Konstruktionen Erster Zugriff auf das Beweisen durch Entdecken; Formulieren, Begründen und Nutzen von allgemeingültigen Zusammenhängen Herausstellen des Merkmals „Beweis“ z. B. mit Hilfe des Innenwinkelsatzes Umkehrbarkeit der Sätze thematisieren; exemplarisch einen Beweis durch Widerspruch Medienkompetenz: Nutzung einer dynamischen Geometriesoftware (z. B. GeoGebra) (S. 67 Bspl. 2; S. 170 Nr. 14; S. 172 Nr. 1; S. 179 Nr. 14; S. 194 Exkursion)

Lambacher Schweizer 7 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel VI Daten und Wahrscheinlichkeit (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 14$ UE	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Wahrscheinlichkeiten schätzen (3 UE) 2 Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten (2 UE) 3 Baumdiagramme und Pfadregel (4 UE) 4 Der richtige Blick auf das Baumdiagramm (3 UE) 2 UE Wiederholung	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 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	Förderung von Sprachkompetenz (S. 203 Nr. 9; S. 206 Nr. 3; S. 207 Nr. 9) Spielerischer und experimenteller Zugang über einen prognostischen Wahrscheinlichkeitsbegriff Simulation alltagsnaher Situationen zum Hinterfragen von Wahrscheinlichkeiten bestimmter Ereignisse Grundbegriffe an Beispielen einführen Vorbereitung des Erwartungswertes über faire und nicht faire Spiele Medienkompetenz: Daten mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms sammeln, auswerten und darstellen

2.2.4 Jahrgangsstufe 8

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben *(Absprachen und Empfehlungen werden nachgereicht, sobald das Buch erscheint – voraussichtlich im Juni 2021)*

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u> <i>Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 7 unterrichtet werden.</i></p> <p>Thema: <i>Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Lineare Funktionen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> Lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck <p>Zeitbedarf: 21 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Terme mit mehreren Variablen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte; Termumformungen Gesetze und Regeln: Binomische Formeln <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Flächen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite <p>Zeitbedarf: 11 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Lineare Gleichungssysteme</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen) <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Kreise und Dreiecke</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Geometrische Sätze: Satz des Thales Konstruktion: Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>

Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Lambacher Schweizer 8 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel I Daten und Wahrscheinlichkeit (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 14$ UE	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<ol style="list-style-type: none"> 1 Wahrscheinlichkeiten schätzen (3 UE) 2 Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten (2 UE) 3 Baumdiagramme und Pfadregel (4 UE) 4 Der richtige Blick auf das Baumdiagramm (3 UE) <p style="color: blue; margin-top: 10px;">2 UE Wiederholung</p>	<p>Stochastik</p> <ol style="list-style-type: none"> (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) 	<p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p> <p>Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge</p> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</p>	<p style="color: red;"><i>Sprachförderung: korrekte Verwendung der Begriffe Ergebnis, Ereignis, relative und absolute Häufigkeiten, Laplace</i></p> <p style="color: green;"><i>Entwicklung der Pfadregeln durch einfach durchführbare und vorstellbare Experimente</i></p> <p style="color: red;"><i>Der richtige Blick auf das Baumdiagramm: Konzentration auf wesentliche Merkmale</i></p> <p>Medienkompetenz: Das Gesetz der großen Zahlen mit Hilfe einer Computersimulation erkunden (S. 33).</p>

