

Fachcurriculum Mathematik



Fachcurriculum Mathematik

Vorbemerkungen:

Im Fachcurriculum Mathematik wird aufgezeigt, wie unsere neuen Schulbücher **mathe.delta 5** und **mathe.delta 6** kompetenzorientierten Mathematikunterricht ermöglichen und die Intentionen des neuen Bildungsplans konkret umsetzen. Dabei werden neben den **prozessbezogenen Kompetenzen** auch die **inhaltsbezogenen Kompetenzen** dem neuen Bildungsplan 2016 entsprechend aufgeführt und es wird verdeutlicht, wo und wie sie in **mathe.delta 5** und **mathe.delta 6** eine Rolle spielen. Da mathematische Kompetenzen im Wesentlichen durch Aufgaben erworben werden, und da eine Aufgabe auch zur Förderung mehrerer Kompetenzen beitragen kann, finden Sie in **mathe.delta** eine Fülle von Aufgaben, die nicht selten nahezu alle Kompetenzen ansprechen; die Angaben in der Tabelle stellen insofern nur eine Richtschnur dar, welche Kompetenzen bei Aufgaben des Inhaltsbereichs besonders im Vordergrund stehen.

Darüber hinaus finden sich im Fachcurriculum Mathematik Hinweise darauf, wo Vernetzungen möglich sind und wie sie realisiert werden, zudem, wie die sechs **Leitperspektiven** umgesetzt werden, und nicht zuletzt, an welchen Stellen eine **Bin- nendifferenzierung „nach oben“**, d.h. eine konkrete Förderung leistungsstarker Schülerinnen und Schüler besonders gut möglich ist.

Auf Aufgabenebene werden **prozessbezogene Kompetenzen** bedient; jedoch ist das Rechnen von Aufgaben, das Lösen von Problemen und die Modellierung von Realsituationen nicht hinreichend für deren Schulung; vielmehr muss die Vorgehensweise **reflektiert und expliziert** werden; dies geschieht insbesondere auf den Horizonte-Doppelseiten und wird im Fachcurriculum in Klarheit herausgearbeitet.

Allgemeine Leitperspektiven						Themenspezifische Leitperspektiven					
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung	BTV	Bildung für Toleranz und Akzeptanz von Vielfalt	PG	Prävention und Gesundheitsförderung	BO	Berufliche Orientierung	MB	Medienbildung	VB	Verbraucherbildung

Prozessbezogene Kompetenzen									
K1	Argumentieren und beweisen	K2	Mathematische Probleme lösen	K3	Mathematisch modellieren	K4	Mit techn., symbol. und formalen Elementen der Mathematik umgehen	K5	Mathematisch kommunizieren

Klasse 5: mathe.delta 5

Kapitel 1: Natürliche Zahlen

mathe.delta 5	prozessbezogene Kompetenzen des Bildungsplans	Leitperspektiven, didaktische Kommentare und MINT-Vertiefung („Binnendifferenzierung nach oben“)	inhaltsbezogene Kompetenzen des Bildungsplans
Rundreise: Wir lernen uns kennen ▶ Natürliche Zahlen über das Sammeln und Auswerten von Daten anwenden	K3 K5	MB: Einfache Datenanalyse im Alltag	<u>Leitidee Zahl – Variable – Operation</u> • die Prinzipien des dezimalen <i>Stellenwertsystems</i> im Vergleich zu einem anderen Zahlensystem beschreiben • <i>natürliche Zahlen</i> bis zur Größenordnung Billion lesen und nach Hören schreiben • Eigenschaften <i>natürlicher Zahlen</i> untersuchen (einfache <i>Primzahlen</i> erkennen, Primfaktoren bestimmen, die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5, 6, 9, 10 anwenden) • Zahlenwerte und Größenangaben situationsgerecht <i>runden</i> und <i>gerundete</i> Angaben interpretieren • <i>natürliche Zahlen</i> in <i>Zehnerpotenzschreibweise</i> angeben
1.1 Natürliche Zahlen sammeln ▶ Umfragen erheben ▶ Strichlisten und Häufigkeitstabellen erstellen	K4 K5	MB: Daten im Alltag erheben und auswerten	
1.2 Natürliche Zahlen darstellen – das Zehnersystem ▶ Natürliche Zahlen in das Dezimalsystem einordnen ▶ Eigenschaften des Dezimalsystems erkennen und beschreiben ▶ Abgrenzung röm. Zahlensystem beschreiben ▶ Vertiefung des Stellenwertverständnisses durch Anwendung im Zweiersystem erläutern	K4 K3	MINT-Vertiefung: entweder römische Zahlen oder Zweiersystem MB: Datenverarbeitung im Computer durch das Zweiersystem	
1.3 Natürliche Zahlen ordnen ▶ Natürliche Zahlen am Zahlenstrahl anordnen ▶ Vorgänger und Nachfolger bestimmen	K4 K1		<u>Leitidee Daten und Zufall</u> • zu einer statistischen Fragestellung eine Datenerhebung planen und durchführen und dabei <i>Urlisten</i> , <i>Strichlisten</i> , <i>Häufigkeitstabellen</i> anfertigen • Daten graphisch darstellen (<i>Balken-</i> , <i>Säulen-</i> , <i>Streifen-</i> , <i>Kreisdiagramm</i>), gegebenenfalls auch unter Verwendung von Tabellenkalkulation, und aus solchen Darstellungen Zahlenwerte entnehmen • die Kenngrößen <i>Maximum</i> , <i>Minimum</i> und <i>Mittelwert</i> bestimmen • statistische Aussagen mithilfe der Kenngrößen von Daten formulieren • Daten aus vorgegebenen Sekundärquellen (zum Beispiel Texten, Diagrammen, bildlichen Darstellungen) entnehmen • Daten aus ihrer Erfahrungswelt auch bei unterschiedlichen Darstellungsformen auswerten, vergleichen und bewerten
1.4 Natürliche Zahlen veranschaulichen ▶ Säulendiagramm, Balkendiagramm, Bilddiagramm erstellen und Informationen entnehmen ▶ Daten interpretieren	K4 K1	MB: Diagramme im Alltag beschreiben und interpretieren	
1.5 Mit natürlichen Zahlen beschreiben ▶ einfache Kennwerte zur Beschreibung von Daten nutzen und Aussagen formulieren	K3 K4	VB: einfache statistische Erhebungen mit Kennwerten beschreiben	
1.6 Natürliche Zahlen schätzen und runden ▶ Rundungsregeln anwenden ▶ Schätzverfahren auswählen und ausführen	K3 K5	BO: Schätzverfahren erklären und anwenden	

Kreuz und quer ▶ inner- und außermathematische Sachkontexte lösen Horizonte – Daten und ihre Darstellung mit dem Computer ▶ Tabellenkalkulation als Werkzeug zum Sammeln und Darstellen von natürlichen Zahlen	K3 K K4 K3	MB: Darstellungen verwenden und interpretieren MB: Werkzeuge erkunden und sinnvoll einsetzen	
Am Ziel!	K4 K1		

