

**Schulinternen Lehrplan
Freiherr-vom-Stein-Gymnasium
Sekundarstufe I**

Mathematik

(Fassung vom 25.11.2019)

1. Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

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	Schulinterne Empfehlungen
<p>5.1</p> <p><i>Wir lernen uns kennen:</i></p> <p><i>Erhebung und grafische Darstellung von Daten</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p><i>Stochastik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulendiagramme • Begriffsbildung: absolute Häufigkeit 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Sto-1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen, (Sto-2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar</p> <p>(Sto-3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck) zum Messen, genauen Zeichnen</p> <p>(Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen.</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungswechsel zwischen Urliste, Strichliste und Säulendiagramm • Beim Zeichnen werden Maßstäbe für exaktes und sauberes Arbeiten und für Heftführung etabliert. <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <p>⑩ auch Balkendiagramme</p>

Jahrgangsstufe 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Schulinterne Empfehlungen
<p>5.2 Größen im Alltag Darstellen, Ordnen und Vergleichen großer Zahlen in der Stellenwerttafel und auf dem Zahlenstrahl Rechnen mit Größen und Einheiten in einfachen Sachzusammenhängen ca. 24 Ustd.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform ⑩ Größen und Einheiten: Länge, Geld, Zeit, Masse ⑩ Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen <p><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Zusammenhang zwischen Größen: Dreisatzverfahren 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen,</p> <p>(Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um,</p> <p>(Ari-10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an,</p> <p>(Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar,</p> <p>(Fkt-2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an,</p> <p>(Fkt-4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an.</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an,</p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p> <p>(Ope-7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch,</p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.</p> <p>(Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen,</p> <p>(Kom-8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Stellenwerttafel sowohl in Bezug auf Größen und auf natürliche Zahlen nutzen ⑩ Zeichnen von Diagrammen unter Einbeziehung von Skalen und einfachen Maßstäben ⑩ Technik des Rundens ⑩ Kopfrechnen als kontinuierliche Übung: vielfältige, abwechslungsreiche und ritualisierte Übungsformate nutzen (Mathefußball, Trio, vermischte Kopfübungen, Blitzrechnerwettbewerb, Eckenrechnen, ...) ⑩ Etablierung einer Lösungsstrategie für Textaufgaben ⑩ Dreisatz im Rahmen von Anzahlen intuitiv anwenden <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Maßstäbe erneut in →5.5 und im → Fach Erdkunde ⑩ Anbahnen der Dezimalschreibweise → 6.3 ⑩ Strategien zum Rechnen mit Anzahlen ← LP Primarstufe <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Weiteres Stellenwertsystem (Binärsystem) ⑩ Römische Zahlen als Beispiel ohne Stellenwertsystem

Jahrgangsstufe 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Schulinterne Empfehlungen
5.3 <i>Rechnen mit System: Rechenterme in Worten und Symbolen darstellen und mithilfe von Rechengesetzen ausrechnen ca. 22 Ustd.</i>	<i>Arithmetik/Algebra</i> ⑩ Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen, schriftliche Division ⑩ Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (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-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-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.	<i>Zur Umsetzung</i> ⑩ Rechengesetze an Beispielen ⑩ Flexibles Rechnen, Kopfrechenübungen ⑩ Einführen der schriftlichen Division (ohne Restschreibweise) zunächst für natürliche Zahlen ⑩ Darstellung der Rechengesetze mit Variablen (Variable als Unbestimmte) ⑩ Rechenbäume verdeutlichen Strukturen und helfen, die „Vorfahrtsregeln“ bei der Berechnung von Termen zu beachten und diese richtig zu verbalisieren. ⑩ Beschreibungsgleichheit von Zahlentermen <i>Zur Vernetzung</i> ⑩ Variable als Unbestimmte und Veränderliche in →5.5 ⑩ ← LP Primarstufe: „[...] entdecken, nutzen und beschreiben Operationseigenschaften (z. B. Umkehrbarkeit)“ ⑩ ← LP Primarstufe: Fachbegriffe für die Grundrechenarten sind bekannt.