Lambacher Schweizer 8 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel II Lineare Funktionen (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 21$ UE	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Funktionen (3 UE)</p> <p>2 Funktionen mit der Gleichung $y = mx$ (3 UE)</p> <p>3 Lineare Funktionen (5 UE)</p> <p>4 Funktionsgleichungen bestimmen (4 UE)</p> <p>5 Nullstellen und Schnittpunkte (4 UE)</p> <p>2 UE Wiederholung</p>	<p>Funktionen</p> <p>(3) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen (Arg-4, Kom-3)</p> <p>(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)</p> <p>(5) beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen (Arg-1, Arg-3, Arg-7)</p> <p>(6) interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen (Mod-8, Arg-5)</p> <p>(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)</p>	<p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</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> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p> <p>Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder,</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p>	<p>experimentelles Entdecken linearer Zusammenhänge</p> <p>Abgrenzung zwischen Zuordnung und Funktion</p> <p>Förderung der Sprachkompetenz anhand der Fachbegriffe: Definitionsmenge, Wertemenge, Stelle, Funktionswert, Punkt, Graph (S. 41 Nr. 1, S. 42 Nr. 5 und 10, S. 65 Nr. 1)</p> <p>Förderung der Sprachkompetenz anhand der Beschreibung der Steigung einer Geraden (S. 51 Nr. 2, S. 65 Nr. 5 und 6)</p> <p>globales Lernen:</p> <p>Formel zur Umrechnung von °C und °F</p> <p>Anteile der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte (S. 69 Nr. 24)</p> <p>Untersuchung des Stromverbrauchs (S. 53 Nr. 14) (BNE 7)</p> <p>Medienkompetenz:</p> <p>Graphen mit einem Funktionsplotter zeichnen und Wertetabellen erstellen (S. 53 Nr. 11 und 12; S. 57 Nr. 4; S. 58 Nr. 11; S. 63 Nr. 10)</p> <p>Tabelle, Diagramm und Trendgerade in einem Tabellenkalkulationsblatt erstellen (S. 69 Nr. 24 sowie Exkursion S. 72 f.)</p>

Lambacher Schweizer 8 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel III Terme mit mehreren Variablen (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 18 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Wiederholung: Terme mit einer Variablen (3 UE) 2 Terme mit mehreren Variablen (5 UE) 3 Multiplizieren von Summen (4 UE) 4 Binomische Formeln (4 UE) 2 UE Wiederholung	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 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	Möglichkeit zur Vertiefung der binomischen Formeln: Pascal'sches Dreieck Förderung der Sprachkompetenz anhand von Fachbegriffen wie Variable, Potenz, Faktor etc. (S. 86 Nr. 15, S. 92 Nr. 14 und 15) und Beschreibung von Umformungen (S. 88 Nr. 21, S. 101 Nr. 23) Medienkompetenz: Werte von Termen mit Tabellenkalkulation berechnen (S. 87f Nr. 17 bis 21, S. 99 Nr. 12)

Lambacher Schweizer 8 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel IV Flächen (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 11$ UE	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Flächeninhalte von Parallelogrammen (3 UE)</p> <p>2 Flächeninhalte von Dreiecke (3 UE)</p> <p>3 Flächeninhalte zusammengesetzter Figuren (3 UE)</p> <p>2 UE Wiederholung</p>	<p>Arithmetik/ Algebra</p> <p>(5) stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)</p> <p>Geometrie</p> <p>(6) erkunden geometrische Zusammenhänge ((...) Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6)</p> <p>(7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)</p> <p>(8) berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (Ope-5, Pro-5, Pro-8, Pro-10)</p>	<p>Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</p> <p>Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</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-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</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>Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	<p>Förderung von Sprachkompetenz (S. 113 Nr. 13, S. 114 Nr. 16, S. 118 Nr. 13)</p> <p>Verwendung der Begriffe Höhe, Seite, Grundseite, senkrecht auf, orthogonal zu.</p> <p>Medienkompetenz: Überprüfung der Ergebnisse mit dynamischer Geometriesoftware (S. 113 Nr. 14; S. 118 Nr. 14; S. 119 Nr. 15b; S. 127 NR. 13d)</p> <p>globales Lernen: In Anlehnung an S. 123 Nr. 10 könnte das Verhältnis von versiegelten und unversiegelten Flächen thematisiert werden. Zusätzlich könnten noch Möglichkeiten der Dach- und Fassadenbegrünung thematisiert werden. (BNE 11)</p>