Kapitel 2: Rechnen mit natürlichen Zahlen

mathe.delta 5	prozessbezogene Kompetenzen des Bildungsplans	Leitperspektiven, didaktische Kommentare und MINT-Vertiefung („Binnendifferenzierung nach oben“)	inhaltsbezogene Kompetenzen des Bildungsplans
Rundreise: Alles ist Zahl ▶ Verknüpfen von Zahleigenschaften und Rechenoperationen	K5 K4	MB: Darstellungen beurteilen	<u>Leitidee Zahl – Variable – Operation</u> • einfache Rechnungen sicher im Kopf durchführen, unter anderem, um Ergebnisse überschlägig zu überprüfen • natürliche Zahlen schriftlich addieren, subtrahieren, multiplizieren (dabei ein Faktor maximal 3-stellig) und dividieren (Divisor maximal 2-stellig) • Potenzen als Kurzschreibweise eines Produkts erklären und verwenden sowie die Quadratzahlen von bis wiedergeben und erkennen • Zahlenwerte und Größenangaben situationsgerecht runden und gerundete Angaben interpretieren • die Genauigkeit von Ergebnissen, die durch Rechnen mit gerundeten Werten gewonnen wurden, bewerten • Rechnungen unter Verwendung der Umkehroperation überprüfen • Fachbegriffe für Rechenarten (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division), Rechenoperationen (addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren, potenzieren) und Rechenoperanden (Summand, Faktor, Minuend, Subtrahend, Dividend, Divisor, Basis, Exponent) verwenden • bei der Berechnung von Zahltermen Rechengesetze für Rechenvorteile nutzen
2.1 Natürliche Zahlen addieren und subtrahieren ▶ Fachbegriffe anwenden ▶ Zusammenhang der Rechenarten nutzen	K4 K5		
2.2 Schriftliches Addieren ▶ Normalverfahren ausführen und erklären	K4 K5		
2.3 Schriftliches Subtrahieren ▶ Normalverfahren ausführen und erklären: additive Ergänzung	K4 K5		
2.4 Multiplizieren ▶ Fachbegriffe anwenden ▶ Normalverfahren ausführen und erklären ▶ Potenzieren als wiederholtes Multiplizieren auffassen ▶ Quadratzahlen erkennen	K4 K3	PG: einfaches Modell eines Bakterienwachstums beschreiben und beurteilen	
2.5 Dividieren ▶ Fachbegriffe anwenden ▶ Normalverfahren ausführen und erklären	K4 K3	Wetterphänomene MINT-Vertiefung: Zahlenfolgen erkunden (u.a. Fibonacci-Folge)	

2.6 Teilbarkeit ▶ Endziffernregeln erklären ▶ Vertiefung: Quersummenregel beschreiben und anwenden	K4 K5		<ul style="list-style-type: none"> • den Wert von <i>Zahltermen</i> mit Klammern in einfachen Fällen berechnen • zusammengesetzte <i>Zahlterme</i> mit den Fachbegriffen <i>Summe</i>, <i>Differenz</i>, <i>Produkt</i>, <i>Quotient</i>, <i>Potenz</i> beschreiben • Sachsituationen (auch aus der Geometrie und bei Zahlenmustern) durch <i>Zahlterme</i> beschreiben • einfache Aufgaben mit Unbekannten durch Ausprobieren oder Rückwärtsrechnen lösen <p><u>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Zusammenhänge zwischen Zahlen oder Größen erkennen und beschreiben • einfache funktionale Zusammenhänge in verbaler, tabellarischer, ikonischer und graphischer Form (auch im <i>Koordinatensystem</i>) darstellen und zwischen Darstellungsformen wechseln
2.7 Rechenregeln ▶ „Vorfahrtsregeln“ für Terme nutzen ▶ Kommutativ- und Assoziativgesetz anwenden ▶ Vertiefung Distributivgesetz für Rechenvorteile nutzen	K4 K5		
2.8 Terme und Gleichungen ▶ Fachbegriffe anwenden ▶ Lösungsverfahren einsetzen: Einsetzverfahren und Umkehrtaufgabe	K3 K5	MINT-Vertiefung: Propädeutik Gleichungslehre (Gauß'sche Summenformel)	
Kreuz und quer ▶ inner- und außermathematische Sachkontexte lösen	K3 K2	BNE: Biologie VB: EAN-13-Codes	
Tiefgang – Primzahlen ▶ Teiler und Vielfache ordnen ▶ Begriff Primzahl anwenden ▶ Primfaktoren bestimmen	K2 K1	MINT-Vertiefung: EAN-Code MINT-Vertiefung: Sieb des Erathosthenes	
Am Ziel!	K4 K1		

Kapitel 3: Geometrische Grundbegriffe

mathe.delta 5	prozessbezogene Kompetenzen des Bildungsplans	Leitperspektiven, didaktische Kommentare und MINT-Vertiefung („Binnendifferenzierung nach oben“)	inhaltsbezogene Kompetenzen des Bildungsplans
Rundreise: Mit Schiffen unterwegs ▶ Grundbegriffe anhand von Segelschiffen und Schiffsrouten	K5 K4		<u>Leitidee Zahl – Variable – Operation</u> • Sachsituationen (auch aus der Geometrie und bei Zahlenmustern) durch <i>Zahlterme</i> beschreiben
3.1 Geraden und Strecken ▶ Fachbegriffe anwenden ▶ Objekte unterscheiden und beschreiben	K4 K5		<u>Leitidee Messen</u> • Messvorgänge und die Verwendung von <i>Einheiten</i> erläutern

