



Stoffverteilungsplan G9 neu

Schulinterner Lehrplan Mathematik SI / Geschwister-Scholl-Gymnasium Münster

Stand: 03.10.2018

Inhaltsverzeichnis und Hinweise

Inhalt	Seiten
1. Stoffverteilungsplan G9 neu mit Kompetenzerwartungen	3 – 52
- Klasse 5	3 – 8
- Klasse 6	8 – 16
- Klasse 7	16 – 25
- Klasse 8	26 – 33
- Klasse 9	34 – 43
- Klasse 10	44 – 52
2. Curriculare Vorgaben des Ministeriums vom März 2013: Kompetenzerwartungen am Ende der Jahrgangsstufe 10	53 – 56
3. Konzept Springen	57 - 58

Hinweise: Am Geschwister-Scholl-Gymnasium wird durchgehend das Schulbuch der Reihe „Elemente der Mathematik“ (Schroedel) benutzt. Die Inhalte aus den Büchern Elemente der Mathematik 5 bis 9 werden auf die Jahrgänge 5 bis 10 verteilt. Nicht obligatorische Inhalte (G8), die am Geschwister-Scholl-Gymnasium verbindlich behandelt werden sind in **blauer Schrift**, nicht obligatorische Inhalte, die nicht verbindlich sind, in **roter Schrift** aufgeführt. Als Beitrag zum sprachsensiblen Unterricht im Fach Mathematik werden verschiedene Darstellungsformen (Bilder, Formeln, Symbole, Spiele, Bewegung,, (Fluss-)Diagramme, Fachsprache etc.) gewählt. Daneben kommen vielseitige Methodenwerkzeuge zum Einsatz, die als Sprachenhilfe angeboten werden (z.B. Wortlisten, Textbausteine, Dialoge, Lückentexte, QR-Codes mit Hilfen und Erläuterungen).

Aufteilung mit Beispiel:

Jahrgangsstufe mit Themennummer in G9 neu	Abfolge im Schulbuch „Elemente der Mathematik“	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
7.2: 2. Thema der Jahrgangsstufe 7 in	EDM 6: 7. 7. Kapitel im Schulbuch „Elemente der Mathematik 6“		

G9 neu	Abfolge in EdM 5	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
5.1	<p>1. Natürliche Zahlen und Größen</p> <p>1.1 Große Zahlen – Stellentafel</p> <p>1.2 Zweiersystem</p> <p>1.3 Römische Zahlzeichen</p> <p>1.4 Anordnung der natürlichen Zahlen – Zahlenstrahl</p> <p>1.5 Runden von Zahlen – Bilddiagramme</p> <p>1.6 Länge – Gewicht – Zeit</p> <p>1.7 Maßstab</p> <p>1.8 Grafische Darstellung in Säulendiagrammen</p> <p>1.9 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen. Sinnvolle Vorgehensweisen dazu werden im Abschnitt <i>Auf den Punkt gebracht</i> (Seite 49 f) zusammengefasst.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen verschiedene Zahldarstellungen gegenüber, z. B. auch nach dem Kriterium der Anordnung.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einfachen Fällen geben sie auch Begründungen (z.B. „Begründe deine Entscheidung.“)</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen Fragestellungen.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) lösen Probleme durch Messen; sie verwenden die Problemlösestrategie „Beispiele finden“.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen (z.B. <i>Im Blickpunkt</i> S. 42/43)</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) fertigen Tabellen, Bild-, Säul-</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen natürliche Zahlen in verschiedenen Stellenwertsystemen, mit römischen Zahlzeichen, auf der Zahlengeraden und in Form von Diagrammen dar. Größen werden in verschiedenen Einheiten angegeben und in Diagrammen veranschaulicht.</p> <p>Ordnen: Die Schüler(innen) vergleichen, ordnen und runden natürliche Zahlen.</p> <p>Systematisieren: Die Schüler(innen) bestimmen Anzahlen mithilfe von Strichlisten.</p> <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: In Tabellenform notierte Zahlen und Größen werden mithilfe von Diagrammen veranschaulicht.</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen zu geometrischen Zusammenhängen aus Tabellen</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) arbeiten zur Längenbestimmung mit maßstabsgetreuen Darstellungen.</p> <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen) arbeiten bei Diagrammen mit geometrischen Grundbegriffen.</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) zeichnen Säulen- und Balkendiagramme.</p> <p>Messen: Die Schüler(innen) schätzen und bestimmen Längen.</p>

	<p>len- und Balkendiagramme zu Sachsituationen an. Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. Realisieren: Die Schüler(innen) finden z.B. geeignete Repräsentanten zu vorgegebenen Größen (z.B. „Gib Gegenstände an, die ungefähr folgende Länge haben.“)</p> <p>Werkzeuge Konstruieren: Die Schüler(innen) fertigen Diagramme mit Geodreieck und Lineal an. Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar. Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und eigenen Heft nach.</p>	<p>Stochastik Erheben: Die Schüler(innen) erheben Daten und notieren sie z.B. mithilfe von Strichlisten. Darstellen: Die Schüler(innen) zeichnen Säulen- und Balkendiagramm zu Häufigkeitstabellen. Beurteilen: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen aus statistischen Darstellungen.</p>
--	---	--

G9 neu	Abfolge in EdM 5	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
5.2	<p>2. Rechnen mit natürlichen Zahlen</p> <p>2.1 Addieren und Subtrahieren – Fachbegriffe 2.2 Zusammenhang zwischen Addition und Subtraktion 2.3 Terme – Rechengesetze der Addition 2.4 Schriftliches Addieren und Subtrahieren 2.5 Vermischte Übungen zum Addieren und Subtrahieren 2.6 Multiplizieren und Dividieren – Fachbegriffe 2.7 Zusammenhang zwischen Multiplikation und Division 2.10 Schriftliches Multiplizieren und Dividieren 2.8 Terme – Rechengesetze</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre in Kapitel 1 erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen zu entnehmen. Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Beschreibe dein Vorgehen“. „Schreibt als Antwort einen Brief an die Parallelklasse“) zu formulieren. Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik. Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an. Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen zwischen Termen und geometrischen Figuren her, z.B. Kommutativ- und Assoziativgesetz am Rechteck und Quader. Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einfachen Fällen geben sie auch Begründungen.</p>	<p>Arithmetik/Algebra Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Rechnungen mit natürliche Zahlen am Zahlenstrahl und in der Stellentafel dar. Ordnen: Die Schüler(innen) vergleichen, ordnen und runden Ergebnisse von Berechnungen. Operieren: Die Schülerinnen führen Grundrechenarten schriftlich und im Kopf durch. Sie bestimmen Teiler und Vielfache, auch durch Anwendung der Teilbarkeitsregeln. Anwenden: Berechnungen werden mithilfe von Rechenvorteilen durchgeführt, Überschlag und Probe dienen zur Kontrolle von Ergebnissen. Systematisieren: Die Schüler(innen) bestimmen Anzahlen mithilfe von Baumdiagrammen.</p> <p>Funktionen Interpretieren: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen zu Sachzusammenhängen aus Tabellen und Diagrammen als Grundlage für Be-</p>

<p>2.9 Variable und Gleichungen 2.11 Potenzieren 2.12 Geschicktes Bestimmen von Anzahlen – Kombinieren 2.13 Vermischte Übungen zu allen Rechenarten</p> <p>Folgende Kapitel in Jahrgangsstufe 6: 2.14 <i>Teiler und Vielfache</i> 2.15 <i>Teilbarkeitsregeln</i> 2.16 <i>Primzahlen</i></p>	<p>Problemlösen Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen Fragestellungen. Innermathematisch werden Zahlenfolgen zu Mustern und geometrischen Figuren erstellt. Lösen: Die Schüler(innen) lösen Probleme durch Messen und Rechnen. Sie verwenden die Problemlösestrategie „Beispiele finden“, z.B. bei der Überprüfung der Gültigkeit von Rechengesetzen, sowie die Problemlösestrategie „Überprüfen durch Probieren“ beim Lösen von Gleichungen. Die bisher erworbenen Fähigkeiten zum Schätzen und Überschlagen werden in <i>Auf den Punkt gebracht</i> (S. 109/110) systematisiert. Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen</p> <p>Modellieren Mathematisieren: Die Schüler(innen) übertragen Problemstellungen aus Sachsituationen in mathematische Modelle wie Terme. Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. Realisieren: Die Schüler(innen) erfinden Rechengeschichten als Realsituationen zu vorgegebenen Termen.</p> <p>Werkzeuge Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar. Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und eigenen Heft nach.</p>	<p>rechnungen. Anwenden: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen für Berechnungen aus Kartenmaterial mithilfe des Maßstabs.</p> <p>Geometrie Erfassen: Die Schüler(innen) entnehmen Zahlenfolgen aus geometrischen Figuren. Konstruieren: Die Schüler(innen) zeichnen Rechenbäume und –mauern, Baumdiagramme sowie Pfeilbilder – auch zum Veranschaulichen von Rechnungen am Zahlenstrahl. Messen: Die Schüler(innen) schätzen und bestimmen Längen.</p> <p>Stochastik Erheben: Die Schüler(innen) erheben Daten überschlagsweise und auch genau (z.B. Schüleranzahl der eigenen Schule) Beurteilen: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen aus statistischen Darstellungen(z.B. Schneebericht, Besucherzahlen im Zoo, ...).</p>	
---	---	---	--

G9 neu	Abfolge in EdM 5	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
5.3	<p>3. Körper und Figuren</p> <p>3.1 Körper – Ecken, Kanten, Flächen 3.2 Vielecke 3.3 Koordinatensystem</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren Lesen: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen aus geometrischen Bildern. Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was</p>	<p>Arithmetik/Algebra Darstellen: Die Schüler(innen) stellen geometrische Objekte mithilfe von Koordinaten dar. Ordnen: Die Schüler(innen) vergleichen, ordnen und runden Abstände.</p>

<p>3.4 Geraden – Beziehungen zwischen Geraden</p> <p>3.5 Achsensymmetrie</p> <p>3.6 Besondere Vierecke: Parallelogramm, Rechteck, Quadrat, Raute</p> <p>3.7 Netz und Schrägbild von Quader und Würfel</p>	<p>meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an. Besondere Tipps zum Anfertigen von Plakaten werden in <i>Auf den Punkt gebracht</i> (S. 156) zusammengefasst.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen die Beziehungen der Vielecke und der Körper zueinander her.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einfachen Fällen geben sie auch Begründungen, z.B. bei der Anzahl der Diagonalen eines Vielecks.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen, geometrische Objekte werden in der Umwelt erkundet.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) lösen Probleme durch Messen; sie verwenden die Problemlösestrategie „Beispiele finden“.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) fertigen Situationen aus der Umwelt in geometrische Figuren an.</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) finden zu geometrischen Figuren passende Objekte in ihrer Umwelt.</p> <p>Werkzeuge</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) fertigen Zeichnungen mit Geodreieck und Lineal an.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der</p>	<p>Operieren: Die Schüler(innen) führen Grundrechenarten im Kopf und auch schriftlich durch, z.B. beim Berechnen des Umfangs.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) nutzen Rechen Vorteile und Überschlagsrechnungen und die Probe als Kontrolle.</p> <p>Systematisieren: Die Schüler(innen) bestimmen Anzahlen von Diagonalen in Vielecken, sowie von Kanten und Flächen bei Körpern.</p> <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: In Tabellenform notierte Zahlen und Größen werden mithilfe von Diagrammen veranschaulicht.</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen zu geometrischen Zusammenhängen aus Tabellen</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) arbeiten zur Längenbestimmung mit maßstabsgetreuen Darstellungen.</p> <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen) verwenden geometrische Grundbegriffe zur Beschreibung von Umweltsituationen.</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) zeichnen einfache ebene Figuren, Netze und Schrägbilder von Quadern.</p> <p>Messen: Die Schüler(innen) schätzen und bestimmen Längen an Vielecken und Körpern.</p>	
---	--	---	--