Lambacher Schweizer 8 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel V Lineare Gleichungssysteme (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 22 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen (4 UE)</p> <p>2 Lineare Gleichungssysteme (4 UE)</p> <p>3 Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren (4 UE)</p> <p>4 Additionsverfahren (4 UE)</p> <p>5 Probleme mit Gleichungen lösen (4 UE)</p> <p>2 UE Wiederholung</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen (Mod-4, Mod-5, Pro-4)</p> <p>(9) ermitteln Lösungsmengen (...) linearer Gleichungssysteme (...) unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)</p> <p>(10) wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege (Pro-4, Pro-8, Pro-10)</p>	<p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</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>Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen</p>	<p>(Un-)Genauigkeit einer zeichnerischen Lösung thematisieren (S. 167 Nr. 4)</p> <p>Additionsverfahren als Grundstein des algorithmischen Verfahrens im Hinblick auf die Oberstufe</p> <p>Förderung der Sprachkompetenz anhand von Zahlenrätseln: Aufstellen passender Gleichungssysteme (S.148 Nr. 10, 11a)), Zahlenrätsel selbst erstellen und verständlich und präzise formulieren (S. 148 Nr. 11b))</p> <p>Förderung der Sprachkompetenz durch Auswahl und Begründung einer geeigneten Vorgehensweise zur Lösung eines Gleichungssystems unter Berücksichtigung der Fachbegriffe: Term, Gleichung, Variable, auflösen, einsetzen, gleichsetzen (S. 149 Nr. 14)</p> <p>Medienkompetenz:</p> <p>Lösen von Gleichungssystemen mithilfe einer dynamischen Geometriesoftware (DGS) (S.144 Nr. 10, S.160 Nr. 6)</p> <p>Anwendung des Additionsverfahrens mithilfe eines Tabellenkalkulationsblatts (S. 153 Nr. 12, Vorlage: klett-Link 4r96hx)</p>

Lambacher Schweizer 8 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel VI Kreise und Dreiecke (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 16 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Der Satz des Thales (3 UE)</p> <p>2 Mittelsenkrechte und Umkreis (4 UE)</p> <p>3 Winkelhalbierende und Inkreis (4 UE)</p> <p>4 Schwerpunkt eines Dreiecks (3 UE)</p> <p>2 UE Wiederholung</p>	<p>Geometrie</p> <p>(2) begründen die Beweisführung (...) zum Satz des Thales (Pro-10, Arg-8)</p> <p>(3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7)</p> <p>(6) erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6)</p> <p>(7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)</p>	<p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</p> <p>Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen</p> <p>Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen)</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	<p>Sprachförderung durch präzise Beschreibung des Vorgehens (Konstruktionsbeschreibungen) mit Hilfe der Fachsprache (S.185 Nr. 9)</p> <p>Sprachförderung durch Begründen der Winkelbestimmungen im Thaleskreis (S. 174 Nr. 5)</p> <p>Förderung sprachlicher Genauigkeit in mathematischen Zusammenhängen (S. 176 Nr. 13, S.184 Nr. 5)</p> <p>Sprachförderung durch Formulierung mathematischer Beweisschritte (S. 181 Nr. 11, S.191 Nr. 15)</p> <p>Sprachförderung durch Vergleich rechnerischer und zeichnerischer Ergebnisse (S. 181 Nr. 12)</p> <p>Medienkompetenz: Anwendung der Dynamischen Geometriesoftware (DGS):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schnittpunkte von Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden untersuchen (S. 171 Nr. 1,2) - Umkehrung des Thalesatzes (Spurfunktion) (S. 175 Nr. 11) - Mittelsenkrechte und Umkreis zeichnen (S. 179 Bsp. 2) - Überprüfung zeichnerischer Lösungen (S.179 Nr. 2,3,4)

