

Schulinterner Lehrplan Geschwister-Scholl-Gymnasium

Mathematik

(Entwurfsstand: 18.06.2021)

Inhalt

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit | 3 |
| 2 | Entscheidungen zum Unterricht | 6 |
| 2.1 | Unterrichtsvorhaben..... | 6 |
| 2.2 | Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit..... | 50 |
| 2.3 | Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung..... | 50 |
| 2.4 | Lehr- und Lernmittel..... | 61 |
| 3 | Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen | 62 |
| 4 | Qualitätssicherung und Evaluation | 63 |

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Geschwister Scholl Gymnasium ist ein fünfzügiges Gymnasium mit gut 1000 Schülern und ca. 80 Lehrpersonen. Es ist dem Standorttyp 5 zugeordnet. Das Gymnasium ist traditionell sehr mit den umliegenden Stadtteilen verbunden. Es unterhält schon seit 1924 ein Schullandheim. Die Fahrten ins Schullandheim prägen das Schulleben stark. Darüber hinaus ist das Schulleben auch sehr durch die Musikarbeit mit Chor und Orchester geprägt.

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

In unserem Schulprogramm formulieren wir u.a. als grundlegendes Ziel unserer Schule, die Erziehung zur Nachhaltigkeit in sozialer Verantwortung gegenüber den Mitmenschen und der Gesellschaft. Es ist uns ein wichtiges Anliegen, dass unsere Schüler eine nachhaltige Bildung erfahren, mit der Sie in der komplexeren Welt der Zukunft Verantwortung für die Erhaltung unserer Lebensgrundlagen übernehmen können.

Dabei stellt das Fach Mathematik eine wichtige Säule zum Verständnis u.a. der naturwissenschaftlichen und wirtschaftswissenschaftlichen Zusammenhänge dar. Durch das Lernen mit verschiedenen auch digitalen Medien in unterschiedlichen Sozialformen und unter Berücksichtigung individueller Lernwege werden altersgerecht Aufgeschlossenheit und Neugier geweckt und Schülerinnen und Schüler zu eigenständigem Handeln angeleitet. Die Mathematik steht durch ihre Universalität in enger Verbindung zu einer Vielzahl anderer Disziplinen der Geistes- und Naturwissenschaften. An Problemstellungen werden vorhandene Kenntnisse selbstständiger Lern- und Denkstrategien aufgegriffen und weiterentwickelt.

Geeignete Lernende der Jahrgangsstufe 8 bis zur Oberstufe können im Programm „Schüler helfen Schülern“ mit Begleitung durch Lehrkräfte tätig werden. Dadurch erhalten unsere jüngeren Schülerinnen und Schüler kompetente Unterstützung beim produktiven Üben im Fach Mathematik. Materialien zum individualisierten Lernen (z.B. Arbeitsblätter, Lernvideos, Online-Kurse) unterstützen den Lernenden beim Kompetenzerwerb im Unterricht im Rahmen von Lernzeiten.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Von den Lehrkräften besitzen alle die Fakultas für die Sekundarstufe I und II. Alle Kolleginnen und Kollegen aus der Sekundarstufe II unterrichten ebenfalls in der Sekundarstufe I. Ein Kollege unterrichtet fachfremd Mathematik in einer Klassenstufe 5/6, eine Kollegin unterrichtet fachfremd in den Klassenstufen 7-10.

Der Unterricht der Erprobungsstufe ist darauf abgestimmt, dass den Schülerinnen und Schülern der Wechsel an das Gymnasium gelingt und am Ende der Klasse 6 eine fundierte Entscheidung über die passende Schulform getroffen werden kann.

Die Fachkonferenz tritt mindestens einmal pro Schuljahr zusammen, um notwendige Absprachen zu treffen. Zusätzlich treffen sich die Kolleginnen und Kollegen anlassbezogen innerhalb einer Jahrgangsstufe zu weiteren Absprachen. Dieses Vorhaben wird durch die Schulleitung unterstützt.

Um die Lehrkräfte bei der Unterrichtsplanung zu unterstützen, werden eigene ausgearbeitete Unterrichtsreihen und Materialien, die zu früheren Unterrichtsprojekten angefertigt und gesammelt und ausgetauscht. Diese werden im Rahmen der Unterrichtsentwicklung laufend ergänzt, überarbeitet und weiterentwickelt. Um die Methodenvielfalt im Unterricht zu unterstützen, werden außerdem fortlaufend aktuelle Materialien und Arbeitshefte angeschafft.

Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

Die Fachgruppe Mathematik fühlt sich in besonderer Weise verpflichtet, Schülerinnen und Schüler ihren Begabungen und Neigungen entsprechend individuell zu fördern und ihnen Orientierung für ihren weiteren Lebensweg zu geben.

Der Unterrichtsalltag ist rhythmisiert in Doppelstunden (90-Minuten-Blöcke).

Schülerinnen und Schüler der Klassen 6 nehmen am mathematischen Wettbewerb Känguru teil, die Schüler der höheren Jahrgangsstufen werden immer wieder zur Teilnahme ermuntert.

In Klasse 9 ist dem Fach Mathematik gemäß der neuen schulinternen G9-Studentafel eine Ergänzungsstunde nach § 8 (2) und § 17 (4) APO-SI zugeordnet. Diese wird als „Lernzeit“ zur individuellen Förderung genutzt und im Klassenbuch dokumentiert.

Für den Fachunterricht aller Stufen besteht Konsens darüber, dass mathematische Fachinhalte mit Lebensweltbezug vermittelt werden.

Auf die Bildung für nachhaltige Entwicklung wird durch bei der Auswahl geeigneter Modellierungsaufgaben ein Schwerpunkt gelegt.

Weitere getroffene Absprachen innerhalb der Fachgruppe

Es werden zunehmend digitalen Hilfsmittel eingesetzt:

- Tablets mit Geogebra ab Jahrgangstufe 5
- Einführung eines einfachen Taschenrechners ab Jahrgangstufe 7
- Einführung des grafikfähigen Rechners TI Nspire CX

Die betreffenden Fachkolleginnen und Fachkollegen bereiten die parallel durchgeführten Klassenarbeiten und der Standardüberprüfungen (Lernstand 8 und Zentrale Prüfung EF) vor, evaluieren die Ergebnisse und berichten der Fachkonferenz darüber.

Die Kolleginnen und Kollegen sind im Austausch im Hinblick auf die Materialien, die in fachfremd gegebene Vertretungsstunden eingesetzt werden können.

Fachliche Bezüge zur Verbraucherbildung

Im Fach **Mathematik** analysieren Schülerinnen und Schüler die den Bereichen der Verbraucherbildung zugrundeliegenden mathematischen Probleme. Der Mathematikunterricht befähigt die Heranwachsenden zu einem kritischen und verantwortungsbewussten Umgang mit Statistiken und Diagrammen. Die Beschäftigung u.a. mit Prozent- und Zinsrechnung liefert einen Beitrag zum Verständnis, zur Bewertung und zum begründeten Umgang mit Geld. Die Schülerinnen und Schüler erhalten einen Einblick in die mathematischen Hintergründe verbraucherrelevanter Prozesse.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben im Fach Mathematik dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der Schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Wichtig: Die *hellgrau-kursiven* Textpassagen werden an anderer Stelle eingeführt.

Abkürzungen: **BNE:** Bildung für nachhaltige Entwicklung, **MKR:** Medienkompetenzrahmen, **VB:** Rahmenvorgabe Verbraucherbildung

Jahrgangsstufe 5:

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

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | | BNE | MKR | VB |
|--|--|---|--|--|---|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und 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 U.-Std.</p> | <p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- u. Kreisdiagramme, Boxplots Begriffsbildung: <i>relative</i> und absolute Häufigkeit Kenngrößen: arith. Mittel, Median, Spannw., Quartile | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Sto-1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen,</p> <p>(Sto-2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar <i>auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation)</i>,</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,</p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck <i>und Zirkel</i>) zum Messen, genauen Zeichnen <i>und Konstruieren</i>,</p> <p>(Mod-3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor,</p> <p>(Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen,</p> <p>(Kom-9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter.</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Darstellungswechsel zwischen Urliste, Strichliste und Säulendiagramm 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 <p><i>Zur Vernetzung</i> → <i>erst in 6.7</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Erstellen von Kreisdiagrammen Vor- und Nachteile von Darstellungen digitaler Hilfsmittel <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> auch Balkendiagramme | <p><i>Dimension Ökologie:</i></p> <p>z.B. Statistiken erstellen zu Temperaturanstieg (Erderwärmung), Artensterben,</p> <p><i>Dimension Ökonomie:</i></p> <p>Anzahl der E-Autos am Straßenverkehr</p> | <p>1.2</p> <p>Tabellenkalkulationsprogramme</p> <p>1.3</p> <p>2.2</p> | <p><i>Bereich C:</i></p> <p>Informationsbeschaffung und Bewertung</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|--|---|--|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>5.2</p> <p><i>Die Welt in der wir leben:</i></p> <p><i>Darstellen, Ordnen und Vergleichen großer Zahlen in der Stellenwerttafel und auf dem Zahlenstrahl</i></p> <p>ca. 8 U.-Std</p> | <p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl • Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Zeit, Gewicht | <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-10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll <i>und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an,</i></p> <p>(Fkt-4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an.</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p> <p>(Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,</p> <p>(Ope-7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch,</p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck <i>und Zirkel</i>) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren,</p> <p>(Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ([...] Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen [...]).</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosebasierte Förderung von Basiskompetenzen zur Zahlvorstellung (Stellenwertsystem, Zahlenstrahl) ←5.1 • Möglicher Kontext: Unsere Erde in Zahlen • Stellenwerttafel sowohl in Bezug auf Größen und auf natürliche Zahlen nutzen • Größen beschränken auf Länge, Gewicht und Zeit • Zeichnen von Diagrammen unter Einbeziehung von Skalen und einfachen Maßstäben • Technik des Rundens →5.3 wird dabei einbezogen <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßstäbe erneut in →5.5 und im →Fach Erdkunde • Anbahnen der Dezimalschreibweise →6.1 • Weitere Größen in →5.3, 5.6, 6.3 <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Weiteres Stellenwertsystem (Binärsystem) • Römische Zahlen als Beispiel ohne Stellenwertsystem | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|--|--|---|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>5.3</p> <p>Größen im Alltag:</p> <p>Rechnen mit Größen und Einheiten in einfachen Sachzusammenhängen</p> <p>ca. 16 U.-Std.</p> | <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen, einfacher Brüche und endlicher Dezimalbrüche, schriftliche Division • Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Zeit, Geld, Masse • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und | <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</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>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an,</p> <p>(Ope-7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch,</p> <p>(Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ([...] Schätzen und Überschlagen [...]),</p> <p>(Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung,</p> <p>(Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen,</p> <p>(Kom-5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege,</p> | <p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnose von Basiskompetenzen zur Größenvorstellung • Förderung der Grundvorstellungen der Grundrechenarten, insbesondere der Division (Verteilen, Aufteilen) • Kopfrechnen als kontinuierliche Übung: vielfältige, abwechslungsreiche und ritualisierte Übungsformate nutzen (Mathefußball, Trio, vermischte Kopfübungen, Blitzrechnerwettbewerb, Eckenrechnen, ...) • Etablierung einer Lösungsstrategie für Textaufgaben z.B. Textaufgabenknacker →5.7: <ul style="list-style-type: none"> a) Genaues Lesen b) Wichtiges markieren <p>Aufbau eines Situationsmodells:</p> <ul style="list-style-type: none"> c) Fragen zur Sachsituation d) Veranschaulichung <p>Bearbeitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> e) Planung der Rechnung f) Schrittweises Rechnen <p>Interpretation</p> <ul style="list-style-type: none"> g) Deuten des Ergebnisses (zunächst: Formulieren einer Antwort im Kontext mit sinnvollen Einheiten) <ul style="list-style-type: none"> • Dreisatz im Rahmen von Anzahlen | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | | BNE | MKR | VB |
|---------------------|--|---|--|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| | <p><i>periodische Dezimalbrüche, Prozentzahl</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Funktionen</i> <p>Zusammenhang zwischen Größen: <i>Diagramm, Tabelle, Wortform, Maßstab, Dreisatzverfahren</i></p> | (Kom-8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese. | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Division erst im UV →5.6. <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Strategien zum Rechnen mit Anzahlen ←LP Primarstufe • Weitere Größen in →5.11 | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|--|---|---|-----|--|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>5.4</p> <p><i>Geometrische Erkundungen:</i></p> <p><i>Grundlegende ebene Figuren, erste Konstruktionen und Koordinatisierung</i></p> <p>ca. 16 U.-Std.</p> | <p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ebene Figuren: <i>Kreis</i>, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, <i>Winkel</i>, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, <i>Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck)</i>, <i>Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien</i> • 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 <i>Zirkel</i>, Lineal und Geodreieck sowie <i>dynamische Geometriesoftware</i>,</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 <i>und Zirkel</i>) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren,</p> <p>(Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, [...] Symmetrien verwenden, [...] Schlussfolgern, Verallgemeinern),</p> <p>(Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff),</p> <p>(Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen,</p> <p>(Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 →6.4. • Motivation des Koordinatensystems über eine Schatzsuche • Grundkonstruktionen von Mittelpunkt, Lot, Parallelen mit Zirkel und Lineal, wenn möglich sowohl auf dem Schulhof als auch durch Falten von Papier <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe für Lagebeziehungen und Figuren ←LP Primarstufe <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschiebung von Figuren möglich, auch rechnerisch →6.5 • Grundkonstruktionen mit Geometriesoftware | | <p>1.2</p> <p>z.B. Geogebra</p> <p>1.3</p> | |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | | BNE | MKR | VB |
|--|---|--|--|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>5.5</p> <p><i>Unsere Wohnung / Unser Klassenraum:</i></p> <p><i>Berechnung von Flächeninhalt und Umfang ebener Figuren</i></p> <p>ca. 16 U.-Std</p> | <p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien <p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Zeit, Geld, Masse | <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 Flächen- und <i>Volumen</i>bestimmung,</p> <p>(Geo-12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken, <i>sowie den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern</i>,</p> <p>(Geo-13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien,</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-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,</p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck <i>und</i> Zirkel) zum Messen, <i>genauen Zeichnen und Konstruieren</i>,</p> <p>(Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ([...] Schätzen und Überschlagen, [...] Zerlegen und Ergänzen [...]),</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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 Ausschöpfen z.B. mit Einheitsquadraten <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Prinzip der Auslegung von Flächen mit Einheitsquadraten sowie die Zerlegungsstrategie \leftarrow LP Primarstufe Größen im Alltag \leftarrow 5.3, Ebene Figuren \leftarrow 5.4 Körper im Raum \rightarrow 5.10 Multiplikation von Dezimalbrüchen anbahnen \rightarrow 6.5 | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | | BNE | MKR | VB |
|---------------------|---|--|--|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| | <i>Funktionen</i> <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, <i>Tabelle</i>, <i>Wortform</i>, Maßstab, Dreisatzverfahren | (Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente. | | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|---|--|--|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>5.6</p> <p>Rechnen mit System:</p> <p>Rechenterte in Worten und Symbolen darstellen und mithilfe von Rechengesetzen ausrechnen</p> <p>ca. 16 U.-Std.</p> | <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen, <i>einfacher Brüche und endlicher Dezimalbrüche</i>, schriftliche Division • Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, <i>Teilbarkeitsregeln</i> | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese,</p> <p>(Ari-4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme,</p> <p>(Ari-6) nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen,</p> <p>(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></p> <p>(Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an,</p> <p>(Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt,</p> <p>(Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,</p> <p>(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"> • Rechengesetze an Beispielen • Flexibles Rechnen, Kopfrechenübungen • Einführen der schriftlichen Division zunächst für natürliche Zahlen • Darstellung der Rechengesetze mit Variablen (Variable als Unbestimmte) • Rechenbäume können Strukturen verdeutlichen und helfen, die „Vorfahrtsregeln“ bei der Berechnung von Termen zu beachten und diese richtig zu verbalisieren. • Beschreibungsgleichheit von Zahlentermen <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ←LP Primarstufe: „[...] entdecken, nutzen und beschreiben Operationseigenschaften (z.B. Umkehrbarkeit)“ • ←LP Primarstufe: Fachbegriffe für die Grundrechenarten sind bekannt. | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|--|---|---|-----|-----|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>5.7</p> <p>Modellieren einfacher Zusammenhänge:</p> <p>Fermi-Aufgaben</p> <p>ca. 8 U.-Std.</p> | <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Maßstab, <i>Dreisatzverfahren</i> | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar,</p> <p>(Fkt-1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Mod-1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen,</p> <p>(Mod-2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können,</p> <p>(Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle <i>bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen,</i></p> <p>(Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells,</p> <p>(Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation <i>und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung,</i></p> <p>(Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen,</p> | <p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Modellierungsaspekte durch offene Aufgabenstellungen, Fermi-Aufgaben und angemessen komplexe Sachsituationen motivieren. Erweitern der Lösungsstrategien aus \leftarrow5.3 auf einfache, reale Sachzusammenhänge, z.B. <ul style="list-style-type: none"> a) Genaues Lesen b) Wichtiges markieren <p>Aufbau eines Situationsmodells:</p> <ul style="list-style-type: none"> c) Fragen zur Sachsituation d) Veranschaulichung <p>Bearbeitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> e) Planung der Rechnung f) Schrittweises Rechnen <p>Interpretation</p> <ul style="list-style-type: none"> g) Deuten des Ergebnisses (hier: Hinterfragen der Ergebnisse) <ul style="list-style-type: none"> Plausibilität der Annahmen überprüfen: Kann das stimmen? Sind die getroffenen Annahmen geeignet? Schriftliche Division aufbauend auf \leftarrowLP Primarstufe Vor dem Hintergrund der Stellenwerttafel für Größen kann bereits die Addition und | | | <p>Bereich C:</p> <p>Medienwahrnehmung, -analyse, und -sicherheit</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | | BNE | MKR | VB |
|--|---|--|---|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>5.8</p> <p>Atome im Reich der natürlichen Zahlen:</p> <p>Zerlegung natürlicher Zahlen</p> <p>ca. 17 U.-Std.</p> | <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln <p>Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung</p> | <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</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>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,</p> <p>(Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ([...] systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, [...] Schlussfolgern, Verallgemeinern),</p> <p>(Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente,</p> <p>(Arg-6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten.</p> | <p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primfaktordarstellung als Ergebnis forschend-entdeckenden Lernens • Systematische Primfaktorzerlegung als algorithmisches Verfahren • Mathematik als bedeutende Kulturleistung: Sieb des Eratosthenes <p>Zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlage für das Kürzen und Erweitern von Brüchen → 6.1 • Die Potenzschreibweise wird für die Zinsrechnung benötigt → 7 <p>Zur Erweiterung und Vertiefung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilerdiagramme stellen die Teilbarkeitsrelationen zwischen allen Teilern einer Zahl dar und erlauben das Auffinden des ggT und des kgV zweier Zahlen. | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|--|---|---|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>5.9</p> <p>Brüche begreifen: Anteil, Bruchteil und Ganzes ca. 14 U.-Std.</p> | <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung, Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenterm Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl | <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</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, <i>Zahlen und Verhältnisse</i>,</p> <p>(Ari-13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext,</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p> <p>(Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren),</p> <p>(Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ([...] Analogiebetrachtungen, [...] Zurückführen auf Bekanntes, [...] Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten [...]),</p> <p>(Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen,</p> <p>(Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.</p> | <p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Einstieg z.B. mit Stationenlernen mit einfachen Anteilen Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (z.B. Konzept des Bruchstreifens und weitere Darstellungen wie Geobrett, Ziffernblatt, Messbecher) Zunächst Unterscheidung von z.B. „3/4 eines Ganzen“ und „3 Ganze 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 beziehungs-haltigen Sachkontexten <p>Zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Bruchstreifen als Prozentstreifen in → 7 <p>Zur Erweiterung und Vertiefung</p> <ul style="list-style-type: none"> Erforschen des Grundprinzips des Kürzens, konkret in → 6.1 Gemischte Schreibweise | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | | BNE | MKR | VB |
|--|---|---|---|---|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>5.10</p> <p><i>Körper im Raum:</i></p> <p><i>Quader, Kegel, Zylinder und Co. erfassen und herstellen</i></p> <p>ca. 12 U.-Std</p> | <p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel) | <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-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><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven,</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-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen,</p> <p>(Kom-6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <p>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</p> <p>Zuordnung von Netzen und Körpern mit gefärbten oder markierten Flächen</p> <p>Pyramiden, Zylinder und Kegel ggf. als Schablonen vorgeben, das Zeichnen dieser Netze wird erst zum Ende der Sek I erwartet. → 10</p> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <p>Körper und deren Fachbegriffe aus ← LP Primarstufe</p> <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zunehmend komplexe Würfelgebäude können nach Grund- und Aufrissen gebaut und als Schrägbilder aus unterschiedlichen Ansichten gezeichnet werden. • Der Eulersche Polyedersatz kann an Prismen, Pyramiden und Polyedern entdeckt werden. | <p><i>Dimension Ökonomie/Ökologie:</i></p> <p>Volumenvergleiche z.B. mit Müll</p> | | |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | | BNE | MKR | VB |
|--|---|---|---|---|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>5.11 Geschenke verpacken: Berechnung von Rauminhalt und Oberfläche eines Quaders ca. 15 U.-Std.</p> | <p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> Körper: Quader, [...], Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel) <p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Zeit, Geld, Masse</p> | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Geo-11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung,</p> <p>(Geo-12) berechnen den <i>Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken</i>, sowie den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern,</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-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren,</p> <p>(Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus.</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Aufgreifen der Stellenwerttafel \leftarrow 5.2/5.5 als zentrale Darstellung und Hilfsmittel für Umwandlungen von Einheiten Einbettung von Volumenberechnungen auch in weitere Sachzusammenhänge (Schwimmbad) Pakete packen und schnüren (Oberfläche und Umfang) <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Quader in \leftarrow 5.10 aus Netzen hergestellt und Schrägbilder gezeichnet Beschreibung mit Termen und Flächenformeln \leftarrow 5.7 <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Flächeninhalt Kreis – Ideen zum Auslegen nach dem Grundprinzip des Messens <p><i>Verallgemeinerung Volumenformel: Grundfläche mal Höhe</i></p> | <p><i>Dimension Ökonomie/Ökologie:</i></p> <p>Verpackungsmaterialien als Oberflächeninhalte</p> | | |