		Tafel und auf Plakaten dar. Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und eigenen Heft nach.	
--	--	--	--

G9 neu	Abfolge in EdM 5	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
5.4	4. Flächen- und Rauminhalte 4.1 Flächenvergleich – Messen von Flächeninhalten 4.2 Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Rechtecks 4.3 Rechnen mit Flächeninhalten 4.4 Volumenvergleich von Körpern – Messen von Volumina 4.5 Rechnen mit Volumina 4.6 Formeln für Volumen und Größe der Oberfläche eines Quaders	Argumentieren/Kommunizieren Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen zu entnehmen. Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren. Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik. Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an. Vernetzen: Die Schüler(innen) wenden Flächenberechnungen auch an Körpern an. Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einfachen Fällen geben sie auch Begründungen Problemlösen Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen. Lösen: Die Schüler(innen) lösen Probleme durch Messen und Rechnen sowie durch systematisches Probieren. Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen Modellieren Mathematisieren: Die Schüler(innen) bearbeiten Fragestellungen zu	Arithmetik/Algebra Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar; sie nutzen die Stellenwerttafel für Flächeninhalte und Volumina. Ordnen: Die Schüler(innen) vergleichen, ordnen und runden Flächeninhalte und Volumina. Operieren: Die Schüler(innen) wenden Grundrechenarten zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina an. Anwenden: Die Schüler(innen) nutzen ihre arithmetischen Kenntnisse bei Problemen zu Flächeninhalt und Volumen. Systematisieren: Die Schüler(innen) bestimmen Anzahlen von Einheitsquadraten bzw. –würfeln beim Auslegen durch systematisches Zählen. Funktionen Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen zwischen Größen in Stellenwerttabellen her. Interpretieren: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen zu Sachzusammenhängen aus Tabellen und Diagrammen. Anwenden: Die Schüler(innen) arbeiten mit Darstellungen mit einfachen Maßstäben. Geometrie Erfassen: Die Schüler(innen) zerlegen geome-

	<p>Sachsituationen mithilfe von Tabellen, Figuren und Diagrammen. Das Vorgehen beim Lösen von Sachaufgaben wird in <i>Auf den Punkt gebracht</i> (S. 213 f.) zusammengefasst.</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) finden geeignete Repräsentanten zu vorgegebenen Flächeninhalten und Volumina, um eine geeignete Größenvorstellung zu erhalten.</p> <p>Werkzeuge</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) fertigen Zeichnungen zu Berechnungsproblemen mit Geodreieck und Lineal an.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und eigenen Heft nach.</p>	<p>trische Objekte zur Berechnung in einfache Grundfiguren und Grundkörper.</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) zeichnen einfache Vielecke und Körper im Zusammenhang mit Berechnungen.</p> <p>Messen: Die Schüler(innen) schätzen und bestimmen Längen, Umfänge, Flächeninhalte und Volumina.</p>
--	---	--

Klasse 6

G9 neu	Abfolge in EdM 5	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
6.1	<p>5. Anteile – Brüche</p> <p>5.1 Einführung der Brüche</p> <p>5.2 Bruch als Quotient natürlicher Zahlen</p> <p>5.3 Anteile bei beliebigen Größen – Drei Grundaufgaben</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen zu entnehmen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Brüche auf vielfältige Weise dar: handelnd und zeichnerisch an verschiedenen Objekten; sie deuten sie als Größen und Operatoren.</p> <p>Ordnen: In einfachen Fällen (übereinstimmender Zähler oder übereinstimmender Nenner) vergleichen die Schüler(inne) Brüche mit inhalts-</p>

	<p>Achtung :</p> <p>Folgende Kapitel aus der Jahrgangsstufe 5 werden in diesem Themenbereich nachgearbeitet :</p> <p>2.14 Teiler und Vielfache 2.15 Teilbarkeitsregeln 2.16 Primzahlen</p>	<p>für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen verschiedene Zahldarstellungen gegenüber, z. B. auch Brüche als Quotienten natürlicher Zahlen.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einfachen Fällen geben sie auch Begründungen.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Erkundungsaufträge stellen den Bezug zum Alltagswissen her, offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen,</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) lösen Probleme bei den Grundaufgaben zur Bruchrechnung auch durch geeignete grafische Veranschaulichung.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) fertigen Tabellen und Diagramme zur Verwendung von Brüchen in Sachsituationen an.</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) zeichnen geeignete Figuren zur zeichnerischen Darstellung von Brüchen.</p> <p>Werkzeuge</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) zeichnen Bruchteile mit Geodreieck und Lineal.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) erzeugen konkrete Bruchteile und stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und eigenen Heft nach.</p>	<p>bezogener Deutung..</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen) ergänzen Brüche zu einem Ganzen und vervielfachen sie in einfachen Fällen - stets durch Rückgriff auf die inhaltliche Bedeutung.</p> <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) veranschaulichen Brüche durch Teile in einfachen geometrischen Figuren.</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen) stellen den Zusammenhang geeigneter Darstellungen von Anteilen zu Brüchen her.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) wählen den geeigneten Maßstab, um bestimmte Brüche geschickt darzustellen.</p> <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen) arbeiten bei Brüchen mit geeigneten geometrischen Figuren.</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) stellen einfache Brüche zeichnerisch dar.</p> <p>Messen: Die Schüler(innen) schätzen und bestimmen Bruchteile.</p> <p>Stochastik</p> <p>Erheben: Die Schüler(innen) erheben Daten und notieren sie z.B. mithilfe von Strichlisten zur Anteilsbestimmung, z.B. bei der Klassensprecherwahl.</p>
--	--	---	--

--	--	--	--

G9 neu	Abfolge in EdM 6	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
6.2	<p>1. Bruchzahlen</p> <p>1.1 Brüche mit gleichem Wert 1.2 Mischungs- und Teilverhältnisse 1.3 Zahlenstrahl – Bruchzahlen 1.4 Ordnen von Bruchzahlen nach der Größe 1.5 Addieren und Subtrahieren von Bruchzahlen 1.6 Kommutativ- und Assoziativgesetz der Addition 1.7 Vervielfachen und Teilen von Bruchzahlen</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre in Band 5 erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen mit angegebenen Brüchen zu entnehmen. Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe zu formulieren. Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik. Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an. Vernetzen: Die Schüler(innen) arbeiten mit Brüchen in unterschiedlichen Darstellungsformen. Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. Das intuitive Begründen wird in Auf den Punkt gebracht (S. 49 f) einer genaueren Betrachtung unterworfen.</p> <p>Problemlösen Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen. Lösen: Die Schüler(innen) verwenden das umfangreiche Regelwerk der Bruchrechnung zum Bearbeiten von Sachsituationen; sie verwenden die Problemlösestrategie „Beispiele finden“. Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten.</p> <p>Modellieren Mathematisieren: Die Schüler(innen) übertragen Sachsituationen in</p>	<p>Arithmetik/Algebra Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Bruchzahlen mithilfe von Brüchen, als Prozente und auf der Zahlengeraden dar, dazu nutzen sie das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns. Ordnen: Die Schüler(innen) vergleichen, ordnen und runden mit Brüchen geschriebene Bruchzahlen. Operieren: Die Schüler(innen) addieren, subtrahieren, vervielfachen und teilen Brüche. Anwenden: Die Schüler(innen) nutzen Rechenvorteile beim Berechnen, verwenden Überschlag und Probe zur Kontrolle bei Berechnungen mit Brüchen.</p> <p>Funktionen Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Berechnungen mit Brüchen in Tabellen und Diagrammen dar. Interpretieren: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen zu geometrischen Zusammenhängen aus Tabellen</p> <p>Geometrie Erfassen: Die Schüler(innen) arbeiten mit geometrischen Figuren zur Veranschaulichung der Rechenoperationen mit Brüchen. Konstruieren: Die Schüler(innen) zeichnen einfache geometrische Figuren zu gegebenen Operationen mit Brüchen.</p>

	<p>Terme und grafische Darstellungen zu Bruchteilen. Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. Realisieren: Die Schüler(innen) finden zu gegebenen Termen geeignete Realsituationen („Rechengeschichten“).</p> <p>Werkzeuge Konstruieren: Die Schüler(innen) fertigen grafische Darstellungen zu Termen mit Bruchteilen an und arbeiten am Zahlenstrahl. Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar. Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch (z.B. auch in <i>Bleib fit im Umgang mit Bruchteilen</i>) und im eigenen Heft nach.</p>	<p>Messen: Die Schüler(innen) schätzen und bestimmen Bruchteile.</p> <p>Stochastik Erheben: Die Schüler(innen) erheben Daten und notieren sie z.B. mithilfe von Strichlisten. Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Häufigkeitstabellen zusammen. Beurteilen: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen aus statistischen Darstellungen mit angegebenen Anteilen.</p>
--	---	---

G9 neu	Abfolge in EdM 6	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
6.3	<p>2. Dezimalbrüche</p> <p>2.1 Dezimale Schreibweise für Bruchzahlen 2.2 Vergleichen von Dezimalbrüchen 2.3 Runden von Dezimalbrüchen – Säulendiagramme 2.4 Addieren und Subtrahieren von Dezimalbrüchen 2.5 Multiplizieren und Dividieren von Dezimalbrüchen mit natürlichen Zahlen 2.6 Multiplizieren von Dezimalbrüchen 2.7 Dividieren von Dezimalbrüchen 2.8 Vermischte Übungen zu allen Rechenarten 2.9 <i>Abbrechende und periodische Dezimalbrüche</i></p> <p>?</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen zu entnehmen. Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren. Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik. Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an. Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen zwischen Dezimalbrüchen und Brüchen einschließlich ihrer geometrischen Darstellungen her. Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einfachen Fällen geben sie auch Begründungen.</p>	<p>Arithmetik/Algebra Darstellen: Die Schüler(innen) stellen endliche Dezimalbrüche am Zahlenstrahl und in der Stellentafel dar; sie notieren sie auch mit Brüchen und als Prozent. Ordnen: Die Schüler(innen) vergleichen, ordnen und runden endliche Dezimalbrüche. Operieren: Die Schülerinnen führen Grundrechenarten mit endlichen Dezimalbrüchen schriftlich und im Kopf durch. Anwenden: Berechnungen werden mithilfe von Rechenvorteilen durchgeführt, Überschlag und Probe dienen zur Kontrolle von Ergebnissen.</p> <p>Funktionen Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Daten mit Dezimalbrüchen in Säulendiagrammen dar. Interpretieren: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen zu Sachzusammenhängen aus Tabellen und Diagrammen als Grundlage für Be-</p>