2.2.5 Jahrgangsstufe 9

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Ähnlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Abbildung/Lagebeziehung: zentrische Streckungen, Ähnlichkeit <p>Zeitbedarf: 12 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Reelle Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zahlbereichserweiterung: reelle Zahlen Begriffsbildung: Wurzeln Gesetze und Regeln: Wurzelgesetze Lösungsverfahren und Algorithmen: algorithmische Näherungsverfahren, <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Längen und Flächen in Figuren und Körpern</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kreis: Umfang und Flächeninhalt (Kreis, Kreisbogen, Kreissektor), Tangente Körper: Zylinder, Prisma, Kegel und Pyramide, Oberflächeninhalt geometrische Sätze: Satz des Pythagoras <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Quadratische Funktionen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Potenzen und Potenzgesetze</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Begriffsbildung: Potenzen Gesetze und Regeln: Potenzgesetze <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI⁴:</u></p> <p>Thema: <i>Daten und Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln <p>Zeitbedarf: 13 Std.</p>

⁴ Bei Zeitmangel kann das Unterrichtsvorhaben VI in die Klasse 10 verschoben werden, da das Kapitel auch in Band 10 angeboten wird.

Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Lambacher Schweizer 9 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel I Ähnlichkeit (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 12 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Zentrische Streckung (X UE) 2 Ähnlichkeit (X UE) 3 Strahlensätze (X UE)	Geometrie (2) erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor (Ope-8, Ope-9) (9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)	Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen 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	

Lambacher Schweizer 9 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel II Reelle Zahlen (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 20 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Quadratwurzeln (X UE) 2 Wurzeln näherungsweise bestimmen (X UE) 3 Irrationale Zahlen (X UE) 4 Geschickt mit Wurzeln rechnen (X UE)	Arithmetik / Algebra (2) unterscheiden rationale und irrationale Zahlen und geben Beispiele für irrationale Zahlen an (Arg-2, Kom-3) (6) nutzen und beschreiben ein algorithmisches Verfahren, um Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen (Ope-8, Pro-5, Kom-4) (7) berechnen Quadratwurzeln mithilfe der Wurzelgesetze auch ohne digitale Werkzeuge (Ope-1, Ope-5) (9) wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an (Ope-4)	Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge 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 Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln	

Lambacher Schweizer 9 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel III Längen und Flächen in Figuren und Körpern (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 20 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Der Satz des Pythagoras (X UE) 2 Kreis und Tangente (X UE) 3 Längen- und Flächenberechnungen in Körpern (X UE)	Geometrie (1) beweisen Satz des Pythagoras (Arg-7, Arg-9, Arg-10), (3) berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren (Ope-8, Ope-10) (4) erläutern eine Idee zur Herleitung der Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren (Arg-8, Kom-4) (5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt (...) von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7) (9) berechnen Größen mithilfe von (...) geometrischen Sätzen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)	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. Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, 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 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	

Lambacher Schweizer 9 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel IV Quadratische Funktionen (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 22 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Wiederholung: Lineare Funktionen (X UE)</p> <p>2 Quadratische Funktionen vom Typ $f(x) = ax^2$ (X UE)</p> <p>3 Scheitelpunktform quadratischer Funktionen (X UE)</p> <p>4 Normalform und quadratische Ergänzung (X UE)</p> <p>5 Aufstellen von Funktionsgleichungen (X UE)</p>	<p>Funktionen</p> <p>(1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7)</p> <p>(2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5)</p> <p>(4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7)</p> <p>(5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) (Arg-3, Kom-9, Kom-10)</p> <p>(6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)</p> <p>(7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</p> <p>(8) formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig (Ope-5, Pro-6, Kom-7)</p> <p>(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)</p>	<p>Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p> <p>Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter</p> <p>Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität</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-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</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> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p>	

		<p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p> <p>Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p>	
--	--	--	--

Lambacher Schweizer 9 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel V Potenzen und Potenzgesetze (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 15 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten (X UE) 2 Zahlen mit Zehnerpotenzen schreiben (X UE) 3 Geschicktes Rechnen mit Potenzen (X UE)	Arithmetik / Algebra (1) stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar (Ope-1, Ope-6) (3) vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind (Ope-5, Kom-7) (4) wechseln zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6) (5) wechseln zwischen Wurzel- und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6) stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar	Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen	

