



Schulinterner Lehrplan Gymnasium Wanne

(Stand: November 2022)

Klasse 5

	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
1 Daten			
1.1 Daten erheben und darstellen	Stochastik <ul style="list-style-type: none"> statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulendiagramm Darstellung: Stellenwerttafel 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Sto 1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2), (Sto 2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation) (Ope-11), (Ari 10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8), Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Mod 3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor, (Mod 7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (Mod 8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen, (Ope 7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (Kom 2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen,	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> Das Thema erlaubt den gemeinschaftlichen Beginn der Schullaufbahn unabhängig von heterogenen Lernvoraussetzungen. Darstellungswechsel zwischen Urliste, Strichliste und Säulen- und Balkendiagramm Förderung der Grundvorstellung von Zahlen Zeichnen von Diagrammen unter Einbeziehung von Skalen und einfachen Maßstäben Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> Aufgabe Tabellen (S. 15) (MKR 1.2) Aufgabe Bundesländer (S. 19, Nr. 15) (MKR 2.1) Kulturelle Bildung <ul style="list-style-type: none"> Daten aus der Lebenswelt erheben und kreativ darstellen
1.2 Zahlen runden und Diagramme			
2 Rechnen			
2.1 Addieren und Subtrahieren	Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen, schriftliche Division 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari 3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5), (Ari 4) verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6), (Ari 5) kehren Rechenanweisungen um (Pro-6, Pro-7),	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> Förderung der Grundvorstellungen der Grundrechenarten, insbesondere der Division (Verteilen, Aufteilen) Überschlagrechnungen Halbschriftliches Rechnen Schriftliche Rechenverfahren, insbesondere schriftliche Division.
2.2 Schriftliches Addieren und Subtrahieren			
2.3 Multiplizieren und Dividieren			
2.4 Schriftliches Multiplizieren			

2.5 Schriftliches Dividieren	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, • Begriffsbildung: Rechenterm 	<p>(Ari 7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5, Mod-6),</p> <p>(Ari 14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8),</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ope 1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an,</p> <p>(Ope 3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt,</p> <p>(Ope 4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,</p> <p>(Ope 5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen und Termen,</p> <p>(Mod 4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen,</p> <p>(Mod 6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells,</p> <p>(Pro 6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> <p>(Pro 7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen,</p> <p>(Arg 5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente,</p> <p>(Kom 5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege,</p> <p>(Kom 8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Umkehrrechnung als Probe • Kopfrechnen als kontinuierliche Übung: • Darstellung der Rechengesetze mit Variablen (Variable als Unbestimmte) • Rechenbäume verdeutlichen Strukturen und helfen, die „Vorfahrtsregeln“ bei der Berechnung von Termen zu beachten und diese richtig zu verbalisieren. • Flexibles Rechnen, Kopfrechenübungen • Etablierung einer Lösungsstrategie für Textaufgaben • Dreisatz im Rahmen von Anzahlen <p>Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Prüzfziffern (S. 65, Nr. 16/17) (MKR 6.1) • Aufgabe Morsecode (S. 119, Nr. 24) (MKR 3.4, 6.1) <p>Kulturelle Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreatives Schreiben eines Märchens mit integrierten Textaufgaben
2.6 Rechenausdrücke aufstellen und berechnen			
2.7 Geschicktes Rechnen			
2.8 Strategien bei Textaufgaben			
3 Größen und Einheiten			
3.1 Längen	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Größen und Einheiten: Länge, Zeit, Geld, Masse 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ari 9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5),</p> <p>(Fkt 4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (Ope-4, Ope-9).</p> <p>(Geo 10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Pro-5, Arg-7),</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ope 4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,</p> <p>(Ope 7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch,</p> <p>(Ope 9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren,</p> <p>(Mod 3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen</p>	<p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förderung der Grundvorstellungen mit Stützgrößen • Einheitentabelle zum Umwandeln • Maßstäbe: Wirklichkeit und Modell • Maßstabsgetreue Zeichnungen <p>Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Graue Riesen (S. 94) (MKR 4.2) • Aufgabe Hund (S. 95, Nr. 2) (VB A Z1) <p>Kulturelle Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitstrahl berühmte Mathematiker als Wandzeitung
3.2 Maßstäbe			
3.3 Zeit und Zeitspannen			
3.4 Gewichte			
3.5 Geld – Euro und Cent			

		<p>realer Situationen vor.</p> <p>(Pro 5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern),</p> <p>(Arg 7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch),</p>	
4 Zahlen			
4.1 Zahlenfolgen und Muster	Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung: Stellenwerttafel, 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ari 8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7),</p> <p>(Fkt 3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen (Pro-1, Pro-3, Pro-5),</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ope 6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p> <p>(Pro 1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation,</p> <p>(Pro 3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.</p> <p>(Pro 5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern),</p> <p>(Kom 7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen,</p>	<p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlenfolgen (Dreieckszahlen, Quadratzahlen, Streichholz-Folgen, ...) • Zusammenhang von Mustern und Zahlenfolgen • Anbahnung des funktionalen Denkens • Potenzschreibweise • Stellenwerttabelle für das Zehnersystem <p>Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben Zahlenfolgen und Muster (S. 104 - 107) (MKR 6.2) <p>Kulturelle Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muster und Folgen in der Umwelt entdecken und fotografisch dokumentieren
4.2 Quadratzahlen und weitere Potenzzahlen			
4.3 Stellenwertsysteme und andere Zahldarstellungen			

