



Schulinterner Lehrplan für das Fach

# **Mathematik**

Sekundarstufe I

**ANNE-FRANK-GYMNASIUM**

der Stadt Halver für die Sekundarstufen I und II

Halver, den 25. Februar 2022



# Inhalt

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Entscheidungen zum Unterricht .....</b>	<b>5</b>
2.1	Unterrichtsvorhaben .....	6
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit .....	47
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung .....	49
2.4	Lehr- und Lernmittel.....	50
<b>3</b>	<b>Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen.....</b>	<b>51</b>
<b>4</b>	<b>Qualitätssicherung und Evaluation .....</b>	<b>52</b>

# 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

## Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

In unserem Schulprogramm ist als wesentliches Ziel der Schule beschrieben, die Schülerinnen und Schüler zu selbstbewussten und kritischen Menschen zu erziehen, die über vielfältige Fertigkeiten und differenziertes Wissen verfügen. Es ist ein wichtiges Anliegen, durch gezielte Unterstützung des Lernens die Potenziale jeder Schülerin und jedes Schülers in allen Bereichen optimal zu entwickeln. In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet das Fach Mathematik daran, die Bedingungen für erfolgreiches und individuelles Lernen zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen, wird eine gemeinsame Vorgehensweise aller Fächer des Lernbereichs angestrebt. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit und Koordinierung der Fachbereiche werden Bezüge zwischen Inhalten der Fächer hergestellt.

## Sprachsensibler Fachunterricht

Die Förderung in der deutschen Sprache ist Aufgabe des Unterrichts in allen Fächern. Die Fachsprache der Mathematik teilt sich mit der Bildungssprache einen gemeinsamen Funktionswortschatz, der im Mathematikunterricht authentisch gefördert werden kann und für das fachliche Verständnis wichtig ist. Der sprachensible Fachunterricht im Fach Mathematik vermittelt mit den fachlichen Inhalten und Kompetenzen eines Unterrichtsfaches auch bewusst und geplant die fachsprachlichen Kompetenzen, die notwendig sind, um die Unterrichtsgegenstände dieses Faches zu verstehen, zu reflektieren und aktiv anzuwenden. Im sprachsensiblen Fachunterricht wird nicht davon ausgegangen, dass sich diese sprachlichen Kompetenzen von allein ausbilden.

Die Lernenden werden durch sprachsensiblen Fachunterricht zunehmend befähigt jeweils altersangemessen an den Diskursen der jeweiligen Fachgebiete aktiv teilzunehmen und ihr bildungssprachliches Register zu entwickeln.

Im sprachsensiblen Fachunterricht wird deshalb in allen Unterrichtsphasen auf die qualitativ und quantitativ hohe Versprachlichung seiner Inhalte geachtet.

Sprachliches Handeln ist im Fach Mathematik vielfältig und anspruchsvoll, was man schon an der großen Zahl der Operatoren und deren unterschiedlichen Anforderungen erkennen kann, mit denen die Unterrichtsinhalte erarbeitet und wiedergegeben werden.

Deshalb geht es im sprachsensiblen Fachunterricht darum, die alltagssprachlichen Kompetenzen der Lernenden in die dem Fach eigene Bildungssprache zu überführen bzw. bildungssprachliche Fähigkeiten für das Fach stetig weiterzuentwickeln. Dazu gehören nicht nur die Operatoren, die Fachterminologie, sondern auch formale Merkmale von Abstraktion und Komplexität. In allen Inhaltsfeldern des Unterrichts werden Sprachlernsituationen auf vielfältige Weise wahrgenommen.

Die dargestellten Möglichkeiten des sprachsensiblen Unterrichts orientieren sich an Josef Leisen (Handbuch Sprachförderung im Fach).

## Einsatz von digitalen Medien im Fachunterricht

Einen Entwicklungsschwerpunkt stellt die Digitalisierung dar. In einer Welt, die von rasanten Veränderungen geprägt ist, beeinflussen neue Technologien immer mehr Bereiche unseres Lebens. Dies wird von der fortschreitenden Digitalisierung noch beschleunigt, so dass sich die Anforderungen an junge Menschen nicht nur auf dem Arbeitsmarkt verändern. Kompetenzen in den MINT-Disziplinen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) sind da-

bei in einer modernen Gesellschaft stärker gefragt und eröffnen vielfältige berufliche und persönliche Chancen. Durch die Vernetzung der ganzen Schule und die durchgängige Einrichtung der Klassenräume mit multimedialen Möglichkeiten wurde eine gute Basis zur Nutzung digitaler Endgeräte in allen Jahrgangsstufen und in allen Fächern geschaffen. So können im Mathematikunterricht neben Tabellenkalkulations- und Geometrieprogrammen vielfältige Möglichkeiten im digitalen Arbeitsbereich genutzt werden.

### **Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen**

Den in unserem 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.

Schwerpunktziel der Bildungs- und Erziehungsarbeit in Mathematik ist es, jeden Schüler so zu fördern, dass er jeweils die bestmöglichen Leistungen erbringen kann. Um dies zu erreichen, führen Lehrkräfte und Tutoren diverse Maßnahmen individueller Förderung durch. Während der Unterrichtszeit und für die Hausaufgaben erhalten die Schülerinnen und Schüler bei Bedarf differenzierende Aufgabenstellungen. Außerhalb des regulären Unterrichts gibt es in den Kernfächern neben dem Förderband für die Sekundarstufe I (FöBSI) noch Ergänzungsstunden und darüber hinaus das Angebot TUS („Tutoren unterrichten Schüler“), in dem ausgewählte Oberstufenschülerinnen und -schüler bei Bedarf in Kleingruppen von 3 bis 5 Kindern Nachhilfeunterricht erteilen.

Bei Eintritt in die Erprobungsstufe wird durch intensive Beobachtung der Schülerinnen und Schüler ihr Lern- und Entwicklungsstand erfasst, damit sie gezielt gefördert und gefordert werden können. Ihnen wird so ein reibungsloser Übergang von der Grundschule zum AFG im Fach Mathematik geboten. Gegebenenfalls werden diagnostische Instrumente genutzt.

