

Schulinterner Lehrplan
Quirinus - Gymnasium – Sekundarstufe I
Jahrgangsstufen 5 und 6

Mathematik

(Fassung vom 05.11.2024)

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Die in den Tabellen aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung sind dem KLP für das Gymnasium SI Mathematik entnommen..

Jahrgangsstufe 5

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

Jahrgangsstufe 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
5.1: (Kap.I 1) Wir lernen uns kennen: Erhebung und grafische Darstellung von Daten Bezug zur Verbraucherbildung(Z5) ca. 6 Ustd.	Stochastik - statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulendiagramme, - Begriffsbildung und absolute Häufigkeit.	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Sto-1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen, (Sto-2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar, (Sto-3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten statistischer Daten, Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck) zum Messen, genauen Zeichnen, (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen.	Zur Umsetzung - Darstellungswechsel zwischen Urliste, Strichliste und Säulendiagramm - Das Thema erlaubt den gemeinschaftlichen Beginn der Schullaufbahn unabhängig von heterogenen Lernvoraussetzungen. Parallele Diagnose von Basiskompetenzen zur Zahlvorstellung (Stellenwertsystem, Zahlenstrahl) → 5.2 - Beim Zeichnen werden Maßstäbe für exaktes und sauberes Arbeiten und für Heftführung etabliert. - Einführung der Arbeit mit einem Regelheft. Zur Vernetzung - Vor- und Nachteile von Darstellungen → 6.8 - digitaler Hilfsmittel erst in → 6.8 Zur Erweiterung und Vertiefung - auch Balkendiagramme

Jahrgangsstufe 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
5.2 (Kap. 1.2-8) Die Welt in der wir leben: Darstellen, Ordnen und Vergleichen großer Zahlen in der Stellenwerttafel und auf dem Zahlenstrahl Rechnen mit Größen und Einheiten in einfachen Sachzusammenhängen Bezug zur Verbraucherbildung(Z1, Z5) ca. 16 Ustd.	Arithmetik/Algebra - Darstellung: Stellenwerttafel (dezimal), Zahlenstrahl, Wortform - Römische Zahlen als Beispiel ohne Stellenwertsystem - Größen und Einheiten: Länge, Geld, Masse/Gewicht, Zeit - Fachbegriffe der Arithmetik - Wiederholung der Grundrechenarten	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen, (Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ari-10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und führen Proben als Kontrollstrategien aus, (Fkt-4) rechnen mit Größen und rechnen diese um. Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren. (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen,	Zur Umsetzung - sicherer Umgang mit Fachbegriffen und Regelformulierungen (Regelheft) - Diagnosebasierte Förderung von Basiskompetenzen zur Zahlvorstellung (Stellenwertsystem, Zahlenstrahl) $\leftarrow$ 5.1 - Diagnose von Basiskompetenzen zur Größenvorstellung - Möglicher Kontext: Unser Alltag in Zahlen - Stellenwerttafel sowohl in Bezug auf Größen und auf natürliche Zahlen nutzen - Größen beschränken auf Länge und Geld - Zeichnen von Diagrammen unter Einbeziehung von Skalen - Technik des Rundens $\rightarrow$ 5.3 wird dabei einbezogen Zur Vernetzung - Verbraucherbildung - Anbahnen der Dezimalschreibweise $\rightarrow$ 6.4 - Weitere Größen in $\rightarrow$ 5.3, 5.6, 6.3 Zur Erweiterung und Vertiefung - Weiteres Stellenwertsystem (Binärsystem)