Jahrgangsstufe 6:

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

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|---|--|--|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>6.1</p> <p>Die drei Gesichter einer Zahl:</p> <p>Brüche, Dezimalbrüche, Prozentschreibweise</p> <p>ca. 20 U.-Std</p> | <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> Wiederholung: <p>Bruchteile als Anteile eines Ganzen (Darstellung, Vergleich), Umwandlung in eine Dezimalzahl</p> <ul style="list-style-type: none"> Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln | <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</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, Zahlen und Verhältnisse,</p> <p>(Ari-12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung,</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p> <p>(Kom-3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen,</p> <p>(Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober /Unterbegriff),</p> <p>(Kom-7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.</p> | <p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufbau auf Grundvorstellungen (natürlicher) Zahlen drei Gesichter: Dezimalzahl-, Bruch- und Prozentschreibweise erneute Verwendung von Bruchstreifen zur Vorbereitung des Rechnens \leftarrow 5.9 und der Prozentrechnung \rightarrow 7 möglich Bruch 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) 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 5.8, \leftarrow 5.6 (Grundvorstellung des Bruchs als Quotient) <p>Zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Einfache Brüche und Dezimalzahlen bei Größenangaben Schriftliche Division \leftarrow 5.6 | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | | BNE | MKR | VB |
|---------------------|--|--|--|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung, Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechensterne</i> • <i>Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl</i> | | <ul style="list-style-type: none"> • Brüche begreifen ← 5.9 • Teilbarkeitsregeln ← 5.8 | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | | BNE | MKR | VB |
|--|---|---|---|-----|-----|----|
| Unter-richts-vor-haben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>6.2</p> <p>Addition und Subtraktion von Brüchen und Dezimalzahlen</p> <p>15 U.-Std.</p> | <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen, einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division • Zahlbereichserweiterung: positive rationale Zahlen, Darstellung ganzer Zahlen • Darstellung: Stellenwerttafel, | <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ari-3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese,</p> <p>(Ari-14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar,</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>(Pro-1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation,</p> <p>(Pro-2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren),</p> <p>(Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen,</p> <p>(Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch,</p> <p>(Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.</p> | <p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entdeckendes Lernen: Wie können Bruchzahlen addiert und subtrahiert werden? • Aufteilung in zwei Abschnitte zum Rechnen mit Dezimalzahlen und mit Bruchzahlen. • Systematische Variationen in Termen zur Vorbereitung der Variablenvorstellung $\rightarrow 6.8 \rightarrow 7/8$ • Gemischte Schreibweise als Summe von natürlicher Zahl und Bruch • Addition und Subtraktion ggf. mit Bruchstreifen $\leftarrow 5.9$ • Kontextaufgaben mit Alltagsbezug • Problemlösestrategien als kurze Anleitungen/Merksätze im Regelheft formulieren <p>Zur Vernetzung</p> <p>Aufbau auf Grundvorstellungen zu Zahlen $\leftarrow 5.2$</p> | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | | BNE | MKR | VB |
|------------------------------------|--|--|---|-----|-----|----|
| Unter- richts- vor- haben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlun- gen | | | |
| | Zahlen- strahl, Wort- form, Bruch, endliche <i>und periodische</i> Dezi- malzahl, <i>Prozentzahl</i> | | | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | | BNE | MKR | VB |
|--|--|--|---|-----|-----|----|
| Unter-richts-vor-haben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlun- gen | | | |
| 6.3 <i>Verände- rungen und Zu- stände mit ganzen Zahlen be- schreiben</i> ca. 10 U.- Std. | <i>Arithmetik/Al- gebra</i> • Zahlbe- reichser- weiterung: positive <i>ra- tionale Zah- len</i> , Darstel- lung ganzer Zahlen, • <i>Darstel- lung: Stel- lenwertta- fel, Zahlen- strahl, Wortform, Bruch, end- liche und periodische Dezimal- zahl, Pro- zentzahl</i> | <i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari-15) nutzen ganze Zahlen zur Beschrei- bung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordin- naten, (Ari-14) führen Grundrechenarten in unter- schiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechen-schritte nachvollziehbar dar, (Geo-6) stellen ebene Figuren im kartesi- schen Koordinatensystem dar, <i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i> (Ope-4) führen geeignete Rechenoperatio- nen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung ma- thematischer Regeln und Gesetze mit Va- riablen, Termen, Gleichungen und Funkti- onen, <i>(Mod-1) erfassen reale Situationen und be- schreiben diese mit Worten und Skizzen,</i> <i>(Arg-2) benennen Beispiele für vermutete Zu- sammenhänge.</i> | <i>Zur Umsetzung</i> • Vorzeichen vs. Rechenzeichen • Erweiterung Zahlenstrahl auf Zahlengerade • Erweiterung des Koordinatensystems auf vier Quadranten • Zur Vernetzung • Verschiebungspfeile im Koordinatensys- tem →6.6 <i>Ganze Zahlen werden in den →Naturwissen- schaften und →Erdkunde benötigt</i> | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | | BNE | MKR | VB |
|--|---|---|--|-----|--|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>6.4</p> <p><i>Kunst und Architektur:</i></p> <p><i>Ornamente ebener Figuren erkunden und zeichnen</i></p> <p>ca. 15 U.-Std.</p> | <p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien | <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-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck sowie dynamische Geometriesoftware,</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-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren,</p> <p>(Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation),</p> <p>(Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf,</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"> • Schätzen, Messen und klassifizieren von Winkeln bestehender Ornamente • Einführung in eine dynamische Geometriesoftware (DGS) • Zeichnen symmetrischer Ornamente auf der Basis ebener Figuren auch mit DGS • Sauberkeit und Genauigkeit beim Zeichnen und Messen • Konstruktionen nach Vorgabe und Beschreibung von Konstruktionen (z.B. in Partnerarbeit) <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fach Kunst: Gestaltung mit geometrischen Formen (z.B. Mondrian, Itten) <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreismuster können auf dem Schulhof gezeichnet werden. Dabei spielt die genaue Konstruktionsbeschreibung eine zentrale Rolle. <p>Systematische Untersuchung von Symmetrien in →6.6</p> | | <p>1.2</p> <p>z.B. Geometriegebra</p> <p>1.3</p> | |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | | BNE | MKR | VB |
|--|---|--|---|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>6.5</p> <p><i>Parkettierungen: Verschiebungen und Spiegelungen untersuchen und erzeugen</i> ca. 10 U.- Std.</p> | <p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Wiederholung: Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenpiegelungen | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Geo-4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware,</p> <p>(Geo-5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte,</p> <p>(Geo-7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem,</p> <p>(Geo-8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren,</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, [...] Multirepräsentationssysteme [...]),</p> <p>(Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse.</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Untersuchung der Eigenschaften von Spiegelungen und Verschiebungen im 2D-Koordinatensystem Untersuchung der Verkettungen von (gleich- oder verschiedenartigen) Abbildungen mit dynamischer Geometriesoftware Kopfgeometrische Übungen in der Ebene <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Fach Kunst: Parkettierungen im Stil von Escher oder Penrose Verschiebungen von Figuren \leftarrow 5.4 <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> UV auch in Projekten (in Zusammenarbeit mit anderen Fächern) umsetzbar Konstruktion von Drehungen und dreh-symmetrische Figuren <p><i>Problemorientierte Aufgaben zum Finden von Spiegelachsen und Drehpunkten.</i></p> | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | | BNE | MKR | VB |
|--|---|--|---|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>6.6</p> <p>Planung des Schulgartens:</p> <p>Multiplikation und Division von Brüchen und Dezimalzahlen</p> <p>ca. 20 U.-Std.</p> | <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division <i>natürlicher Zahlen</i>, einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division Begriffsbildung: <i>Primfaktorzerlegung</i>, Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenterm Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-4) verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme,</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.</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an,</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, <i>Gleichungen und Funktionen</i>,</p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p> <p>(Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ([...] Zurückführen auf Bekanntes, [...] Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern),</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Produkt von Brüchen sowohl als Anteil eines Anteils als auch als Flächeninhalt Division als Umkehrung der Multiplikation durch Rückwärtsrechnen Kopfrechenübungen <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Flächen mit natürlichen Maßzahlen $\leftarrow 5.5$ Die drei Gesichter einer Zahl $\leftarrow 6.1$ Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen $\leftarrow 6.2$ <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Doppelbrüche Rechenoperation mit Brüchen in gemischter Schreibweise oder in unterschiedlicher Darstellung <p><i>Multiplikation im Kontext von Volumina</i> $\leftarrow 5.11$</p> | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | | BNE | MKR | VB |
|---------------------|--|---|--|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| | <i>Zeit, Geld, Masse</i> | (Arg-4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober /Unterbegriff). | | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|---|---|---|-----|--|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>6.7</p> <p>Wir führen eine Befragung durch:</p> <p>Grundlagen der Stochastik</p> <p>ca. 15 U.-Std.</p> | <p>Stochastik</p> <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- u. Kreisdiagramme, Boxplots, • Begriffsbildung: relative und absolute Häufigkeit • Kenngrößen: arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Sto-1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen,</p> <p>(Sto-2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation),</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 (<i>dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner</i> und Tabellenkalkulation),</p> <p>(Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen,</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"> • Mit Sto-3, Sto-4 und Sto-5 in \leftarrow5.1 erworbene Grundlagen weiterführen • Einführung in eine Tabellenkalkulation • Durchführung einer Wahl und Darstellung der Ergebnisse in Kreisdiagrammen, auch mit digitalen Hilfsmitteln • Vergleich von unterschiedlichen Ergebnissen von Umfragen in Kenngrößen, Darstellung und Daten • Vergleich der Darstellungen Kreis-/ Säulendiagramme vs. Boxplots; Vor-/ Nachteile <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wir lernen uns kennen \leftarrow5.1 <p>Politik: Darstellung der Ergebnisse einer Landtags-/ Bundestagswahl</p> | | <p>1.2</p> <p>z.B. Excel, Numbers</p> <p>1.3</p> | <p><i>Bereich C:</i></p> <p>Informationsbeschaffung und Bewertung</p> <p>Datenschutz, Verwertung privater Daten</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|---|--|---|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>6.8</p> <p>Muster und Zahlenfolgen erkunden und mit Termen beschreiben</p> <p>ca. 15 U.-Std.</p> | <p>Funktionen</p> <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variable als Unbestimmte • Zusammenhang zwischen Zahlen und Größen: Strukturen, Terme, Dreisatz, Diagramm, Tabelle, Wortform | <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>(Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, [...] Symmetrien verwenden, [...] Schlussfolgern, Verallgemeinern).</p> | <p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbahnung des funktionalen Denkens →7/8 • Zahlenfolgen (Dreieckszahlen, Quadratzahlen, Streichholz-Folgen, ...) • mögliche Methode: Laborstationen zu Dreieckszahlen (www.mathe-labor.de) • Einfache, anschauliche Problemlösestrategien (verbindlich: Symmetrien verwenden, Beispiele finden, Schlussfolgern) • Variable als Veränderliche <p>Zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variable als Unbestimmte ←5.7 <p>Zur Erweiterung und Vertiefung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fibonacci-Zahlen | | | |