Die Lehrkräfte vermitteln die für die zentralen Abschlussprüfungen und die Lernstandserhebung vorgeschriebenen mathematischen Unterrichtsinhalte und Kompetenzen. Dazu werden den Schülerinnen und Schülern Lernstrategien vermittelt, die sie dazu befähigen, sich selbstständig Wissen und fachmethodische Verfahrensweisen anzueignen. Des Weiteren werden Lernarrangements geschaffen, in denen Schülerinnen und Schüler an der Auswahl von Themen und dem Lösen von Problemstellungen aktiv beteiligt werden.

Der Mathematikunterricht fördert durch Einsatz verschiedenster kooperativer Lehr- und Lernmethoden die Entwicklung von Teamfähigkeit zur gemeinsamen Bewältigung von Aufgaben und Problemen.

Die Schülerinnen und Schüler erlangen während ihrer Schullaufbahn die Qualifikationen für den Umgang mit Tabellenkalkulationen, Präsentationsprogrammen, Taschenrechner, Geometriesoftware und Formelsammlung sowie mit Zirkel und Geodreieck, indem sie Hilfsmittel zur Lösung von inner- und außermathematischen Problemstellungen einsetzen.

Dabei ist eine kritische Sichtweise im Umgang mit allen Medien von besonderer Bedeutung.

### **Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern**

Durch schulische und außerunterrichtliche Aktivitäten, die über die übliche Studentafel hinausreichen und so ein möglichst breites Interessenfeld abdecken, wird das Interesse für Mathematik als MINT-Fach gefördert. Hierzu kooperieren wir mit der Wissenschaft, mit Bildungsinstitutionen und der Wirtschaft bei Projekten, Praktika und Wettbewerben, um unsere Schüler bei entsprechender Interessenlage und Neugier zielorientiert zu fördern.

## 2 Entscheidungen zum Unterricht

Die Gestaltung des Unterrichts folgt den Vorgaben des Kernlehrplans Mathematik, in dem durch die Nennung von inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen vorgeschrieben ist, welche inhaltlichen und fachmethodischen Kompetenzen eine Schülerin bzw. ein Schüler zu einem bestimmten Zeitpunkt ihrer bzw. seiner Schullaufbahn erlangt haben muss. Der folgende schulinterne Lehrplan konkretisiert den Kernlehrplan, indem er die inhaltliche Anbindung an das eingeführte Lehrwerk „Lambacher Schweizer“ des Klett-Verlags schafft und den jeweiligen Inhalten des Lehrwerks die zu lehrenden inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen zuordnet.

Durch die Erstellung des schulinternen Lehrplans hat sich die Fachschaft Mathematik in ihrer Lehrtätigkeit selbst überprüft und sichergestellt, dass alle im Kernlehrplan genannten Kompetenzen angesprochen und nachhaltig im Sinne eines Spiralcurriculums eingeübt und gesichert werden.

Die folgenden Tabellen dienen auch dem Nachweis dieser Tätigkeit.

## 2.1 Unterrichtsvorhaben

### Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

#### Jahrgangsstufe 5

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

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
5.1 <i>Zahlen und Größen</i> ca. 25 Ustd.	<b>Arithmetik / Algebra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division natürlicher Zahlen</li> <li>• Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform</li> <li>• Größen und Einheiten: Länge, Zeit, Geld, Masse</li> </ul>	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b> <b>Arithmetik / Algebra</b> (4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (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) <b>Stochastik</b> (1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2) (2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation) (Ope-11) (3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Kom-1) <b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b> 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 Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter) Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen	<i>Zur Umsetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelheft führen und Einsatz von schuleigener Software</li> <li>• eigene Umfragen durchführen</li> <li>• Handlungsorientierte Mathematik z.B.: in Gruppen Schulhof erkunden, abmessen</li> <li>• Lernplakate erstellen</li> <li>• Anschauungsmaterial (z.B. Geld)</li> </ul> <i>Zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verknüpfung von Alltagswissen und mathematischer Fachsprache</li> </ul> <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anknüpfung an das Vorwissen der Grundschule (z.B. Grundrechenarten)</li> <li>• römische Zahlzeichen</li> </ul> <i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wortliste z.B. zu den Grundrechenarten</li> <li>• Materialbox z.B. offene Aufgaben zum Messen</li> <li>• Sprechblasen z.B. zum Umrechnen der Einheiten</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
5.2 <i>Symmetrie</i> <i>ca. 15 Ustd.</i>	<b>Geometrie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ebene Figuren: besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung</li> <li>• Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie</li> <li>• Abbildung: Punkt- und Achsen Spiegelung</li> </ul>	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b> <b>Geometrie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3)</li> <li>(2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (Arg-4, Arg-6, Kom-6)</li> <li>(4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12)</li> <li>(5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9)</li> <li>(6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11)</li> <li>(7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6)</li> <li>(8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13)</li> </ol> <b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b> Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)  Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache	<i>Zur Umsetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Achten auf Sauberkeit der Zeichnungen und passendes Arbeitsmaterial</li> <li>• Nach Möglichkeit Nutzung von GeoGebra als dynamischer Geometriesoftware</li> <li>• Nutzung des Materials im Serviceband</li> </ul> <i>Zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfassende Alltagsbezüge mit einbringen</li> <li>• Optional: Konstruktionsdiktate (Serviceband S46/S47/S56)</li> </ul> <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse besonderer Vierecke (Serviceband S62/S63)</li> </ul> <i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wortgeländer</li> <li>• Filmleiste</li> <li>• Strukturdiagramm</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>5.3 <i>Rechnen mit natürlichen Zahlen</i> ca. 32 Ustd.</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundrechenarten: schriftliche Division</li> <li>• Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln</li> <li>• Grundvorstellung / Basis-konzepte: Primfaktorzerlegung, Rechenterm</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b> <b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p>(1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise (Ope-4, Arg-4)</p> <p>(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)</p> <p>(3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5)</p> <p>(4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6)</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>(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> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an</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-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</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 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>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tandembogen</li> <li>• Textpuzzle</li> <li>• Gestufte Lernhilfen</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
5.4 Flächen	<b>Geometrie, Arithmetik / Algebra, Funktionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ebene Figuren: Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien</li> <li>• Größen und Einheiten: Flächeninhalt</li> <li>• Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab</li> </ul>	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b> <b>Arithmetik / Algebra</b> (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5) <b>Geometrie</b> (10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Pro-5, Arg-7) (11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5) (12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken (...) (Ope-4, Ope-8) (13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (Arg-3, Arg-5) <b>Funktionen</b> (4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (Ope-4, Ope-9)  <b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b> Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern) Arg-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-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)	<i>Zur Umsetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergleich von Flächeninhalten</li> <li>• Angaben von Flächeninhalten in verschiedenen Einheiten</li> <li>• Berechnung des Flächeninhalts von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken</li> </ul> <i>Zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung: Rechnen mit Längenangaben (Umrechnung von Längenangaben) [Buch S. 26ff]</li> </ul> <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung des Umfangs von Rechtecken und Vierecken</li> <li>• Rechnen mit Maßstäben</li> </ul> <i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlersuche</li> <li>• Wortfeld</li> <li>• Lernplakat</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>5.5 Körper ca. 25 Ustd.</p>	<p><b>Geometrie, Arithmetik / Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel)</li> <li>• Größen und Einheiten: Volumen</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b>  <b>Arithmetik / Algebra</b>  (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5)</p> <p><b>Geometrie</b>  (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3)  (3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt (Ope-2, Mod-3, Mod-4, Kom-3)  (11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5)  (12) berechnen (...) den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (Ope-4, Ope-8)  (14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus (Ope-2, Kom-5)  (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><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b>  Ope-2 stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven  Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt  Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch  Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch  Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln  Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen  Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor  Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen  Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus  Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)  Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente  Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen  Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendung von Anschauungsmaterial zu verschiedenen Körpern</li> <li>• Zeichnen von Netzen und Schrägbildern (insb. zu Quadern und Würfeln)</li> <li>• Rauminhalte vergleichen und Volumina von Quadern berechnen</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umrechnung von Einheiten</li> <li>• Oberflächeninhalt bestimmen</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen und Oberflächeninhalt zusammengesetzte Körper berechnen</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Worträtsel</li> <li>• Ideennetz</li> <li>• Zwei aus 3</li> </ul>
UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen

<p>5.6 Brüche - das Ganze und seine Teile ca. 20 Ustd.</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundvorstellungen / Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern</li> <li>• Zahlenbereichserweiterung: positive rationale Zahlen</li> <li>• Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b> <b>Arithmetik / Algebra</b> (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7) (11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-5) (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5) (13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3)</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b> Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i> <i>Zur Vernetzung</i> <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> <i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lückentext</li> <li>• Domino</li> <li>• Wortliste</li> </ul>
--	--	--	--

## Jahrgangsstufe 6

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

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>6.1 <i>Brüche – das Ganze und seine Teile</i> ca. 20 Ustd.</p> <p>(Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 5 unterrichtet werden)</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern</li> <li>• Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen</li> <li>• Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></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><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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 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><i>Zur Umsetzung</i></p> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memory</li> <li>• Gestufte Lernhilfen</li> <li>• Lernplakat</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>6.2 <i>Brüche in Dezimal-schreibweise</i> ca. 15 Ustd.</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Bruchteile von Größen</li> <li>Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></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><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus  Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch  Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen  Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor  Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung  Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen  Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzung der Stellenwerttafel, um Dezimalzahl als Bruch zu schreiben</li> <li>Vergleichen und Ordnen von Dezimalzahlen</li> <li>Schriftliche Division, um Bruch als Dezimalzahl zu schreiben und ohne Rest zu berechnen</li> <li>Kommaverschiebung bei Dezimalzahlen im außermathematischen Kontext</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umwandlung von Bruch in Dezimalbruch und andersrum</li> <li>Zahlenstrahl zum Vergleich von Brüchen und Dezimalzahlen (z.B. in der Klasse aufhängen)</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PC-basierte Übung bei Aufgabenfuchs</li> <li>Geogebra zur Visualisierung</li> </ul> <p><a href="https://www.geogebra.org/search/dezimalzahlen">https://www.geogebra.org/search/dezimalzahlen</a></p> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sprechblasen</li> <li>Strukturdiagramm</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>6.3 <i>Zahlen addieren und subtrahieren</i> ca. 20 Ustd.</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundrechenarten: Addition und Subtraktion einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p>(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8)</p> <p>(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> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</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>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlersuche</li> <li>• Memory</li> <li>• Zuordnung</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>6.4 Muster und Figuren ca. 20 Ustd.</p>	<p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ebene Figuren: Kreis, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung</li> <li>• Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsen-spiegelungen</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Geometrie</b></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><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p>(15) nutzen ganze Zahlen (...) als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2)</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung von Punkten im erweiterten Koordinatensystem, auch im Zusammenhang mit Spiegelungen</li> <li>• Untersuchung der Eigenschaften von Verschiebungen und Drehungen im 2D-Koordinatensystem</li> <li>• Untersuchung der Verkettungen von (gleich- oder verschiedenartigen) Abbildungen mit dynamischer Geometriesoftware</li> <li>• Kopfgeometrische Übungen in der Ebene</li> <li>• Lernzirkel: „Winkel und Kreis“</li> <li>• Sauberkeit und Genauigkeit beim Zeichnen und Messen</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exkursion: Parkettierung verstehen und gestalten</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UV auch in Projekten (in Zusammenarbeit mit anderen Fächern) umsetzbar.</li> <li>• Kreismuster können auf dem Schulhof gezeichnet werden. Dabei spielt die genaue Konstruktionsbeschreibung eine zentrale Rolle.</li> <li>• Konstruktion von Drehungen und drehsymmetrische Figuren</li> <li>• Problemorientierte Aufgaben zum Finden von Spiegelachsen und Drehpunkten</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Textpuzzle z.B. zu den Eigenschaften einer Strecke, Gerade und Halbgerade</li> <li>• Filmleiste z.B. zum Thema Punktsymmetrie</li> <li>• Bildsequenz z. B. zum Thema Achsensymmetrie</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>6.5 Zahlen multiplizieren und dividieren 30 Ustd.</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundrechenarten: Multiplikation und Division einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p>(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-3, Pro-5)</p> <p>(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> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an  Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch  Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor  Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p> <p>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege  Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Multiplikation und Division von Brüchen miteinander und mit ganzen Zahlen</li> <li>Multiplikation und Division von Dezimalzahlen</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rechenregeln, Rechengesetze und geschicktes Rechnen bei rationalen Zahlen</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geometrische und kontextuelle Anwendungen</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestufte Lernhilfen</li> <li>Sprechblasen</li> <li>Fehlersuche</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
6.6 Daten ca. 15 Ustd.	<b>Stochastik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme, Boxplots, relative und absolute Häufigkeit, Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile)</li> </ul>	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b> <b>Stochastik</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2)</li> <li>(2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation) (Ope-11)</li> <li>(3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Arg-1, Kom-1)</li> <li>(4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (Mod-2, Kom-1, Kom-2)</li> <li>(6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (Mod-8, Arg-9)</li> </ol> <b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b> Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter) Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen	<b>Zur Umsetzung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erheben Daten in der Klasse z.B. Zahl der Geschwister, Zahl der Haustiere etc.</li> <li>• erstellen Klassen, berechnen absoluten und relative Häufigkeiten, arithmetische Mittelwerte, Spannweite und Median</li> <li>• stellen die Daten in unterschiedlichen Diagrammen dar</li> </ul> <b>Zur Vernetzung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vergleichen die Bedeutung von Median und arith., Mittelwert</li> <li>• vergleichen die Darstellungsmöglichkeiten in Kreisdiagrammen, Säulendiagrammen, Boxplots</li> </ul> <b>Zur Erweiterung und Vertiefung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsbezogene Aufgaben z.B. zur Bedeutung des Mittelwerts bei unterschiedlich breiten Verteilungen</li> </ul> <b>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wortfeld</li> <li>• Lückentext</li> <li>• Materialbox</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>6.7 Beziehungen zwischen Zahlen ca. 20 Ustd.</p>	<p><b>Funktionen, Arithmetik / Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatz</li> <li>Zahlbereichserweiterung: ganze Zahlen</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></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><b>Funktionen</b></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><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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 mathematikhaltigen Texten und Darstellungen</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Partnerkärtchen</li> <li>Zuordnung</li> <li>Memory</li> </ul>