		<p>Problemlösen Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen innermathematischen und anwendungsbezogenen Fragestellungen. Lösen: Die Schüler(innen) lösen Probleme durch Messen und Rechnen. Sie verwenden die Problemlösestrategie „Beispiele finden“. Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen.</p> <p>Modellieren Mathematisieren: Die Schüler(innen) übertragen Problemstellungen aus Sachsituationen in mathematische Modelle wie Terme. Die hier angesprochenen Fähigkeiten werden in <i>Auf den Punkt gebracht</i> (S. 97 f) über den Stand von Klasse 5 hinaus erweitert und zusammengestellt. Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. Realisieren: Die Schüler(innen) erfinden Realsituationen zu vorgegebenen Termen und Diagrammen.</p> <p>Werkzeuge Konstruieren: Die Schüler arbeiten bei grafischen Darstellungen mit Geodreieck und Lineal. 1 Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar. Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch (z.B. auch in <i>Bleib fit im Umgang mit Flächeninhalten und Volumina</i>) und im eigenen Heft nach.</p>	<p>rechnungen. Anwenden: Die Schüler(innen) arbeiten mit einem geeigneten Maßstab bei Säulendiagrammen zu Dezimalbrüchen.</p> <p>Geometrie Erfassen: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen aus Säulendiagrammen. Konstruieren: Die Schüler(innen) zeichnen Diagramme zu Dezimalbrüchen. Messen: Die Schüler(innen) schätzen und bestimmen Längen., Flächeninhalte und Volumina mit Dezimalbrüchen als Maßzahlen.</p> <p>Stochastik Erheben: Die Schüler(innen) erheben Daten und fassen sie in geeigneten Listen zusammen. Beurteilen: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen aus statistischen Darstellungen.</p>
--	--	---	---

G9 neu	Abfolge in EdM 6	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
6.4	<p>3. Kreis – Winkel - Abbildungen</p> <p>3.1 Kreis 3.2 Halbgerade – Winkel</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren Lesen: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen aus geometrischen Bildern. Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B., „Was</p>	<p>Arithmetik/Algebra Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Bruchteile mithilfe des Mittelpunktswinkels in Kreisdiagrammen dar. Ordnen: Die Schüler(innen) vergleichen, ordnen</p>

<p>3.3 Vergleich von Winkeln – Winkelarten 3.4 Messen von Winkeln 3.5 Zeichnen von Winkeln 3.6 Kreisabschnitt – Mittelpunktswinkel 3.7 Spiegeln an einer Geraden – Achsensymmetrie 3.8 Spiegeln an einem Punkt – Punktsymmetrie 3.9 Parallelverschiebungen und ihre Eigenschaften 3.10 Besondere Dreiecke</p>	<p>meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren. Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik. Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an. Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen die Beziehungen zwischen Symmetrien und Abbildungen her. Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einfachen Fällen geben sie auch Begründungen, z.B. bei den Eigenschaften von Abbildungen.</p> <p>Problemlösen Erkunden: Offene Situationen ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen, geometrische Objekte werden in der Umwelt erkundet. Lösen: Die Schüler(innen) lösen Probleme durch Messen; sie verwenden die Problemlösestrategie „Beispiele finden“. Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung zu deuten.</p> <p>Modellieren Mathematisieren: Die Schüler(innen) fertigen zu verschiedenen Situationen aus der Umwelt geometrische Figuren an. Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. Realisieren: Die Schüler(innen) finden zu geometrischen Figuren passende Objekte in ihrer Umwelt.</p> <p>Werkzeuge (Euklid/ Dynageo) Konstruieren: Die Schüler(innen) fertigen Zeichnungen mit Geodreieck und Lineal an. Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar. Im Abschnitt Auf den Punkt gebracht (S. 149 f) werden Grundsätze zum Führen von Lerntagebüchern und</p>	<p>und runden Winkelgrößen.</p> <p>Funktionen Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Daten in einfachen Fällen in Kreisdiagrammen dar. Interpretieren: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen aus Tabellen und Kreisdiagrammen. Anwenden: Die Schüler(innen) arbeiten zur Längenbestimmung mit maßstabsgetreuen Darstellungen.</p> <p>Geometrie Erfassen: Die Schüler(innen) verwenden geometrische Grundbegriffe zu Winkel, Kreis und Symmetrie zur Beschreibung von Umweltsituationen. Konstruieren: Die Schüler(innen) zeichnen Winkel, Kreise, besondere Dreiecke und Muster, sie spiegeln und verschieben einfache geometrische Figuren, auch im Koordinatensystem. Messen: Die Schüler(innen) schätzen und bestimmen Winkelgrößen.</p>	
--	--	--	--

	Merkheften zusammengefasst. Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch (z.B. auch in <i>Bleib fit im Umgang mit geometrischen Grundbegriffen</i>) und im eigenen Heft nach.	
--	---	--

G9 neu	Abfolge in EdM 6	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
6.5	4. Berechnungen an Vielecken 4.1 Flächeninhalt eines Dreiecks 4.2 Flächeninhalt eines Parallelogramms 4.3 Flächeninhalt eines Trapezes 4.4 Flächeninhalt beliebiger Vielecke	Argumentieren/Kommunizieren Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus einfachen Texten und Bildern zu entnehmen. Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren. Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik. Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an. Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen zwischen der Berechnung des Flächeninhalts von Rechtecken und von Dreiecken her sowie von Parallelogrammen, Trapezen und beliebigen Vielecken und Dreiecken. Begründen: Die Schüler(innen) begründen die Flächeninhaltsberechnungen von Dreiecken, Parallelogramm, Trapezen und beliebigen Vielecken. Problemlösen Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen. Lösen: Die Schüler(innen) lösen Probleme durch Messen und Rechnen, ermitteln Näherungswerte durch Schätzen und Überschlagen. Der Blickpunkt <i>Flächeninhalt und Umfang krummlinig begrenzter Figuren</i> regt zur Verallgemeinerung der Strategie der Flächeninhaltsbestimmung an. Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnis-	Arithmetik/Algebra Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar. Ordnen: Die Schüler(innen) vergleichen, ordnen und runden Ergebnisse von Flächenberechnungen. Operieren: Die Schüler(innen) führen die Grundrechenarten bei der Berechnung von Flächeninhalten aus. Anwenden: Die Schüler(innen) berechnen Terme unter Ausnutzung von Rechenvorteilen, nutzen Überschlag und Probe zur Kontrolle von Ergebnissen. Funktionen Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen zwischen Größen in Tabellen dar. Interpretieren: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen zu Sachzusammenhängen aus Abbildungen. Anwenden: Die Schüler(innen) arbeiten mit Maßstäben. Geometrie Erfassen: Die Schüler(innen) benennen und charakterisieren Figuren wie Dreiecke, Parallelogramme, Trapeze und Vielecke und identifizieren sie in ihrer Umwelt. Konstruieren: Die Schüler(innen) zeichnen die

	<p>se in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen.</p> <p>Modellieren Mathematisieren: Die Schüler(innen) fertigen Situationen aus der Umwelt in geometrische Figuren an. Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. Realisieren: Die Schüler(innen) finden zu geometrischen Figuren passende Objekte in ihrer Umwelt.</p> <p>Werkzeuge Konstruieren: Die Schüler(innen) fertigen Zeichnungen mit Geodreieck und Lineal an und übertragen Zeichnungen nach vorgegebenem Maßstab. Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar. Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und eigenen Heft nach, beim <i>Blickpunkt</i> auch im Lexikon.</p>	<p>Grundfiguren Dreiecke, Parallelogramme, Trapeze und Vielecke im Zusammenhang mit Berechnungen, auch im Koordinatensystem. Messen: Die Schüler(innen) schätzen und bestimmen Längen, Umfänge und Flächeninhalte.</p>
--	---	--

G9 neu	Abfolge in EdM 6	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
6.6	<p>5. Multiplizieren und Dividieren von Bruchzahlen</p> <p>5.1 Multiplizieren von Bruchzahlen 5.2 Dividieren von Bruchzahlen 5.3 Vermischte Übungen zu allen Rechenarten 5.4 Berechnen von Termen 5.5 Rechengesetze für Multiplikation und Division</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus einfachen Texten und Bildern zu entnehmen. Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren. Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik. Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an. Vernetzen: Die Schüler(innen) wechseln geschickt zwischen verschiedenen Darstellungsformen von Bruchzahlen: Bruch – Dezimal-</p>	<p>Arithmetik/Algebra Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Brüche als Teile von Flächen dar, um Rechenregeln zu gewinnen. Ordnen: Die Schüler(innen) vergleichen, ordnen und runden Ergebnisse von Berechnungen mit Brüchen. Operieren: Die Schüler(innen) multiplizieren und dividieren Brüche, berechnen Terme mit Bruchzahlen. Anwenden: Die Schüler(innen) berechnen Terme unter Ausnutzung von Rechenvorteilen, nutzen Überschlag und Probe zur Kontrolle von Ergebnissen.</p>

		<p>bruch – geometrische Veranschaulichung. Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele, geben in einfachen Fällen Begründungen</p> <p>Problemlösen Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen. Lösen: Die Schüler(innen) lösen Probleme durch Messen und Rechnen, ermitteln Näherungswerte durch Schätzen und Überschlagen. Im Abschnitt <i>Auf den Punkt gebracht</i> (S. 176 f) werden die bisher angesprochenen Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ systematisiert. Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen</p> <p>Modellieren Mathematisieren: Die Schüler(innen) bearbeiten Fragestellungen zu Sachsituationen mithilfe von Termen, Figuren und Diagrammen. Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. Realisieren: Die Schüler(innen) ordnen Termen eine geeignete Realsituation zu (z.B.: „Erfinde eine Rechengeschichte zu“)</p> <p>Werkzeuge Konstruieren: Die Schüler(innen) fertigen verschiedene grafische Darstellungen zu Termen mit Geodreieck und Lineal an. Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar. Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und eigenen Heft nach.</p>	<p>Funktionen Darstellen: Die Schüler(innen) nutzen Beziehungen zwischen Größen in einer Doppelskala. Interpretieren: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen zu Sachzusammenhängen aus Diagrammen. Anwenden: Die Schüler(innen) arbeiten mit Maßstäben, die mithilfe von Bruchzahlen beschrieben werden.</p> <p>Geometrie Erfassen: Die Schüler(innen) arbeiten mit einfachen geometrischen Figuren zur Veranschaulichung der Multiplikation von Brüchen. Konstruieren: Die Schüler(innen) zeichnen Kreise, einfache Vielecke und Körper im Zusammenhang mit Berechnungen. Messen: Die Schüler(innen) schätzen und bestimmen Bruchteile, Längen, Umfänge, Flächeninhalte und Volumina.</p>
--	--	--	--