Lambacher Schweizer 9 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel VI Daten und Wahrscheinlichkeit (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 13 \text{ UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Statistiken verstehen und beurteilen (X UE) 2 Vierfeldertafeln und Baumdiagramme (X UE) 3 Bedingte Wahrscheinlichkeit (X UE)	Stochastik (1) planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (Ope-11, Kom-8) (2) analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (Arg-9, Kom-10, Kom-11) (3) verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen (Mod-4) (4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (Pro-4, Pro-5, Pro-7) (5) berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang (Ope-8, Mod-7, Mod-8) (6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität Kom-11 führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei. Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen 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-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen	

2.2.6 Jahrgangsstufe 10

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u> Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 9 unterrichtet werden.</p> <p>Thema: <i>Daten und Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln <p>Zeitbedarf: 13 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Quadratische Funktionen und Gleichungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra; Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen (quadratische Ergänzung, p-q-Formel, Satz von Vieta) • quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme <p>Zeitbedarf: xx Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Berechnungen an Körpern</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körper: Kugel (Oberflächeninhalt und Volumen), Zylinder, Prisma, Kegel und Pyramide (Volumen) <p>Zeitbedarf: xx Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Exponentialfunktionen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • exponentielle Funktionen: $f(x) = a \cdot q^x$, $a > 0$, $q > 0$, Term, Graph, Tabelle, Wortform, Wachstum (Anfangswert, Wachstumsfaktor und -rate, Verdopplungs- bzw. Halbwertszeit, langfristige Entwicklung) <p>Zeitbedarf: xx Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Trigonometrie</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Sätze: Kosinussatz • Trigonometrie: Sinus, Kosinus, Tangens <p>Zeitbedarf: xx Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Funktionen als Modell der Wirklichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinusfunktionen: $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$, Term, Graph, Grad- und Bogenmaß, zeitlich periodische Vorgänge der Form : $f(x) = a \cdot \sin(t \cdot 2\pi/T)$ Amplitude a, Periode T <p>Zeitbedarf: xxx Std.</p>

Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Lambacher Schweizer 10 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel I Daten und Wahrscheinlichkeit (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = 13$ UE	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Statistiken verstehen und beurteilen (X UE) 2 Vierfeldertafeln und Baumdiagramme (X UE) 3 Bedingte Wahrscheinlichkeit (X UE)	Stochastik (1) planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (Ope-11, Kom-8) (2) analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (Arg-9, Kom-10, Kom-11) (3) verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen (Mod-4) (4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (Pro-4, Pro-5, Pro-7) (5) berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang (Ope-8, Mod-7, Mod-8) (6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität Kom-11 führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei. Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen 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-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen	

Lambacher Schweizer 10 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel II Quadratische Funktionen und Gleichungen (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = \text{XX UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Wiederholung: Quadratische Funktionen (X UE) 2 Quadratische Gleichungen grafisch lösen (X UE) 3 Lösen einfacher quadratischer Gleichungen (X UE) 4 Linearfaktorzerlegung (X UE) 5 Lösungsformel für quadratische Gleichungen (X UE) 6 Probleme systematisch lösen (X UE)	Funktionen (1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5) (4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7) (5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) (Arg-3, Kom-9, Kom-10) (6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13) (7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9) (8) formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig (Ope-5, Pro-6, Kom-7) (9) berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren (Pro-4, Pro-8, Ope-7)	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 Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) Pro-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-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus 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) Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale	

	<p>(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)</p> <p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(8) wählen Verfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen begründet aus, vergleichen deren Effizienz und bestimmen die Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung auch ohne Hilfsmittel (Pro-4, Pro-8, Ope-7)</p> <p>(11) wenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen (...) zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten (Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4)</p>	<p>Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p> <p>Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</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>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</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> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p>	
--	---	--	--