5.3 (Kap III) <i>Schriftliche Grundrechenarten inklusive Teilbarkeitsregeln und Primzahlen</i> <i>Rechenterme in Worten und Symbolen darstellen und mithilfe von Rechengesetzen ausrechnen</i> ca. 40 Ustd.	<i>Arithmetik/Algebra</i> - Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen - Rechenvorteile nutzen - Teilbarkeitsregeln anwenden - Primfaktorzerlegen durchführen - Textaufgaben - Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari-1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise, (Ari-2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln, (Ari-3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese, (Ari-4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme, (Ari-6) nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen, (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (Ope-7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache. (Kom-8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.	<i>Zur Umsetzung</i> - Förderung der Grundvorstellungen der Grundrechenarten, insbesondere der Division (Verteilen, Aufteilen) - Kopfrechnen als kontinuierliche Übung: vielfältige, abwechslungsreiche und ritualisierte Übungsformate nutzen (vermischte Kopfrechenübungen („Kopfrechnen um die Wette“, Blitzrechnerwettbewerb, Eckenrechnen, etc.) - Rechengesetze an Beispielen - Flexibles Rechnen, Kopfrechenübungen - Einführen der schriftlichen Division zunächst für natürliche Zahlen - Primfaktordarstellung als Ergebnis forschend-entdeckenden Lernens - Systematische Primfaktorzerlegung als algorithmisches Verfahren - Mathematik als bedeutende Kulturleistung: Sieb des Eratosthenes Etablierung einer Lösungsstrategie für Textaufgaben - Genaueres Lesen - Wichtiges markieren - Veranschaulichung (Skizze) - Form: gegeben/gesucht (Frage) Bearbeitung: - Schrittweises Rechnen Interpretation - Deuten des Ergebnisses (zunächst: Formulieren einer Antwort im Kontext mit sinnvollen Einheiten) - Plausibilität der Annahmen überprüfen: Kann das stimmen? Sind die getroffenen Annahmen geeignet? <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> - ggT und kgV (Buch S. 218/238) <i>Zur Vernetzung</i> - Strategien zum Rechnen mit Anzahlen ← LP Primarstufe
---	---	--	---

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
5.4 (Kap. II) Geometrische Erkundungen: Grundlegende Ebene Figuren, erste Konstruktionen und Koordinatisierung ca. 16 Ustd.	<i>Geometrie</i> - Strecke, Gerade, Strahl, rechter Winkel, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung - Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie - ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</i> (Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander, (Geo-2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke, (Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Lineal und Geodreieck, (Geo-6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff), (Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.	<i>Zur Umsetzung</i> - Umgang mit Geometriedreieck und Zirkel - besondere Vierecke: Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute, Drachenviereck, symmetrisches Trapez, allgemeines Trapez - Die Klassifikation von Vierecken kann mit Geobrettern unterstützt und als „Haus der Vierecke“ veranschaulicht werden (mögliches Wiederaufgreifen bei Symmetrie und Winkeln → 6.6). - Motivation des Koordinatensystems (z. B. Stadtplan New York, Schiffeversenken) - Grundkonstruktionen von Mittelpunkt, Lot, Parallelen mit Zirkel und Lineal (z. B. Klecksbilder) <i>Zur Vernetzung</i> - Grundbegriffe für Lagebeziehungen und Figuren ← LP Primarstufe <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> - Verschiebung von Figuren möglich, auch rechnerisch → 6.10 - Grundkonstruktionen mit Geometriesoftware