3.2 Parallele und orthogonale Geraden ▶ Fachbegriffe anwenden ▶ Lagebeziehungen beschreiben ▶ Zusammenhänge zur Alltagssprache beschreiben	K4 K5	VB: Alltagssprache gegen Fachsprache abgrenzen Optische Täuschungen beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Größenangaben durch <i>Maßzahl</i> und <i>Einheit</i> darstellen • alltagsbezogene Repräsentanten als Schätzhilfe für Größenangaben verwenden • <i>Winkelweiten</i> messen und schätzen • mit Größenangaben rechnen und dabei <i>Einheiten</i> korrekt anwenden
3.3 Abstand ▶ Fachbegriff anwenden ▶ Abstände bestimmen und beurteilen	K4 K1	VB: Verkehrssicherheit erkennen	
3.4 Achsensymmetrie ▶ Eigenschaften erklären ▶ achsensymmetrische Figuren erkennen und herstellen	K4 K2	BTV: Körpersymmetrie beurteilen	<p><u>Leitidee Raum und Form</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagebeziehungen von <i>Strecken</i> und <i>Geraden</i> (<i>parallel</i>, <i>senkrecht</i>) mithilfe eines Geodreiecks untersuchen • <i>Winkel</i> unter Verwendung der Begriffe <i>Scheitel</i> und <i>Schenkel</i> beschreiben • <i>rechte</i>, <i>spitze</i> und <i>stumpfe</i> Winkel identifizieren • <i>Achsensymmetrie</i> und <i>Punktsymmetrie</i> bei Figuren erkennen und die <i>Symmetrieachse</i> bzw. das <i>Symmetriezentrum</i> identifizieren • <i>Kreise</i> und <i>Vierecke</i> (<i>Quadrat</i>, <i>Rechteck</i>, <i>Raute</i>, <i>Drache</i>, <i>Parallelogramm</i>, <i>Trapez</i>) identifizieren und deren spezielle Eigenschaften beschreiben • sicher mit Geodreieck, Lineal und Zirkel umgehen und damit geometrische Objekte zeichnen • <i>Kreise</i> bei vorgegebenem <i>Radius</i> oder <i>Durchmesser</i> mithilfe eines Zirkels zeichnen • <i>Orthogonalen</i>, <i>Parallelen</i> und <i>Winkel</i> vorgegebener <i>Winkelweite</i> mithilfe eines Geodreiecks zeichnen • den <i>Abstand</i> zwischen <i>Punkt</i> und <i>Gerade</i> bestimmen sowie den <i>Abstand</i> zwischen <i>Parallelen</i> bestimmen • geometrische Objekte in selbstständig skalierten zweidimensionalen <i>kartesischen Koordinatensystemen</i> darstellen • <i>Achsenspiegelungen</i> und <i>Punktspiegelungen</i> durchführen
3.5 Punktsymmetrie ▶ Eigenschaften erklären ▶ punktsymmetrische Figuren erkennen und herstellen	K4 K1		
3.6 Koordinatensystem ▶ Koordinaten lesen und zeichnen	K4 K3	VB: Hydrantenangaben erklären	
3.7 Winkel ▶ Winkelbegriff statisch und dynamisch erfassen ▶ Winkelarten erkennen	K4 K5		
3.8 Winkel messen und zeichnen ▶ Winkelbegriff in Mess-/ Zeichenverfahren übertragen	K4 K3		
3.9 Vierecke ▶ Vierecke anhand von Eigenschaften erkennen ▶ Einfache Zusammenhänge herstellen	K4 K5	MINT-Vertiefung Drachenviereck erkunden	
3.10 Kreis ▶ Eigenschaften beschreiben ▶ Kreise zeichnen und Größen bestimmen	K4 K3		
Kreuz und quer ▶ inner- und außermathematische Sachkontexte lösen	K3 K2	VB: Straßenkarten als Koordinatisierung nutzen	
Horizonte – Mindmap ▶ Strukturierung von Zusammenhänge zwischen Begriffen und Verfahren	K1 K5	MB/ BO: Strukturierung von Gedanken und Ideen präsentieren	
Am Ziel!	K4 K1		

Kapitel 4: Messen von Größen

mathe.delta 5	prozessbezogene Kompetenzen des Bildungsplans	Leitperspektiven, didaktische Kommentare und MINT-Vertiefung („Binnendifferenzierung nach oben“)	inhaltsbezogene Kompetenzen des Bildungsplans
Rundreise: Unser Wald ▶ Größen anhand verschiedener Perspektiven zu Baum und Wald erkunden	K3 K5	BNE: Folgen des Eingriffs in die Natur beurteilen	<u>Leitidee Messen</u> • Messvorgänge und die Verwendung von <i>Einheiten</i> erläutern • in ihrem Umfeld <i>Längen, Massen, Zeitspannen</i> messen • Größenangaben durch <i>Maßzahl</i> und <i>Einheit</i> darstellen • die Bedeutung gängiger Vorsilben wie zum Beispiel <i>milli, centi, dezi, kilo, mega</i> erklären • <i>Einheiten</i> für <i>Masse, Zeit (-spanne), Geld</i> und <i>Länge</i> verwenden und umwandeln • alltagsbezogene Repräsentanten als Schätzhilfe für Größenangaben verwenden • mit Größenangaben rechnen und dabei <i>Einheiten</i> korrekt anwenden
4.1 Länge ▶ Fachbegriff anwenden ▶ Größeneinheiten festlegen und anwenden ▶ Stützvorstellungen als Vergleiche nutzen	K4 K3	Messprinzip der Normierung MINT-Vertiefung: Historische Längenmaße	
4.2 Masse ▶ Fachbegriff anwenden ▶ Größeneinheiten festlegen und anwenden ▶ Stützvorstellungen als Vergleiche nutzen	K4 K5		
4.3 Zeit ▶ Fachbegriff anwenden ▶ Größeneinheiten festlegen und anwenden ▶ Stützvorstellungen als Vergleiche nutzen	K4 K5	VB: Zeitverschiebungen beurteilen	<u>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</u> • einfache Zusammenhänge zwischen Zahlen oder Größen erkennen und beschreiben • Originallängen, Bildlängen oder <i>Maßstäbe</i> im Zusammenhang mit <i>maßstäblichen</i> Angaben berechnen • <i>maßstäbliche</i> Zeichnungen anfertigen, auch mit selbstgewähltem, geeignetem <i>Maßstab</i>
4.4 Geld ▶ Fachbegriff anwenden ▶ Größeneinheiten festlegen und anwenden	K4 K3	VB: Geldgeschäfte berechnen	
4.5 Größenangaben und Umrechnung ▶ einfache Berechnungen mit Größen durchführen ▶ Vorgehen zur Berechnung erklären	K4 K3		
4.6 Maßstab ▶ Maßstäbe bestimmen ▶ Streckenlängen zu Maßstäben berechnen	K4 K3	MINT-Vertiefung: im Kontext K3 (Modellieren) MB: Stadtpläne nutzen VB: Entfernungen abschätzen und bestimmen	
Kreuz und quer ▶ inner- und außermathematische Sachkontexte lösen	K3 K4		
Horizonte – Modellieren von Fermi-Aufgaben ▶ Schätzverfahren erklären und anwenden	K3, K2 K5	MINT-Vertiefung: K3: Modellieren mit Fermi-Aufgaben VB: Schätzverfahren erklären und anwenden	
Am Ziel!	K4, K1		