Klasse 7

G9 neu	Abfolge in EdM 6	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
7.1	<p>6. Statistische Daten</p> <p>6.1 Absolute und relative Häufigkeiten – Diagramme</p> <p>6.2 Mittelwerte</p> <p>6.3 Bildliche Darstellung von Daten und ihre Wirkungen auf einen Betrachter</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen zu entnehmen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen her zwischen Begriffen aus der Bruchrechnung und der Statistik, z.B. Anteil – relative Häufigkeit.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen. Begründungen sind insbesondere bei der korrekten Wahl von arithmetischem Mittel oder Median zur Auswertung von Daten erforderlich.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Erkundungsaufträge stellen den Bezug zum Alltagswissen her, offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen, eigene statistische Erhebungen werden geplant und durchgeführt.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) nutzen statistische Verfahren zur Bearbeitung von Alltagsproblemen.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen. Besonders das Lesen manipulativer Darstellungen schult das Reflektionsvermögen.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) beschreiben Anteile mit Brüchen, Dezimalbrüchen und in Prozent und stellen diese mit Diagrammen dar.</p> <p>Ordnen: Die Schüler(innen) ordnen und vergleichen Anteile bei statistischen Erhebungen.</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen) rechnen mit Anteilen.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) überschlagen Anteile, verwenden z.B. die Summenprobe als Rechenkontrolle.</p> <p>Systematisieren: Die Schüler(innen) erfassen die Ergebnisse statistischer Erhebungen geschickt – z.B. mithilfe von Strichlisten.</p> <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) erstellen Diagramme zu Häufigkeitstabellen und umgekehrt.</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen) lesen Informationen aus Tabellen und grafischen Darstellungen, auch solchen, von denen eine manipulative Wirkung auf den Betrachter ausgehen könnte.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) wählen einen geeigneten Maßstab beim Zeichnen von Diagrammen.</p> <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen aus grafischen Darstellungen mit Flächen und Körper zu statistischen Erhebungen.</p> <p>Konstruieren: Die Schüler zeichnen flächenhafte und in einfachen Fällen räumliche Darstellungen zur Veranschaulichung statistischer Daten.</p> <p>Messen: Die Schüler(innen) schätzen und be-</p>

		<p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) fertigen Tabellen und Diagramme zu Sachsituationen an, führen damit statistische Auswertungen durch.</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) geben Stichproben zu vorgegebenen statistischen Kenndaten an.</p> <p>Werkzeuge (Tabellenkalkulation)</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) zeichnen Diagramme mit Geodreieck und Zirkel.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse statistischer Erhebungen im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und eigenen Heft nach.</p>	<p>stimmen Längen, Flächeninhalte und Volumina zum Ablesen von statistischen Daten aus grafischen Darstellungen.</p> <p>Stochastik</p> <p>Erheben: Die Schüler(innen) erheben Daten und notieren sie z.B. mithilfe von Ur- und Strichlisten</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Häufigkeitstabellen zusammen und veranschaulichen diese mithilfe verschiedener Diagramme.</p> <p>Auswerten: Die Schüler(innen) bestimmen Häufigkeiten, arithmetisches Mittel und Median.</p> <p>Beurteilen: Die Schüler(innen) lesen und verstehen (auch missverständliche) statistische Darstellungen.</p>
--	--	---	--

G9 neu	Abfolge in EdM 6	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
7.2	<p>7. Ganze Zahlen</p> <p>7.1 Einführung der ganzen Zahlen</p> <p>7.2 Koordinatensystem</p> <p>7.3 Anordnung der ganzen Zahlen</p> <p>7.5 Addition ganzer Zahlen</p> <p>7.6 Multiplikation ganzer Zahlen</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen zu entnehmen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen ganze Zahlen mit Ziffern und an der Zahlengeraden dar.</p> <p>Ordnen: Die Schüler(innen) vergleichen und ordnen ganze Zahlen.</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen) addieren und multiplizieren ganze Zahlen.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) nutzen Rechenvorteile beim Addieren und Multiplizieren, verwenden Überschlag und Probe zur Kontrolle bei Berechnungen</p>

		<p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen den Zusammenhang zwischen Zahlen und geometrischer Darstellung her.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) nutzen elementare Regeln zur Bearbeitung von Fragestellungen mit negativen Zahlen aus dem Alltag.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) übersetzen Sachsituationen in Terme mit negativen Zahlen.</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) finden zu gegebenen Termen mit ganzen Zahlen geeignete Realsituationen („Rechengeschichten“).</p> <p>Werkzeuge</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) fertigen grafische Darstellungen am Zahlenstrahl an.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach.</p>	<p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen zwischen Größen mit negativen Maßzahlen her.</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen aus Tabellen, gewinnen damit z.B. Regeln für Addition und Multiplikation (Permanenzprinzip)</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) nutzen einen geeigneten Maßstab zum Zeichnen eines Ausschnittes aus der Zahlengeraden.</p> <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen) arbeiten mit geometrischen Figuren zur Veranschaulichung der Addition und der Vervielfachung ganzer Zahlen.</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) zeichnen einfache geometrische Figuren im Koordinatensystem.</p> <p>Messen: Die Schüler(innen) schätzen und bestimmen Umfänge von Figuren im Koordinatensystem.</p> <p>Stochastik</p> <p>Erheben: Die Schüler(innen) erheben Daten mithilfe ganzer Zahlen und notieren sie in Tabellen.</p> <p>Darstellen: siehe Band 5</p> <p>Auswerten: Die Schüler(innen) werten Stichproben aus, in denen Abweichungen von einem Sollwert mithilfe ganzer Zahlen beschrieben werden.</p> <p>Beurteilen: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen aus statistischen Darstellungen.</p>
--	--	--	---

G9 neu	Abfolge in EdM 7	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
7.3	<p>1. Zuordnungen – Dreisatz</p> <p>1.1 Tabelle und Graph einer Zuordnung</p> <p>1.2 Zueinander proportionale Größen – proportionale Zuordnungen</p> <p>1.3 Dreisatz bei proportionalen Zuordnungen</p> <p>1.4 Zueinander antiproportionale Größen – antiproportionale Zuordnungen</p> <p>1.5 Dreisatz bei antiproportionalen Zuordnungen</p> <p>1.6 Quotientengleichheit bei proportionalen Zuordnungen – Proportionalitätsfaktor</p> <p>1.7 Produktgleichheit bei antiproportionalen Zuordnungen</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre bisher erworbenen Kenntnisse an, um Informationen aus einfachen Texten, Grafiken und Tabellen zu entnehmen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen zwischen grafischen Darstellungen und Rechnungen in Tabellen her.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) nutzen die verschiedenen Methoden zum Lösen von Aufgaben mit Sachsituationen; sie verwenden die Problemlösestrategie „Beispiele finden“ und nutzen verschiedene Darstellungsformen.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und die Grenzen der Anwendung des Modells zu überprüfen.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) übertragen Sachsituationen in mathematische Modelle (verschiedene Typen von Zuordnungen).</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Ordnen: Die Schüler(innen) ordnen Daten, um Tabellen erstellen zu können.</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen) wenden die Technik der Dreisatzrechnung an.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) nutzen die Eigenschaften von proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen sowie das Prinzip der Quotienten- bzw. Produktgleichheit, um Berechnungen vorzunehmen.</p> <p>Systematisieren: Die Schüler(innen) können je-mehr-desto-mehr-Zuordnungen und je-mehr-desto-weniger-Zuordnungen sowie proportionale und antiproportionale Zuordnungen unterscheiden.</p> <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Zuordnungen in Tabellen und Graphen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen.</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen) interpretieren Tabellen und grafische Darstellungen von proportionalen und von antiproportionalen Zuordnungen.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) erkennen proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen und Realsituationen; sie wenden deren Eigenschaften zur Lösung von Problemstellungen an.</p>

		<p>Realisieren: Die Schüler(innen) finden zu gegebenen Termen geeignete Realsituationen („Rechengeschichten“).</p> <p>Werkzeuge</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) nutzen Tabellenkalkulation zur Erfassung und Darstellungen von Zuordnungen.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach, nutzen auch Tageszeitung und Internet.</p>	
--	--	---	--

G9 neu	Abfolge in EdM 7	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
7.4	<p>2. Prozent- und Zinsrechnung</p> <p>2.1 Grundaufgaben der Prozentrechnung</p> <p>2.2 Vermischte Übungen zu den Grundaufgaben</p> <p>2.3 Prozentuale Änderungen</p> <p>2.4 Vermischte Übungen zur Prozentrechnung</p> <p>2.5 Zinsen für ein Jahr</p> <p>2.6 Zinsen für beliebige Zeitspannen</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen zu entnehmen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen zwischen Prozentrechnung und dem Umgang mit proportionalen Beziehungen her (Dreisatz).</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einfachen Fällen geben sie auch Begründungen.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen innermathematischen und anwendungsbezogenen Fragestellungen.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) nutzen die verschiedenen Methoden zum Lösen von Aufgaben mit Sachsituationen; sie verwenden die Problemlösestrategie „Beispiele finden“ und nutzen verschiedene Darstellungsformen.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) übertragen Problemstellungen aus Sachsituationen in mathematische Modelle (prozentuale Zunahme und Abnahme)</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Operieren: Die Schülerinnen führen Grundrechenarten schriftlich und im Kopf durch.</p> <p>Anwenden: Berechnungen werden mithilfe von Rechenvorteilen durchgeführt, Überschlag und Probe dienen zur Kontrolle von Ergebnissen. Sie berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen.</p> <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen prozentuale Veränderungen und Anteile in Form von Säulen (Rechtecken) dar.</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen zu Sachzusammenhängen aus Tabellen und Diagrammen als Grundlage für Berechnungen.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) arbeiten mit einem geeigneten Maßstab bei der Zeichnung von Säulendiagrammen.</p> <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen aus Säulen- und Kreisdiagrammen.</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) zeichnen Kreisdiagramme entsprechend zu vorgegebenen oder berechneten Anteilen.</p> <p>Stochastik</p> <p>Erheben: Die Schüler(innen) erheben Daten und fassen sie in geeigneten Listen zusammen.</p> <p>Beurteilen: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen aus grafischen Darstellungen.</p>

	<p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) finden zu gegebenen Grafiken geeignete Realsituationen („Rechengeschichten“).</p> <p>Werkzeuge</p> <p>Berechnen: Die Schüler setzen bei aufwändigen Rechnungen den Taschenrechner ein</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach, nutzen auch Tageszeitung und Internet.</p>	
--	--	--

G9 neu	Abfolge in EdM 7	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
7.5	<p>3. Winkel in Figuren – Symmetrische Dreiecke und Vierecke</p> <p>3.1 Winkel an Geradenkreuzungen</p> <p>3.2 Winkelsumme in Dreiecken</p> <p>3.3 Winkelsumme in Vierecken und anderen Vielecken</p> <p>3.4 Gleichschenklige Dreiecke</p> <p>3.5 Berechnen von Winkeln mithilfe der Winkelsätze</p> <p>3.6 Symmetrische Vierecke</p> <p>3.7 Übersicht über die Vierecke</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen aus geometrischen Figuren.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen die Beziehungen zwischen Symmetrien und Abbildungen her.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einfachen Fällen geben sie auch Begründungen, z.B. bei den Eigenschaften von Abbildungen.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Situationen ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen, geometrische Objekte werden in der Umwelt</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen) berechnen Winkelgrößen durch Anwenden der Winkelsummensätze.</p> <p>Ordnen: Die Schüler(innen) vergleichen, ordnen und runden Winkelgrößen.</p> <p>Funktionen</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) arbeiten zur Längenbestimmung mit maßstabsgetreuen Darstellungen.</p> <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen) benennen und charakterisieren besondere Dreiecke und Vierecke.</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) zeichnen Winkel, Kreise, besondere Dreiecke und Vierecke, sie spiegeln und verschieben einfache geometrische Figuren, auch im Koordinatensystem.</p> <p>Messen: Die Schüler(innen) schätzen und bestimmen Winkelgrößen.</p>