## Jahrgangsstufe 7

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

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>7.1</p> <p><i>Rechnen mit rationalen Zahlen</i></p> <p>ca. 18 Ustd.</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen</li> <li>• Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p>(1) stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach (Ope-6, Pro-3)</p> <p>(2) geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichs-erweiterungen an (Mod-3, Arg-7)</p> <p>(3) leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5)</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</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><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstieg z. B. über Temperaturskala – Erweiterung des Zahlenstrahls zur Zahlengeraden (Fixierung von Begrifflichkeiten in diesem Zusammenhang)</li> <li>• Rationale Zahlen (Verdeutlichung der Zahlenräume und Abkürzungen N, Z und Q) sowie ihre Anordnung– Serviceband S4 – sowie der Betrag einer Zahl</li> <li>• Summen und Differenzen (positiver Zahlen) an der Zahlengeraden berechnen – Nebenrechnungen (Buch S. 16/17)</li> <li>• Rechnen mit negativen Zahlen über Spielsituation mit Minuspunkten einführen (S.21)</li> <li>• Multiplikation/Division: evtl. Einstiegs-video des Onlinebuchs S. 28 oben (Ich war nicht unpünktlich - ich war pünktlich) - Rechenregeln auch unter Verwendung des Kommunikativgesetzes anwenden</li> <li>• Rechenvorteile: Einstieg über kleinen Wettbewerb: "Wer kann die Terme am schnellsten ausrechnen?" – Ableitung bzw. Wiederholung der Gesetze unter besonderer Berücksichtigung von Minuskammern</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S. 42/43 Exkursionen</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Aufgabenfuchs: Rationale Zahlen</a></li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernplakat</li> <li>• Lückentext</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>7.2 Zuordnungen ca. 14 Ustd.</p>	<p><b>Funktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b> <b>Arithmetik/ Algebra</b> (4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen (...) auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)</p> <p><b>Funktionen</b> (1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab (Arg-3, Arg-4, Kom-1) (2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen (Mod-5, Kom-3) (4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen (...) auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6)</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b> Mod-4 übersetzten reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) 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</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstieg über "Bewegungsgeschichten" Graph zeichnen – Geschichte erfinden</li> <li>• Graphen einer Zuordnung aus WT zeichnen und auswerten</li> <li>• Formeln aufstellen (z.B. Bremsweg, Gewitter, mph-km) sowie Wertetabellen und Graphen mit Hilfe einer Formel erstellen – unterschiedliche Darstellungsweisen einer Zuordnung sowie deren Vor- und Nachteile</li> <li>• Herleitung der Gesetzmäßigkeiten und Eigenschaften von proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen anhand von Wertetabellen mit Anwendungsbezug</li> <li>• Zuordnungstypen erkennen und nutzen – Serviceband S43 sowie weitere vermischte Aufgaben aus dem Buch</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S. 78/79.: Graphen mit Sprüngen, Ausgleichsgeraden</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Aufgabenfuchs: Zuordnung-Einführung</a></li> <li>• Übungen aus dem Arbeitsheft</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuordnung z.B. zum Thema proportionale und antiproportionale Zuordnungen</li> <li>• Stille Post z.B. zu den Darstellungsformen von proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen</li> <li>• Memory z.B. zur Verknüpfung von Textaufgaben und Rechnungen mittels des Dreisatzes</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>7.3 <i>Prozent- und Zinsrechnung</i> ca. 18 Ustd.</p>	<p><b>Funktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b> <b>Arithmetik / Algebra</b> (8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (Pro-4, Pro-5, Ope-11)</p> <p><b>Funktionen</b> (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)</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b> 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</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verdeutlichung der Grundbegriffe und Rückgriff auf bisher Gelerntes (Dreisatz, Bestimmung über Brüche) zur Berechnung von p, W und G (→ Formeln)</li> <li>Serviceband S50 sowie S53 zur "Erkennung" des Grund-/Prozentwertes; S57 Einstieg Grundwert</li> <li>"Prozentsdreieck"</li> <li>"Das Bankenwesen" - Übertragung der Begrifflichkeiten; Übungen auch unter Berücksichtigung von Tageszinsen</li> <li>Untersuchung von Zinseszins mit Hilfe einer Tabellenkalkulation – auch: systematisches Ausprobieren zur Ermittlung von Zeiträumen</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prozentrechnung in unterschiedlichen Alltagssituationen (Buch S. 114/115)</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Extra: Kreuzworträtsel S63</li> <li><a href="#">Aufgabenfuchs: Anschauung-Prozent</a></li> <li><a href="#">Aufgabenfuchs: Jahreszins</a></li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Partnerkärtchen</li> <li>Fehlersuche</li> <li>Wortliste</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>7.4</p> <p><i>Terme und Gleichungen</i></p> <p>ca. 22 Ustd.</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte; Termumformungen</li> <li>• Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen, elementare Bruchgleichungen)</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></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><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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 mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S. 160/161: Zahlenzaubereien</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Aufgabenfuchs: Terme aufstellen</a></li> </ul> <p>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Domino</li> <li>• Tandembogen</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>7.5</p> <p><i>Konstruieren und Argumentieren</i></p> <p>ca. 16 Ustd.</p>	<p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze</li> <li>• Konstruktion: Dreieck</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Geometrie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (Arg-7, Arg-9, Arg-10)</li> <li>(2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck (...) (Pro-10, Arg-8)</li> <li>(3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7)</li> <li>(4) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben (Arg-2, Arg-3, Arg-5, Arg-6, Arg-7)</li> <li>(5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktions-schritte mit Fachbegriffen an (Ope-12, Kom-4, Kom-9)</li> <li>(7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)</li> </ol> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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>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-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-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>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</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>Arg-10 ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p> <p>Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S. 194/195: Konstruktion mit DGS</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Aufgabenfuchs: Dreieck</a></li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filmleiste</li> <li>• Wortgeländer</li> <li>• Strukturdiagramm</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>7.6 <i>Daten und Wahrscheinlichkeit</i> ca. 14 Ustd.</p>	<p><b>Stochastik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm</li> <li>Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln</li> <li>Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b> <b>Stochastik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3)</li> <li>stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7)</li> <li>bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5)</li> <li>grenzen Laplace-Versuche anhand von Bei-spielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3)</li> <li>simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)</li> </ol> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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-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><i>Zur Umsetzung</i></p> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S. 224-227: spannende Projekte</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Aufgabenfuchs: Relative Häufigkeit</a></li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materialbox</li> <li>Wortfeld</li> <li>Textpuzzle</li> </ul>