5 Geometrie			
5.1 Körper erkennen und beschreiben	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> Ebene Figuren: Kreis, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Geo 1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3),</p> <p>(Geo 2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (Arg-4, Arg-6, Kom-6),</p> <p>(Geo 3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt (Ope-2, Mod-3, Mod-4, Kom-3),</p> <p>(Geo 4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal und Geodreieck (Ope-9, Ope-11, Ope-12),</p> <p>(Geo 6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11),</p> <p>(Geo 10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Pro-5, Arg-7),</p> <p>(Geo 15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen (Ope-2, Mod-1, Kom-3).</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ope 2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven,</p> <p>(Ope 3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt,</p> <p>(Ope 9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren,</p> <p>(Ope 11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware</p> <p>(Ope 12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</p> <p>(Mod 1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen,</p> <p>(Mod 3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.</p> <p>(Mod 4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen,</p> <p>(Pro 5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern),</p>	<p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Das Herstellen von Körpern erfordert das Verknüpfen verschiedener Darstellungsformen und leistet einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens; ebenso wird das räumliche Vorstellungsvermögen mithilfe von Kopfgeometrie weiterentwickelt Sprachsensibilität (abgrenzende Beschreibungen) Variation der Zuordnung von Netzen und Körpern durch Färbungen oder Markierungen etc. Besondere Vierecke: Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute, Drachenviereck, symmetrisches Trapez, allgemeines Trapez Haus der Vierecke <p>Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufgabe Straßenkarten (S. 154, Nr. 9), (MKR 1.2) <p>Kulturelle Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> Mobile aus Körpern gestalten
5.2 Netze erstellen			
5.3 Kantenmodelle herstellen			
5.4 Schrägbilder zeichnen			
5.5 Senkrechte und parallele Geraden			
5.6 Abstände messen			
5.7 Koordinatensystem nutzen			
5.8 Vierecke unterscheiden			

		<p>(Arg 4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/ Unterbegriff),</p> <p>(Arg 6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten,</p> <p>(Arg 7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch),</p> <p>(Kom 3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p>	
6 Flächen- und Rauminhalt			
6.1 Flächeninhalt und Umfang messen	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Größen und Einheiten; Flächeninhalt, Volumen • Ebene Figuren: Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien • Körper: Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel) 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ari 7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5, Mod-6),</p> <p>(Ari 9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5),</p> <p>(Geo 11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5),</p> <p>(Geo 12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken, sowie den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (Ope-4, Ope-8),</p> <p>(Geo 13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (Arg-3, Arg-5),</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ope 4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,</p> <p>(Ope 5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen,</p> <p>(Ope 7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch,</p> <p>(Ope 8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln.</p> <p>(Mod 3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.</p> <p>(Mod 6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.</p> <p>(Pro 4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus,</p> <p>(Pro 5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern),</p> <p>(Arg 3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur.</p>	<p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förderung der Größenvorstellung durch Schätzen, Vergleichen und Ausschöpfen z.B. mit Einheitsquadraten • Einheitentabellen zum Umwandeln • Vorbereitung des funktionalen Denkens anhand von Umfang-, Flächen- und Volumenberechnung • Prinzip der Auslegung von Flächen mit Einheitsquadraten sowie die Zerlegungsstrategie • Einbettung von Volumenberechnungen auch in weitere Sachzusammenhänge <p>Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Schätzmethoden (S. 188, Nr. 24) (MKR 6.2) • Aufgabe Gemüsegarten (S.182, Nr. 2) (VB D Z1) • Aufgabe Pakete (S. 194, Nr. 2) (VB A Z5) • Aufgabe Müll (S. 197, Nr. 13) (VB D Z3) <p>Kulturelle Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit zum Thema „Meine Traumwohnung“
6.2 Einheiten von Flächeninhalten			
6.3 Flächeninhalt und Umfang eines Rechtecks			
6.4 Raum- und Oberflächeninhalt messen			
6.5 Einheiten von Rauminhalten			
6.6 Raum- und Oberflächeninhalt eines Quaders			

		(Arg 5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente,	
7 Teiler und Vielfache			
7.1 Teiler und Vielfache	Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Teilbarkeitsregeln • Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung, 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari 1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise (Ope-4, Arg-4), (Ari 2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln (Arg-5, Arg-6, Arg-7), Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Ope 4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Arg 4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/ Unterbegriff), (Arg 5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, (Arg 6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten, (Arg 7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch),	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Primfaktordarstellung • Systematische Primfaktorzerlegung als algorithmisches Verfahren • Gemeinsame Vielfache und kgV • Gemeinsame Teiler und ggT Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Sieb des Eratosthenes (S. 218) (MKR 6.2) • Aufgabe Einzäunung (S. 221, Nr. 2) (VB D Z3) Kulturelle Bildung <ul style="list-style-type: none"> • Farbiges Sieb des Eratosthenes
7.2 Teilbarkeitsregeln			
7.3 Primzahlen			
7.4 Gemeinsame Teiler und Vielfache			