	<p>erkundet. Lösen: Die Schüler(innen) lösen Probleme durch Messen; sie verwenden die Problemlösestrategie „Beispiele finden“. Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung zu deuten.</p> <p>Modellieren Mathematisieren: Die Schüler(innen) fertigen zu verschiedenen Situationen aus der Umwelt geometrische Figuren an. Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. Realisieren: Die Schüler(innen) finden zu geometrischen Figuren passende Objekte in ihrer Umwelt.</p> <p>Werkzeuge (Dynamische Geometriesoftware) Erkunden: Die Schüler(innen) fertigen Zeichnungen mit Geodreieck, Lineal und Zirkel an oder verwenden hierfür Geometrie-Software. Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar. Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach, nutzen auch das Internet.</p>	<p>Anwenden: Die Schüler(innen) wenden die Winkelsätze an; sie erfassen und begründen Eigenschaften von Dreiecken und Vierecken mithilfe von Symmetrie und Winkelsätzen.</p>
--	--	---

G9 neu	Abfolge in EdM 7	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
7.6	<p>4. Rationale Zahlen</p> <p>4.1 Rationale Zahlen – Anordnung und Betrag</p> <p>4.2 Beschreiben von Änderungen mit rationalen Zahlen</p> <p>4.3 Addieren rationaler Zahlen</p> <p>4.4 Rechengesetze für die Addition rationaler Zahlen</p> <p>4.5 Subtrahieren rationaler Zahlen</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus einfachen Texten und Bildern zu entnehmen. Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren. Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p>	<p>Arithmetik/Algebra Ordnen: Die Schüler(innen) vergleichen, ordnen und runden Ergebnisse von rationalen Zahlen. Operieren: Die Schüler(innen) führen die Grundrechenarten für rationale Zahlen aus. Anwenden: Die Schüler(innen) berechnen Terme unter Ausnutzung von Rechenvorteilen, nutzen Überschlag und Probe zur Kontrolle von Ergebnissen; sie wenden algebraische Gesetze an.</p> <p>Funktionen</p>

<p>4.6 Multiplizieren rationaler Zahlen 4.7 Dividieren rationaler Zahlen 4.8 Vermischte Übungen zu den Grundrechenarten 4.9 Rechengesetze – Verschiedene Rechenwege 4.10 Berechnen von Termen mit rationalen Zahlen 4.11 Vergleich der Zahlbereiche IN, IB, IQ, und IZ</p>	<p>Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an. Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen zwischen der Darstellung von rationalen Zahlen als Brüche und als Dezimalbrüche. Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einfachen Fällen geben sie auch Begründungen.</p> <p>Problemlösen Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen. Lösen: Die Schüler(innen) beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung von Problemen. Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen.</p> <p>Modellieren Mathematisieren: Die Schüler(innen) übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle. Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. Realisieren: Die Schüler(innen) finden Realsituationen zu negativen und positiven rationalen Zahlen.</p> <p>Werkzeuge Erkunden: Die Schüler(innen) benutzen Taschenrechner zum Erkunden des Aufbaus von Termen und zur Anwendung algebraischer Gesetze. Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar. Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und eigenen Heft nach.</p>	<p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen rationale Zahlen im Koordinatensystem dar. Interpretieren: Die Schüler(innen) interpretieren Terme und algebraische Gesetze mithilfe von Darstellungen im Koordinatensystem.</p> <p>Geometrie Anwenden: Die Schüler(innen) erfassen und begründen die Vorzeichen- und Rechenregeln als geometrische Operationen für Pfeile.</p>
---	--	---

Klasse 8

G9 neu	Abfolge in EdM 7	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
8.1	<p>5. Zufall und Wahrscheinlichkeit</p> <p>5.1 Zufallsexperimente – Laplace-Experimente</p> <p>5.2 Näherungsweise Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten</p> <p>5.3 Ereignisse und ihre Wahrscheinlichkeiten</p> <p>5.4 Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten durch Simulation</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus einfachen Texten und Bildern zu entnehmen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen her zwischen Begriffen aus der Bruchrechnung und der Statistik, z.B. Anteil – relative Häufigkeit.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele, geben in einfachen Fällen Begründungen.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen. Sie stellen Vermutungen bzgl. zugrunde liegender Wahrscheinlichkeiten auf.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) planen ihre Vorgehensweise bei der Durchführung von Zufallsversuchen und nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung, z. B. bei der Entwicklung der relativen Häufigkeiten.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen</p> <p>Modellieren</p>	<p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen die Entwicklung der relativen Häufigkeiten im Koordinatensystem dar.</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen zu Sachzusammenhängen aus Diagrammen.</p> <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen) charakterisieren einfache geometrische Körper als Zufallsgeräte von Laplace-Versuchen.</p> <p>Stochastik</p> <p>Erheben: Die Schüler(innen) erfassen absolute Häufigkeiten bei den Ergebnissen von Zufallsversuchen.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen die Entwicklung von relativen Häufigkeiten dar, auch mithilfe von Tabellenkalkulation.</p> <p>Auswerten: Die Schüler(innen) benutzen relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten. Sie bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe der Laplace-Regel.</p> <p>Beurteilen: Die Schüler(innen) untersuchen, ob ein Laplace-Modell anwendbar ist oder ob ein stochastisches Modell zur Simulation geeignet ist.</p>

	<p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) ordnen einer gegebenen Sachsituation ein geeignetes stochastisches Grundmodell zu, insbesondere bei der Simulation von Zufallsversuchen.</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) ordnen stochastischen Modellen passende Realsituationen zu.</p> <p>Werkzeuge (Tabellenkalkulation)</p> <p>Berechnen: Die Schüler(innen) nutzen Tabellenkalkulation und Taschenrechner zum Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten. Sie verwenden die hierfür vorgesehene Stochastiksoftware des Lehrbuches.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar. Sie verwenden die grafischen Möglichkeiten der Tabellenkalkulation und der Stochastiksoftware des Lehrbuchs.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und eigenen Heft nach und recherchieren im Internet.</p>	
--	---	--

G9 neu	Abfolge in EdM 7	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
8.2	<p>6. Dreiecke und Vierecke</p> <p>6.1 Kongruente Figuren</p> <p>6.2 Dreieckskonstruktionen – Kongruenzsätze</p> <p>6.3 Konstruktion von Vierecken</p> <p>6.4 Beweisen mithilfe der Kongruenzsätze</p> <p>6.5 Wenn-dann-Formulierung – Kehrsatz eines Satzes</p> <p>6.6 Vom Definieren eines Begriffs</p> <p>6.7 Kreis und Geraden</p> <p>6.8 Besondere Punkte und Linien des Dreiecks</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen zu entnehmen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen zwischen Begriffen her.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen und begründen geometrische Eigenschaften. Sie unterscheiden Satz und Kehrsatz.</p>	<p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen) charakterisieren kongruente geometrische Figuren, insbesondere Dreiecke. Sie charakterisieren besondere Linien im Dreieck.</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) konstruieren Dreiecke und Vierecke mithilfe von Geodreieck und Zirkel; sie verwenden Geometrie-Software.</p> <p>Messen: Die Schüler(innen) messen Strecken und Winkelgrößen.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe von Symmetrie und den Kongruenzsätzen.</p>

		<p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Erkundungsaufträge stellen den Bezug zum Alltagswissen her, offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen, eigene statistische Erhebungen werden geplant und durchgeführt.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) nutzen geometrische Grundkonstruktionen zur Lösung von gestellten Problemen. Sie fertigen Skizzen an und verwenden Hilfslinien zur Konstruktion.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) übertragen Realsituationen in einfache geometrische Figuren.</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) übertragen die Situation in einer geometrischen Figur auf Realsituationen.</p> <p>Werkzeuge (Verbindlich: DynaGeo)</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) nutzen Geometriesoftware zur Konstruktion von Dreiecken und Vierecken sowie zum Entdecken von geometrischen Sätzen.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und eigenen Heft nach; sie schlagen in einer Formelsammlung nach oder recherchieren im Internet.</p>	
--	--	--	--

G9 neu	Abfolge in EdM 7	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
8.3	<p>7. Terme und Gleichungen</p> <p>7.1 Aufstellen von Termen – Formeln</p> <p>7.2 Aufbau eines Terms</p> <p>7.3 Termumformungen – Addieren und Subtrahieren</p> <p>7.4 Multiplizieren und Dividieren von Produkten</p> <p>7.5 Lösen von Gleichungen und Ungleichungen durch Probieren</p> <p>7.6 Lösen von Gleichungen durch Umformen</p> <p>7.7 Modellieren – Anwenden von Gleichungen</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen zu entnehmen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse, fertigen Plakate dazu an.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen den Zusammenhang zwischen Zahlen und geometrischer Darstellung her.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) nutzen elementare Regeln zur Umformung von Termen und Gleichungen, um Gleichungen zu lösen. Sie verwenden hierzu auch die Methode des systematischen Probierens.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) überprüfen die Lösungswege auf Korrektheit.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) übersetzen Sachsituationen in Gleichungen oder Ungleichungen.</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) ordnen Termen und Gleichungen geeignete Realsituationen zu („Rechengeschichten“).</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Ordnen: Die Schüler(innen) ordnen und vergleichen gleichartige Terme.</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen) führen die Rechenoperationen für Terme aus.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) nutzen algebraische Gesetze zum Umformen von Termen.</p> <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen zwischen Variablen und Termen her.</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen) interpretieren Terme in Sachsituationen.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) berechnen Terme in Realsituationen.</p>

		<p>Werkzeuge</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) nutzen Tabellenkalkulation, um die Wertgleichheit von Termen zu erkennen.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach und nutzen das Internet zur Recherche.</p>	
--	--	--	--

G9 neu	Abfolge in EdM 8	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
8.4	<p>1. Terme und Gleichungen mit Klammern</p> <p>1.1 Auflösen einer Klammer</p> <p>1.2 Minuszeichen vor einer Klammer – Subtrahieren einer Klammer</p> <p>1.3 Ausklammern</p> <p>1.4 Auflösen von zwei Klammern in einem Produkt</p> <p>1.5 Binomische Formeln</p> <p>1.6 Faktorisieren einer Summe</p> <p>1.7 Vermischte Übungen</p> <p>1.8 Mischungsaufgaben</p> <p>1.9 Formeln – Gleichungen mit Parametern</p> <p>1.9.1 Umformen von Formeln</p> <p>1.9.2 Lösen von Gleichungen mit Parametern</p> <p>1.10 Gleichungen vom Typ $T_1 \cdot T_2 = 0$</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) ziehen Informationen aus mathematischhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie. Sie ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, ihre Vorgehensweise mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen präsentieren Lösungswege und Bearbeitungen von Problemen in eigenen Beiträgen und kurzen Vorträgen.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen den Zusammenhang zwischen Gleichungen und Graphen her.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) nutzen ihr Wissen über algebraische Gesetzmäßigkeiten, um Termumformungen vorzunehmen.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) untersuchen Figuren zur Veranschau-</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Ordnen: Die Schüler(innen) ordnen und vergleichen gleichartige Terme.</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen) führen die Rechenoperationen für Terme aus: sie fassen Terme zusammen, sie lösen Klammern auf, sie multiplizieren Terme aus und faktorisieren sie; sie nutzen binomische Formeln als Rechenstrategie.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) nutzen algebraische Gesetze zum Umformen von Termen; insbesondere lösen sie auch Formeln auf.</p> <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen zwischen Variablen und Termen her.</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen) interpretieren Terme in Sachsituationen.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) berechnen Terme in Realsituationen.</p>