Jahrgangsstufe 7:

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

| JAHRGANGSSTUFE 7 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|---|---|---|-----|-----|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>7.1</p> <p>Raus aus den Schulden:</p> <p>Rechnen mit rationalen Zahlen</p> <p>ca. 16 U.-Std.</p> | <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen, binomische Formeln | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-1) stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach,</p> <p>(Ari-2) geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an,</p> <p>(Ari-3) leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an,</p> <p>(Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln,</p> <p>(Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf,</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"> Möglicher Einstieg: Kontospiel Permanenzprinzip zur Begründung der Multiplikationsregeln; Regel zur Division ergibt sich analog <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Darstellung ganzer Zahlen bereits in $\leftarrow 6$ Rechenregeln mit (positiven) Bruchzahlen $\leftarrow 5 \leftarrow 6$ <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Projekt: Lernspiele zum Rechnen mit rationalen Zahlen mit Lernenden entwickeln | | | <p><i>Bereich A</i></p> <p>Inanspruchnahmen von Krediten und Vermeidung sowie Bewältigung von Überschuldung</p> <p>Verträge, Geld und Zahlungsverkehr</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 7 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|---|---|--|-----|---|--|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>7.2</p> <p>Zuordnungsworkstatt:</p> <p>Zuordnungen</p> <p>und ihre Darstellungen</p> <p>ca. 20 U.-Std.</p> | <p><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotienten-gleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Fkt-1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab,</p> <p>(Fkt-2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen,</p> <p>(Fkt-4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen,</p> <p>(Fkt-7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen <i>und Funktionen</i> auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, <i>Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme</i>),</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p> <p>(Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge ([...] Taschenrechner [...]),</p> <p>(Mod-1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen,</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fkt-4: Hier noch kein Funktionsbegriff • Erkunden verschiedener Zuordnungen (proportionale, antiproportionale, sonstige) und Ermöglichung experimenteller Erfahrungen mit Präsentationen z.B. im Rahmen eines Stationenlernens • Vermeidung einer frühzeitigen Fixierung auf proportionale und antiproportionale Zuordnungen • Integrierende Wiederholung des Rechnens mit Größen • Betonung zeitlicher Änderungen zur Vernetzung mit der Physik • Einführung des Taschenrechners zur Bearbeitung alltagsnaher Aufgaben • Angabe von Rechenvorschriften ermöglicht Erfahrungen im Umgang mit Vorformen der mathematischen Formelsprache <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dreisatzrechnen vorentlastet $\leftarrow 5$ • Lineare Funktionen $\rightarrow 8$ • Exponentialfunktionen $\rightarrow 10$ | | <p>1.2</p> <p>z.B. Excel, Numbers, Funktionenplotter, Multirepräsentationssysteme</p> | <p><i>Bereich C:</i></p> <p>Medienwahrnehmung, -analyse, -nutzung, und -sicherheit</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 7 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|---|--|--|-----|---|--|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>7.3</p> <p>19 % auf alles:</p> <p>Rabatte, Mehrwertsteuer und Prozente</p> <p>ca. 16 U.-Std.</p> | <p><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, <i>prozentuale Veränderung</i>, <i>Wachstumsfaktor</i> Zinseszinsen | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Fkt-8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen,</p> <p>(Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen <i>sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen</i>,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge ([...] Taschenrechner und Tabellenkalkulation),</p> <p>(Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse,</p> <p>(Mod-2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können,</p> <p>(Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells,</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Basis für die Ermittlung von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert sind sowohl der Dreisatz $\leftarrow 5, 7$ als auch die Anteilsvorstellung $\leftarrow 5, 6$ erneut Anschauung möglich: Bruchstreifen erweitern auf Prozentstreifen $\leftarrow 6$ Kombination von Rabatten Betonung ökonomischer Kontexte (Rabatt, Mehrwertsteuer, Aktienkurse) Digitale Medien: Erstellen von Rechnungsformularen, Planen von Veranstaltungen und Klassenfahrten <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Zahlvorstellung in $\leftarrow 5$ und 6 prozentuale Veränderungen und Zinseszins $\rightarrow 8$ <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Betonung des Wachstumsfaktors im Unterschied zur schrittweisen prozentualen Veränderung mit Blick auf exponentielles Wachstum $\rightarrow 10$ | | <p>1.2 z.B. Excel, Numbers</p> <p>6.2</p> | <p><i>Bereich C:</i> Medienwahrnehmung, -analyse, -nutzung, und -sicherheit</p> <p><i>Bereich A:</i> Lohn bzw. Einkommen, Vermögensbildung, private Absicherung und Altersvorsorge</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 7 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|--|---|---|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>7.4</p> <p><i>Termumformungen anschaulich</i></p> <p>ca. 8 U.-Std.</p> | <p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite <p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, <i>Termumformungen</i> | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Geo-6) erkunden geometrische Zusammenhänge (<i>Ortslinien von Schnittpunkten</i>, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware,</p> <p>(Geo-8) berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren,</p> <p>(Ari-5) stellen Terme <i>als Rechenvorschrift von Zuordnungen</i> und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt,</p> <p>(Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern),</p> <p>(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus,</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Flächeninhaltsformeln und Umfangsformeln in unterschiedlichen zur Herleitung passenden Varianten ermöglichen eine erste, anschaulich begründete Begegnung mit Termen und Termumformungen Beschreibungsgleichheit von Termen z.B. Begründung von Flächenformeln durch Zerlegung/Ergänzung | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 7 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|--|---|---|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>7.5</p> <p><i>Verpackte Zahlen:</i></p> <p>Terme und Gleichungen</p> <p><i>ca. 24 U.-Std.</i></p> | <p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen • Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen, binomische Formeln • Lösungsverfahren: Algebraische und graphische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen und lineare | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen <i>und Gleichungssystemen</i>,</p> <p>(Ari-5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen <i>und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina</i> auf,</p> <p>(Ari-6) stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf,</p> <p>(Ari-7) formen Terme, <i>auch Bruchterme</i>, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen,</p> <p>(Ari-9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen <i>und linearer Gleichungssysteme sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren</i> und deuten sie im Sachkontext,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt,</p> <p>(Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Terme mit zunächst einer Variablen für anschauliche Situationen (Streichhölzer, Paketband, Muster...) aufstellen und Werte berechnen • Terme vergleichen und Beschreibungsgleichheit thematisieren • Übersetzungen zw. Wortform und algebraischer Notation • Mit Tabellenkalkulation Einsetzungsgleichheit prüfen und Variablenaspekt verdeutlichen • Gleichwertigkeit von Termen durch Umformungen (ins- besondere: Ausmultiplizieren und Ausklammern) $\leftarrow 5$ • Gleichungen aufstellen und lösen durch systematisches Probieren, Tabelle, Graph und Äquivalenzumformung (Waagemodell) • Problemlösen mit Gleichungen (Zahlenrätsel, Altersrätsel, alltagsnahe Sachsituationen) <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <p><i>Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Muster und Zahlenfolgen erkunden und mit Termen beschreiben $\leftarrow 6$ • Algebraische und grafische Lösungsverfahren im Zusammenhang mit linearen Funktionen $\rightarrow 8$ | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 7 | | | | BNE | MKR | VB |
|---------------------|--|---|---|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| | <i>Gleichungssysteme mit zwei Variablen, elementare Bruchgleichungen</i> | <p>Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen,</p> <p>(Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells,</p> <p>(Pro-3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf,</p> <p>(Pro-5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ([...] systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, [...] Schlussfolgern, Verallgemeinern),</p> <p>(Pro-9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern,</p> <p>(Kom-5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege.</p> | <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <p><i>Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung von Termumformungen mit einem Computer-Algebra-System (CAS) | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 7 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|---|---|---|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>7.6</p> <p>Würfel gegen Legosteine:</p> <p>Wahrscheinlichkeiten nicht nur in Laplace-Experimenten</p> <p>ca. 16 U.-Std</p> | <p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zwei-stufige Zufallsversuche, Baumdiagramm Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit | <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Sto-1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsserien ab,</p> <p>(Sto-4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab,</p> <p>(Sto-5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell,</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>(Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen,</p> <p>(Mod-5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu,</p> <p>(Mod-8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen,</p> <p>(Arg-1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf.</p> | <p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Spielerischer und experimenteller Zugang über einen prognostischen Wahrscheinlichkeitsbegriff, (Legosteine, Riemeerwürfel, Reißzwecken...) relative Häufigkeit als Schätzwert für Wahrscheinlichkeit z.B. Spiel „Differenz trifft“ Simulation alltagsnaher Situationen zum Hinterfragen von Wahrscheinlichkeiten bestimmter Ereignisse (ohne Kalkül) Grundbegriffe und Notation an Beispielen einführen <p>Zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> relative Häufigkeit →6 zweistufigen Zufallsexperimente → Vertiefung <p>Zur Erweiterung und Vertiefung</p> <ul style="list-style-type: none"> Vorbereitung des Erwartungswerts über faire und nicht faire Spiele Planung und Umsetzung eigener „Glücksspiele“ z.B. für ein Schulfest (selbstdifferenzierende Aufgaben) | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 7 | | | | BNE | MKR | VB |
|--|--|---|---|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>7.7</p> <p><i>Quod erat demonstrandum:</i></p> <p><i>Winkel und Winkelsätze</i></p> <p>ca. 20 U.-Std.</p> | <p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze, <i>Satz des Thales</i> Konstruktion: <i>Dreieck</i>, <i>Mittelsenkrechte</i>, <i>Seitenhalbierende</i>, <i>Winkelhalbierende</i>, <i>Inkreis</i>, <i>Umkreis</i>, <i>Thaleskreis</i> und <i>Schwerpunkt</i> | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Geo-1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren,</p> <p>(Geo-2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck <i>und zum Satz des Thales</i>,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus,</p> <p>(Pro-8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz,</p> <p>(Arg-1) stellen Fragen, die für Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf,</p> <p>(Arg-6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten, (Arg-7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (<i>Gegenbeispiel</i>, <i>direktes Schlussfolgern</i>, <i>Widerspruch</i>),</p> <p>(Arg-8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (<i>Folgerungen/Äquivalenz</i>,</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Geradenkreuzungen aus dem Alltag (Straßenkarten, geometrische Figuren und Muster) Erster Zugriff auf das Beweisen durch Entdecken, Formulieren, Begründen und Nutzen von allgemeingültigen Zusammenhängen Anbahnung von Argumentationsketten durch Wenn- Dann-Aussagen Winkelmessungen und -berechnungen an Faltungen Herausstellen des Merkmals „Beweis“ am Beispiel des Innenwinkelsatzes Umkehrbarkeit der Sätze thematisieren, exemplarisch einen Beweis durch Widerspruch Beachten einer präzisen Darstellung von Lösungswegen bei Beweisaufgaben <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Winkel $\leftarrow 6$ <ul style="list-style-type: none"> Navigation: Kreuzpeilung von Schiffen/Flugzeugen $\rightarrow 7$ <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Geometrische Denkaufgaben (vgl. „Schule des Denkens“ nach Polya) zur Planung von Lösungswegen; komplexere Bestimmungsaufgaben zur Beurteilung von Lösungswegen | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 7 | | | | BNE | MKR | VB |
|---------------------|--|---|---|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| | | <p><i>Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen),</i></p> <p>(Arg-9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind,</p> <p>(Arg-10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Innenwinkelsumme im Vieleck • Formulierung der Abhängigkeit von Winkeln in Figuren mit Termen; algebraische Argumente spielen nach Möglichkeit keine Rolle | | | |