8 Brüche (optional auch in Stufe 6)			
8.1 Brüche im Alltag	Arithmetik/Algebra • Begriffsbildung: Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern • Zahlbereichserweiterung: positive rationale Zahlen • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari 8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7), (Ari 11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-3), (Ari 12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5), (Ari 13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3), Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Ope 4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope 6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Mod 4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (Pro 2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (Pro 4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, (Arg 4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff), (Kom 3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. (Kom 5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, (Kom 7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen,	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (Rechteck- und Kreismodell, weitere z.B. Geobrett, Ziffernblatt, Messbecher, Zahlenstrahl) • Bruch als Quotient • Bruch als Teil eines Ganzen sowie als Anteil • Nutzung der gemischten Schreibweise zur Veranschaulichung und zum Vergleichen • Strategien beim Ordnen und Vergleichen (Vergleich der Zähler und Nenner, Rest zur 1, Vergleichszahlen, Stützzahlen) • Ordnen von Brüchen am Zahlenstrahl • Brüche als Prozent • Sprachsensibilität (z.B. Anteil vs. Verhältnis) • Bruchteile von Größen durch Einheitenwechsel • Rückwärtsarbeiten: Schluss vom Anteil auf das Ganze durch Operatorvorstellung • Drei Grundaufgaben zur Berechnung von Bruchteil, Anteil und Ganzem in beziehungshaltigen Sachkontexten Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Zeitungsartikel (S. 244, Nr. 4) (MKR 2.3) • Aufgabe KIM- Studie (S. 251, Nr.2) (MKR 2.1, 2.3) • Aufgabe Essen (S.233, Nr. 1/2) (VB B Z2) • Aufgabe Sale (S.251, Nr.1) (VB B Z5) • Aufgabe Klassenfahrt (S.255, Nr.3) (VB A Z2) Kulturelle Bildung <ul style="list-style-type: none"> • Bruchgedichte schreiben
8.2 Brüche als Anteil eines Ganzen			
8.3 Brüche beim Verteilen			
8.4 Erweitern und Kürzen			
8.5 Brüche vergleichen und ordnen			
8.6 Brüche als Zahlen			
8.7 Brüche und Prozente			
8.8 Brüche und Verhältnisse			

Klasse 6

	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
1 Brüche (optional auch in Stufe 5)			
1.1 Brüche im Alltag	Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Begriffsbildung: Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, • Zahlbereichserweiterung: positive rationale Zahlen, • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari 8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7), (Ari 11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-3), (Ari 12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5), (Ari 13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3), Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Ope 4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope 6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Mod 4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (Pro 2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (Pro 4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, (Arg 4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff), (Kom 3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. (Kom 5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, (Kom 7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (Rechteck- und Kreismodell) • Bruch als Teil eines Ganzen sowie als Anteil • Ordnen von Brüchen am Zahlenstrahl • Drei Grundaufgaben zur Berechnung von Bruchteil, Anteil und Ganzem in beziehungshaltigen Sachkontexten Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Zeitungsartikel (S. 24, Nr. 4) (MKR 2.3) • Aufgabe KIM- Studie (S. 31, Nr.2) (MKR 2.1, 2.3) • Aufgabe Essen (S.13, Nr. 1/2) (VB B Z2) • Aufgabe Sale (S.31, Nr.1) (VB B Z5) • Aufgabe Klassenfahrt (S.35, Nr.3) (VB A Z2) Kulturelle Bildung <ul style="list-style-type: none"> • Bruchgedichte schreiben
1.2 Brüche als Anteil eines Ganzen			
1.3 Brüche beim Verteilen			
1.4 Erweitern und Kürzen			
1.5 Brüche vergleichen und ordnen			
1.6 Brüche als Zahlen			
1.7 Brüche und Prozente			
1.8 Brüche und Verhältnisse			

2 Kreise und Winkel			
2.1 Kreise und Kugeln	Geometrie • Ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, Winkel, Zeichnung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Geo 4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal und Geodreieck (Ope-9, Ope-12), (Geo 9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (Ope-9, Kom-3, Kom-6), Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Ope 9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (Ope 12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus, (Kom 3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. (Kom 6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache,	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Konstruieren mit Kreisen und Kreismuster • Winkel im Alltag • Schätzen, Messen und klassifizieren von Winkeln bestehender Ornamente • Sauberkeit und Genauigkeit beim Zeichnen und Messen • Besondere Dreiecke nach Seitenlängen und nach Winkeln klassifizieren Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Rettungshubschrauber (S. 66, Nr. 5) (MKR 2.2, 2.3) • Aufgabe Rampe (S.62, Nr. 19) (VB D Z4) Kulturelle Bildung <ul style="list-style-type: none"> • Figuren- und Tierdarstellung aus Kreisen
2.2 Kreismuster – Konstruieren mit Kreisen			
2.3 Winkel			
2.4 Winkelgrößen schätzen und messen			
2.5 Besondere Dreiecke			
3 Rechnen mit Brüchen			
3.1 Gleichnamige Brüche addieren und -subtrahieren	Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen, einfacher Brüche • Begriffsbildung: Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenterm 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari 8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7), (Ari 14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8), Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Ope 1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (Ope 6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Kom 5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, (Kom 7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen, (Kom 8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese,	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Addition und Subtraktion mit Modellen • Kontextaufgaben mit Alltagsbezug • Division als Umkehrung der Multiplikation durch Rückwärtsrechnen • (Zahlen-) Terme als Beschreibungsmittel Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Laubbäume (S. 86, Nr. 21) (MKR 4.2) • Aufgabe Sonderangebote (S.96, Nr.3) (VB A Z2) • Aufgabe Ratenkauf (S. 101, Nr. 19) (VB A Z4) Kulturelle Bildung <ul style="list-style-type: none"> • Brüche in Notenwerten und Takten
3.2 Ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren			
3.3 Brüche und natürliche Zahlen multiplizieren			
3.4 Brüche multiplizieren			
3.5 Brüche durch natürliche Zahlen dividieren			
3.6 Durch Brüche dividieren			
3.7 Rechenausdrücke mit Brüchen			