5.5 (Kap. IV) <i>Unsere Wohnung / Unser Klassenraum:</i> <i>Berechnung von Flächeninhalt und Umfang ebener Figuren</i> <i>Umfang und Flächeninhalt zusammengesetzter Figuren: Die Variable als Unbestimmte zur Beschreibung erkannter Strukturen</i> <i>Bezug zur Verbraucherbildung (Z1)</i> <i>ca. 20 Ustd.</i>	<i>Geometrie</i> • ebene Figuren: Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien bei Vielecken <i>Arithmetik/Algebra</i> • Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt • Begriffsbildung: Rechenterm <i>Funktionen</i> • Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Geo-10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben, (Geo-11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei Flächen (Geo-12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken und zusammengesetzten Figuren, (Geo-13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien, (Ari-7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert, (Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um, (Fkt-4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck) zum Messen und genauen Zeichnen, (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.	<i>Zur Umsetzung</i> • Rückgriff auf Stellenwerttafel $\leftarrow$ 5.2 zum Umrechnen in andere Einheiten • Vorbereitung des funktionalen Denkens durch die Arbeit mit Maßstäben (Ausgangsgröße und zugeordnete Größe, tabellarische Darstellungsform legt Grundstein für Dreisatz) • Förderung der Größenvorstellung durch Schätzen, Vergleichen und Auslegen z.B. mit Einheitsquadraten • Kontexte aus $\leftarrow$ 5.3 und 5.6 aufgreifen • Rechtecke zur Veranschaulichung des Variablenaspekts (Variable als Unbestimmte) • Beschreibungsgleichheit von Termen anschaulich • (Zahlen-) Terme als Beschreibungsmittel • Einsetzungsaspekt von Variablen durch Kopfrechenübungen mit vorgegebenen Termen • Vorstellung von Variablen eng mit der Aufgabe verbunden - dieselbe Variable wird für verschiedene unbekannte Zahlen genutzt. <i>Zur Vernetzung</i> • Prinzip der Auslegung von Flächen mit Einheitsquadraten sowie die Zerlegungsstrategie $\leftarrow$ LP Primarstufe • Größen im Alltag $\leftarrow$ 5.3, • Ebene Figuren $\leftarrow$ 5.5 • Körper im Raum $\rightarrow$ 5.10 • Körper erst in $\rightarrow$ 5.10 (Netze, Schrägbilder), $\rightarrow$ 6.3 (Oberflächen, Rauminhalt) • Einsetzungsaspekt $\leftarrow$ LP Primarstufe, • Rechengesetze mit Variablen (als Unbestimmte) $\leftarrow$ 5.4 • Variable als Veränderliche $\rightarrow$ 6.9 • Vgl. „Aufbau eines nachhaltigen Term- und Variablenkonzepts“¹ <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> • Rückwärtsarbeiten als Strategie: Welchen Wert hat die Variable?
---	---	--	--

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
5.6 (Kap. V) <i>Körper im Raum: Geometrische Grundkörper kennenlernen und herstellen</i> <i>Berechnung von Rauminhalt und Oberfläche eines Quaders</i> ca. 16 Ustd.	<i>Geometrie</i> <i>Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel)</i> <i>Rauminhalte definieren, berechnen und vergleichen, Volumeneinheiten</i> <i>Oberflächen von Würfeln und Quadern</i>	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander, (Geo-3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt, (Geo-11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung, (Geo-12) berechnen den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern, (Geo-14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus, (Geo-15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen, (Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven, (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff), <i>(Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</i>	<i>Zur Umsetzung</i> • 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 • Variation der Zuordnung von Netzen und Körpern durch Färbungen oder Markierungen etc. (Hilfsmittel: Körperkoffer im Materialschrank) • Pyramiden, Zylinder und Kegel ggf. als Schablonen vorgeben, das Zeichnen dieser Netze wird erst zum Ende der Sek I erwartet. → 10.xx • Einbettung von Volumenberechnungen auch in weitere Sachzusammenhänge (Schwimmbad) • Pakete packen und schnüren (Oberfläche und Umfang) <i>Zur Vernetzung</i> • Körper und deren Fachbegriffe aus ← LP Primarstufe <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> • Zunehmend komplexe Würfelgebäude können nach Grund- und Aufrissen gebaut und als Schrägbilder aus unterschiedlichen Ansichten gezeichnet werden. • Zeichnen von Schlössern, Burgen und Kirchen fordert das Zeichnen von Schrägbildern besonders heraus, ggf. Zusammenarbeit mit der Fachschaft Kunst. <i>Mgl. Exkurs: Der Eulersche Polyedersatz kann an Prismen, Pyramiden und Polyedern entdeckt werden.</i>