Jahrgangsstufe 8:

Planungsgrundlage: 120 U.-Std. (3 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 75% entsprechen 90 U.-Std. pro Schuljahr.

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | | BNE | MKR | VB |
|--|--|---|---|-----|-------------------------------------|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>8.1</p> <p>Terme und mehrere Variablen</p> <p>ca. 20 U.-Std</p> | <p>Arithmetik/ Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen • Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen, <i>binomische Formeln</i> | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-1) stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach, (Ari-2) geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an, (Ari-3) leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (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"> • Möglicher Einstieg: Kontospiel¹ • Permanenzprinzip zur Begründung der Multiplikationsregeln; Regel zur Division ergibt sich analog <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung ganzer Zahlen bereits in $\leftarrow 6$ • Rechenregeln mit (positiven) Bruchzahlen $\leftarrow 5$, $\leftarrow 6$ <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekt: Lernspiele zum Rechnen mit rationalen Zahlen mit Lernenden entwickeln | | <p>1.2K</p> <p>1.3K</p> <p>1.4K</p> | |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | | BNE | MKR | VB |
|--|--|--|--|--|---|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>8.2</p> <p>Nach Tarif abrechnen und mit Tempomat fahren: Lineare Funktionen ca. 18 U.-Std</p> | <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> lineare Funktionen: Funktions-term, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck | <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Fkt-3) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen, (Fkt-4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen, (Fkt-5) beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen, (Fkt-6) interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen, (Fkt-7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen und Funktionen auch mit digitalen Hilfsmitteln (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionsplotter und Multirepräsentationssysteme),</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge ([...] Funktionsplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation),</p> | <p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Fortsetzung der in $\leftarrow 7$ aufgenommenen Betrachtung allgemeiner Zuordnungen Experimentelles Entdecken linearer Zusammenhänge Abbrennen von Kerzen, konstante Geschwindigkeit (Zeit-Weg-Diagramme) \rightarrow Fach Physik händische Zeichnen von Funktionsgraphen im angemessenen Umfang (enaktive Umsetzung) dynamische Untersuchung von Steigung und Achsenabschnitt mit Funktionenplotter/ Multirepräsentationssoftware Darstellungswechsel (auch sprachlich) intensiv Abgrenzung Zuordnung \leftrightarrow Funktion Begriffe: Definitionsmenge / Wertemenge <p>Zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufbau auf den proportionalen Zuordnungen $\leftarrow 7$ „Verschiebung in y-Richtung“ grafisches Lösungsverfahren für zwei Gleichungen: Vernetzung zum Lösen von LGS $\rightarrow 8.4$ <p>Zur Erweiterung und Vertiefung</p> <ul style="list-style-type: none"> lineare Regression zur Visualisierung von Trends Kunst mit linearen Funktionen (Hüllkurven erzeugen) | <p>Clever sparen – Regenwasser nutzen (Geradengleichung durch zwei Punkte aufstellen) Energiesparlampen (Preise, Laufzeit)</p> | <p>1.2 1.3 2.1K 2.2 4.1 6.1K 6.2K</p> | <p>A (Handy-)tarife B Idealgewicht D Treppen, Weg-Zeit, gleichmäßige Bewegungen</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | | BNE | MKR | VB |
|---------------------|--|--|--|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| | | <p>(Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse,</p> <p>(Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen,</p> <p>(Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells,</p> <p>(Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente,</p> <p>(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> | | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|---|---|---|-----|---|---------------------|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>8.3</p> <p>Vermessung im Gelände:</p> <p>Geometrische Konstruktionen und Kongruenz</p> <p>ca. 15 U.-Std.</p> | <p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze, Satz des Thales Konstruktion: Dreieck, Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, | <p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Geo-2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck und zum Satz des Thales,</p> <p>(Geo-3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen,</p> <p>(Geo-4) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben,</p> <p>(Geo-5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionschritte mit Fachbegriffen an,</p> <p>(Geo-6) erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware,</p> <p>(Geo-7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen,</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ope-9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren,</p> <p>(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen</p> | <p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Messungen und Standortbestimmung im Gelände Problemlösen alltagsnaher geometrischer Fragestellungen (Abstände und Winkel im Gelände, Optimale Lage von Straßen und zentralen Orten) sowohl mit analogen als auch mit digitalen Werkzeugen Fachsprache: präzise Beschreibung des Vorgehens (Konstruktionsbeschreibung) Kongruenz(-begriff) motiviert zum Untersuchen der eindeutigen Konstruierbarkeit Existenzfragen (Dreiecksungleichung) und Eindeutigkeitsfragen (Konstruktion SSW) werden als charakteristische mathematische Fragestellungen angesprochen <p>Zur Erweiterung und Vertiefung</p> <ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften besonderer Vierecke $\leftarrow 5$ mit Kongruenzsätzen beweisen (Methode z.B. Beweispuzle). Kongruenz im Zusammenhang mit Abbildungen $\leftarrow 6$ Peripheriewinkelsatz als Verallgemeinerung des Satz des Thales | | <p>1.2</p> <p>1.3</p> <p>2.1K</p> <p>3.1K</p> <p>4.1K</p> <p>6.2K</p> <p>6.3K</p> | <p>D Dachdecken</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | | BNE | MKR | VB |
|---------------------|---|---|--|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| | Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt | <p>Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus,</p> <p>(Pro-7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen,</p> <p>(Arg-5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente,</p> <p>(Arg-7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch),</p> <p>(Arg-10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten,</p> <p>(Kom-5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege.</p> | | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|--|---|---|---|-----|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>8.4</p> <p>Produktionsfaktoren und Zusammensetzung:</p> <p>lineare Gleichungssysteme</p> <p>ca. 18 U.-Std.</p> | <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen, <i>elementare Bruchgleichungen</i>) | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen,</p> <p>(Ari-9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen und linearer Gleichungssysteme <i>sowie von Bruchgleichungen</i> unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext,</p> <p>(Ari-10) wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt,</p> <p>(Ope-6) führen Darstellungswechsel sicher aus,</p> <p>(Ope-7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch,</p> <p>(Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln,</p> <p>(Mod-7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Einstieg „Kioskproblem“: zwei Bedingungen müssen gleichzeitig erfüllt sein, ökonomischer Kontext: Angebot und Nachfrage Gleichsetzungsverfahren: (Un-) Genauigkeit einer zeichnerischen Lösung Perspektivwechsel Funktional → Algebraisch: Lösungen einer linearen Gleichung (Lösungstupel) Lösungsfälle systematisieren (Methode z.B. kooperatives Gruppenpuzzle) Additionsverfahren: Grundstein des algorithmischen Verfahrens Einsetzungsverfahren: Substitution einer Variable durch einen Term, Zusammenhang zu Rechenregeln und Gesetzen Begründungen zur geschickten Auswahl von Lösungsverfahren (Effizienz) Erfassen der Lösbarkeit bzw. des vorliegenden Lösungsfalls des LGS (Darstellungswechsel: Funktionsgraph) Umgang mit formaler mathematischer Sprache (Umformen von Termen und Gleichungen) Abgrenzung/Fehlvorstellung: Funktionsterm \leftrightarrow Gleichung z.B. in Bezug auf Termumformung <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Grafische Darstellung eines LGS über die bekannten linearen Funktionen ←8.2 | <p><i>Dimension Ökologie/Ökonomie:</i></p> <p>(Solar-)Energietarife vergleichen</p> | 1.2 | <p><i>Bereich A:</i></p> <p>Produkt und Dienstleistungsmärkte sowie alternative Konsummodelle</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | | BNE | MKR | VB |
|---------------------|--|---|--|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| | | <p>interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung,</p> <p>(Pro-4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus,</p> <p>(Pro-6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus,</p> <p>(Pro-8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Vektorrechnung, Matrizen →SII <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Matrixschreibweise und Gaußalgorithmus bei LGS mit drei oder mehr Variablen | | | |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | | BNE | MKR | VB |
|--|--|--|--|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>8.5</p> <p><i>Die Variable im Nenner:</i></p> <p><i>Bruchterme und Bruchgleichungen</i></p> <p><i>ca. 9 U.-Std.</i></p> | <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> Lösungsverfahren: [...] Lösungsverfahren ([...] elementare Bruchgleichungen) | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen,</p> <p>(Ari-7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen,</p> <p>(Ari-9) ermitteln Lösungsmengen <i>linearer Gleichungen und linearer Gleichungssysteme</i> sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen,</p> <p>(Ope-8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln,</p> <p>(Pro-9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern.</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Bruchterme erweitern antiproportionale Zusammenhänge ←7 Fehlvorstellung (Übergeneralisierung) des Distributivgesetzes auf Terme der Art $\frac{a}{cx+d}$ offensiv begegnen Bruchgleichungen der Form $e = \frac{ax+b}{cx+d}$ nach x auflösen Betrachtung von Sonderfällen, in denen sich eine lineare Gleichung ergibt auch unter dem Aspekt des Definitionsbereichs Reaktivierung der Rechenregeln zur Bruchrechnung durch Multiplikation und Addition von Bruchtermen ←6 Variablen (und Linearfaktoren nach Anwendung der binomischen Formeln) Ausklammern und ggf. Kürzen <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang zu geometrischen Problemlöseaufgaben (Proportionen in ähnlichen Dreiecken) und Bruchgleichungen →10 <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> | ←7 | ←7 | ←7 |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | | BNE | MKR | VB |
|---|--|--|--|-----|-----|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| <p>8.6</p> <p>Zinseszins und Ratenkauf:</p> <p>Finanzierungsangebote und Geldanlageinstrumente beurteilen</p> <p>ca. 12 U.-Std.</p> | <p><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor <p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter <i>sowie als Unbekannte</i>, Termumformungen | <p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Fkt-8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen,</p> <p>(Fkt-9) beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen,</p> <p>(Ari-4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen <i>sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen</i>,</p> <p>(Ari-5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen <i>und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina</i> auf,</p> <p>(Ari-8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen,</p> <p><i>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ope-11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge ([...] Funktionenplotter, [...] Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation),</p> | <p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Kombination von prozentualen Veränderungen zunächst schrittweise und Wechsel zwischen prozentualen Veränderungen und Wachstumsfaktoren Betonung ökonomischer Kontexte (Verbraucherdarlehen, Sparen) Verbraucherbildung: Kritische Bewertung z.B. von Darlehen mithilfe mathematischer Methoden Planen von Finanzierungen mit Tabellenkalkulation und/oder anderen digitalen Werkzeugen <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Betonung des Wachstumsfaktors im Unterschied zur schrittweisen prozentualen Veränderung mit Blick auf exponentielles Wachstum →10 | | | <p><i>Bereich A:</i></p> <p>Verträge, Geld und Zahlungsverkehr</p> <p>Inanspruchnahme von Krediten und Vermeidung sowie Bewältigung von Überschuldung</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | | BNE | MKR | VB |
|---------------------|--|--|--|-----|-----|----|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen | | | |
| | | (Ope-13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse, (Mod-4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (Mod-6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (Kom-1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, (Kom-2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen. | | | | |