4 Rechnen mit Dezimalzahlen			
4.1 Dezimalzahlen	Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari 14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8), Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Ope 1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (Kom 5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, (Kom 8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese,	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau auf Grundvorstellungen (natürlicher) Zahlen • Erweiterung der Stellenwerttabelle, Werte Ziffern an bestimmten Stellen einer Zahl bestimmen • Drei Gesichter: Dezimalzahl-, Bruch- und Prozentschreibweise Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Spielfelder (S. 127, Nr. 16) (MKR 2.1, 2.2) • Aufgabe Klassenkasse (S. 113, Nr. 3) (VB A Z1) • Aufgabe Grundstückskauf (S. 122, Nr. 19) (VB A Z2) Kulturelle Bildung <ul style="list-style-type: none"> • Geschichtliche Zahldarstellungen
4.2 Addieren und Subtrahieren			
4.3 Dezimalzahlen multiplizieren			
4.4 Dezimalzahlen dividieren			
4.5 Dezimalzahlen und Brüche			
5 Symmetrie			
5.1 Symmetrie in Raum und Ebene entdecken	Geometrie <ul style="list-style-type: none"> • Lagebeziehung und Symmetrie: Punkt- und Achsensymmetrie • Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Geo 4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal und Geodreieck sowie dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12), (Geo 5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9), (Geo 7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6), (Geo 8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13), Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Ope 2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven, (Ope 9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (Ope 11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation), (Ope 12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus, (Pro 3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Symmetrien beschreiben und durch Falten, Zeichnen mit dem Geodreieck erstellen • Sauberkeit und Genauigkeit beim Zeichnen und Messen • Systematische Untersuchung von Symmetrien • Untersuchung der Eigenschaften von Spiegelungen und Verschiebungen im 2D-Koordinatensystem Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Drehen Computer (S. 152, Nr. 2) (MKR 1.2, 6.2) • Aufgabe Karussell (S. 157) (MKR 1.2, 4.1,4.2) • Aufgabe Spielfelder (S. 127, Nr. 16) (MKR 2.1, 2.2) Kulturelle Bildung <ul style="list-style-type: none"> • Kunstwerke auf Symmetrien untersuchen
5.2 Achsensymmetrische Figuren			
5.3 Drehsymmetrische Figuren			
5.4 Punktsymmetrische Figuren			
5.5 Verschieben von Figuren			
5.6 Raumvorstellung			

		<p>(Pro 6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> <p>(Pro 9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern, (Kom 5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege,</p>	
6 Statistische Daten			
6.1 Anteile, Prozente, Häufigkeiten	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung: Prozentzahl Stochastik • statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme, Boxplots • Begriffsbildung: relative und absolute Häufigkeit • Kenngrößen: arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Sto 1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2),</p> <p>(Sto 2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation) (Ope-11),</p> <p>(Sto 3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Arg-1, Kom-1),</p> <p>(Sto 4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (Mod-2, Kom-1, Kom-2),</p> <p>(Sto 5) führen Änderungen statistischer Kenngrößen auf den Einfluss einzelner Daten eines Datensatzes zurück (Ope-4, Arg-2, Arg-3),</p> <p>(Sto 6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (Mod-8, Arg-9).</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ope 4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,</p> <p>(Ope 11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation),</p> <p>(Mod 2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können,</p> <p>(Mod 3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.</p> <p>(Mod 7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung,</p> <p>(Mod 8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen,</p> <p>(Arg 1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf,</p> <p>(Arg 2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge,</p> <p>(Arg 3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur.</p> <p>(Arg 9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind,</p>	<p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung einer Umfrage und Darstellung der Ergebnisse (beispielsweise mit digitalen Hilfsmitteln, Beamer, Folie, Wandzeitung oder Plakat) • Vergleich von unterschiedlichen Ergebnissen von Umfragen in Kenngrößen, Darstellung und Daten • Vergleich der Darstellungen Kreis-/ Säulendiagramme vs. Boxplots; Vor-/ Nachteile • Auswerten statistischer Daten mit Tabellenkalkulation • Beurteilen von Umfragen und Diagrammen im Bezug auf Interessenbewusstwerdung und Meinungsbildung • Deuten von Diagrammen beispielsweise im Bezug auf interessengeleiteter Manipulation <p>Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Bundesländer (S. 182, Nr.16) (MKR 1.2, 2.2, 2.3) • Aufgabe Wahlergebnis (S. 176, Nr. 2) (VB C Z4) • Aufgabe Waldschäden (S. 176, Nr. 3) (VB B Z5, Z6) • Aufgabe Müllaufkommen (S. 179, Nr. 10) (VB B Z3) • Aufgabe Taschengeld (S. 186, Nr. 15 (VB A Z2) <p>Kulturelle Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistische Daten in der aktuellen Presse
6.2 Arithmetisches Mittel und Median			
6.3 Boxplots			
6.4 Auswertung statistischer Daten mit Tabellenkalkulation			

		(Kom 1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, (Kom 2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen,	
7 Ganze Zahlen			
7.1 Ganze Zahlen beschreiben -Zustände und Änderungen	Arithmetik/Algebra • Zahlbereichserweiterung: Darstellung ganzer Zahlen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari 15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2), Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Mod 1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (Mod 4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (Pro 5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern), (Arg 2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge,	Zur Umsetzung • Negative Zahlen im Alltag • Erweiterung Zahlenstrahl auf Zahlengerade • Erweiterung des Koordinatensystems auf vier Quadranten Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung • Aufgaben Geld (S. 206) (VB A Z2) Kulturelle Bildung • Koordinatenbilder
7.2 Vom Zahlenstrahl zur Zahlengeraden			
7.3 Koordinatensystem			
8 Zusammenhänge beschreiben			
8.1 Zusammenhänge in Graphen und Tabellen	Funktionen • Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Maßstab, Dreisatzverfahren	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari 6) nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen (Ope-5, Mod-4, Mod-5), (Ari 7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5, Mod-6), (Fkt 1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Mod-1, Mod-4, Kom-1, Kom-7), (Fkt 2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (Ope-8, Mod-3, Mod-6, Mod-8), (Fkt 3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen (Pro-1, Pro-3, Pro-5), Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Ope 5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (Ope 8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln. (Mod 1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen,	Zur Umsetzung • Anbahnung des funktionalen Denkens • Zusammenhang Muster und Terme • Dreisatz Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung • Aufgabe Hochwasser (S. 206) (MKR 2.1, 2.2) • Aufgabe Angebote vergleichen (S. 228) (VB A Z5) Kulturelle Bildung • Legomuster
8.2 Muster und Terme			
8.3 Rechnen mit dem Dreisatzverfahren			