Jahrgangsstufe 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Schulinterne Empfehlungen
<p>5.4 Geometrische Erkundungen: Grundlegende ebene Figuren, Symmetrie, erste Konstruktionen und Koordinatisierung ca. 24 Ustd.</p>	<p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ ebene Figuren: besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung ⑩ Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</i></p> <p>(Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander,</p> <p>(Geo-2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke,</p> <p>(Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Lineal und Geodreieck</p> <p>(Geo-5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte,</p> <p>(Geo-6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren,</p> <p>(Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober /Unterbegriff),</p> <p>(Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ besondere Vierecke: Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute, Drachenviereck, symmetrisches Trapez, allgemeines Trapez ⑩ Die Klassifikation von Vierecken kann mit Geobrettern unterstützt und als „Haus der Vierecke“ veranschaulicht werden (mögliches Wiederaufgreifen bei Symmetrie und Winkeln → 6.4). ⑩ Motivation des Koordinatensystems z.B. über eine Schatzsuche, Schiffversenken, Übungen auf dem Schulhof ⑩ Sauberkeit und Genauigkeit beim Zeichnen und Messen ⑩ Symmetrien beschreiben und durch Falten, Zeichnen mit dem Geodreieck erstellen ⑩ Eigenschaften von Spiegelungen ohne Koordinatensystem <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Grundbegriffe für Lagebeziehungen und Figuren ← LP Primarstufe ⑩ Beschreibung und Erzeugung achsensymmetrischer Figuren baut auf ← LP Primarstufe ⑩ Handelndes Spiegeln mit Geometriespiegel bekannt aus ← LP Primarstufe

Jahrgangsstufe 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Schulinterne Empfehlungen
<p>5.5</p> <p><i>Berechnung von Flächeninhalt und Umfang ebener Figuren: Die Variable als Unbestimmte zur Beschreibung erkannter Strukturen</i></p> <p>ca. 24 Ustd.</p>	<p><i>Geometrie</i></p> <p>⑩ ebene Figuren: Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien</p> <p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <p>⑩ Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt</p> <p>⑩ Begriffsbildung: Rechenterm</p> <p><i>Funktionen</i></p> <p>⑩ Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Geo-10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben,</p> <p>(Geo-11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächenbestimmung,</p> <p>(Geo-12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken,</p> <p>(Geo-13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien,</p> <p>(Ari-7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert,</p> <p>(Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um,</p> <p>(Fkt-4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt,</p> <p>(Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,</p> <p>(Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen.</p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck) zum Messen,</p> <p>(Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <p>⑩ Rückgriff auf Stellenwerttafel \leftarrow 5.2 zum Umrechnen in andere Einheiten</p> <p>⑩ Vorbereitung des funktionalen Denkens durch die Arbeit mit Maßstäben (Ausgangsgröße und zugeordnete Größe, tabellarische Darstellungsform legt Grundstein für Dreisatz)</p> <p>⑩ Förderung der Größenvorstellung durch Schätzen, Vergleichen und Ausschöpfen z.B. mit Einheitsquadraten</p> <p>⑩ Beschreibungsgleichheit von Termen anschaulich</p> <p>⑩ Einsetzungsaspekt von Variablen durch Kopfrechenübungen mit vorgegebenen Termen</p> <p>⑩ Vorstellung von Variablen eng mit der Aufgabe verbunden - dieselbe Variable wird für verschiedene unbekannte Zahlen genutzt.</p> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <p>⑩ Prinzip der Auslegung von Flächen mit Einheitsquadraten sowie die Zerlegungsstrategie \leftarrow LP Primarstufe</p> <p>⑩ Größen im Alltag \leftarrow 5.2</p> <p>⑩ Ebene Figuren \leftarrow 5.4</p> <p>⑩ Körper im Raum \rightarrow 5.6</p> <p>⑩ Einsetzungsaspekt \leftarrow LP Primarstufe,</p> <p>⑩ Rechengesetze mit Variablen (als Unbestimmte) \leftarrow 5.3</p> <p>⑩ Variable als Veränderliche \rightarrow 6.8</p> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <p>⑩ Rückwärtsarbeiten als Strategie: Welchen Wert hat die Variable?</p>