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Mathematik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen.

Individuelle Förderung

Konzept zur individuellen Förderung im Fach Mathematik am GSG

Individuelle Förderung nach § 1 und § 2 (4) SchulG meint ein umfassendes schulisches Konzept, das die individuellen Stärken und Schwächen der Schülerinnen und Schüler in den Blick nimmt, um sie in ihrer Entwicklung zu fördern und zu fordern. Sie ist das Recht jeder Schülerin und jedes Schülers.

A Diagnose als Ausgangspunkt einer professionellen Förderung

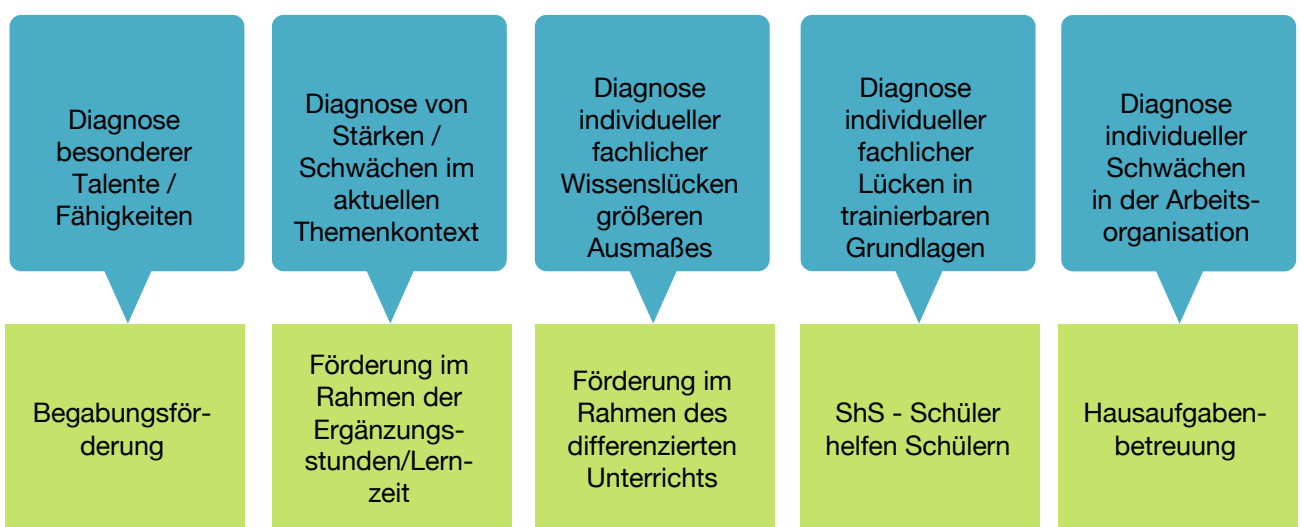
Die Diagnose von individuellen Stärken und Schwächen im Fach Mathematik kann kurzfristig aus Klassenarbeiten, schriftlichen und mündlichen Übungen sowie Selbsteinschätzungen und Beiträgen zum Unterricht gewonnen werden.

Kommentare und sämtliche Formen der schriftlichen Rückmeldung an Schülerinnen und Schüler verstehen sich als Dokumentation der individuellen Förderung. Die regelmäßige Teilnahme an Elternsprechnachmittagen und Sprechstunden ermöglicht es Eltern, über schulische Diagnosen informiert zu werden.

B Instrumente der individuellen Förderung im Fach Mathematik

Begabungsförderung im Fach Mathematik

Professionelle Diagnose des individuellen Förderbedarfs durch einheitliche Instrumente



Teilnahme an weiteren Wettbewerben im Fach Mathematik, z.B.:

- Teilnahme am Känguru-Wettbewerb
- Pangea-Wettbewerb → <https://pangea-wettbewerb.de/>
- Bundeswettbewerb Mathematik → <https://www.mathe-wettbewerbe.de/bwm/>
- Kopfrechnen-Wettbewerb für Schüler der 6. Klassen (Marie-Curie-Gymnasium Düsseldorf)
- ggf. Angebot an Knobelaufgaben im Rahmen des Fachunterrichts
- Mathe-Olympiade
- individuelle, den Unterricht begleitende Aufgabenstellungen und Projekte

Ansprechpartnerin für allgemeine Begabtenförderung am GSG ist Frau Weinbrenner, die individuell Eltern und Schüler berät, auch bzgl. einer Zusammenarbeit mit dem Haus der Talente in Düsseldorf.

Förderung im Rahmen der Ergänzungsstunden/Lernzeit

In Klasse 9 ist dem Fach Mathematik gemäß der neuen schulinternen G9-Studentenafel eine Ergänzungsstunde nach § 8 (2) und § 17 (4) APO-SI zugeordnet. Diese wird als „Lernzeit“ zur individuellen Förderung genutzt und im Klassenbuch dokumentiert.

Von den vier Unterrichtsstunden in Jgst. 9 soll pro Woche eine Unterrichtsstunde für Lernzeiten verwendet werden. Dabei handelt es sich nicht um eine im Stundenplan fest verankerte Stunde, sondern der Unterricht wird so geplant, dass pro Woche im Umfang von insgesamt 45 Minuten individuelle Förderung stattfindet.

Wie werden die Defizite diagnostiziert?

Der Lehrkraft stehen verschiedene Instrumente zur Diagnose der Förderbedarfe zur Verfügung. Einerseits bietet das Lehrwerk Materialien zur Diagnose (Kapitel „Bist Du fit?“), andererseits lassen sich auch aus Klassenarbeitsergebnissen und/oder Beobachtungen im Unterricht bzw. bei den Hausaufgaben mögliche Förderbedarfe feststellen.