		<p>(Mod 4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen,</p> <p>(Mod 5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu,</p> <p>(Mod 6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.</p> <p>(Mod 8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen,</p> <p>(Pro 1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation,</p> <p>(Pro 3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.</p> <p>(Pro 5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern),</p> <p>(Kom 1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathhaltigen Texten und Darstellungen,</p> <p>(Kom 7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen,</p>	
--	--	--	--

Klasse 7

	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
1 Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken und Vierecken			
1.1 Flächeninhalt bestimmen durch Zerlegen und Zusammensetzen	Geometrie • Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzt Figuren, Höhe und Grundseite	Konkretisierte <i>Kompetenzerwartungen</i> (Geo 8) berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (Ope-5, Pro-5, Pro-10),	Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung • Aufgabe Flächeninhalt Nevada (S. 17 Nr. 20) (MKR 2.1) • Aufgabe Flächeninhalte variieren (S. 16 Nr. 17)(MKR 1.2) • Aufgabe Flächeninhalte variieren (S. 21 Nr. 18)(MKR 1.2) • Aufgabe Experimente Mittelpunkte (S. 25 Nr. 14)(MKR 1.2) • Aufgabe Dockland (S.17 Nr. 21) (VB D Z5) • Aufgabe Fliesen (S.17 Nr. 21) (VB D Z5)
1.2 Umfang und Flächeninhalt berechnen			
1.3 Komplexe Figuren			
2 Beschreiben von Zuordnungen in Graphen, Tabellen und Termen			
2.1 Graphen lesen und darstellen	Funktionen • proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Fkt 1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab (Arg-3, Arg- 4, Kom-1), (Fkt 2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen (Mod-5, Kom-3), (Kap 2) (Fkt 7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen und Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6), (Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen (Mod-4, Mod-5, Pro-4), (Ari 5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1),	Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung • Aufgabe Segelflugzeuge (S. 57 Nr. 15) (MKR 2.1) • Aufgabe Füllgraphen (S. 36 Nr. 12) (MKR 4.1) • Aufgabe Gummibärchen (S. 62 Nr. 1)(MKR 6.3) • Aufgabe Energieverbrauch (S. 36 Nr. 11) (VB D Z6) • Aufgabe Chips, Lakritz & CO (S. 44 Nr. 9) (VB B Z1) Kulturelle Bildung • Finanzielle Planung einer Klassenfahrt
2.2 Graphen, Tabellen, Formeln			
2.3 Proportionale Zuordnungen			
2.4 Antiproportionale Zuordnungen			
2.5 Zuordnungen mit Termen - Problemlösen			
3 Prozent- und Zinsrechnung			
3.1 Relativer Vergleich: Prozente in Tabellen und Diagrammen	Funktionen • Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari 8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (Pro-4, Pro-5, Ope-11), (Fkt 8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (Ope-11, Ope-13, Mod-2), (Kap 3) (Fkt 9) beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen (Mod-4, Pro-3).	Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung • Aufgabe Beteiligung (S. 87 Nr. 21) (MKR 1.2, 6.2) • Aufgabe Andere Länder (S. 91 Nr. 10) (VB A Z5) • Aufgabe Rabatte (S. 93 Nr. 26) (VB A Z5)
3.2 Grundwert – Prozentsatz – Prozentwert			
3.3 Prozente im Alltag			

4 Winkel in Figuren			
4.1 Winkelsätze an Geradenkreuzungen	Geometrie <ul style="list-style-type: none"> geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Geo 1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (Arg-7, Arg-9, Arg-10), (Geo 2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck und zum Satz des Thales (Pro-10, Arg-8),	Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> Aufgabe Größte Winkelsumme (S. 106 Nr. 2) (MKR 1.2) Aufgabe Größte Winkelsumme (S. 110 Nr. 17) (MKR 4.1) Aufgabe Steigungswinkel (S. 104 Nr. 15) (VB D Z5) Kulturelle Bildung <ul style="list-style-type: none"> Pakettieren
4.2 Winkel an Vielecken			
4.3 Denkaufgaben??			
5 Rationale Zahlen			
5.1 Rationale Zahlen	Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari 1) stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach (Ope-6, Pro-3), (Ari 2) geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an (Mod-3, Arg-7), (Ari 3) leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5),	Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> Aufgabe Temperaturskalen (S. 133 Nr. 22) (MKR 2.1) Aufgabe Einnahmen (S. 128 Nr.17) (MKR 1.2) Aufgabe Kontobewegungen (S. 137 Nr. 15) (VB A Z1)
5.2 Addieren und Subtrahieren mit rationalen Zahlen			
5.3 Multiplikation und Division rationaler Zahlen			
6 Geometrische Konstruktionen an Dreiecken			
6.1 Konstruktion von Dreiecken	Geometrie <ul style="list-style-type: none"> Konstruktion: Dreieck, Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende geometrische Sätze: Kongruenzsätze 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Geo 3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7), (Geo 4) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben (Arg-2, Arg-3, Arg-5, Arg-6, Arg-7), (Geo 5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an, (Ope-12, Kom-4, Kom-9) (Geo 7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen, (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)	Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> Aufgabe Eiffelturm (S. 147 Nr. 1) (MKR 2.1) Aufgabe Theolite (S. 152 Nr. 16) (MKR 2.1) Aufgabe Forschen mit DGS (S. 146 Nr. 16) (MKR 1.2) Aufgabe Bewegliche Dreiecke (S. 151 Nr. 14) (MKR 1.2) Aufgabe Steigungswinkel (S. 150 Nr. 11) (VB D) Kulturelle Bildung <ul style="list-style-type: none"> Größenbestimmung bekannter lokaler Gebäude
6.2 Dreieckskonstruktionen lösen Probleme			
6.3 Raumanschauung			
7 Wahrscheinlichkeitsrechnung (optional auch in Stufe 8)			
7.1 Voraussagen mit relativen Häufigkeiten	Stochastik <ul style="list-style-type: none"> Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace- 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Sto 1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3), (Sto 3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5), (Sto 4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3)	Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> Aufgabe Murphys Gesetz (S. 164 Nr. 9) (MKR 2.1) Aufgabe Reißzwecke (S. 165 Nr.11) (MKR 1.2, 1.3) Aufgabe Faires Spiel (S. 172 Nr.20) (VB A Z5) Kulturelle Bildung <ul style="list-style-type: none">
7.2 Theoretische Wahrscheinlichkeiten			

	Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln • Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit		
8 Gleichungen			
8.1 Gleichungen aufstellen und lösen 8.2 Gleichungen lösen mit systematischem Probieren 8.3 Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen	Arithmetik/Algebra • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen)	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (Mod-4, Mod-5, Pro-4), (Ari 6) stellen Gleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9) (Ari 9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten	Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung • Aufgabe Autoverleih (S. 183 Nr. 1) (MKR 1.2, 6.3) Kulturelle Bildung • Textaufgaben aus der Geschichte der Mathematik

Klasse 8

	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
1 Gleichungen (1.1 bis 1.3 Wiederholung aus Band 7)			
1.1 Gleichungen aufstellen und lösen 1.2 Gleichungen lösen mit Tabelle und Grafik 1.3 Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen 1.4 Ungleichungen lösen	Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen) 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (Ari 6) stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9) (Ari 9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Gleichungen aufstellen und lösen durch systematisches Probieren, Tabelle und Graph • Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen (Waagemodell) • Problemlösen mit Gleichungen (Zahlenrätsel, Altersrätsel) Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Autoverleih (S. 15 Nr. 1) (MKR 1.2, 6.3) • Aufgabe Kalkulation von Druckkosten (S. 24 Nr.1) (VB A Z5) Kulturelle Bildung <ul style="list-style-type: none"> • Balkenwaage als mathematisches Hilfsmittel
2 Besondere Linien in Figuren – Entdecken und Begründen			
2.1 Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende 2.2 Besondere Linien und Punkte im Dreieck 2.3 Problemlösen mit besonderen Linien 2.4 Der Satz des Thales 2.5 Argumentieren 2.6 Entdecken und Begründen	Geometrie <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion: Dreieck, Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt • geometrische Sätze: Satz des Thales 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Geo 1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (Arg-7, Arg-9, Arg-10) (Geo 2) begründen die Beweisführung zum Satz des Thales (Pro-10, Arg-8) (Geo 3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7) (Geo 5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an (Ope-12, Kom-4, Kom-9) (Geo 6) erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6) (Geo 7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen, (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Messungen und Standortbestimmung unzugänglicher Strecken und Punkte im Gelände • Problemlösen alltagsnaher geometrischer Fragestellungen Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Ortslinien mit DGS (S. 35 Nr. 12) (MKR 1.2) • Aufgabe Schatzsuche (S. 32 Nr. 2) (VB B Z5) Kulturelle Bildung <ul style="list-style-type: none"> • Exkurs Thales von Milet

3 Sprache der Algebra			
<p>3.1 Terme und Variablen 3.2 Ordnen und Zusammenfassen 3.3 Summen und Produkte 3.4 Produkte von Summen 3.5 Gleichungen 3.6 Rechnen mit Formeln 3.7 Problemlösen mit Termen und Gleichungen</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Term-umformungen • Gesetze und Regeln: binomische Formeln 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (Mod-4, Mod-5, Pro-4)</p> <p>(Ari 6) stellen Gleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9)</p> <p>(Ari 7) formen Terme zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9)</p> <p>(Ari 9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)</p>	<p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terme mit einer Variablen für anschauliche Situationen aufstellen und Werte berechnen • Terme vergleichen und Beschreibungsgleichheit thematisieren • Übersetzungen zwischen Wortform und algebraischer Notation • Gleichwertigkeit von Termen durch Umformungen zeigen (insbesondere Ausmultiplizieren und Ausklammern) <p>Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Pascalsches Dreieck (S. 88 Nr. 21) (MKR 1.2, 2.1) • Aufgabe optimaler Puls (S. 93 Nr. 2) (VB B Z1) <p>Kulturelle Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schneeflockenkurve / Quadratpflanze
4 Wahrscheinlichkeitsrechnung			
<p>4.1 Wahrscheinlichkeiten mit Baumdiagrammen berechnen 4.2 Simulation von Zufallsexperimenten</p>	<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm, • stochastische Regeln: Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln • Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Sto 1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3)</p> <p>(Sto 2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7)</p> <p>(Sto 3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5)</p> <p>(Sto 5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)</p>	<p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spielerischer und experimenteller Zugang • Entwicklung der Pfadregeln durch einfach durchführbare und vorstellbare Experimente • Erfassung und Beurteilung von stochastischen Situationen durch Baumdiagramme (Darstellungswechsel) <p>Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Mathematik und Sport (S. 112 Nr. 15) (MKR 6.3) • Aufgabe Tennisspiel ohne Ball (S. 117 Nr. 10) (MKR 1.3) • Aufgabe Aus der Medizin (S. 111 Nr. 14) (VB B Z4)