## Jahrgangsstufe 8

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

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>8.1</p> <p><i>Daten und Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>ca. 14 Ustd. (Wiederholung aus Klasse 7)</p>	<p><b>Stochastik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm</li> <li>Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln</li> <li>Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b> <b>Stochastik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3)</li> <li>stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7)</li> <li>bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5)</li> <li>grenzen Laplace-Versuche anhand von Bei-spielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3)</li> <li>simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)</li> </ol> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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-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><i>Zur Umsetzung</i></p> <p>Lehrer Lämpels Notenverteilung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Arbeitsaufträge</a></li> <li><a href="#">EXCEL-Datei</a></li> </ul> <p>Laplace-Experimente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Nicht editierbares Arbeitsblatt</a></li> <li><a href="#">Arbeitsblatt zum Eintragen von Ergebnissen</a></li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Extras S7, S8, S12 des Servicebandes</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Aufgabenfuchs: Wahrscheinlichkeit</a></li> <li>Trainingsblätter S5, S6, S10, S11, S15, S16 des Servicebandes</li> <li>Check-out S18 bis S21 des Servicebandes</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wortliste z.B. zu den Begriffen der Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> <li>Lückentext z.B. zu den Stochastischen Regeln</li> <li>Ideennetz z.B. zum Thema Wahrscheinlichkeitsexperimente</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>8.2</p> <p><i>Lineare Funktionen</i></p> <p>ca. 21 Ustd.</p>	<p><b>Funktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Funktionen</b></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 Multirepräsentations-systeme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6)</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstiegsseiten S22, S25, S28, S32, S36 des Servicebandes</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Extras S35 des Servicebandes</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Aufgabenfuchs: Funktionen</a></li> <li>Trainingsblätter S23, S24, S26, S27, S29, S31, S33, S34, S37, S38 des Servicebandes</li> <li>Check-out S39-S41 des Servicebandes</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Partnerkärtchen</li> <li>Domino</li> <li>Stille Post</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>8.3</p> <p><i>Terme mit mehreren Variablen</i></p> <p><i>Ca. 18 Ustd.</i></p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte; Termumformungen</li> <li>• Gesetze und Regeln: Binomische Formeln</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p>(3) (...) nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5)</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 (...) und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)</p> <p>(7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9)</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</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>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <p>Die binomischen Formeln</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Arbeitsplan</a></li> <li>• <a href="#">SimpleMaths</a></li> <li>• <a href="#">Song von Dorfuchs</a></li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Die 10 häufigsten Mathefehler - und wie ihr sie vermeidet</a></li> <li>• S. 104/105: Pascal'sches Dreieck</li> <li>• Extras S48, S53, S57 des Servicebandes</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Aufgabenfuchs: Terme aufstellen</a></li> <li>• <a href="#">Aufgabenfuchs: Gleichungen mit einer Unbekannten</a></li> <li>• <a href="#">Aufgabenfuchs: Binomische Formeln</a></li> <li>• Trainingsblätter S43, S44, S46, S47, S51, S52, S55, S56 des Servicebandes</li> <li>• Check-out S58-S60 des Servicebandes</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlersuche</li> <li>• Sprechblasen</li> <li>• Gestufte Lernhilfen</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>8.4 Flächen ca. 11 Ustd.</p>	<p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b>  <b>Arithmetik/ Algebra</b>  (5) stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)  <b>Geometrie</b>  (6) erkunden geometrische Zusammenhänge ((...) Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6)  (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)  (8) berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (Ope-5, Pro-5, Pro-8, Pro-10)</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen</b>  Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen  Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus  Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse  Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen  Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells  Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus  Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien  Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus  Pro-8 vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz  Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen  Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen  Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Flächeninhalte von Parallelogrammen</a></li> <li><a href="#">Flächeninhalte von Dreiecken: Erarbeitung einer Formel zur Flächenberechnung</a></li> <li><a href="#">Flächeninhalte von Dreiecken: Weiterführende Überlegungen und Übungen</a></li> <li><a href="#">Flächeninhalte von Trapezen</a></li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S. 130/131: Die Gauß'sche Schuhbandformel</li> <li>Extras S64, S68, S73 des Servicebandes</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Aufgabenfuchs: Dreieck</a></li> <li><a href="#">Aufgabenfuchs: Vierecksarten</a></li> <li>Trainingsseiten S62, S63, S66, S67, S71, S72 des Servicebandes</li> <li>Check-out S74-76 des Servicebandes</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wortgeländer</li> <li>Textpuzzle</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>8.5</p> <p><i>Lineare Gleichungssysteme</i></p> <p>ca. 22 Ustd.</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen)</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></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><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erkunden S. 134/135, vom Schnittpunkt linearer Funktionen zu LGS</li> <li>Einstiege S77, S80, S83, S84, S88, S91 des Servicebandes</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S. 166/167 Buch: Ungleichungen und Ungleichungssysteme</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Aufgabenfuchs: Lineare Gleichungssysteme</a></li> <li>Trainingsblätter S 78, S79, S81, S82, S 85, S86, S89, S90, S92, S93 des Servicebandes</li> <li>Check-out S94-S97 des Servicebandes</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Domino</li> <li>Strukturdiagramm</li> <li>Zuordnung</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>8.6 <i>Kreise und Dreiecke</i> ca. 16 Ustd.</p>	<p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrische Sätze: Satz des Thales</li> <li>• Konstruktion: Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b> <b>Geometrie</b></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><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkunden S. 170/171 - arbeiten mit DGS</li> <li>• Einstiege S98, S102, S103, S107, S111 des Servicebandes</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S. 198/199 Buch - Konstruktion mit Zirkel und Lineal</li> <li>• Extras S101, S106, S110 des Servicebandes</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Aufgabenfuchs: Satz des Thales</a></li> <li>• <a href="#">Aufgabenfuchs: Dreieckskonstruktionen</a></li> <li>• Trainingsblätter S99, S100, S104, S105, S108, S109, S112, S113 des Servicebandes</li> <li>• Check-out S114-S117 des Servicebandes</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filmleiste</li> <li>• Wortgeländer</li> </ul>