Kapitel 5: Umfang und Flächeninhalt ebener Figuren

mathe.delta 5	prozessbezogene Kompetenzen des Bildungsplans	Leitperspektiven, didaktische Kommentare und MINT-Vertiefung („Binnendifferenzierung nach oben“)	inhaltsbezogene Kompetenzen des Bildungsplans
Rundreise: Europa ► Europa aus verschiedenen Perspektiven untersuchen	K3 K5	BTV: Europa als politische und geographische Union untersuchen	Leitidee Messen • Messvorgänge und die Verwendung von <i>Einheiten</i> erläutern • in ihrem Umfeld <i>Längen</i> und <i>Flächeninhalte</i> messen • Größenangaben durch <i>Maßzahl</i> und <i>Einheit</i> darstellen
5.1 Umfang ebener Figuren ► Fachbegriff anwenden ► Stützvorstellungen Umfang nutzen ► Umfang von Rechteck und Quadrat bestimmen	K3 K4		• die Bedeutung gängiger Vorsilben wie zum Beispiel <i>milli</i> , <i>centi</i> , <i>dezi</i> , <i>kilo</i> , <i>mega</i> erklären • <i>Einheiten</i> für <i>Flächeninhalte</i> und <i>Länge</i> verwenden und umwandeln • alltagsbezogene Repräsentanten als Schätzhilfe für Größenangaben verwenden • mit Größenangaben rechnen und dabei <i>Einheiten</i> korrekt anwenden
5.2 Flächenmessung ► Prinzip der Flächengleichheit erklären und anwenden ► Flächenvergleiche mit unnormierten Einheiten durchführen und erklären	K3 K5		• den <i>Umfang</i> von <i>Rechteck</i> , <i>Quadrat</i> sowie den <i>Umfang</i> zusammengesetzter Figuren bestimmen • die Formel für den <i>Flächeninhalt</i> eines <i>Rechtecks</i> mit dem Grundprinzip des Messens erklären • den <i>Flächeninhalt</i> von <i>Quadrat</i> , <i>Rechteck</i> berechnen und den <i>Flächeninhalt</i> von daraus zusammengesetzten Figuren bestimmen • den <i>Oberflächeninhalt</i> von <i>Würfeln</i> und <i>Quadern</i> und daraus zusammengesetzten Körpern bestimmen
5.3 Flächeneinheiten ► Prinzip der Normierung erklären ► Stützvorstellungen für Flächeneinheiten ► Größen in verschiedenen Flächeneinheiten umwandeln	K3 K1	Messprinzip der Normierung	
5.4 Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat ► Prinzip der Flächenmessung durch Auslegung mit Quadraten erklären ► Flächeninhaltsformeln herleiten ► Flächeninhalte von Rechteck und Quadrat berechnen	K4 K5	MB: Tabellenkalkulation nutzen	
5.5 Flächeninhalt weiterer Figuren ► Messprinzip auf einfache zusammengesetzte Figuren übertragen ► Messprinzip bei krummlinigen Figuren	K1 K3	MINT-Vertiefung: Propädeutik von Grenzwerten bei krummlinigen Figuren bestimmen	Leitidee Raum und Form • sicher mit Geodreieck, Lineal und Zirkel umgehen und damit geometrische Objekte zeichnen • Netze von <i>Quadern</i> und <i>Würfeln</i> zeichnen
5.6 Netze von Quader und Würfel ► Fachbegriff anwenden ► Netze herstellen ► Netze ergänzen und beurteilen	K4 K1	VB: Verpackungen herstellen	

5.7 Oberflächeninhalt von Quader und Würfel ▶ Prinzip der Flächenmessung auf die Oberfläche übertragen ▶ Flächeninhaltsformeln herleiten ▶ Oberflächeninhalt von Quadern und Würfeln berechnen	K4 K5	MB: Tabellenkalkulation nutzen VB: Grundriss beschreiben und für Berechnungen nutzen	<u>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</u> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Zusammenhänge zwischen Zahlen oder Größen erkennen und beschreiben • einfache funktionale Zusammenhänge in verbaler, tabellarischer, ikonischer und graphischer Form (auch im <i>Koordinatensystem</i>) darstellen und zwischen Darstellungsformen wechseln • den dynamischen Zusammenhang zwischen Größen in einfachen Situationen (<i>Länge – Umfang – Flächeninhalt</i>) anschaulich erläutern
Kreuz und quer ▶ inner- und außermathematische Sachkontexte lösen	K3 K2	MINT-Vertiefung: im Kontext K3 (Modellieren) BNE: Lebenswelt untersuchen VB: Chancen und Risiken der Lebensführung; Qualität von Konsumgütern	
Tiefgang – Bauernhof ▶ Flächeninhaltsprobleme aus dem Sachkontext Bauernhof lösen	K2 K3		
Am Ziel!	K4 K1		

Kapitel 6: Ganze Zahlen

mathe.delta 5	prozessbezogene Kompetenzen des Bildungsplans	Leitperspektiven, didaktische Kommentare und MINT-Vertiefung („Binnendifferenzierung nach oben“)	inhaltsbezogene Kompetenzen des Bildungsplans
Rundreise: Einmal um die ganze Welt ... ▶ Negative Zahlen in Sachkontexten mit verschiedenen Skalen entdecken	K4 K5	BNE: Umweltphänomene untersuchen	<u>Leitidee Zahl – Variable – Operation</u> <ul style="list-style-type: none"> • ganze Zahlen zur Beschreibung von Realsituationen verwenden, insbesondere unter den Aspekten Skala und Änderung • ganze Zahlen (als Teil der <i>rationale Zahlen</i>) und Punkte auf der Zahlengeraden einander zuordnen und vergleichen und anordnen • den <i>Betrag</i> einer Zahl angeben • die Anordnung der ganzen Zahlen (als Teil der <i>rationale Zahlen</i>) an der <i>Zahlengeraden</i> beschreiben • einfache Rechnungen sicher im Kopf durchführen, unter anderem um Ergebnisse überschlägig zu überprüfen • Zahlenwerte und Größenangaben situationsgerecht <i>runden</i> und gerundete Angaben interpretieren • Rechnungen unter Verwendung der Umkehroperation überprüfen
6.1 Ganze Zahlen und ihre Anordnung ▶ Fachbegriffe Betrag und Abstand anwenden ▶ Zahlengerade als Veranschaulichung nutzen ▶ Einbettung der natürlichen Zahlen in die ganzen Zahlen beschreiben ▶ Erweiterung des Koordinatensystems erklären	K4, K5	VB: einfache Wettervorhersagen verstehen und erklären	
6.2 Zunahmen und Abnahmen ▶ Addition und Subtraktion von ganzen Zahlen als Änderung und Zustand interpretieren ▶ Vereinfachung von Rechenzeichen und Vorzeichen erklären	K3 K4		

<p>6.3 Ganze Zahlen addieren und subtrahieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Additions- und Subtraktionsregeln als Gesamtänderung erklären ▶ Additions- und Subtraktionsaufgaben berechnen 	<p>K4 K1</p>	<p>MINT-Vertiefung: Muster und Strukturen erkennen, Zahlenreihen erkunden</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe für Rechenarten (<i>Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division</i>), Rechenoperationen (<i>addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren, potenzieren</i>) und Rechenoperanden (<i>Summand, Faktor, Minuend, Subtrahend, Dividend, Divisor, Basis, Exponent</i>) verwenden • bei der Berechnung von <i>Zahltermen</i> Rechengesetze für Rechenvorteile nutzen • den <i>Wert</i> von <i>Zahltermen</i> mit Klammern in einfachen Fällen berechnen • einfache und zusammengesetzte <i>Zahlterme</i> mit den Fachbegriffen <i>Summe, Differenz, Produkt, Quotient, Potenz</i> beschreiben
<p>6.4 Ganze Zahlen multiplizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Regeln zur Multiplikation erklären ▶ Multiplikationsaufgaben berechnen 	<p>K4 K1</p>		
<p>6.5 Ganze Zahlen dividieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Regeln zur Division mit Hilfe der Umkehroperation erklären ▶ Divisionsaufgaben berechnen 	<p>K4 K1</p>		
<p>6.6 Rechengesetze</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Rechengesetze und Vorfahrtregeln aus dem Bereich der natürlichen Zahlen übertragen ▶ Rechenvorteile erkennen, nutzen und beschreiben 	<p>K4 K1</p>		
<p>Kreuz und quer</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ inner- und außermathematische Sachkontexte lösen 	<p>K4 K3</p>		
<p>Tiefgang – Klimawandel</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Probleme des Klimawandels beschreiben und mit einfachen mathematischen Modellen interpretieren 	<p>K2 K5</p>	<p>BNE: Phänomene des Klimawandels beschreiben und interpretieren</p>	
<p>Am Ziel!</p>	<p>K4 K1</p>		