	<p>Zusätzlich: Bruchterme und Bruchgleichungen</p>	<p>lichung von Termen. Lösen: Die Schüler(innen) nutzen elementare Regeln zur Umformung von Termen. Reflektieren: Die Schüler(innen) überprüfen die Lösungswege auf Korrektheit.</p> <p>Modellieren Mathematisieren: Die Schüler(innen) übersetzen Sachsituationen in Terme oder Gleichungen. Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. Realisieren: Die Schüler(innen) ordnen Termen geeignete Realsituationen zu („Rechengeschichten“).</p> <p>Werkzeuge (Übungen im Internet) Erkunden: Die Schüler(innen) nutzen Tabellenkalkulation, um die Wertgleichheit von Termen zu erkennen. Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar. Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach und nutzen eine Formelsammlung, Lexika und das Internet zur Recherche.</p>	
--	---	---	--

G9 neu	Abfolge in EdM 8	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
8.5	<p>2. Lineare Funktionen</p> <p>2.1 Funktionen als eindeutige Zuordnungen</p> <p>2.2 Proportionale Funktionen</p> <p>2.2.1 Graph proportionaler Funktionen</p> <p>2.2.2 Steigung, Steigungsdreieck</p> <p>2.3 Lineare Funktionen und ihre Graphen</p> <p>2.4 Nullstellen linearer Funktionen – Grafisches Lösen linearer Gleichungen</p> <p>2.5 Geraden durch Punkte</p> <p>2.5.1 Gerade durch zwei Punkte</p> <p>2.5.2 Geraden durch Punktwolken</p> <p>2.6 Vermischte Übungen</p> <p>2.7 Antiproportionale Funktionen</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie. Sie ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, ihre Vorgehensweise mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren Die Schülerinnen präsentieren Lösungswege und Bearbeitungen von Problemen in eigenen Beiträgen und kurzen Vorträgen.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen zwischen grafischen Darstellungen und Rechnungen in Tabellen her.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) nutzen ihr Wissen über algebraische Gesetzmäßigkeiten, um Termumformungen vorzunehmen.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und die Grenzen der Anwendung des Modells zu überprüfen.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) übertragen Sachsituationen in mathematische Modelle.</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) finden zu gegebenen Gleichungen</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Ordnen: Die Schüler(innen) ordnen Daten, um Tabellen erstellen zu können.</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen) wenden die Technik der Dreisatzrechnung an. Sie lösen lineare Gleichungen, auch um Nullstellen von linearen Funktionen zu bestimmen.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) nutzen die Eigenschaften von proportionalen Zuordnungen sowie das Prinzip der Quotientengleichheit, um Berechnungen vorzunehmen, und verwenden ihre Kenntnisse über lineare Gleichungen, um inner- und außermathematische Probleme zu lösen.</p> <p>Systematisieren: Die Schüler(innen) können je mehr-desto-mehr-Zuordnungen und proportionale Zuordnungen unterscheiden sowie proportionale und antiproportionale Zuordnungen. Sie kennen den Unterschied zwischen proportionalen und linearen Funktionen.</p> <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Zuordnungen in Tabellen und Graphen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen.</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen) interpretieren Tabellen und grafische Darstellungen von linearen Zuordnungen.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) erkennen Zuordnungen in Tabellen und Realsituationen; sie wenden deren Eigenschaften zur Lösung von Problemstellungen an.</p>

		geeignete Realsituationen.	
		<p>Werkzeuge (Dynamische Geometriesoftware, Funktionsplotter)</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) nutzen Tabellenkalkulation zur Erfassung und Darstellung von Zuordnungen.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach und nutzen eine Formelsammlung, Lexika und das Internet zur Recherche.</p>	
	Achtung! Kapitel 3 wird zunächst übersprungen		
8.6	<p>4. Daten und Zufall</p> <p>4.1 Zufallsexperimente – Baumdiagramme</p> <p>4.2 Pfadregeln</p> <p>4.3 Streuung bei Häufigkeitsverteilungen – Boxplots</p> <p>Zusätzlich :</p> <p>Laplace-Experiment, näherungsweise Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten, Ereignisse, Simulation</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) ziehen Informationen aus mathemathhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie. Sie ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, ihre Vorgehensweise mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen präsentieren Lösungswege und Bearbeitungen von Problemen in eigenen Beiträgen und kurzen Vorträgen.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen her zwischen Wahrscheinlichkeit und relativer Häufigkeit.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) können eine Begründung für die Gültigkeit der Pfadregeln angeben.</p> <p>Problemlösen</p>	<p>Arithmetik/Algebra/Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) ordnen Daten, um Median und Quartile zu bestimmen.</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen) entnehmen Informationen zu Sachzusammenhängen aus Diagrammen.</p> <p>Stochastik</p> <p>Erheben: Die Schüler(innen) erfassen absolute Häufigkeiten bei den Ergebnissen von Zufallsversuchen.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) veranschaulichen ein- und zweistufige Zufallsexperimente mithilfe von Baumdiagrammen und nutzen Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots.</p> <p>Auswerten: Die Schüler(innen) verwenden ein- oder zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen und bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln.</p>

	<p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen, eigene statistische Erhebungen werden geplant und durchgeführt.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) planen ihre Vorgehensweise bei der Durchführung von Zufallsversuchen und nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) ordnen einer gegebenen Sachsituation ein geeignetes stochastisches Grundmodell zu, um Wahrscheinlichkeiten bestimmen zu können.</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) ordnen stochastischen Modellen passende Realsituationen zu.</p> <p>Werkzeuge (Tabellenkalkulation)</p> <p>Berechnen: Die Schüler(innen) nutzen Tabellenkalkulation und Taschenrechner zum Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten und zeichnen von Boxplots. Sie verwenden die hierfür vorgesehene Stochastiksoftware des Lehrbuches.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar. Sie verwenden die grafischen Möglichkeiten der Tabellenkalkulation und der Stochastiksoftware des Lehrbuchs.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach und nutzen eine Formelsammlung, Lexika und das Internet zur Recherche.</p>	<p>Beurteilen: Die Schüler(innen) nutzen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten und interpretieren Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen.</p>
--	--	---

Klasse 9

G9 neu	Abfolge in EdM 8	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
9.1	<p>3. Lineare Gleichungen mit zwei Variablen – Systeme linearer Gleichungen</p> <p>3.1 Lineare Gleichungen der Form $ax+by=c$</p> <p>3.1.1 Lösungen einer linearen Gleichung mit zwei Variablen – Graph</p> <p>3.1.2 Sonderfälle bei linearen Gleichungen mit zwei Variablen</p> <p>3.2 Systeme linearer Gleichungen – Grafisches Lösungsverfahren</p> <p>3.3 Gleichsetzungsverfahren</p> <p>3.4 Einsetzungsverfahren</p> <p>3.5 Additionsverfahren</p> <p>3.5.1 Subtraktion zweier Gleichungen eines Systems</p> <p>3.5.2 Lösen eines Gleichungssystems mit dem Additionsverfahren</p> <p>3.5.3 Sonderfälle beim rechnerischen Lösen</p> <p>3.5.4 Vermischte Übungen</p> <p>3.6 Modellieren mithilfe linearer Gleichungssysteme</p> <p>Zusätzlich: Lineares Optimieren</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) ziehen Informationen aus mathematischen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie. Sie ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, ihre Vorgehensweise mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen präsentieren Lösungswege und Bearbeitungen von Problemen in eigenen Beiträgen und kurzen Vorträgen.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen den Zusammenhang zwischen Gleichungssystemen und Graphen her.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) nutzen ihr Wissen über algebraische Gesetzmäßigkeiten, um Umformungen des Gleichungssystems vorzunehmen, und begründen die bestimmten Lösungsmengen.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) nutzen elementare Regeln zur Umformung von Termen und Gleichungen, um Gleichungssysteme zu lösen. Sie verwenden hierzu auch grafische Methoden.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) überprüfen die Lösungswege auf Korrektheit.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) übersetzen Sachsituationen in</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Ordnen: Die Schüler(innen) ordnen und vergleichen gleichartige Terme.</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen) lösen lineare Gleichungssysteme durch Probieren, algebraisch nach verschiedenen Verfahren sowie nach der grafischen Methode und nutzen die Probe als Rechenkontrolle.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) nutzen algebraische Gesetze zum Umformen von Termen und linearen Gleichungssystemen.</p> <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen zwischen Variablen und Termen her.</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen) interpretieren Graphen von linearen Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge in Sachsituationen.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) verwenden ihre Kenntnisse über lineare Funktionen, um inner- und außermathematische Probleme zu lösen.</p>

		<p>Gleichungen.</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) ordnen Gleichungen und Gleichungssystemen geeignete Realsituationen zu.</p> <p>Werkzeuge (Funktionsplotter: Graphische Darstellung der Lösungsmenge)</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) nutzen Tabellenkalkulation zur Erfassung und Darstellung von Zuordnungen.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach und nutzen eine Formelsammlung, Lexika und das Internet zur Recherche.</p>	
9.2	<p>6. Kreis- und Körperberechnungen</p> <p>6.1 Umfang des Kreises</p> <p>6.2 Flächeninhalt des Kreises</p> <p>6.3 Kreisausschnitt und Kreisbogen</p> <p>6.4 Prismen – Netz und Schrägbild</p> <p>6.4.1 Netz und Oberflächeninhalt eines Prismas</p> <p>6.4.2 Schrägbild eines Prismas</p> <p>6.5 Volumen eines Prismas</p> <p>6.6 Zylinder – Netz und Oberflächeninhalt</p> <p>6.7 Volumen des Zylinders</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie. Sie ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen präsentieren Lösungswege und Bearbeitungen von Problemen in eigenen Beiträgen und kurzen Vorträgen.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen zwischen Begriffen her.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) beschreiben mathematische Beobachtungen und begründen geometrische Eigenschaften.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Erkundungsaufträge stellen den Bezug zum Alltagswissen</p>	<p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen) benennen und charakterisieren Prismen und Zylinder und identifizieren sie in ihrer Umwelt.</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) zeichnen Netze von Prismen und Zylindern; sie zeichnen Schrägbilder von Prismen.</p> <p>Messen: Die Schüler(innen) schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten Figuren, sowie Oberflächen und Volumina von Prismen und Zylindern.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) erfassen und begründen Eigenschaften von Prismen und Zylindern.</p>

	<p>her, offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen, eigene statistische Erhebungen werden geplant und durchgeführt.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) nutzen Skizzen und verwenden Hilfslinien zur Berechnung von Oberflächen und Volumina.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, durch Überschlagsrechnungen oder Skizzen ihre Ergebnisse zu überprüfen.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) übertragen Realsituationen in einfache geometrische Figuren und Körper.</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) übertragen die Situation in einer geometrischen Figur auf Realsituationen.</p> <p>Werkzeuge (Geometriesoftware)</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) nutzen Geometriesoftware zum Zeichnen von Figuren.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach und nutzen eine Formelsammlung, Lexika und das Internet zur Recherche.</p>	
--	--	--