## Jahrgangsstufe 9

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

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
9.1 <i>Reelle Zahlen</i>  ca. 20 Ustd.	<b>Arithmetik / Algebra</b> 1) Zahlbereichserweiterung: reelle Zahlen 2) Begriffsbildung: Wurzeln 3) Gesetze und Regeln: Wurzelgesetze 4) Lösungsverfahren und Algorithmen: algorithmische Näherungsverfahren	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b> <b>Arithmetik / Algebra</b> (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)  <b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b> 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	<i>Zur Umsetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <i>Zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernplakat</li> <li>• Flussdiagramm</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>9.2</p> <p><i>Quadratische Funktionen</i></p> <p>ca. 22 Ustd.</p>	<p><b>Funktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y- Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Funktionen</b></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><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>...</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>...</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>...</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wortliste</li> <li>Domino</li> <li>Sprechblase</li> </ul>

		<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>	
--	--	--	--

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>9.3 <i>Kreise, Prismen und Zylinder</i> ca. 20 Ustd.</p>	<p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreis: Umfang und Flächeninhalt (Kreis, Kreisbogen, Kreis-sektor), Tangente</li> <li>• Körper: Zylinder, Prisma (Ober-flächeninhalt und Volumen)</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b> <b>Geometrie</b></p> <p>(3) berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren (Ope-8; Ope-9)  (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 und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zu-sammengesetzten 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 (...), 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)</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b>  Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder  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 For-melsammlung) 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 sach-logische 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)  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</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wortfeld</li> <li>• Materialbox</li> <li>• Gestufte Hilfen</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>9.4</p> <p><i>Potenzen und Potenz- gesetze</i></p> <p>ca. 15 Ustd.</p>	<p><b>Arithmetik/Algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffsbildung: Potenzen</li> <li>• Gesetze und Regeln: Potenzgesetze</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <p>(1) stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar (Ope-1, Ope-6)</p> <p>(3) vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind (Ope-5, Kom-7)</p> <p>(4) wechseln zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6)</p> <p>(5) wechseln zwischen Wurzel- und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6)</p> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an</p> <p>Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus</p> <p>Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideennetz z.B. zum Thema Potenzen</li> <li>• Memory z.B. zum Wechsel der Schreibweisen (Prozent und Bruchdarstellung)</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>9.5</p> <p><i>Der Satz des Pythagoras und Berechnungen in Körpern</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>geometrische Sätze: Satz des Pythagoras</li> <li>Körper: Pyramide, Kegel und Kugel (Oberflächeninhalt und Volumen)</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Geometrie</b></p> <p>(1) beweisen Satz des Pythagoras (Arg-7, Arg-9, Arg-10),</p> <p>(5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt (...) von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7)</p> <p>(9) berechnen Größen mithilfe von (...) geometrischen Sätzen (...) (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><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind</p> <p>Arg-10 ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</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>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>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><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>...</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>...</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>...</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Filmleiste</li> <li>Bildsequenz</li> <li>Wortfeld</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>9.6</p> <p><i>Daten und Wahrscheinlichkeiten</i></p> <p>ca. 13 Ustd.</p>	<p><b>Stochastik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation</li> <li>• Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Stochastik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (Ope-11, Kom-8)</li> <li>(2) analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (Arg-9, Kom-10, Kom-11)</li> <li>(3) verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen (Mod-4)</li> <li>(4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (Pro-4, Pro-5, Pro-7)</li> <li>(5) berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang (Ope-8, Mod-7, Mod-8)</li> <li>(6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11)</li> </ol> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p> <p>Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität</p> <p>Kom-11 führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p> <p>Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</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-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideennetz</li> <li>• Lückentext</li> <li>• Bildsequenz</li> </ul>