5 Lineare Funktionen			
<p>5.1 Von Zuordnungen zu Funktionen</p> <p>5.2 Lineare Zusammenhänge</p> <p>5.3 Entdeckungen an Tabellen und Graphen</p> <p>5.4 Lineare Funktionen bestimmen</p> <p>5.5 Typische Fragen an Funktionen</p> <p>5.6 Modellieren und Problemlösen mit linearen Funktionen</p>	<p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Fkt 3) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen (Arg-4, Kom-3)</p> <p>(Fkt 5) beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen (Arg-1, Arg-3, Arg-7)</p> <p>(Fkt 6) interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen (Mod-8, Arg-5)</p> <p>(Fkt 7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Funktionen auch mit Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und Multipräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6)</p>	<p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimentelles Entdecken linearer Zusammenhänge (Abbrennen von Kerzen, konstante Geschwindigkeit, Zeit-Weg-Diagramme) • Händische Zeichnen von Funktionsgraphen • Dynamische Untersuchung von Steigung und Achsenabschnitt (z.B. mit GeoGebra) • Darstellungswechsel – Funktionsterm, Tabelle, Graph, Wortform <p>Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Autokauf (S. 146 Nr. 1) (MKR 6.3) • Aufgabe Autokauf (S. 146 Nr. 1) (VB D Z1) <p>Kulturelle Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellen und Graphen als Modell zur geordneten Datendarstellung
6 Lineare Gleichungssysteme			
<p>6.1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen</p> <p>6.2 Lineare Gleichungssysteme</p> <p>6.3 Einsetzungs- und Additionsverfahren</p> <p>6.4 Problemlösen und Modellieren mit linearen Gleichungssystemen</p> <p>6.5 Lineare Ungleichungen mit zwei Variablen</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen) 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen (Mod-4, Mod-5, Pro-4)</p> <p>(Ari 9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)</p> <p>(Ari 10) wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege (Pro-4, Pro-8, Pro-10)</p>	<p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafische Lösung • Gleichsetzungs-, Einsetzungsverfahren • Additionsverfahren • Lösungsfälle, Lösbarkeit • Auswahl von Lösungsverfahren (Effizienz) • Problemlösen mit Gleichungssystemen <p>Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Beim Basketballspiel (S. 173 Nr. 5) (MKR 6.3) • Aufgabe Experten für Verkehrsstörung (S.177 Nr. 18) (VB D Z6) <p>Kulturelle Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung historischer Aufgabenstellungen

7 Zinsrechnung			
7.1 Zinsen 7.2 Zinseszins	Funktionen <ul style="list-style-type: none"> • Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari 8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (Pro-4, Pro-5, Ope-11), (Fkt 8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (Ope-11, Ope-13, Mod-2) (Fkt 9) beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen (Mod-4, Pro-3).	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Übertragung der Prozentrechnung auf Zinsrechnung • Fachsprache: Kapital, Zinssatz, Zinsen • Alltagsnahe Aufgaben • Zinseszins Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Experimente mit dem Zinseszins (S. 196 Nr. 9) (MKR 1.2, 2.1) • Aufgabe Experimente mit dem Zinseszins (S. 196 Nr. 9) (VB A Z4)
8 Bruchterme			
8.1 Einführung in Bruchterme 8.2 Rechnen mit Bruchtermen 8.3 Bruchgleichungen	Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (elementare Bruchgleichungen) 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (Ari 7) formen Bruchterme zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Mod-9) (Ari 9) ermitteln Lösungsmengen von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung der Rechenregeln der Bruchrechnung durch Multiplikation und Addition von Bruchtermen, Ausklammern, Kürzen • Bruchgleichungen lösen Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Ein Bruchterm als Funktionsterm (S. 211 Nr. 12) (MKR 1.2)

Klasse 9

	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
1 Ähnlichkeit			
1.1 Definitionen und Sätze 1.2 Ähnlichkeit erkennen 1.3 Zentrische Streckung 1.4 Längen, Flächen und Volumina bei ähnlichen Figuren 1.5 Bestimmen von Streckenlängen - Strahlensätze	Geometrie • Abbildung/Lagebeziehung: Zentrische Streckungen, Ähnlichkeit	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Geo 2) erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor (Ope-8, Ope-9) (Geo 9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen und trigonometrischen Beziehungen (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (Geo 10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Fachsprache: Konstruktionsbeschreibung • Messungen und Standortbestimmung unzugänglicher Strecken und Punkte im Gelände • Problemlösen alltagsnaher Fragestellungen Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Pantograph (S. 22 Nr. 12) (MKR 1.2, 2.1) • Aufgabe Zentralperspektive (MKR 1.2) • Aufgabe Fotoformate (S. 23 Nr. 2) (VB C Z2) • Aufgaben Piktogramme (S.25 Nr. 9) (VB D Z5) Kulturelle Bildung <ul style="list-style-type: none"> • Piktogramme – genau hingeschaut
2 Reelle Zahlen			
2.1 Irrationale Zahlen – Neue Zahlen 2.2 Näherungsverfahren für Wurzeln 2.3 Begründen und Beweisen 2.4 Rechnen mit Wurzeln	Arithmetik/Algebra • Zahlbereichserweiterung: Reelle Zahlen • Lösungsverfahren und Algorithmen: algorithmische Näherungsverfahren	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari 2) unterscheiden rationale und irrationale Zahlen und geben Beispiele für irrationale Zahlen an (Arg-2, Kom-3) (Ari 6) nutzen und beschreiben ein algorithmisches Verfahren, um Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen (Ope-8, Pro-5, Kom-4) (Ari 9) wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an (Ope-4)	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Irrationale Zahlen konstruieren • Wurzelziehen und Quadrieren • Problemlösen alltagsnaher geometrischer Fragestellungen Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung <ul style="list-style-type: none"> • Intervallhalbierungsverfahren (S. 43) (MKR 6.2) Kulturelle Bildung <ul style="list-style-type: none"> • Goldener Schnitt