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
5.7 (Kap. VI*) OPTIONAL Brüche begreifen: Anteil, Bruchteil und Ganzes ca. 16 Ustd.	Arithmetik/Algebra - Begriffsbildung: Anteile, Bruchteile von Größen - Fachbegriffe - Zahlbereichserweiterung und Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch - Kürzen, Erweitern, Rechenterm - Gemischte Schreibweise - Prozentschreibweise	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen, (Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, (Ari-13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext, Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.	Zur Umsetzung - Stationenlernen mit einfachen Anteilen (Materialschrank: Kreisteile) - Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (z. B. Bruchstreifen, Ziffernblatt, Messbecher) - Zunächst Unterscheidung von z.B. $\frac{3}{4}$ eines Ganzen und 3 Ganzen geteilt durch 4 (Bruch als Quotient) - 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 Zur Vernetzung - Bruchstreifen als Prozentstreifen in → 7.2 - Primfaktorzerlegung, ggT und kgV 5.3

Jahrgangsstufe 6

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

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.1 (Kap. I) Brüche begreifen: Anteil, Bruchteil und Ganzes ca. 20 Ustd.	Arithmetik/Algebra - Begriffsbildung: Anteile, Bruchteile von Größen - Fachbegriffe - Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch - Brüche ordnen/vergleichen - Kürzen, Erweitern, Rechenterm - Gemischte Schreibweise - Prozentschreibweise	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen, (Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, (Ari-12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ari-13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext, Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.	Zur Umsetzung - Stationenlernen mit einfachen Anteilen (Materialschrank: Kreisteile) - Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (z. B. Bruchstreifen, Ziffernblatt, Messbecher) - Zunächst Unterscheidung von z.B. $\frac{3}{4}$ eines Ganzen und 3 Ganzen geteilt durch 4 (Bruch als Quotient) - 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 Zur Vernetzung - Bruchstreifen als Prozentstreifen in $\rightarrow$ 7.2 - Primfaktorzerlegung, ggT und kgV 5.3
6.2 (Kap. III.1) Addition und Subtraktion von Brüchen 12 U.-Std.	Arithmetik/Algebra - Grundrechenarten: Addition, Subtraktion einfacher Brüche - Textaufgaben	Konkretisierte Kompetenzerwartungen (Ari-3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese, (Ari-14) führen Grundrechenarten in der Bruchdarstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, Prozessbezogene Kompetenzerwartungen (Pro-1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen.	Zur Umsetzung - sicherer Umgang mit Fachbegriffen und Regelformulierungen (Regelheft) - Brüche gleichnamig machen - Entdeckendes Lernen: Wie können Bruchzahlen addiert und subtrahiert werden? - Gemischte Schreibweise als Summe von natürlicher Zahl und Bruch - Addition und Subtraktion mit Bruchstreifen $\leftarrow$ 5.9 - Kontextaufgaben mit Alltagsbezug - Problemlösestrategien als kurze Anleitungen/Merksätze im Regelheft formulieren Zur Vernetzung Aufbau auf Grundvorstellungen zu Zahlen $\leftarrow$ 5.2

Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.2(Kap. II) <i>Die drei Gesichter einer Zahl:</i> <i>Einführung der positiven Dezimalzahlen</i> ca. 12 Ustd.	Arithmetik/Algebra • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, abbrechende und periodische Dezimalzahl • Umwandlungen • Dezimalschreibweise bei Größen • Textaufgaben	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen, (Ari-11) deuten Dezimalbrüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.	<i>Zur Umsetzung</i> • Aufbau auf Grundvorstellungen (natürlicher) Zahlen • Drei Gesichter: Dezimalzahl- Bruch- und Prozentschreibweise • Verwendung von Bruchstreifen zur Vorbereitung des Rechnens $\leftarrow$ 5.9 und der Prozentrechnung $\rightarrow$ 7.1 • Bruch/Dezimalzahl als Teil eines Ganzen sowie als Anteil • Nutzung der gemischten Schreibweise zur Veranschaulichung und zum Vergleichen • Unterscheidung abbrechender und periodischer Dezimalzahlen • Strategien beim Ordnen und Vergleichen (Vergleich der Zähler und Nenner, Rest zur 1, Vergleichszahlen, Stützzahlen) • Sprachsensibilität (z.B. Anteil vs. Verhältnis) • Ordnen von Brüchen am Zahlenstrahl (mit der Länge 1 m), Identifikation mit bekannten Dezimalzahlen • Erzeugen von periodischen Dezimalbrüchen durch schriftliche Division (falls der Nenner kein Teiler von 100) $\leftarrow$ 6.1, $\leftarrow$ 5.4 (Grundvorstellung des Bruchs als Quotient) • Kopfrechenübungen <i>Zur Vernetzung</i> • Einfache Brüche und Dezimalzahlen bei Größenangaben (Geld, Pizza...) aus $\leftarrow$ LP Primarstufe • Schriftliche Division $\leftarrow$ 5.4 • Brüche begreifen $\leftarrow$ 5.9 • Teilbarkeitsregeln $\leftarrow$ 6.1

Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.3 (Kap. III.2-4) Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen Bezug zur Verbraucherbildung (Z1) ca. 8 Ustd.	Arithmetik/Algebra - Grundrechenarten: Addition, Subtraktion endlicher Dezimalzahlen, - Zahlbereichserweiterung: positive rationale Zahlen, - Textaufgaben	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari-3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese, (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Pro-1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen.	<i>Zur Umsetzung</i> - Entdeckendes Lernen: Wie können Dezimalzahlen addiert und subtrahiert werden? - Systematische Variationen in Termen zur Vorbereitung der Variablenvorstellung $\rightarrow 6.9, \rightarrow 7.3$ - Kontextaufgaben mit Alltagsbezug - Problemlösestrategien als kurze Anleitungen/Merksätze im Regelheft formulieren <i>Zur Vernetzung</i> - Aufbau auf Grundvorstellungen zu Zahlen $\leftarrow 5.2$

Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.4 (Kap. IV) <i>Muster und Figuren</i> <i>Ornamente ebener Figuren erkunden und zeichnen</i> <i>Winkel</i> <i>ca. 20 Ustd.</i>	<i>Geometrie</i> • ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, • Winkel • erweitertes kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung • Drehungen und Verschiebungen	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck sowie dynamische Geometriesoftware (Geo-5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte, (Geo-7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem, (Geo-8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren, (Geo-9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, (Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder	<i>Zur Umsetzung</i> • Symmetrien beschreiben und unterscheiden (z.B. durch Falten), Zeichnen mit dem Geodreieck erstellen • Eigenschaften von Abbildungen (Drehungen und Verschiebungen) • Schätzen, Messen und klassifizieren von Winkeln • Zeichnen symmetrischer Ornamente auf der Basis ebener Figuren auch mit Geometriesoftware (GEOGEBRA) • Sauberkeit und Genauigkeit beim Zeichnen und Messen • Konstruktionen nach Vorgabe und Beschreibung von Konstruktionen (z.B. in Partnerarbeit) • Finden von Spiegelachsen und Drehpunkten <i>Zur Vernetzung</i> • Beschreibung und Erzeugung symmetrischer Figuren baut auf ← KL 5 • Fach Kunst: Gestaltung mit geometrischen Formen (z.B. Mondrian, Itten, Escher oder Penrose) • Handelndes Spiegeln mit Geometriespiegel bekannt aus ← KL 5. <i>Zur Erweiterung und Vertiefung.</i> • Kreismuster können auf dem Schulhof gezeichnet werden. Dabei spielt die genaue Konstruktionsbeschreibung eine zentrale Rolle. • Systematische Untersuchung von Symmetrien in → 6.10 • Untersuchung der Verkettungen von (gleich- oder verschiedenartigen) Abbildungen mit dynamischer Geometriesoftware

Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.5 (Kap. V) Multiplikation und Division von Brüchen und Dezimalzahlen ca. 24 Ustd.	Arithmetik/Algebra - Grundrechenarten: Multiplikation und Division von Brüchen und endlichen Dezimalzahlen - Anwendung der Rechengesetze/Rechenvorteile - Textaufgaben mit Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari-4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse, (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Pro-1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen.	<i>Zur Umsetzung</i> - sicherer Umgang mit Fachbegriffen und Regelformulierungen (Regelheft) - Produkt von Brüchen und Dezimalzahlen sowohl als Anteil eines Anteils als auch als Flächeninhalt - Division als Umkehrung der Multiplikation durch Rückwärtsrechnen - Kopfrechenübungen <i>Zur Vernetzung</i> - Flächen mit natürlichen Maßzahlen $\leftarrow$ 5.6 - Die drei Gesichter einer Zahl $\leftarrow$ 6.4 - Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen $\leftarrow$ 6.5 <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> - Doppelbrüche und „Monsterterme“ - Rechenoperation mit Brüchen in gemischter Schreibweise oder in unterschiedlicher Darstellung - Multiplikation im Kontext von Volumina $\leftarrow$ 6.3 - Umwandlung periodischer Dezimalzahlen in Brüche

Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.6 (Kap. VI) <i>Daten auswerten und interpretieren: Grundlagen der Statistik</i> <i>Bezug zur Verbraucherbildung (Z1, Z2, Z3)</i> <i>ca. 16 Ustd.</i>	<i>Stochastik</i> - statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- u. Kreisdiagramme, Boxplots, - Begriffsbildung: relative und absolute Häufigkeit - Kenngroßen: arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Sto-1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Sto-2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar, auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation), (Sto-3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngroßen statistischer Daten, (Sto-4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen, (Sto-5) führen Änderungen statistischer Kenngroßen auf den Einfluss einzelner Daten eines Datensatzes zurück, (Sto-6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation), (Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.	<i>Zur Umsetzung</i> - Mit Sto-3, Sto-4 und Sto-5 in $\leftarrow$ 5.1 erworbene Grundlagen weiterführen - Durchführung einer Wahl und Darstellung der Ergebnisse in Kreisdiagrammen, auch mit digitalen Hilfsmitteln. - Löffel-Stich-Experiment $\leftarrow$ 5.3 - Kontext Klassenarbeit – Notenspiegel selbst erstellen - Vergleich von unterschiedlichen Ergebnissen von Umfragen in Kenngroßen, Darstellung und Daten - Vergleich der Darstellungen Kreis-/ Säulendiagramme vs. Boxplots; Vor-/ Nachteile - Kritische Interpretation von Diagrammen im Sachkontext <i>Zur Vernetzung</i> - Wir lernen uns kennen $\leftarrow$ 5.1 - Politik: Darstellung der Ergebnisse einer Landtags-/ Bundestagswahl

Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6.7 (Kap. VII) OPTIONAL Muster und Zahlenfolgen erkunden und mit Termen beschreiben ca. 16 Ustd.	Hinführung zum Funktionsbegriff • Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform • Terme mit Variablen • Dreisatz	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari-5) kehren Rechenanweisungen um, (Fkt-1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen, (Fkt-3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.	<i>Zur Umsetzung</i> • Anbahnung des funktionalen Denkens → 7.1 • Zahlenfolgen (Dreieckszahlen, Quadratzahlen, Streichholz-Folgen, etc.) • Einfache, anschauliche Problemlösestrategien (Symmetrien verwenden, Beispiele finden, Schlussfolgern) • Variable als Veränderliche <i>Zur Vernetzung</i> • Variable als Unbestimmte ← 5.7 <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> • Fibonacci-Zahlen