## Jahrgangsstufe 10

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

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>10.1 Daten und Wahrscheinlichkeit</p> <p>(Wiederholung aus Klasse 9)</p> <p>ca. 13 Ustd.</p>	<p><b>Stochastik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation</li> <li>• Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Stochastik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (Ope-11, Kom-8)</li> <li>(2) analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (Arg-9, Kom-10, Kom-11)</li> <li>(3) verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen (Mod-4)</li> <li>(4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (Pro-4, Pro-5, Pro-7)</li> <li>(5) berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang (Ope-8, Mod-7, Mod-8)</li> <li>(6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11)</li> </ol> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p> <p>Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität</p> <p>Kom-11 führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p> <p>Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</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-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideennetz z.B. zum Thema Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> <li>• Lückentext z.B. zur Wiederholung der Fachbegriffe</li> <li>• Bildsequenz z.B. zum Zeichnen von Baumdiagrammen</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>10.2 Quadratische Funktionen und Gleichungen ca. Ustd.</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra; Funktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen (quadratische Ergänzung, p-q-Formel, Satz von Vieta)</li> <li>• quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Arithmetik / Algebra; Funktionen</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7)</li> <li>(2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5)</li> <li>(4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7)</li> <li>(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)</li> <li>(6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)</li> <li>(7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</li> <li>(8) formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig (Ope-5, Pro-6, Kom-7)</li> <li>(9) berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren (Pro-4, Pro-8, Ope-7)</li> <li>(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)</li> </ol> <p><b>Arithmetik / Algebra</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(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)</li> <li>(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)</li> </ol> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Textpuzzle</li> <li>• Partnerkärtchen</li> <li>• Domino</li> </ul>

		<p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</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-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</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-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-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>	
--	--	---	--

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>10.3 Ähnlichkeit</p> <p>ca. Ustd.</p>	<p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abbildung/Lagebeziehung: zentrische Streckungen, Ähnlichkeit</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Geometrie</b></p> <p>(2) erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor (Ope-8, Ope-9)</p> <p>(9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen (...) (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><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche</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>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><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>...</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>...</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>...</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Filmleiste</li> <li>Wortgeländer</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>10.4 Exponential- funktionen</p> <p>ca. Ustd.</p>	<p><b>Arithmetik / Algebra; Funktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungsverfahren für Exponentialgleichungen der Form <math>b^x = c</math> (systematisches Probieren, Logarithmieren)</li> <li>• exponentielle Funktionen: <math>f(x) = a \cdot q^x</math>, <math>a &gt; 0</math>, <math>q &gt; 0</math>, Term, Graph, Tabelle, Wortform, Wachstum (Anfangswert, Wachstumsfaktor und -rate, Verdopplungs- bzw. Halbwertszeit, langfristige Entwicklung)</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Arithmetik / Algebra; Funktionen</b></p> <p>(10) lösen Exponentialgleichungen <math>b^x = c</math> 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 außer-mathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten (Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4)</p> <p><b>Funktionen</b></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 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><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wortfeld</li> <li>• Gestufte Lernhilfen</li> </ul>

		<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 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>	
--	--	---	--

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>10.5 Trigonometrie  ca. Ustd.</p>	<p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geometrische Sätze: Kosinussatz</li> <li>• Trigonometrie: Sinus, Kosinus, Tangens</li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Geometrie</b></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>(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><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></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>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wortliste</li> <li>• Materialbox</li> </ul>

UV	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...	Vorhabenbezogene inhaltliche Absprachen und Empfehlungen
<p>10.6 Funktionen als Modell der Wirklichkeit</p> <p>ca. Ustd.</p>	<p><b>Funktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinusfunktionen: <math>f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)</math>, Term, Graph, Grad- und Bogenmaß, zeitlich periodische Vorgänge der Form <math>f(x) = a \cdot \sin(t \cdot 2\pi/T)</math> Amplitude <math>a</math>, Periode <math>T</math></li> </ul>	<p><b>Inhaltsbezogene Kompetenzen: Funktionen</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7)</li> <li>(2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5)</li> <li>(3) charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (Arg-6, Arg-7, Kom-1)</li> <li>(4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7)</li> <li>(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)</li> <li>(6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)</li> <li>(7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</li> <li>(10) wählen begründet mathematische Modelle zur Beschreibung von Wachstumsprozessen aus, treffen Vorhersagen zur langfristigen Entwicklung und überprüfen die Eignung des Modells (Mod-4, Mod-7, Mod-8, Kom-11)</li> <li>(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)</li> <li>(12) wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an (Mod-4, Mod-7, Pro-5)</li> <li>(14) beschreiben zeitlich periodische Vorgänge mithilfe von Sinusfunktionen (Mod-2, Mod-3, Mod-4, Mod-5)</li> </ol> <p><b>Prozessbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen</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><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul> <p><i>Möglichkeiten des sprachsensiblen Arbeitens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wortliste</li> <li>• Partnerkärtchen</li> </ul>

		<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-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-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</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-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>	
--	--	--	--

## 2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Mathematik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 15 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 16 bis 26 sind fachspezifisch angelegt.

### Überfachliche Grundsätze:

- 1) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schüler/innen.
- 3) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4) Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- 5) Die Schüler/innen erreichen einen Lernzuwachs.
- 6) Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schüler/innen.
- 7) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülern/innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 8) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schüler/innen.
- 9) Die Schüler/innen erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 10) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
- 11) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- 12) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- 13) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- 14) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.
- 15) Wertschätzende Rückmeldungen prägen die Bewertungskultur und den Umgang mit Schülerinnen und Schülern.