Klasse 6: mathe.delta 6

Kapitel 1: Brüche und Dezimalzahlen

mathe.delta 6	prozessbezogene Kompetenzen des Bildungsplans	Leitperspektiven, didaktische Kommentare und MINT-Vertiefung („Binnendifferenzierung nach oben“)	inhaltsbezogene Kompetenzen des Bildungsplans
<p>Rundreise – Unterwegs im Leckerland</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Brüche und Dezimalzahlen in Alltagskontexten erfahren und propädeutisch mit ihnen umgehen 	K1, K2, K4	VB: Umwelt erkunden und mathematisch erfassen	<p><u>Leitidee Zahl – Variable – Operation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Brüche</i> zur Beschreibung von Realsituationen verwenden, insbesondere unter den Aspekten <i>Anteil</i>, <i>Verhältnis</i>, <i>Operator</i>, <i>Maßzahl</i> einer Größe • <i>rationale Zahlen</i> und Punkte auf der <i>Zahlengeraden</i> einander zuordnen und <i>rationale Zahlen</i> vergleichen und anordnen • erläutern, dass zwischen zwei verschiedenen <i>rationale Zahlen</i> stets beliebig viele weitere <i>rationale Zahlen</i> liegen • <i>Brüche</i> in <i>Dezimalzahlen</i> (abbrechend oder periodisch) und abbrechende <i>Dezimalzahlen</i> in <i>Brüche</i> umwandeln • <i>Brüche</i>, <i>Dezimalzahlen</i> und Prozentangaben ineinander umwandeln • <i>Brüche erweitern</i> und <i>kürzen</i> • Zahlenwerte und Größenangaben situationsgerecht <i>runden</i> und gerundete Angaben interpretieren • die Genauigkeit von Ergebnissen, die durch Rechnen mit gerundeten Werten gewonnen wurden, bewerten
<p>1.1 Brüche erkennen und herstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ die Schreib- und Bezeichnungsweise bei Brüchen kennenlernen 	K4, K1		
<p>1.2 Bruch als Division</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ die Teilung / das Dividieren als Bruch interpretieren 	K4, K1		
<p>1.3 Bruch als Verhältnis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Verhältnisse durch Brüche darstellen 	K4, K1, K3, K2		
<p>1.4 Bruch als Anteil</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Anteile durch Brüche darstellen 	K4, K1, K2		
<p>1.5 Brüche in gemischter Schreibweise</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ echte und unechte Brüche sowie die gemischte Schreibweise kennenlernen 	K4, K1	VB: Einkaufen gehen	
<p>1.6 Brüche ordnen, erweitern und kürzen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Brüche der Größe nach vergleichen und dabei unter Umständen auch das Erweitern und Kürzen nutzen 	K4, K1, K2	MINT-Vertiefung: selbstdifferenzierender Einstieg ins Thema MINT-Vertiefung: Kreuztest	
<p>1.7 Brüche und Dezimalzahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Dezimalzahlen als besondere Bruchzahlen kennenlernen 	K4, K1, K2		
<p>1.8 Umwandeln von Dezimalzahlen in Brüche und umgekehrt</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ die besondere Bedeutung des Nenners beim Umwandeln von Bruch- und Dezimalzahlen verstehen lernen 	K4, K1, K2	MINT-Vertiefung: Brüche mit Nenner 9, 99, 999, ...	
<p>1.9 Besondere Dezimalzahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ rein und gemischt periodische Dezimalzahlen kennenlernen, ebenso endliche / abbrechende Dezimalzahlen 	K4, K1, K2	MINT-Vertiefung: besondere periodische Dezimalzahlen MINT-Vertiefung: 0,9.=1	

1.10 Dezimalzahlen runden und ordnen ▶ die besondere Bedeutung der Stellen vor und nach dem Komma beim Runden verstehen lernen	K4, K1		
1.11 Prozente ▶ die Prozentschreibweise für besondere Brüche kennen lernen	K4, K1		
Kreuz und quer ▶ inner- und außermathematische Sachkontexte lösen	K2, K3	Vernetzung: Mindmap MB/ BO: Strukturierung von Gedanken und Ideen präsentieren BNE: Lebenswelt untersuchen VB/ PG: Chancen und Risiken der Lebensführung	
Tiefgang – Gesund bleiben: Eine Reise durch unseren Körper	K3		
Am Ziel	K4, K1		

Kapitel 2: Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen

mathe.delta 6	prozessbezogene Kompetenzen des Bildungsplans	Leitperspektiven, didaktische Kommentare und MINT-Vertiefung („Binnendifferenzierung nach oben“)	inhaltsbezogene Kompetenzen des Bildungsplans
Rundreise – Mit Brüchen und Dezimalzahlen rechnen: ein Kinderspiel ▶ das Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen spielerisch erarbeiten	K4, K1	MB: Spiele zum Lernen nutzen	<u>Leitidee Zahl – Variable – Operation</u> • einfache Rechnungen sicher im Kopf durchführen, unter anderem um Ergebnisse überschlägig zu überprüfen • positive <i>Dezimalzahlen</i> schriftlich <i>addieren</i> , <i>subtrahieren</i> , <i>multiplizieren</i> (dabei ein Faktor maximal 3-stellig) und <i>dividieren</i> (Divisor maximal 2-stellig) • bei <i>Division</i> und <i>Multiplikation</i> von positiven <i>Dezimalzahlen</i> Kommaverschiebungen anwenden und das Verfahren begründen • <i>Brüche</i> mit <i>natürlichen Zahlen</i> <i>multiplizieren</i> und <i>Brüche</i> durch <i>natürliche Zahlen</i> <i>dividieren</i> • <i>rationale Zahlen</i> in Bruch- und in Dezimaldarstellung <i>addieren</i> , <i>subtrahieren</i> , <i>multiplizieren</i> , <i>dividieren</i> • Rechnungen unter Verwendung der Umkehroperation überprüfen
2.1 Brüche addieren und subtrahieren ▶ die Bedeutung des Gleichnamigmachens für die Addition und Subtraktion von Brüchen kennen lernen	K4, K1	Vernetzung: Bruchrechnen in der Musik Vernetzung: Bruchrechnen bei der Fahrradgangschaltung (VB)	
2.2 Brüche multiplizieren ▶ die Berechnung des Anteils von einem Anteil als Hintergrund der Multiplikation zweier Brüche verstehen lernen	K4, K1, K2	MB: Spiele zum Lernen nutzen (Bruchroulette)	
2.3 Brüche dividieren ▶ die Multiplikation mit dem Kehbruch als Hintergrund der Division zweier Brüche kennen lernen	K4, K1		