Wie werden individuelle Fördermaterialien erstellt?

Die Lehrkraft stellt den Schülerinnen und Schüler entsprechende Materialien zur Verfügung. Dabei kann es sich um eine Auswahl geeigneter Aufgaben aus dem Lehrwerk (ggf. auch aus Zusatzmaterialien zum Lehrwerk) oder um eigens konzipierte Aufgabensammlungen (z.B. alte Klassenarbeiten, individuelle Arbeitsblätter etc.) handeln.

Wie wird die Förderung praktisch umgesetzt?

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten die betreffenden Aufgaben während des Unterrichts in Einzelarbeit, so dass die Lehrkraft die Möglichkeit hat, sich einzelnen Schülern zuzuwenden und individuelle Hinweise zu geben. Voraussetzung für das Gelingen der Förderung ist das eigenverantwortliche Arbeiten der Schülerinnen und Schüler.

Die Lernzeit ist keine Fortführung des Fachunterrichts. Sie soll dazu genutzt werden, mit Modulen auf die individuellen Schwächen der Lernenden einzugehen.

Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner für die Lernzeit sind die Fachlehrerinnen bzw. Fachlehrer.

Förderung im Rahmen des differenzierten Unterrichts

Die Fachlehrerinnen und Fachlehrer kennen ihre Schülerinnen und Schüler am besten. Sie diagnostizieren ihre Stärken und Schwächen und fördern sie durch Differenzierung im Mathematikunterricht, indem sie Materialien auf den individuellen Lernstand der Schülerinnen und Schüler abstimmen und diese gezielt im Unterricht einsetzen.

Schüler helfen Schülern (ShS), außerschulische Lernpartner

Leistungsstarke Schülerinnen und Schüler der Jahrgänge 9 – Q2 (Tutoren) erteilen Schülern, die Defizite in einzelnen Fächern haben, Nachhilfe. Das Projekt „Schüler helfen Schülern“ ist keine kurzfristige, sondern eine längerfristige und gezielte Unterstützungsmaßnahme zur Aufarbeitung und Festigung von Grundlagenwissen, bei der Schüler Wissenslücken schließen, Arbeitstechniken mit Hilfe einüben, rückversichernde Fragen außerhalb des Unterrichts stellen können etc. In der Regel sind dies Lerneinheiten von zehn Stunden und mehr. Die Fachlehrerinnen und Fachlehrer bestätigen die fachliche Eignung der Tutoren und implizit auch ihre soziale Kompetenz durch ihre Unterschrift auf dem Anmeldeformular und unterstützen diese beratend. Die Tutoren dokumentieren die Lerneinheiten auf einem Dokumentationsbogen und erhalten eine Zeugnisbemerkung für ihr Engagement im Projekt „Schüler helfen Schülern“.

Auch außerschulische Lernpartner können, wenn die Schülerinnen und Schüler und deren Eltern dies wünschen, diagnostische Hinweise von den Fachkolleginnen und Fachkollegen erhalten. Ansprechpartnerin für das ShS-Programm ist Frau Menzel.

Hausaufgabenbetreuung

Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 5 und 6 haben die Möglichkeit, an der Hausaufgabenbetreuung teilzunehmen. Die Teilnahme an der Hausaufgabenbetreuung erfolgt freiwillig, ist nach erfolgter Anmeldung aber verpflichtend. Die Maßnahme wird durch einen externen Bildungsträger angeboten und ist kostenpflichtig. Eine inhaltliche Überprüfung der Hausaufgaben erfolgt nicht – die Hausaufgabenbetreuung versteht sich als Ort, an dem ein Klima des Lernens und Arbeitens geschaffen wird.

Die Zeugniskonferenzen können Schülerinnen und Schülern die Teilnahme an der Hausaufgabenbetreuung empfehlen.

Ansprechpartner für die Hausaufgabenbetreuung ist Herr Momm.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Fachkonferenz Mathematik hat im Einklang mit § 48 SchulG, § 6 APO-SI, § 13-16 APO-GOST, den Kapiteln 2 und 3 der Kernlehrpläne für die Sekundarstufe I Gymnasium NRW 2019 und für die Sekundarstufe II NRW, dem Referenzrahmen Schulqualität NRW (Kriterien 2.1.3, 2.4.1, 2.4.2), dem Schulprogramm des Geschwister-Scholl-Gymnasiums sowie dem Leistungskonzept des GSG die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen:

Information über Grundsätze der fachspezifischen Leistungsmessung im Allgemeinen: Kompetenzbereiche des Faches Mathematik

| übergeordnete Kompetenzerwartungen | Prozessbezogen | Inhaltlich |
|---|--|---|
| - am Ende der Erprobungsstufe - am Ende der Sek I - am Ende der Sek II | Operieren Modellieren Problemlösen Argumentieren Produzieren | Arithmetik / Algebra Funktionen Geometrie Stochastik |

Alle Kompetenzbereiche finden bei der Leistungsbewertung angemessene Berücksichtigung.

2.3.1. Beurteilungsbereich schriftliche Leistungen/Klassenarbeiten

2.3.1.1 Grundsätze der Gestaltung von Klassenarbeiten und Klausuren

Klassenarbeiten dienen der Überprüfung der Lernergebnisse nach einem Unterrichtsvorhaben bzw. einer Unterrichtssequenz und bereiten sukzessive auf die komplexen Anforderungen in der Sekundarstufe II vor. Sie geben darüber Aufschluss, inwieweit die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, die Aufgaben mit den im Unterricht erworbenen Kompetenzen zu lösen. Klassenarbeiten sind deshalb grundsätzlich in den Unterrichtszusammenhang zu integrieren. Rückschlüsse aus den Klassenarbeitsergebnissen werden dabei auch als Grundlage für die weitere Unterrichtsplanung sowie als Diagnoseinstrument für die individuelle Förderung genutzt.

Gestaltung der Klassenarbeiten

Möglichkeiten, eine Klassenarbeit parallel zu schreiben und nach gleichen Kriterien zu bewerten, werden zu Beginn des jeweils ersten Schulhalbjahres geprüft. Dies setzt u. a. gemeinsame Absprachen bei der Planung des Unterrichts voraus.

Klassenarbeiten enthalten auch Teilaufgaben, die bereits erworbene, grundlegende Kompetenzen aus anderen Unterrichtsvorhaben und Progressionsstufen erfordern (vgl. Abschnitt 2.2, Nr. 2).

Prozessbezogene Kompetenzen (Operieren, Kommunizieren, Argumentieren, Problemlösen und Modellieren) werden in Klassenarbeiten in angemessenem Umfang eingefordert.

In Anlehnung an die Klausurbedingungen der Oberstufe bzw. im Zentralabitur enthalten Klassenarbeiten auch hilfsmittelfreie Teile. Diese Teile sollen ab Jahrgangstufe 8 abhängig vom jeweiligen Unterrichtsvorhaben eingebunden werden.

Im Hinblick auf die in der SII in Aufgabenstellungen verwendeten Operatoren, finden auch in der SI zunehmend operationalisierte Aufgabenstellungen Verwendung.

Korrektur und Rückgabe der Klassenarbeiten

Die Korrektur und Bewertung der Klassenarbeiten erfolgt transparent, altersgemäß und an Kriterien (vgl. „Konkretisierte Kriterien“) orientiert.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten eine individualisierte, an Kompetenzen orientierte Rückmeldung, Hinweise und Bemerkungen am Rand und/oder am Ende der Klassenarbeit, die auch als diagnostische Grundlage in Beratungsgesprächen und zur individuellen Förderung dient.

Dauer und Anzahl der Klassenarbeiten (vgl. APO SI VV zu §6)

Innerhalb des vorgegebenen Rahmens hat die Fachkonferenz folgende Festlegungen getroffen.

| Klasse | Anzahl | Dauer in Minuten |
|---------------|---------------|-------------------------|
| 5 | 6 | 45 |
| 6 | 6 | 45 |
| 7 | 6 | 45 |
| 8 | 5 | 60 |
| 9 | 4 | 75 |
| 10 | 4 | 90 |

2.3.2 Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“

In die Bewertung der sonstigen Leistung fließen folgende Aspekte ein, die den Schülerinnen und Schülern am Anfang des Schuljahres bekannt zu geben sind. Schülerinnen und Schülern wird in allen Klassen zunehmend Gelegenheit gegeben, mathematische Sachverhalte zusammenhängend selbstständig vorzutragen.

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch (Qualität und Quantität der Beiträge sowie Kontinuität der Mitarbeit)
- Eingehen auf und Aufgreifen von Beiträge und Argumentationen von Mitschülerinnen und -schülern, Unterstützung von Mitlernenden
- Umgang mit Problemstellungen, Beteiligung an der Suche nach neuen und/oder alternativen Lösungswegen
- Selbstständigkeit beim Lernen und Arbeiten
- Qualität schriftlicher und praktischer Beiträge in Phasen der Einzelarbeit
- Beteiligung während kooperativer Arbeitsphasen (Rolle in der Gruppe, Umgang mit den Mitschülerinnen und Mitschülern)
- Anfertigen selbstständiger Arbeiten, z.B. Referate, Projekte, Protokolle
- Präsentation von Ideen, Arbeitsergebnissen, Arbeitsprozessen, Problemstellungen, Lösungsansätzen, etc. in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen
- Ergebnisse von kurzen schriftlichen Übungen

Ergänzender Hinweis: Schülerinnen und Schüler sind „verpflichtet, sich auf den Unterricht vorzubereiten, sich aktiv daran zu beteiligen, die erforderlichen Arbeiten anzufertigen und die Hausaufgaben zu erledigen“ (SchulG §42 (3)).

2.3.3 Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schülerinnen und Schüler transparent, klar und nachvollziehbar sein.

Kriterien für die Überprüfung der schriftlichen Leistung

Die Bewertung der schriftlichen Leistungen in Klassenarbeiten erfolgt im Fach Mathematik in der Regel mit Hilfe eines Punktsystems. Die vergebenen Punkte werden für die einzelnen Aufgaben und in ihrer Summe dem jeweils erreichbaren Höchstergebnis gegenüber gestellt. Sie werden am Rand der Arbeit oder auf dem Arbeitsblatt oder am Ende der Arbeit vermerkt. Teillösungen und Lösungsansätze werden bei der Bewertung angemessen berücksichtigt. Eine nachvollziehbare und formal angemessene Darstellung und eine hinreichende Genauigkeit bei Zeichnungen werden bei der Bewertung berücksichtigt.