G9 neu	Abfolge in EdM 8	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
9.3	<p>5. Quadratwurzeln – Reelle Zahlen</p> <p>5.1 Quadratwurzeln</p> <p>5.1.1 Einführung der Quadratwurzeln</p> <p>5.1.2 Näherungsweise Berechnen von Quadratwurzeln</p> <p>5.1.3 Intervallhalbierungsverfahren</p> <p>5.1.4 Irrationale Wurzeln</p> <p>5.2 Reelle Zahlen</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus einfachen Texten und Bildern zu entnehmen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, ihre Vorgehensweise mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schülerinnen präsentieren Lösungswege und Be-</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Ordnen: Die Schüler(innen) vergleichen, ordnen und runden Ergebnisse von rationalen Zahlen.</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen) führen die Grundrechenarten für rationale Zahlen aus. Sie wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an; sie berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf.</p> <p>Systematisieren: Die Schüler(innen) unterscheiden rationale und irrationale Zahlen.</p>

<p>5.3 Zusammenhang zwischen Wurzelziehen und Quadrieren</p> <p>5.4 Rechenregeln für Quadratwurzeln und ihre Anwendung</p> <p>5.5 Umformen von Wurzeltermen</p> <p>5.6 Überblick über die reellen Zahlen</p> <p>5.6.1 Rechnen mit reellen Zahlen</p> <p>5.6.2 Vergleich der Zahlbereiche</p> <p>5.7 Wurzelgleichungen</p>	<p>arbeitungen von Problemen in eigenen Beiträgen und kurzen Vorträgen.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) stellen Beziehungen her zwischen irrationalen Zahlen und ihrem Auftreten in geometrischen Figuren.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) nutzen mathematisches Wissen für Begründungen.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung von Problemen.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle.</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) finden Realsituationen zu irrationalen Zahlen.</p> <p>Werkzeuge</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) benutzen Taschenrechner zum Erkunden des Felds „irrationale Zahlen“.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach und nutzen eine Formelsammlung, Lexika und das Internet zur Recherche.</p>	
--	---	--

G9 neu	Abfolge in EdM 9	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
9.5	<p>1. Ähnlichkeit</p> <p>1.1 Ähnliche Vielecke</p> <p>1.2 Flächeninhalt bei zueinander ähnlichen Figuren</p> <p>1.3 Ähnlichkeitssatz für Dreiecke</p> <p>1.3.1 Überprüfen auf Ähnlichkeit mit dem Ähnlichkeitssatz für Dreiecke</p> <p>1.3.2 Beweisen mithilfe des Ähnlichkeitssatzes</p> <p>1.4 Strahlensätze</p> <p>1.5 Berechnen von Längen mithilfe der Strahlensätze</p> <p>1.6 Umkehren des 1. Strahlensatzes für Halbgeraden</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) ziehen Informationen aus mathematischen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie. Sie ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) erläutern die Arbeitsschritte thematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) sowie mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen. In den Übungsaufgaben werden Sie durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Die Schüler(innen) vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen. Sie überprüfen und bewerten Problembearbeitungen. Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schüler(innen) präsentieren Lösungswege und Bearbeitungen von Problemen in eigenen Beiträgen und kurzen Vorträgen.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an. Sie setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten. Sie beschreiben ihre mathematischen Beobachtungen und begründen geometrische Eigenschaften.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf. Sie zerlegen Probleme in Teilprobleme. Erkundungsaufträge stellen den Bezug zum Alltagswissen her, offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen.</p>	<p>Geometrie</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) beschreiben und begründen Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und nutzen diese im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen</p> <p>und Begründen</p>

		<p>Lösen: Die Schüler(innen) planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems. Sie überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege. Sie wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an und nutzen verschiedene Darstellungsformen (z. B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung. Sie wenden die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. Sie überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit. Sie vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie. Sie werden stets angehalten, durch Überschlagsrechnungen oder Skizzen ihre Ergebnisse zu überprüfen.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabelle, Grafen, Terme).</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zu und finden zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen.</p> <p>Werkzeuge</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) wählen ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“ und Geometriesoftware) aus und nutzen es.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung.</p>	<p>Ergebnis</p> <p>Mo</p>
--	--	--	---------------------------

Klasse 10

G9 neu	Abfolge in EdM 9	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
10.1	<p>2. Quadratische Funktionen und Gleichungen</p> <p>2.1 Quadratfunktion – Eigenschaften der Normalparabel 2.2 Quadratische Gleichungen – Grafisches Lösungsverfahren 2.2.1 Lösen einer quadratischen Gleichung durch planmäßiges Probieren 2.2.2 Grafisches Lösen bei quadratischen Gleichungen 2.3 Verschieben der Normalparabel 2.3.1 Verschieben der Normalparabel in Richtung der y-Achse 2.3.2 Verschieben der Normalparabel in Richtung der x-Achse 2.3.3 Verschieben der Normalparabel in beliebiger Richtung 2.4 Strecken und Spiegeln der Normalparabel 2.5 Strecken und Verschieben der Normalparabel 2.6 Optimierungsprobleme mit quadratischen Funktionen 2.7 Lösen quadratischer Gleichungen – Verschiedene Wege Im Blickpunkt: Goldener Schnitt 2.8 Modellieren– Anwenden von quadratischen Gleichungen</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) ziehen Informationen aus mathematischen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie. Sie ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren, Algorithmen) sowie mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen. In den Übungsaufgaben werden Sie durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Die Schüler(innen) vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen. Sie überprüfen und bewerten Problembearbeitungen. Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schüler(innen) präsentieren Lösungswege und Bearbeitungen von Problemen in eigenen Beiträgen und kurzen Vorträgen.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (Gleichungen und Grafen).</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf. Sie zerle-</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen) lösen einfache quadratische Gleichungen, d.h. quadratische Gleichungen, auf die ein Lösungsverfahren (z.B. Faktorisieren, pq-Formel) unmittelbar angewendet werden kann.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) verwenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen innerer und außermathematischer Probleme.</p> <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen quadratische Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen dar, wechseln zwischen diesen Darstellungen und benennen ihre Vor- und Nachteile.</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen) deuten die Parameter der Termdarstellungen von quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) wenden quadratische Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an.</p>

		<p>gen Probleme in Teilprobleme. Erkundungsaufträge stellen den Bezug zum Alltagswissen her, offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems. Sie überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege. Sie wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an und nutzen verschiedene Darstellungsformen (z. B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung. Sie wenden die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. Sie überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit. Sie vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie. Sie werden stets angehalten, durch Überschlagsrechnungen oder Skizzen ihre Ergebnisse zu überprüfen.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Grafen, Terme).</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zu und finden zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen.</p> <p>Werkzeuge (Verbindlich: GeoGebra)</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) wählen ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, grafikfähiger Taschenrechner, Tabellenkalku-</p>	
--	--	--	--

	<p>lation, Funktionenplotter) aus und nutzen es.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation aus.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung.</p>	
--	---	--

G9 neu	Abfolge in EdM 9	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
10.2	<p>3. Dreiecke: Satz des Thales – Satz des Pythagoras – Trigonometrie</p> <p>3.1 Satz des Thales 3.2 Satz des Pythagoras 3.3 Berechnen von Streckenlängen 3.4 Umkehren des Satzes des Pythagoras 3.5 Sinus, Kosinus und Tangens 3.6 Bestimmen von Werten für Sinus, Kosinus und Tangens 3.7 Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken 3.8 Berechnungen in beliebigen Dreiecken 3.8.1 Zerlegen und Ergänzen 3.8.2 Sinussatz 3.8.3 Kosinussatz 3.9 Periodische Vorgänge 3.10 Sinus und Kosinus am Einheitskreis</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) ziehen Informationen aus mathematischen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie. Sie ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren, Algorithmen) sowie mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen. In den Übungsaufgaben werden Sie durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Die Schüler(innen) vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen. Sie überprüfen und bewerten Problembearbeitungen. Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schüler(innen) präsentieren Lösungswege und Bearbeitungen von Problemen in eigenen Beiträgen und kurzen Vorträgen.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) setzen Begriffe und Verfahren mit-</p>	<p>Geometrie</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe von Symmetrie, Winkelsätzen oder der Kongruenz. Sie berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den Satz des Pythagoras und die Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens und begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes des Thales. Sie beschreiben und begründen Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und nutzen diese im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen.</p> <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) stellen die Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) verwenden die Sinusfunktion zur Beschreibung einfacher peri-</p>

		<p>einander in Beziehung (Gleichungen und Grafen). Begründen: Die Schüler(innen) nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten.</p> <p>Problemlösen Erkunden: Die Schüler(innen) untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf. Sie zerlegen Probleme in Teilprobleme. Erkundungsaufträge stellen den Bezug zum Alltagswissen her, offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen. Lösen: Die Schüler(innen) planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems. Sie überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege. Sie wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an und nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung. Reflektieren: Die Schüler(innen) überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. Sie überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit. Sie vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie. Sie werden stets angehalten, durch Überschlagsrechnungen oder Skizzen ihre Ergebnisse zu überprüfen.</p> <p>Modellieren Mathematisieren: Die Schüler(innen) übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Grafen, Terme). Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p>	<p>odischer Vorgänge. Die Behandlung der Kosinusfunktion ist fakultativ.</p>
--	--	---	--

		<p>Realisieren: Die Schüler(innen) ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zu und finden zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen.</p> <p>Werkzeuge (Geometriesoftware) Erkunden: Die Schüler(innen) wählen ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, grafikfähiger Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Geometriesoftware) aus und nutzen es.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation aus.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung</p>	
G9 neu	Abfolge in EdM 9	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
10.3	<p>4. Potenzen - Zinseszins</p> <p>4.1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten</p> <p>4.1.1 Definition und Anwendung der Potenzen mit natürlichen Exponenten</p> <p>4.1.2 Erweiterung des Potenzbegriffs auf negative ganzzahlige Exponenten</p> <p>4.2 Potenzgesetze und ihre Anwendung</p> <p>4.2.1 Multiplizieren und Potenzieren von Potenzen</p> <p>4.2.2 Dividieren von Potenzen</p> <p>4.3 Zinseszins</p> <p>4.4 n-te Wurzeln</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) ziehen Informationen aus mathematischen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie. Sie ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren, Algorithmen) sowie mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen. In den Übungsaufgaben werden Sie durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Die Schüler(innen) vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen. Sie überprüfen und bewerten Problembearbeitungen. Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) lesen und schreiben Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und erläutern die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten.</p> <p>Funktionen</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) wenden exponentielle Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins an.</p>

	<p>Präsentieren: Die Schüler(innen) präsentieren Lösungswege und Bearbeitungen von Problemen in eigenen Beiträgen und kurzen Vorträgen.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (Gleichungen und Grafen).</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Gleichungen) zur Problemlösung.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit. Sie werden stets angehalten, durch Überschlagsrechnungen oder Skizzen ihre Ergebnisse zu überprüfen.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Grafen, Terme).</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zu und finden zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen.</p> <p>Werkzeuge</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) wählen ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, grafikfähiger Taschenrechner, Tabellenkalku-</p>	
--	---	--