3 Der Satz des Pythagoras			
<p>3.1 Satz des Pythagoras 3.2 Die Umkehrung des Satzes von Pythagoras 3.3 Begründen des Satzes von Pythagoras 3.4 Problemlösen und Modellieren mit dem Satz des Pythagoras 3.5 Kathetensatz und Höhensatz</p>	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Sätze: Satz des Pythagoras <p>Arithmetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffsbildung: Potenzen, Wurzeln 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Geo 1) beweisen den Satz des Pythagoras (Arg-7, Arg-9, Arg-10) (Geo 9) berechnen Größen mithilfe von geometrischen Sätzen (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (Geo 10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10) (Ari 9) wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an (Ope-4)</p>	<p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vielfältige geometrische Anwendungen zum Berechnen von Abständen, Höhen und Diagonalen • Unterschiedliche Argumentationsketten und Beweise <p>Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Quadratfiguren (S. 67 Nr. 2) (MKR 1.2) • Aufgabe Pythagoras im Alltag (S. 64 Nr. 6) (VB D Z2) <p>Kulturelle Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pythagoreische Tripel • Tangram
4 Quadratische Funktionen und Gleichungen			
<p>4.1 Quadratische Zusammenhänge 4.2 Entdeckungen an Graphen und Tabellen 4.3 Darstellungsformen der Funktionsgleichung einer Parabel 4.4 Quadratische Funktionen bestimmen 4.5 Quadratische Gleichungen – grafisch lösen 4.6 Wurzelfunktionen und Wurzelgleichungen algebraisch lösen 4.7 Typische Fragen an Funktionen 4.8 Optimieren, Problemlösen und Modellieren 4.9 Wurzelfunktionen und Wurzelgleichungen</p>	<p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren und Algorithmen: Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen (quadratische Ergänzung, p-q-Formel, Satz von Vieta) 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ari 8) wählen Verfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen begründet aus, vergleichen deren Effizienz und bestimmen die Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung auch ohne Hilfsmittel (Pro-4, Pro-8, Ope-7) (Ari 11) wenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten (Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4) (Fkt 1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (Fkt 2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5) (Fkt 3) charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (Arg-6, Arg-7, Kom-1) (Fkt 4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7) (Fkt 5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) (Arg-3, Kom-9, Kom-10) (Fkt 6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)</p>	<p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entdecken quadratischer Zusammenhänge • Händische Zeichnen von Funktionsgraphen • Experimentelle Untersuchung der Parameter • Dynamische Untersuchung (z.B. mit GeoGebra) • Darstellungswechsel – Funktionsterm, Tabelle, Graph, Wortform • Quadratische Gleichungen grafisch und algebraisch lösen • Quadratische Ergänzung <p>Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Snowboarding (S. 106 Nr. 10) (MKR 6.3) • Aufgabe Parabelbilder (S. 103 Nr. 13) (MKR 1.2) • Aufgabe Snowboarding (S. 106 Nr. 10) (VB D Z3) • Aufgabe Stühle (S. 128 Nr. 15) (VB A Z4) <p>Kulturelle Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parabelbilder

		<p>(Fkt 7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</p> <p>(Fkt 8) formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig (Ope-5, Pro-6, Kom-7)</p> <p>(Fkt 9) berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren (Pro-4, Pro-8, Ope-7)</p> <p>(Fkt 12) wenden quadratische Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an (Mod-4, Mod-7, Pro-5)</p>	
5 Daten			
<p>5.1 Daten erheben und auswerten</p> <p>5.2 Werkzeuge zum Auswerten von Daten</p> <p>5.3 Grafische Darstellungen kritisch analysieren</p>	<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Sto 1) planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (Ope-11, Kom-8)</p> <p>(Sto 2) analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (Arg-9, Kom-10, Kom-11)</p> <p>(Sto 6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11)</p>	<p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Themen aufgreifen (Abgase, Schadstoffe, Wahlergebnisse) • Manipulation in statistischen Darstellungen entdecken • Gesellschaftliche Auswirkungen diskutieren <p>Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Eine Sternstunde der Datenerhebung (S. 147 Nr. 4) (MKR 1.2) • Aufgabe Einen Boxplot „lesen“ (S. 152 Nr. 9) (MKR 2.2) • Aufgabe Forschungsauftrag (S. 147 Nr. 3) (VB B Z1) <p>Kulturelle Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramme auswerten und interpretieren

6 Kreise und Körper			
<p>6.1 Umfang und Flächeninhalt von Kreisen</p> <p>6.2 Kreisteile</p> <p>6.3 Anwenden von Kreisformeln</p> <p>6.4 Prismen</p> <p>6.5 Zylinder</p> <p>6.6 Anwendungen – Prismen und Zylinder</p>	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreis: Umfang und Flächeninhalt (Kreis, Kreisbogen, Kreissektor), Tangente • Körper: Zylinder, Prisma, Oberflächeninhalt und Volumen 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Geo 3) berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren (Ope-8, Ope-10)</p> <p>(Geo 4) erläutern eine Idee zur Herleitung der Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren (Arg-8, Kom-4)</p> <p>(Geo 5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7)</p> <p>(Geo 9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen und trigonometrischen Beziehungen (Pro-6, Pro-10, Ope-9)</p> <p>(Geo 10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)</p>	<p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionaler Zusammenhang zwischen Radius, Umfang und Flächeninhalt eines Kreises • Experimentelle Untersuchung des Kreisumfangs und des Flächeninhalts <p>Aufgaben Medienkompetenzrahmen und Verbraucherbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe Ein „wohlgeformtes Ei“ (S. 176 Nr. 10) (MKR 1.2) • Aufgabe Geostationärer Satellit (S. 179 Nr. 19) (VB D Z4) • Aufgabe Dosenvergleich (S. 186 Nr. 1) (VB B Z2) <p>Kulturelle Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verpackungen