2.4 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren ▶ die Bedeutung des Kommas bei der Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen kennen lernen	K4, K1	VB / PG: Pro-Kopf-Verbrauch von Süßwaren	<ul style="list-style-type: none"> • Sachsituationen (auch aus der Geometrie und bei Zahlenmustern) durch <i>Zahlterme</i> beschreiben • Fachbegriffe für Rechenarten (<i>Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division</i>), Rechenoperationen (<i>addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren, potenzieren</i>) und Rechenoperanden (<i>Summand, Faktor, Minuend, Subtrahend, Dividend, Divisor, Basis, Exponent</i>) verwenden • den Wert von <i>Zahltermen</i> mit Klammern in einfachen Fällen berechnen, zum Beispiel <i>rationale Zahlen</i> treten nur in gleicher Darstellung auf • einfache Aufgaben mit Unbekannten durch Ausprobieren oder Rückwärtsrechnen lösen
2.5 Stufenzahlen und Dezimalzahlen ▶ die Multiplikation von Dezimalzahlen mit Zehnerpotenzen kennen lernen	K4, K1	VB: Stadtpläne lesen MINT-Vertiefung: Modellierungen	
2.6 Dezimalzahlen multiplizieren ▶ die Bedeutung der Anzahl an Nachkommastellen für die Multiplikation von Dezimalzahlen kennen lernen	K4, K1	VB: Benzinpreise vergleichen	
2.7 Dezimalzahlen dividieren ▶ die gleichsinnige Kommaverschiebung kennen lernen	K4, K1, K3	MINT-Vertiefung: Modellierungen	
2.8 Rechnen mit Größen ▶ die Bedeutung derselben Maßeinheit für das Rechnen mit Größen kennen lernen	K4, K1	VB: mit Alltagsgrößen umgehen	
Kreuz und quer ▶ inner- und außermathematische Sachkontexte lösen	K2	Vernetzung: Homöopathie	
Tiefgang – Abtauchen in die Welt des Zoos	K3	BNE: Umwelt untersuchen und verstehen	
Am Ziel!	K4, K1		

Kapitel 3: Flächeninhalt und Umfang ebener Figuren

mathe.delta 6	prozessbezogene Kompetenzen des Bildungsplans	Leitperspektiven, didaktische Kommentare und MINT-Vertiefung („Binnendifferenzierung nach oben“)	inhaltsbezogene Kompetenzen des Bildungsplans
Rundreise – Rund ums Fußballfeld ▶ geometrische Formen und Flächen kennen lernen	K2, K3		<u>Leitidee Messen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Größenangaben durch <i>Maßzahl</i> und <i>Einheit</i> darstellen • mit Größenangaben rechnen und dabei <i>Einheiten</i> korrekt anwenden • den <i>Umfang</i> von <i>Rechteck, Quadrat, Dreieck, Tra-</i>
3.1 Flächeneinheiten ▶ den Zusammenhang zwischen den Flächeneinheiten kennen lernen	K4, K1		

3.2 Flächenvergleich ▶ durch Zerlegen und Ergänzen auf Flächengleichheit schließen	K1		<i>pez, Parallelogramm</i> und <i>Kreis</i> sowie den Umfang zusammengesetzter Figuren bestimmen
3.3 Flächeninhalt und Umfang des Parallelogramms ▶ durch Umwandlung in ein flächengleiches Rechteck die Formel für den Flächeninhalt des Parallelogramms plausibel machen	K1, K2		<ul style="list-style-type: none"> • die Zahl π als Verhältnis von <i>Umfang</i> und <i>Durchmesser</i> eines <i>Kreises</i> erklären • die Formel für den <i>Flächeninhalt</i> eines <i>Rechtecks</i> mit dem Grundprinzip des Messens erklären • die Formeln für den <i>Flächeninhalt</i> eines <i>Parallelogramms</i> und eines <i>Dreiecks</i> geometrisch erklären und die Formel für den <i>Flächeninhalt</i> eines <i>Kreises</i> durch einfache anschauliche Überlegungen erläutern
3.4 Flächeninhalt und Umfang des Dreiecks ▶ durch Ergänzen des Dreiecks zu Rechteck bzw. Parallelogramm die Formel für den Flächeninhalt herleiten	K1, K2		<ul style="list-style-type: none"> • den <i>Flächeninhalt</i> von <i>Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Trapez, Dreieck</i> und <i>Kreis</i> berechnen und den Flächeninhalt von daraus zusammengesetzten Figuren bestimmen
3.5 Flächeninhalt und Umfang von Vielecken ▶ durch Zerlegen und Ergänzen den Flächeninhalt von Vielecken bestimmen	K1, K2	MINT-Vertiefung: Drachenviereck erkunden MINT-Vertiefung: Herleitung der Formel für den Flächeninhalt von Trapezen	
3.6 Umfang des Kreises ▶ über die experimentelle Bestimmung des Kreisumfangs π propädeutisch kennen lernen	K1, K2	Vernetzung: Mathematik in der Bibel	
3.7 Flächeninhalt des Kreises ▶ die Formel für den Kreisflächeninhalt durch einen propädeutischen Grenzprozess plausibel machen	K1, K2	Vernetzung: Flächeninhalte durch Ausschöpfen bestimmen MINT-Vertiefung: Flächeninhalt von Kreisen, Kreisteilen und zusammengesetzten Figuren	
Kreuz und quer ▶ inner- und außermathematische Sachkontexte lösen	K2, K3		
Horizonte: Vermessen – ein Blick in die Geschichte hilft beim Problemlösen	K1, K3	Vernetzung: alte Messinstrumente	
Am Ziel!	K2, K1		

Kapitel 4: Mathematik im Alltag: Daten auswerten und Zusammenhänge beschreiben

mathe.delta 6	prozessbezogene Kompetenzen des Bildungsplans	Leitperspektiven, didaktische Kommentare und MINT-Vertiefung („Binnendifferenzierung nach oben“)	inhaltsbezogene Kompetenzen des Bildungsplans
<p>Rundreise – Fußball in Zahlen</p> <p>► Daten auswerten und bewerten</p> <p>4.1 Daten auswerten: relative Häufigkeit</p> <p>► die absolute Häufigkeit als Zähler der relativen Häufigkeit verstehen lernen</p> <p>4.2 Daten darstellen</p> <p>► relative Häufigkeiten in Kreis- und Streifendiagrammen umsetzen</p> <p>4.3 Daten analysieren: arithmetisches Mittel</p> <p>► Daten auswerten, indem man den Mittelwert als Kenngröße bestimmt</p> <p>4.4 Mit Daten und Diagrammen beeinflussen</p> <p>► Skalierung, Achsenverzerrung und gezieltes Weglassen von Informationen als Möglichkeiten der Manipulation kennen lernen</p> <p>4.5 Zusammenhänge erkennen und beschreiben</p> <p>► Graphen und Tabellen als Möglichkeiten kennen lernen, wie man Zuordnungen beschreiben kann</p> <p>4.6 Proportionale Zusammenhänge erkennen und berechnen</p> <p>► Proportionalität als Verdoppelung usw. von Größe und zugeordneter Größe kennen und graphisch als Ursprungsgerade interpretieren lernen</p> <p>4.7 Antiproportionale Zusammenhänge erkennen und berechnen</p> <p>► Antiproportionalität als Verdoppelung/ Verdreifachung/... der einen Größe bei gleichzeitiger Halbierung/Dritteln/... der anderen Größe kennen lernen</p>	<p>K2</p> <p>K2, K3</p> <p>K4, K1</p> <p>K4, K2</p> <p>K4, K2, K1</p> <p>K4, K3</p> <p>K4, K3</p> <p>K4, K3</p>	<p>VB: Daten auswerten und hinterfragen</p> <p>MINT-Vertiefung: Verschlüsselung</p> <p>BNE/ VB: Strommix in Deutschland</p> <p>BNE/ VB: Energieeinsparungsmöglichkeiten</p> <p>VB/ MB: visuelle Darstellungen in Medien kritisch bewerten</p> <p>VB: Angebote beurteilen</p> <p>Zuordnung von Realsituationen zu Graphen (und umgekehrt [Schulwegsgeschichte])</p> <p>MINT-Vertiefung: im Kontext K3 (Modellieren)</p> <p>MB: Graphen von Zuordnungen in einem Tabellenkalkulationsprogramm zeichnen VB: Taschengeld aufbessern</p> <p>BNE: Alterspyramide</p>	<p><u>Leitidee Daten und Zufall</u></p> <ul style="list-style-type: none"> absolute und relative Häufigkeiten (auch in Prozent) bestimmen Daten graphisch darstellen (Balken-, Säulen-, Streifen-, Kreisdiagramm), gegebenenfalls auch unter Verwendung von Tabellenkalkulation, und aus solchen Darstellungen Zahlenwerte entnehmen die Kenngrößen Maximum, Minimum und Mittelwert (arithmetisches Mittel) bestimmen Daten aus vorgegebenen Sekundärquellen (zum Beispiel Texten, Diagrammen, bildlichen Darstellungen) entnehmen statistische Aussagen mithilfe der Kenngrößen von Daten formulieren Daten aus ihrer Erfahrungswelt auch bei unterschiedlichen Darstellungsformen auswerten, vergleichen und deuten statistische Darstellungen hinsichtlich ihrer Eignung und hinsichtlich möglicher Irreführung beurteilen <p><u>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</u></p> <ul style="list-style-type: none"> einfache Zusammenhänge zwischen Zahlen oder Größen erkennen und beschreiben einfache funktionale Zusammenhänge in verbaler, tabellarischer, ikonischer und graphischer Form (auch im Koordinatensystem) darstellen und zwischen Darstellungsformen wechseln proportionale und antiproportionale Zusammenhänge in konkreten Situationen erkennen und Sachprobleme durch proportionales oder antiproportionales Rechnen lösen, auch in der Darstellungsform Dreisatz den dynamischen Zusammenhang zwischen Größen in einfachen Situationen (Länge – Umfang – Flächeninhalt – Volumen) anschaulich erläutern