		<p>lation, Funktionenplotter) aus und nutzen es.</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation aus.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung</p>	
G9 neu	Abfolge in EdM 9	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
10.4	<p>5. Pyramide, Kegel, Kugel</p> <p>5.1 Oberflächeninhalt von Pyramide und Kegel</p> <p>5.1.1 Pyramide – Netz und Oberflächeninhalt</p> <p>5.1.2 Kegel – Netz und Oberflächeninhalt</p> <p>5.2 Volumen von Pyramide und Kegel</p> <p>5.2.1 Satz des Cavalieri</p> <p>5.2.2 Volumen der Pyramide</p> <p>5.2.3 Volumen des Kegels</p> <p>5.3 Kugel</p> <p>5.3.1 Volumen der Kugel</p> <p>5.3.2 Oberflächeninhalt der Kugel</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) ziehen Informationen aus mathematik-haltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie. Sie ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) sowie mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen. In den Übungsaufgaben werden Sie durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Die Schüler(innen) vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen. Sie überprüfen und bewerten Problembearbeitungen. Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schüler(innen) präsentieren Lösungswege und Bearbeitungen von Problemen in eigenen Beiträgen und kurzen Vorträgen.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an. Sie setzen</p>	<p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen) benennen und charakterisieren Körper (Pyramiden, Kegel, Kugeln) und identifizieren sie in ihrer Umwelt.</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen) skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Zylindern, Pyramiden und Kegeln und stellen die Körper her.</p> <p>Messen: Die Schüler(innen) schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten Figuren, sowie Oberflächen und Volumina von Prismen, Zylindern, Pyramiden, Kegeln und Kugeln.</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen) berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den Satz des Pythagoras und begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes des Thales.</p>

	<p>Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten. Sie beschreiben ihre mathematischen Beobachtungen und begründen geometrische Eigenschaften.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf. Sie zerlegen Probleme in Teilprobleme. Erkundungsaufträge stellen den Bezug zum Alltagswissen her, offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems. Sie wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an und nutzen verschiedene Darstellungsformen (z. B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung. Sie wenden die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. Sie überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit. Sie vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie. Sie werden stets angehalten, durch Überschlagsrechnungen oder Skizzen ihre Ergebnisse zu überprüfen.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Grafen, Terme).</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p>	
--	---	--

		<p>Realisieren: Die Schüler(innen) ordnen einem mathematischen Model (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zu und finden zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen.</p> <p>Werkzeuge</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) wählen ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, grafikfähiger Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Geometriesoftware) aus und nutzen es.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung.</p>	
G9 neu	Abfolge in EdM 9	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
10.5	<p>6. Daten und Zufall</p> <p>6.1 Analyse von grafischen Darstellungen</p> <p>6.2 Darstellung von Daten in Tabellen</p> <p>6.3 Abschätzen von Chancen und Risiken</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen) ziehen Informationen aus mathematischen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie. Sie ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen) erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren, Algorithmen) sowie mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen. In den Übungsaufgaben werden Sie durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen (z.B. „Was meinst du dazu?“, „Beschreibe dein Vorgehen“) zu formulieren.</p> <p>Kommunizieren: Die Schüler(innen) vergleichen und bewerten Lösungswege Argumentationen und Darstellungen. Sie überprüfen und bewerten Problembearbeitungen. Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren</p>	<p>Stochastik</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) veranschaulichen ein- und zweistufige Zufallsexperimente mithilfe von Baumdiagrammen.</p> <p>Auswerten: Die Schüler(innen) verwenden ein- oder zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen.</p> <p>Sie bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln.</p> <p>Beurteilen: Die Schüler(innen) analysieren grafische statistische Darstellungen kritisch und erkennen Manipulationen.</p> <p>Sie nutzen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten.</p>

		<p>die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schüler(innen) präsentieren Lösungswege und Bearbeitungen von Problemen in eigenen Beiträgen und kurzen Vorträgen.</p> <p>Vernetzen: Die Schüler(innen) geben Ober- und Unterbegriffe an. Sie setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung.</p> <p>Begründen: Die Schüler(innen) nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten. Sie beschreiben ihre mathematischen Beobachtungen.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) untersuchen Muster und Beziehungen bei Figuren und stellen Vermutungen auf. Sie zerlegen Probleme in Teilprobleme. Erkundungsaufträge stellen den Bezug zum Alltagswissen her, offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen) planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems.</p> <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. Sie werden stets angehalten, durch Überschlagsrechnungen oder Skizzen ihre Ergebnisse zu überprüfen.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen) übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Grafen, Terme).</p> <p>Validieren: Die Schüler(innen) kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation.</p> <p>Realisieren: Die Schüler(innen) ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zu</p>	
--	--	--	--

		<p>und finden zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen.</p> <p>Werkzeuge (Tabellenkalkulation)</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen) wählen ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“ und Tabellenkalkulation) aus und nutzen es.</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen) nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung.</p>	
--	--	--	--

Kompetenzerwartungen im Fach Mathematik am Ende der Jahrgangsstufe 10

Die Erwartungen zu den prozessbezogenen Kompetenzen sind unverändert. Die Kompetenzerwartungen für das Ende der Jahrgangsstufe 9 nach dem Kernlehrplan G8 sind demzufolge bis zum Ende der Jahrgangsstufe 10 zu erreichen.

In den Inhaltsbereichen Arithmetik/Algebra und Geometrie werden einige Kompetenzerwartungen, die nach dem Kernlehrplan G8 für das Ende der Jahrgangsstufe 8 vorgesehen sind, in die Doppeljahrgangsstufe 9/10 verschoben (*diese Kompetenzen sind kursiv gedruckt*).

Im Bereich Funktionen werden Kompetenzerwartungen ergänzt, die zu einem vertieften Verständnis von Wachstumsvorgängen dienen (**diese Kompetenzen sind fett gedruckt**).

Arithmetik/Algebra

Schülerinnen und Schüler

Darstellen

- lesen und schreiben Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und erläutern die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten

Operieren

- *wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an; sie berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf*
- lösen einfache quadratische Gleichungen, d.h. quadratische Gleichungen, auf die ein Lösungsverfahren (z.B. Faktorisieren, pq-Formel) unmittelbar angewendet werden kann

Anwenden

- verwenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme

Systematisieren

- *unterscheiden rationale und irrationale Zahlen*

Funktionen

Schülerinnen und Schüler

Darstellen

- stellen lineare, quadratische und **exponentielle** Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen dar, wechseln zwischen diesen Darstellungen und benennen ihre Vor- und Nachteile
- stellen die Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen dar

Interpretieren

- deuten die Parameter der Termdarstellungen von linearen, quadratischen und **exponentiellen** Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen

Anwenden

- wenden lineare, quadratische und **exponentielle** Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an (**auch** aus dem Bereich Zinseszins)
- **grenzen lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum an Beispielen gegeneinander ab**
- verwenden die Sinusfunktion zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge

Geometrie

Schülerinnen und Schüler

Erfassen

- *benennen und charakterisieren Zylinder und identifizieren sie in Ihrer Umwelt*
- benennen und charakterisieren Körper (Zylinder, Pyramiden, Kegel, Kugeln) und identifizieren sie in ihrer Umwelt

Konstruieren

- skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Zylindern, Pyramiden und Kegeln und stellen die Körper her
- vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu

Messen

- *schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten Figuren, sowie Oberflächen und Volumina von Zylindern*
- schätzen und bestimmen Oberflächen und Volumina von Pyramiden, Kegeln und Kugeln

Anwenden

- berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den Satz des Pythagoras, Ähnlichkeitsbeziehungen, die Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens und begründen Eigenschaften von Figuren mit Hilfe des Satzes des Thales
- beschreiben und begründen Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und nutzen diese im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen

Stochastik

Schülerinnen und Schüler

Beurteilen

- analysieren grafische statistische Darstellungen kritisch und erkennen Manipulationen
- nutzen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten

Erarbeitung eines Konzepts zum begleiteten Überspringen einer Klasse in Gruppen von 7.1 nach 8.2**Fachschaft Mathematik (Stand: Fachkonferenz vom 14.11.2012)**

Inhalt	Kompetenz	V oder N (Vor- oder Nacharbeit)	Geschätzter Zeitaufwand (in Unterrichtsstunden)
Rationale Zahlen (2. HJ 7)	4.12 Rationale Zahlen – Anordnung und Betrag 4.13 Beschreiben von Änderungen mit rationalen Zahlen 4.14 Addieren rationaler Zahlen 4.15 Rechengesetze für die Addition rationaler Zahlen 4.16 Subtrahieren rationaler Zahlen 4.17 Multiplizieren rationaler Zahlen 4.18 Dividieren rationaler Zahlen 4.19 Vermischte Übungen zu den Grundrechenarten 4.20 Rechengesetze – Verschiedene Rechenwege 4.21 Berechnen von Termen mit rationalen Zahlen 4.22 Vergleich der Zahlbereiche IN, IB, IQ, und IZ	V	7
Terme und Gleichungen	7.8 Aufstellen von Termen – Formeln 7.9 Aufbau eines Terms 7.10 Termumformungen – Addieren und Subtrahieren 7.11 Multiplizieren und Dividieren von Produkten 7.12 Lösen von Gleichungen und Ungleichungen durch Probieren 7.13 Lösen von Gleichungen durch Umformen 7.14 Modellieren – Anwenden von Gleichungen	V	3

Terme und Gleichungen (Angleichung an die Kompetenzen der SuS in 8.2) (1.HJ 8)	7.15 Aufstellen von Termen – Formeln 7.16 Aufbau eines Terms 7.17 Termumformungen – Addieren und Subtrahieren 7.18 Multiplizieren und Dividieren von Produkten 7.19 Lösen von Gleichungen und Ungleichungen durch Probieren 7.20 Lösen von Gleichungen durch Umformen 7.21 Modellieren – Anwenden von Gleichungen	N	3
Winkel in Figuren – Symmetrische Dreiecke und Vierecke (2. HJ 7)	3.8 Winkel an Geradenkreuzungen 3.9 Winkelsumme in Dreiecken 3.10 Winkelsumme in Vierecken und anderen Vielecken 3.11 Gleichschenklige Dreiecke 3.12 Berechnen von Winkeln mithilfe der Winkelsätze 3.13 Symmetrische Vierecke 3.14 Übersicht über die Vierecke	N	4
Dreiecke und Vierecke (1. HJ 8)	6.9 Kongruente Figuren 6.10 Dreieckskonstruktionen – Kongruenzsätze 6.11 Konstruktion von Vierecken 6.12 Beweisen mithilfe der Kongruenzsätze 6.13 Wenn-dann-Formulierung – Kehrsatz eines Satzes 6.14 Vom Definieren eines Begriffs 6.15 Kreis und Geraden 6.16 Besondere Punkte und Linien des Dreiecks	N	4
Zufall und Wahrscheinlichkeit (1.HJ 8)	5.5 Zufallsexperimente – Laplace-Experimente 5.6 Näherungsweise Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten 5.7 Ereignisse und ihre Wahrscheinlichkeiten 5.8 Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten durch Simulation	N	3