Jahrgangsstufe 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Schulinterne Empfehlungen
<p>5.6</p> <p><i>Körper im Raum: Quader, Kegel, Zylinder und Co. erfassen und herstellen, Berechnung von Rauminhalt und Oberfläche eines Quaders</i></p> <p>ca. 26 Ustd.</p>	<p><i>Geometrie</i></p> <p>⑩ Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel)</p> <p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <p>⑩ Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander,</p> <p>(Geo-3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt,</p> <p>(Geo-11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung,</p> <p>(Geo-12) berechnen den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern,</p> <p>(Geo-14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus,</p> <p>(Geo-15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen,</p> <p>(Ari-9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven,</p> <p>(Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,</p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>(Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober /Unterbegriff),</p> <p>(Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <p>⑩ Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens z.B. durch Kopfgeometrie</p> <p>⑩ Variation der Zuordnung von Netzen und Körpern durch Färbungen oder Markierungen etc.</p> <p>⑩ Pyramiden, Zylinder und Kegel ggf. als Schablonen vorgeben, das Zeichnen dieser Netze wird erst zum Ende der Sek I erwartet. → 10.xx</p> <p>⑩ Aufgreifen der Stellenwerttafel ← 5.2/5.5 als zentrale Darstellung und Hilfsmittel für Umwandlungen von Einheiten</p> <p>⑩ Beispiel: Pakete packen und schnüren (Oberfläche und Umfang)</p> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <p>⑩ Körper und deren Fachbegriffe aus ← LP Primarstufe</p> <p>⑩ Beschreibung mit Termen und Flächenformeln ← 5.5</p> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <p>⑩ Zunehmend komplexe Würfelgebäude können nach Grund- und Aufrissen gebaut und als Schrägbilder aus unterschiedlichen Ansichten gezeichnet werden.</p> <p>⑩ Der Eulersche Polyedersatz kann an Prismen, Pyramiden und Polyedern entdeckt werden.</p>

Jahrgangsstufe 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Schulinterne Empfehlungen
5.7 <i>Modellieren einfacher funktionaler Zusammenhänge: Fermi-Aufgaben ca. 4 Ustd.</i>	<i>Funktionen</i> ⑩ Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Maßstab	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, (Fkt-1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Mod-1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (Mod-2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle (Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation (Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.	<i>Zur Umsetzung</i> ⑩ Modellierungsaspekte durch offene Aufgabenstellungen, Fermi-Aufgaben und angemessen komplexe Sachsituationen motivieren (z.B. LS S. 85, 202f.) ⑩ Erweitern der Lösungsstrategien aus ← 5.3 auf einfache, reale Sachzusammenhänge ⑩ Plausibilität der Annahmen überprüfen: Kann das stimmen? Sind die getroffenen Annahmen geeignet?

Jahrgangsstufe 6

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

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Schulinterne Empfehlungen
<p>6.1 Zerlegung natürlicher Zahlen ca. 16 Ustd.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Gesetze und Regeln: Teilbarkeitsregeln ⑩ Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise,</p> <p>(Ari-2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente,</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Systematische Primfaktorzerlegung als algorithmisches Verfahren ⑩ Mathematik als bedeutende Kulturleistung: Sieb des Eratosthenes ⑩ Arbeitsblätter Iserv bzw. LS 5 <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Grundlage für das Kürzen und Erweitern von Brüchen → 6.2 ⑩ Die Potenzschreibweise wird für die Zinsrechnung benötigt → 7.1 <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Teilerdiagramme stellen die Teilbarkeitsrelationen zwischen allen Teilern einer Zahl dar und erlauben das Auffinden des ggT und des kgV zweier Zahlen.

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Schulinterne Empfehlungen
<p>6.2</p> <p>Brüche begreifen: Anteil, Bruchteil und Ganzes</p> <p>ca. 20 Ustd.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Begriffsbildung: Anteile, Bruchteile von Größen, Rechenterm ⑩ Darstellung: Wortform, Bruch ⑩ Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung, Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen,</p> <p>(Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten</p> <p>(Ari-12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung,</p> <p>(Ari-13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p> <p>(Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (verbindlich: Bruchstreifen (→ Sammlung), weitere z.B. Geobrett, Ziffernblatt, Messbecher) ⑩ Zunächst Unterscheidung von z.B. $\frac{3}{4}$ eines Ganzen und 3 Ganzen geteilt durch 4 (Bruch als Quotient) ⑩ Bruchteile von Größen durch Einheitenwechsel ⑩ Rückwärtsarbeiten: Schluss vom Anteil auf das Ganze durch Operatorvorstellung ⑩ Drei Grundaufgaben zur Berechnung von Bruchteil, Anteil und Ganzem in beziehungshaltigen Sachkontexten <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Bruchstreifen als Prozentstreifen in → 7.2 <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Gemischte Schreibweise