### Fachliche Grundsätze:

- 16) Im Unterricht werden fehlerhafte Schülerbeiträge produktiv im Sinne einer Förderung des Lernfortschritts der gesamten Lerngruppe aufgenommen.
- 17) Der Unterricht ermutigt die Lernenden dazu, auch fachlich unvollständige Gedanken zu äußern und zur Diskussion zu stellen.
- 18) Die Bereitschaft zu problemlösenden Arbeiten wird durch Ermutigungen und Tipps gefördert und unterstützt.
- 19) Die Einstiege in neue Themen erfolgen in der Regel mithilfe sinnstiftender Kontexte, die an das Vorwissen der Lernenden anknüpfen und deren Bearbeitung sie in die dahinterstehende Mathematik führt.
- 20) Es wird genügend Zeit eingeplant, in der sich die Lernenden neues Wissen aktiv konstruieren und in der sie angemessene Grundvorstellungen zu neuen Begriffen entwickeln können.
- 21) Durch regelmäßiges wiederholendes Üben werden grundlegende Fertigkeiten „wachgehalten“.
- 22) Im Unterricht werden an geeigneter Stelle differenzierende Aufgaben (z. B. „Blütenaufgaben“) eingesetzt.
- 23) Die Lernenden werden zu regelmäßiger, sorgfältiger und vollständiger Dokumentation der von ihnen bearbeiteten Aufgaben angehalten. – 77 –
- 24) Im Unterricht wird auf

einen angemessenen Umgang mit fachsprachlichen Elementen geachtet. 25) Digitale Medien werden regelmäßig dort eingesetzt, wo sie dem Lernfortschritt dienen.

## 2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

In diesem Abschnitt stellt die Fachschaft Mathematik die Grundlagen der Leistungsbewertung im Fach Mathematik am Anne-Frank-Gymnasium in der Sekundarstufe I dar:

- *Die Klassenarbeiten:* Die im Rahmen von Klassenarbeiten erbrachten Leistungen werden in der Regel durch Punktevergabe bewertet. Die Ermittlung der Endnote der Arbeit erfolgt in etwa gemäß der folgenden Verteilung:

Note	Anteil der erreichten Punktzahl an der Gesamtpunktzahl der Arbeit (in %)
sehr gut	88 bis 100
gut	74 bis 87
befriedigend	60 bis 73
ausreichend	46 bis 59
mangelhaft	24 bis 45
ungenügend	0 bis 23

Die konkrete Bewertung einer Arbeit kann von dieser Verteilung abweichen, soll sich aber an ihr orientieren, d.h. Abweichungen sind nur in geringem Umfang vorgesehen. Insbesondere soll bei Änderung darauf geachtet werden, dass die Punktintervalle der oberen vier Notenstufen ungefähr gleich groß sind. Auch sollte die Grenze für eine ausreichende Leistung nicht zu weit von der 45%-Grenze abweichen.

- *Die sonstige Mitarbeit:* Gemäß des Kernlehrplans besitzt die Bewertung der sonstigen Mitarbeit den gleichen Stellenwert wie die Bewertung der schriftlichen Arbeiten. Laut Kernlehrplan erfasst die Bewertung die Qualität und die Kontinuität der Beiträge der Schülerinnen und Schüler am Unterricht. Die Beiträge sollen unterschiedliche mündliche und schriftliche Formen berücksichtigen, die jeweils eine Bindung an die Aufgabenstellung und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit aufweist. Im Rahmen der Notenfindung werden beispielsweise folgende Beiträge bewertet:
  - Beiträge zum Unterrichtsgespräch in Form von Lösungsvorschlägen, dem Aufzeigen von Zusammenhängen und Widersprüchen, Plausibilitätsbetrachtungen oder dem Bewerten von Ergebnissen;
  - kooperative Leistungen im Rahmen von Gruppenarbeiten (Anstrengungsbereitschaft, Teamfähigkeit, Zuverlässigkeit);
  - im Unterricht eingeforderte Leistungsnachweise, z.B. vorgetragene Hausaufgaben oder Protokolle einer Einzel- oder Gruppenarbeitsphase, angemessene Führung eines Heftes oder eines Lerntagebuches, Erstellung eines Portfolios;
  - kurze, schriftliche Überprüfungen;
  - langfristig vorzubereitende, größere schriftliche Hausaufgaben mit mathematikbezogener Fragestellung.

Die Bewertung ist den Schülerinnen und Schülern transparent zu machen, in der Regel durch eine Einführung am Anfang des Schuljahres. Nicht alle verschiedenen Formen der Beiträge müssen eingesetzt werden.

## **2.4 Lehr- und Lernmittel**

Sowohl in der Sekundarstufe I als auch in der Sekundarstufe II wird mit den Lehrbüchern „Lambacher Schweizer – Mathematik für Gymnasien“ des Ernst Klett-Verlages gearbeitet. Ergänzend kommen geeignete Arbeitshefte, von der Fachschaft entwickelte Informations- und Übungsblätter sowie diverse digitale Medien zum Einsatz.

Computergestütztes Arbeiten erfolgt schwerpunktmäßig mit Funktionsplottern, dynamischer Geometriesoftware sowie Tabellenkalkulationsprogrammen. Darüber hinaus werden zur Präsentation von Arbeitsergebnissen Textverarbeitungs- und Präsentationsprogramme verwendet. Beim derzeit verwendeten Taschenrechner handelt es sich um das Modell Casio fx-85GT X.

### **3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen**

## 4 Qualitätssicherung und Evaluation

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

Durch regelmäßige Absprachen und Diskussionen, z. B. bzgl. der Konstruktion von Klassenarbeitsaufgaben, wird in Fachdienstbesprechungen und bei regelmäßigen Erörterungen der Ergebnisse von Leistungsüberprüfungen ein hohes Maß an fachlicher Qualitätssicherung erreicht. In Sitzungen der Fachkonferenz für die nachfolgenden Jahrgänge werden zwingend erforderlich erscheinende Veränderungen diskutiert und ggf. beschlossen, um erkannten ungünstigen Entscheidungen schnellstmöglich entgegenwirken zu können.