Kreuz und quer ▶ inner- und außermathematische Sachkontexte lösen	K4, K2, K3	Zuordnung von Realsituationen zu Graphen (und umgekehrt [Füllgraphen]); Experimentelle Mathematik MB/ VB: Medienverhalten und -konsum analysieren und kritisch hinterfragen
Tiefgang – Medien und Medienverhalten in der jugendlichen Welt	K3	
Am Ziel!	K4, K1	

Kapitel 5: Rechnen mit rationalen Zahlen

mathe.delta 6	prozessbezogene Kompetenzen des Bildungsplans	Leitperspektiven, didaktische Kommentare und MINT-Vertiefung („Binnendifferenzierung nach oben“)	inhaltsbezogene Kompetenzen des Bildungsplans
Rundreise – In luftige Höhen ▶ Das Rechnen mit rationalen Zusammenhängen im Sachzusammenhang „Höhen“ propädeutisch kennen lernen	K3		<u>Leitidee Zahl – Variable –Operation:</u> <ul style="list-style-type: none"> • rationale Zahlen und Punkte auf der Zahlengeraden einander zuordnen und rationale Zahlen vergleichen und anordnen • erläutern, dass zwischen zwei verschiedenen rationalen Zahlen stets beliebig viele weitere rationale Zahlen liegen • rationale Zahlen in Bruch- und in Dezimaldarstellung addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren
5.1 Rationale Zahlen ▶ die Menge der rationalen Zahlen als Zahlbereichserweiterung kennen lernen	K4, K1		
5.2 Rationale Zahlen ordnen und runden ▶ die Anordnung der rationalen Zahlen auf der Zahlengeraden kennen lernen	K4, K1		
5.3 Rationale Zahlen addieren und subtrahieren ▶ verschiedene Möglichkeiten kennen lernen, wie man sich die Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen vorstellen kann	K4, K1	VB: Kontoauszüge lesen und verstehen	<u>Leitidee Funktionaler Zusammenhang:</u> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Zusammenhänge zwischen Zahlen oder Größen erkennen und beschreiben • einfache funktionale Zusammenhänge in verbaler, tabellarischer, ikonischer und graphischer Form (auch im Koordinatensystem) darstellen und zwischen Darstellungsformen wechseln • proportionale und antiproportionale Zusammenhänge in konkreten Situationen erkennen und Sachprobleme durch proportionales oder antiproportionales Rechnen lösen, auch in der Darstellungsform Dreisatz • den dynamischen Zusammenhang zwischen Größen in einfachen Situationen (Länge – Umfang – Flächeninhalt – Volumen) anschaulich erläutern
5.4 Rationale Zahlen multiplizieren ▶ eine Möglichkeit kennen lernen, wie man sich die Multiplikation zweier negativer rationaler Zahlen plausibel machen kann	K4, K1		
5.5 Rechengesetze ▶ Kommutativ- und Assoziativgesetz sowie Vorfahrtregeln kennen lernen	K4, K1		

5.6 Rationale Zahlen dividieren	K4, K1		
5.7 Verbindung der Grundrechenarten ▶ das Distributivgesetz kennen lernen	K4, K1		
Kreuz und quer ▶ inner- und außermathematische Sachkontexte lösen	K4	MINT-Vertiefung: 3. Binomische Formel propädeutisch	
Horizonte – Mathematische Probleme lösen	K3	Heuristische Hilfsmittel (wie Graph, Tabelle) zur Problemlösung heranziehen	
Am Ziel!	K4, K1		

Kapitel 6: Körper und Volumen

mathe.delta 6	prozessbezogene Kompetenzen des Bildungsplans	Leitperspektiven, didaktische Kommentare und MINT-Vertiefung („Binnendifferenzierung nach oben“)	inhaltsbezogene Kompetenzen des Bildungsplans
Rundreise – Körper um uns herum ▶ Körper in der Umwelt identifizieren und erkunden	K3	BNE: Umweltphänomene untersuchen	<u>Leitidee Raum und Form</u> • vorgegebene Körper (<i>Quader, Würfel, Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel und Kugel</i>) benennen • sicher mit Geodreieck, Lineal und Zirkel umgehen und damit geometrische Objekte zeichnen • geometrische Objekte in selbstständig skalierten zweidimensionalen <i>kartesischen Koordinatensystemen</i> darstellen
6.1 Körper und ihre Netze ▶ gerade und schiefe Körper voneinander unterscheiden und den Begriff „kongruent“ kennen lernen	K4, K3	MB: Oberflächeninhalte von Körpern berechnen lassen	• <i>Netze, Schrägbilder, Grund- und Aufrisse</i> von <i>Quadern</i> und <i>Würfeln</i> zeichnen • Zusammenhänge zwischen den Darstellungsformen <i>Netz, Schrägbild</i> und <i>Modell</i> bei <i>geraden Körpern</i> (<i>Quader, Würfel, Prisma, Zylinder, Pyramide</i> und <i>Kegel</i>) herstellen
6.2 Schrägbilder ▶ die zeichnerische Darstellung von (Kantenmodellen und) Schrägbildern lernen	K4, K3	Vernetzung: Kanten-, Hohl- und Vollmodell kennen lernen	
6.3 Grundriss und Aufriss ▶ Körper aus verschiedenen Perspektiven visualisieren	K4, K3		
6.4 Volumen bestimmen ▶ das Grundprinzip des Messens auf Volumenbestimmungen übertragen	K2, K3		<u>Leitidee Messen</u> • Messvorgänge und die Verwendung von <i>Einheiten</i> erläutern • in ihrem Umfeld <i>Längen, Flächeninhalte, Volumina, Massen, Zeitspannen</i> messen
6.5 Volumeneinheiten ▶ Maßeinheiten für Volumina und deren Umrechnung kennen lernen	K4, K3	Vernetzung: Alte Hohlmaße BNE: Wasserverbrauch	