Lambacher Schweizer 10 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel III Berechnungen an Körpern (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = \text{XX UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Der Satz des Cavalieri (X UE) 2 Zylinder und Prisma (X UE) 3 Kegel und Pyramide (X UE) 4 Kugel (X UE)	Geometrie (5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7) (6) begründen Gleichheit von Volumina mit dem Prinzip von Cavalieri (Arg-5, Arg-6, Arg-7) (9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)	Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche 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-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) 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	

Lambacher Schweizer 10 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel IV Exponentialfunktionen (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = \text{XX UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Exponentielles Wachstum - Zinseszinsen (X UE)</p> <p>2 Exponentialgleichungen (X UE)</p> <p>3 Exponentielle Wachstumsmodelle (X UE)</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(10) lösen Exponentialgleichungen $b^x = c$ näherungsweise durch Probieren, durch Logarithmieren sowie mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Pro-5, Ope-12)</p> <p>(11) wenden ihre Kenntnisse über (...) Exponentialgleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten (Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4)</p> <p>Funktionen</p> <p>(1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7)</p> <p>(2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5)</p> <p>(4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7)</p> <p>(5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Arg-3, Kom-9, Kom-10)</p> <p>(6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)</p> <p>(7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</p> <p>(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge</p>	<p>Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p> <p>Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p> <p>Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren)</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</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> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische</p>	

	<p>in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)</p> <p>(12) wenden (...) exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an (Mod-4, Mod-7, Pro-5)</p>	<p>Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter</p> <p>Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität</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-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p>	
--	---	--	--

Lambacher Schweizer 10 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel V Trigonometrie (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = \text{XX UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>1 Sinus und Kosinus im rechtwinkligen Dreieck (X UE)</p> <p>2 Tangens (X UE)</p> <p>3 Probleme lösen mit rechtwinkligen Dreiecken (X UE)</p> <p>4 Sinus- und Kosinus am Einheitskreis (X UE)</p> <p>5 Sinus- und Kosinusfunktion (X UE)</p>	<p>Funktionen</p> <p>(13) erläutern die Sinus- und Kosinusfunktion als Verallgemeinerung der trigonometrischen Definitionen des Sinus und des Kosinus am Einheitskreis (Arg-6, Arg-8)</p> <p>Geometrie</p> <p>(7) begründen die Definition von Sinus, Kosinus und Tangens durch invariante Seitenverhältnisse ähnlicher rechtwinkliger Dreiecke (Pro-5, Arg-9, Kom-4)</p> <p>(8) erläutern den Kosinussatz als Verallgemeinerung des Satz des Pythagoras (Arg-4, Arg-8)</p> <p>(9) berechnen Größen mithilfe von (...) trigonometrischen Beziehungen (Pro-6, Pro-10, Ope-9)</p> <p>(10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)</p>	<p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen)</p> <p>Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen</p> <p>Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder</p> <p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p>	

Lambacher Schweizer 10 – G9 (Zeitraum)	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Absprachen und Empfehlungen
Kapitel VI Funktionen als Modell der Wirklichkeit (1 UE entspricht 45 Minuten) $\Sigma = \text{XX UE}$	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
1 Periodische Vorgänge (X UE) 2 Lineares und exponentielles Wachstum (X UE) 3 Quadratische Funktionen als Modell (X UE)	Funktionen (1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5) (3) charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (Arg-6, Arg-7, Kom-1) (4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7) (5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) (Arg-3, Kom-9, Kom-10) (6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13) (7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9) (10) wählen begründet mathematische Modelle zur Beschreibung von Wachstumsprozessen aus, treffen	Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen 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 Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) Pro-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-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus 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) Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten	

	<p>Vorhersagen zur langfristigen Entwicklung und überprüfen die Eignung des Modells (Mod-4, Mod-7, Mod-8, Kom-11)</p> <p>(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)</p> <p>(12) wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an (Mod-4, Mod-7, Pro-5)</p> <p>(14) beschreiben zeitlich periodische Vorgänge mithilfe von Sinusfunktionen (Mod-2, Mod-3, Mod-4, Mod-5)</p>	<p>und Skizzen</p> <p>Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Kom-11 führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</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> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p>	
--	---	---	--