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Schulinterne Empfehlungen
<p>6.3</p> <p><i>Die drei Gesichter einer Zahl:</i></p> <p><i>Einführung der rationalen Zahlen</i></p> <p><i>ca. 16 Ustd.</i></p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <p>⑩ Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (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, Zahlen und Verhältnisse,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Aufbau auf Grundvorstellungen (natürlicher) Zahlen ⑩ Drei Gesichter: Dezimalzahl-, Bruch- und Prozentschreibweise (letzteres im LS nur knapp) ⑩ Bruch als Teil eines Ganzen sowie als Anteil ⑩ Nutzung der gemischten Schreibweise zur Veranschaulichung und zum Vergleichen ⑩ Strategien beim Ordnen und Vergleichen (Vergleich der Zähler und Nenner, Rest zur 1) ⑩ Ordnen von Brüchen am Zahlenstrahl (mit der Länge 1 m), Identifikation mit bekannten Dezimalzahlen ⑩ Unterscheidung abbrechender und periodischer Dezimalzahlen ⑩ Erzeugen von periodischen Dezimalbrüchen durch schriftliche Division (falls der Nenner kein Teiler von 100) \leftarrow 6.1, \leftarrow 5.3 (Grundvorstellung des Bruchs als Quotient) ⑩ Sprachsensibilität (z.B. Anteil vs. Verhältnis) ⑩ Kopfrechenübungen <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Einfache Brüche und Dezimalzahlen bei Größenangaben (Geld, Pizza...) aus \leftarrow LP Primarstufe ⑩ Schriftliche Division \leftarrow 5.3 ⑩ Brüche begreifen \leftarrow 6.2 ⑩ Teilbarkeitsregeln \leftarrow 6.1

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Schulinterne Empfehlungen
<p>6.4</p> <p>Ornamente ebener Figuren erkunden und zeichnen</p> <p>ca. 24 Ustd.</p>	<p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Winkel, Strecke, Gerade, erweitertes kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, ⑩ Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie ⑩ Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Geo-1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren sowie deren Lagebeziehungen zueinander</p> <p>(Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck sowie dynamische Geometriesoftware</p> <p>(Geo-5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte,</p> <p>(Geo-6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar,</p> <p>(Geo-7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im KS,</p> <p>(Geo-8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (MKR 1.2)</p> <p>(Geo-9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln,</p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>(Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware) (MKR 1.2)</p> <p>(Kom-4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Schätzen, Messen und klassifizieren von Winkeln bestehender Ornamente, z.B. mit Winkelscheibe ⑩ Erweiterung des Koordinatensystems auf vier Quadranten ⑩ Zeichnen symmetrischer Ornamente auf der Basis ebener Figuren auch mit Geometriesoftware ⑩ Sauberkeit und Genauigkeit beim Zeichnen und Messen ⑩ Untersuchung der Eigenschaften von Spiegelungen und Verschiebungen und deren Verkettung im 2D-Koordinatensystem auch mit dynamischer Geometriesoftware ⑩ Kopfgeometrische Übungen in der Ebene ⑩ Erweiterung des Koordinatensystems auf vier Quadranten <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Fach Kunst: Gestaltung mit geometrischen Formen (z.B. Mondrian, Itten), Parkettierungen im Stil von Escher oder Penrose <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Konstruktion von Drehungen und drehsymmetrische Figuren ⑩ Problemorientierte Aufgaben zum Finden von Spiegelachsen und Drehpunkten.

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Schulinterne Empfehlungen
<p>6.5 Addition und Subtraktion von Brüchen und Dezimalzahlen ca. 20 U.-Std.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen ⑩ Zahlbereichserweiterung: positive rationale Zahlen ⑩ Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche Dezimalzahl 	<p><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,</p> <p><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.</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Aufteilung in zwei Abschnitte zum Rechnen mit Dezimalzahlen und mit Bruchzahlen. ⑩ Systematische Variationen in Termen zur Vorbereitung der Variablenvorstellung → 6.8, → 7.3 ⑩ Gemischte Schreibweise als Summe von natürlicher Zahl und Bruch ⑩ Addition und Subtraktion mit Bruchstreifen ← 6.2 ⑩ Kontextaufgaben mit Alltagsbezug ⑩ Problemlösestrategien als kurze Anleitungen/Merksätze formulieren <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Aufbau auf Grundvorstellungen zu Zahlen ← 5.2