6.6 Volumen von Quader und Würfel ▶ Volumina mit Formeln berechnen	K2, K1	MINT-Vertiefung: Volumina zusammengesetzter Körper	<ul style="list-style-type: none"> • Größenangaben durch <i>Maßzahl</i> und <i>Einheit</i> darstellen • die Formel für das <i>Volumen</i> eines <i>Quaders</i> mit dem Grundprinzip des Messens erklären • den <i>Oberflächeninhalt</i> und das <i>Volumen</i> von <i>Würfeln</i> und <i>Quadern</i> und daraus zusammengesetzten Körpern bestimmen
Kreuz und quer ▶ inner- und außermathematische Sachkontexte lösen	K2, K3	MINT-Vertiefung: Modellieren mit Fermi-Aufgaben (Herzschlag.Blutmenge) Vernetzung: Soma-Würfel	
Horizonte – Mathematisch argumentieren und begründen	K1		
Am Ziel!	K1, K2, K4		

Prozessbezogene Kompetenzen, Methoden und Werkzeuge in mathe.delta Baden-Württemberg

- Die **Horizonte-Doppelseiten** bilden den Schwerpunkt der Einführung prozessbezogener Kompetenzen, Methoden und Werkzeuge. Sie widmen sich zum einen detailliert den **prozessbezogenen Kompetenzen**, zum anderen werden hier **Werkzeuge** thematisiert, die im Mathematikunterricht eine Rolle spielen können/sollen.
- Die **Horizonte-Doppelseiten** wechseln sich in den Kapiteln mit den stufendifferenzierten Themendoppelseiten „Tiefgang“ ab, die stets auf eine oder mehrere der **sechs Leitperspektiven** Bezug nehmen.
- In den Klassenstufen 5/6 und 9/10 werden **zwei prozessbezogene Kompetenzen/Methoden** und **ein Werkzeug** eingeführt, in den Klassenstufen 7/8 **zwei prozessbezogene Kompetenzen / Methoden** und **zwei Werkzeuge**.

Klasse	Kapitel	Werkzeug	prozessbezogene Kompetenzen und Methoden	Verortung, inhaltliche Anbindung
5	Kapitel 1	Tabellenkalkulation (Excel)		Leitidee „Daten und Zufall“: Diagramme
	Kapitel 3		Mind-Map	Haus der Vierecke
	Kapitel 4		pK3: Modellieren (Stufe 1: Propädeutikum): Fermi-Aufgaben	Rechnen mit Größen
6	Kapitel 3	Zeichen- und Vermessungswerkzeuge – Anbindung: Problemlösen		Flächeninhalt ebener Figuren
	Kapitel 5		pK2: Problemlösen, Stufe 1	Rechnen mit rationalen Zahlen
	Kapitel 6		pK1: Begründen und argumentieren, Stufe 1	Körper
7	Kapitel 4 (integriert)	Dynamische Geometriesoftware (Euklid DynaGeo, Geogebra)		Umkreis, Inkreis
	Kapitel 4		pK1: Begründen, argumentieren und beweisen, Stufe 2	„Ortslinien“, Satz des THALES
	Kapitel 5		pK4: Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen, Stufe 1	Terme und Gleichungen
	Kapitel 6	Digitale Hilfsmittel (speziell: Funktionenplotter)		Lineare Funktionen
8	Kapitel 1 (integriert)	Software für stochastische Simulationen		Leitidee „Daten und Zufall“: Zufallsexperimente
	Kapitel 4	Funktionenplotter (Geogebra, Excel, ...)		Quadratische Funktionen
	Kapitel 5		pK3: Modellieren, Stufe 2	Quadratische Gleichungen/Extremwertproblem
	Kapitel 6		pK2: Problemlösen, Stufe 2	Zentrische Streckung, Strahlensätze
9	Kapitel 1		Projektarbeit (► pK2: Problemlösen und pK1: Argumentieren)	Vermessen im Gelände (Nutzung der Ähnlichkeit)
	Kapitel 3		pK1: Begründen, argumentieren und beweisen, Stufe 3	Satz des Pythagoras: Beweise und Beweisarten
	Kapitel 6	Monte-Carlo-Simulation als „Stochastisches Werkzeug“		Leitidee „Daten und Zufall“
10	Kapitel 1		pK4: Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen, Stufe 2	Funktionales Denken in der Analysis
	Kapitel 5	Hilfsmittel zur Darstellung von Vektoren, Geraden und Ebenen im Raum		Analytische Geometrie (Ray-Tracing)
	Kapitel 6		pK3: Modellieren, Stufe 3	Extremwertaufgaben/Optimierungsprobleme



**mathe.delta –
für einen zeit-
gemäßen und
effektiven Unterricht
ohne zeitraubende
Vorbereitungsarbeit**

Sieben gute Gründe für mathe.delta

- 1** Passgenau zum neuen Bildungsplan in Baden-Württemberg
- 2** Viele Aufgaben – Kompetenzorientierung inklusive
- 3** Selbstkontrolle ermöglicht
- 4** Heterogenität und Differenzierung berücksichtigt
- 5** Klare Struktur aller Kapitel
- 6** Durchdachte Stoffverteilung
- 7** Unterstützung für alle – über das Schulbuch hinaus

Titel	ISBN 978-3-661-	Umfang	Preis	Lieferbarkeit
mathe.delta 5	61005-4	236 Seiten	€ 23,40	✓
Arbeitsheft 5	61015-3	64+31 Seiten	€ 7,90	✓
Arbeitsheft 5 plus	61035-1		ca. € 12,90	2. Quartal 2016
Lehrerband 5	61025-2		ca. € 23,80	März 2016
mathe.delta 6	61006-1	244 Seiten	€ 23,40	✓
Arbeitsheft 6	61016-0		ca. € 7,90	2. Quartal 2016
Arbeitsheft 6 plus	61036-8		ca. € 12,90	3. Quartal 2016
Lehrerband 6	61026-9		ca. € 24,-	4. Quartal 2016
mathe.delta 7	61007-8		ca. € 23,40	4. Quartal 2016
Arbeitsheft 7				in Vorbereitung
Lehrerband 7				in Vorbereitung

inklusive Diagnose und Fördern, Lernsoftware LIFT

Erscheint auch als Digitale Ausgabe



C.C. Buchner Verlag
GmbH & Co. KG
Laubanger 8
96052 Bamberg
Tel. +49 951 16098-200
Fax +49 951 16098-270
service@ccbuchner.de
www.ccbuchner.de

Dieses Fachcurriculum steht auch zum kostenfreien Download auf www.ccbuchner.de bereit (Eingabe im Suchfeld: **61005** oder **61006**).