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Schulinterne Empfehlungen
<p>6.6</p> <p><i>Multiplikation und Division von Brüchen und Dezimalzahlen</i></p> <p>ca. 20 Ustd.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <p>⑩ Grundrechenarten: Multiplikation und Division, einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division</p> <p>⑩ Begriffsbildung: Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenterm</p> <p>⑩ Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Kom-5, Kom-6),</p> <p>(Ari-5) kehren Rechenanweisungen um,</p> <p>(Ari-11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse,</p> <p>(Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Ope-4, Kom-5, Kom-8),</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></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-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <p>⑩ Produkt von Brüchen sowohl als Anteil eines Anteils als auch als Flächeninhalt</p> <p>⑩ Division als Umkehrung der Multiplikation durch Rückwärtsrechnen</p> <p>⑩ Kopfrechenübungen</p> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <p>⑩ Flächen mit natürlichen Maßzahlen \leftarrow 5.5</p> <p>⑩ Die drei Gesichter einer Zahl \leftarrow 6.3</p> <p>⑩ Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen \leftarrow 6.5</p> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <p>⑩ Doppelbrüche</p> <p>⑩ Rechenoperation mit Brüchen in gemischter Schreibweise oder in unterschiedlicher Darstellung</p> <p>⑩ Multiplikation im Kontext von Volumina \leftarrow 5.6</p>

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Schulinterne Empfehlungen
<p>6.7</p> <p>Wir führen eine Befragung durch: Grundlagen der Stochastik ca. 20 Ustd.</p>	<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ statistische Daten: Datenerhebung, Säulen- u. Kreisdiagramme, Boxplots, ⑩ Begriffsbildung: relative und absolute Häufigkeit ⑩ Kenngrößen: arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Sto-1) erheben Daten (MKR 2.1)</p> <p>(Sto-2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation) (MKR 1.2)</p> <p>(Sto-3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten,</p> <p>(Sto-4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen,</p> <p>(Sto-5) führen Änderungen statistischer Kenngrößen auf den Einfluss einzelner Daten eines Datensatzes zurück,</p> <p>(Sto-6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge und Tabellenkalkulation (MKR 1.2)</p> <p>(Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Mit Sto-3, Sto-4 und Sto-5 in ← 5.1 erworbene Grundlagen weiterführen ⑩ Durchführung einer Wahl und Darstellung der Ergebnisse in Kreisdiagrammen, auch mit digitalen Hilfsmitteln. ⑩ Kontext Klassenarbeit – Notenspiegel selbst erstellen ⑩ Vergleich von unterschiedlichen Ergebnissen von Umfragen in Kenngrößen, Darstellung und Daten ⑩ Vergleich der Darstellungen Kreis-/ Säulendiagramme vs. Boxplots; Vor-/ Nachteile <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⑩ Wir lernen uns kennen ← 5.1 ⑩ Politik: Darstellung der Ergebnisse einer Landtags-/ Bundestagswahl (MKR 2.1)

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Schulinterne Empfehlungen
<p>6.8</p> <p>Muster und Zahlenfolgen erkunden und mit Termen beschreiben</p> <p>ca. 14 Ustd.</p>	<p>Funktionen</p> <p>⑩ Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform</p>	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ari-5) kehren Rechenanweisungen um,</p> <p>(Fkt-1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen,</p> <p>(Fkt-3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen,</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>(Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren),</p> <p>(Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.</p>	<p>Zur Umsetzung</p> <p>⑩ Anbahnung des funktionalen Denkens → 7.1</p> <p>⑩ Zahlenfolgen (Dreieckszahlen, Quadratzahlen, Streichholz-Folgen, ...)</p> <p>⑩ Einfache, anschauliche Problemlösestrategien (verbindlich: Symmetrien verwenden, Beispiele finden, Schlussfolgern)</p> <p>⑩ Variable als Veränderliche</p> <p>Zur Vernetzung</p> <p>⑩ Variable als Unbestimmte ← 5.5</p> <p>Zur Erweiterung und Vertiefung</p> <p>⑩ Fibonacci-Zahlen</p>