Alle drei Anforderungsbereiche (AFB I: Reproduzieren, AFB II: Zusammenhänge herstellen, AFB III: Verallgemeinern und Reflektieren) werden in Klassenarbeiten gemäß den Bildungsstandards Mathematik zunehmend und angemessen berücksichtigt, wobei der Anforderungsbereich II den Schwerpunkt bildet. Klassenarbeiten, die ausschließlich rein reproduktive Aufgabentypen (AFB I) enthalten, sind nicht zulässig.

Die Zuordnung der Bewertungspunkte zu den Notenstufen orientiert sich an dem Notenschema der SI. Die Note ausreichend (4) soll bei Erreichen von 45% bis 50 % der Hilfspunkte erteilt werden. Die Notenstufen sehr gut (1) bis ausreichend (4) sollen annähernd linear auf den Bereich zwischen 45% bis 50 % und 100 % verteilt werden. Die Note mangelhaft (5) soll ab etwa 20 % der maximalen Hilfspunktesumme gegeben werden. Bei der Punktevergabe sind alternative richtige Lösungswege gleichwertig zu berücksichtigen (vgl. Abschnitt 2.2, Nr. 13).

Kriterien für die Überprüfung der sonstigen Leistungen

Im Fach Mathematik ist in besonderem Maße darauf zu achten, dass die Schülerinnen und Schüler zu konstruktiven Beiträgen angeregt werden. Daher erfolgt die Bewertung der sonstigen Leistungen und insbesondere der mündlichen Beiträge im Unterricht nicht defizitorientiert oder ausschließlich auf fachlich richtige Beiträge ausgerichtet. Vielmehr bezieht sie Fragehaltungen, begründete Vermutungen, sichtbare Bemühungen um Verständnis und Ansatzfragmente mit in die Bewertung ein.

Im Folgenden werden Kriterien für die Bewertung der sonstigen Leistungen jeweils für eine gute bzw. eine ausreichende Leistung dargestellt. Dabei ist bei der Bildung der Zeugnisnote jeweils die Gesamtentwicklung der Schülerin bzw. des Schülers zu berücksichtigen (Kontinuität), eine arithmetische Bildung aus punktuell erteilten Einzelnoten erfolgt nicht.

| Leistungsaspekt | Anforderungen für eine | |
|----------------------------------|--|---|
| | gute Leistung | ausreichende Leistung |
| | Die Schülerin, der Schüler... | |
| Qualität der Unterrichtsbeiträge | nennt richtige Lösungen und begründet sie nachvollziehbar im Zusammenhang der Aufgabenstellung. | nennt teilweise richtige Lösungen, in der Regel jedoch ohne nachvollziehbare Begründungen. |
| | geht selbstständig auf andere Lösungen ein, findet Argumente und Begründungen für ihre/seine eigenen Beiträge. | geht selten auf andere Lösungen ein, nennt Argumente, kann sie aber nicht begründen. |
| Kontinuität/Quantität | beteiligt sich regelmäßig am Unterrichtsgespräch. | nimmt eher selten am Unterrichtsgespräch teil. |
| Selbstständigkeit | bringt sich von sich aus in den Unterricht ein. | beteiligt sich gelegentlich eigenständig am Unterricht. |
| | ist selbstständig ausdauernd bei der Sache und erledigt Aufgaben gründlich und zuverlässig. | benötigt oft eine Aufforderung, um mit der Arbeit zu beginnen; arbeitet Rückstände nur teilweise auf. |
| | strukturiert und erarbeitet neue Lerninhalte weitgehend selbstständig, stellt selbstständig Nachfragen. | erarbeitet neue Lerninhalte mit umfangreicher Hilfestellung, fragt diese aber nur selten nach. |
| | erarbeitet bereitgestellte Materialien selbstständig. | erarbeitet bereitgestellte Materialien eher lückenhaft. |
| | trägt Hausaufgaben mit nachvollziehbaren Erläuterungen | nennt die Ergebnisse, erläutert erst auf Nachfragen und oft |

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| | vor. | unvollständig. |
| Darstellungs- kompetenz | kann ihre/seine Ergebnisse auf unterschiedliche Art und mit unterschiedlichen Medien darstellen. | kann ihre/seine Ergebnisse nur auf eine Art darstellen. |
| | dokumentiert den Arbeitsprozess angemessen und nachvollziehbar. | beschreibt wesentliche Aspekte der eigenen Vorgehensweise. |
| Komplexität/Grad der Abstraktion | überträgt und verallgemeinert Zusammenhänge weitgehend selbstständig. | illustriert einzelne Zusammenhänge mit konkreten Beispielen. |
| Umgang mit Problemstellungen | zeigt ein sicheres Verständnis der Problemstellungen; nutzt selbstständig unterschiedliche Problemlösestrategien | zeigt ein lückenhaftes Verständnis der Problemstellungen; bringt sich in Problemlöseprozesse nur wenig ein |
| Kooperation / Gruppenarbeit | bringt sich ergebnisorientiert in die Gruppen-/Partnerarbeit ein. | bringt sich nur wenig in die Gruppen-/Partnerarbeit ein. |
| | arbeitet kooperativ und respektiert die Beiträge anderer. | unterstützt die Gruppenarbeit nur wenig. |
| | führt fachliche Arbeitsanteile selbstständig und richtig aus. | führt kleinere fachliche Arbeitsanteile unter Anleitung weitgehend richtig aus. |

| Leistungsaspekt | Anforderungen für eine | |
|---|--|--|
| | gute Leistung | ausreichende Leistung |
| | Die Schülerin, der Schüler... | |
| Sprache / Fachsprache | wendet Fachbegriffe sachangemessen an und kann ihre Bedeutung erklären. | versteht Fachbegriffe nicht immer, kann sie teilweise nicht sachangemessen anwenden. |
| | formuliert altersangemessen sprachlich korrekt. | formuliert nur ansatzweise altersangemessen und z. T. sprachlich inkorrekt. |
| Medien / Werkzeuge | setzt Medien/Werkzeuge im Unterricht sicher bei der Bearbeitung von Aufgaben und zur Visualisierung von Ergebnissen ein. | benötigt häufig Hilfe beim Einsatz von Werkzeugen zur Bearbeitung von Aufgaben. |
| | wählt begründet Werkzeuge und Medien aus. | nutzt vorgegebene Werkzeuge und Medien. |
| Projekte / Referate / Präsentationen | präsentiert vollständig, strukturiert und gut nachvollziehbar. | präsentiert an mehreren Stellen eher oberflächlich, die Präsentation weist kleinere Verständnislücken auf. |
| | stellt Zusammenhänge fachlich richtig dar. | gibt Zusammenhänge z.T. fehlerhaft wieder. |
| schriftliche Übungen | erreicht ca. 75 % der maximalen Punkte. | erreicht ca. 45% bis 50 % der maximalen Punkte. |

2.3.4 Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Leistungsrückmeldung erfolgt in mündlicher und schriftlicher Form.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten regelmäßig Leistungsrückmeldungen zur individuellen Förderung. Dabei werden insbesondere Schwerpunkte der Weiterentwicklung aufgezeigt und mögliche Wege zum Erreichen der daraus abgeleiteten Ziele mit der Schülerin/dem Schüler vereinbart.

Kurzfristige Rückmeldung kann in einem Gespräch mit einzelnen Schülerinnen oder Schülern in zeitlicher Nähe zu beobachtetem Verhalten oder erbrachten Leistungen erfolgen.

In Rückmeldungen zu Leistungsbeobachtungen über längere Zeiträume sind die erbrachten Leistungen und die Entwicklung der einzelnen Schülerin/des einzelnen Schülers miteinzubeziehen.

Erziehungsberechtigte werden nach Bedarf in die Gespräche zur Leistungsrückmeldung eingebunden.

Am Ende eines ersten Halbjahres erhalten Schülerinnen und Schüler mit nicht mehr ausreichenden Leistungen eine individuelle Lern- und Förderempfehlung, die auch in einem ausführlichen Gespräch unter Einbeziehung der Erziehungsberechtigten erläutert wird. Dabei dient die Rückmeldung dazu, erkannte Lern- und Leistungsdefizite bis zur Versetzungsentscheidung zu beheben. Hierzu werden Maßnahmen zur Aufarbeitung fachlicher Inhalte vereinbart. Dies bezieht auch schulische Förderangebote ein und wird ggf. in Abstimmung mit anderen Fachlehrkräften erstellt.

Erziehungsberechtigte können neben der Leistungsrückmeldung und Beratung im Rahmen des Elternsprechtages nach Absprache auch weitere individuelle Termine vereinbaren.

Neben den Rückmeldungen zu den Klassenarbeiten erhalten die Schülerinnen und Schüler Gelegenheit, sich durch spezielle Lernarrangements angeleitet des eigenen Lernens und Arbeitens bewusst zu werden und den aktuellen, auf ein Thema bezogenen Kompetenzstand zu reflektieren.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Die Fachkonferenz hat sich in der Sekundarstufe I für die Einführung des Lehrwerks „Lambacher Schweizer“, Mathematik, Ausgabe NRW, Klett-Verlag entschieden. Diese stehen jedem Kollegen zur Ausleihe in der Bibliothek der Schule zur Verfügung.

Die Fachkonferenz Mathematik hat sich für die Sekundarstufe I auf folgende verbindlich eingeführte Lehr- und Lernmittel geeinigt.

Klasse 5: Schülerbuch:

Lambacher Schweizer Mathematik 5 – G9. Ausgabe Nordrhein-Westfalen.

Klasse 6: Schülerbuch:

Lambacher Schweizer Mathematik 6 – G9. Ausgabe Nordrhein-Westfalen.

Klasse 7: Schülerbuch:

Lambacher Schweizer Mathematik 7 – G9. Ausgabe Nordrhein-Westfalen.

Klasse 8: Schülerbuch:

Lambacher Schweizer Mathematik 8 – G9. Ausgabe Nordrhein-Westfalen.

Die Schülerbücher werden den Schülerinnen und Schülern von Seiten der Schule als Leihgabe für ein Schuljahr zur Verfügung gestellt. Im Unterricht werden häufig die umfangreichen und differenzierten Beileitmaterialien (wie z.B. das Arbeitsheft, der Klassenarbeitstrainer und der digitale Unterrichtsassistent) eingesetzt.

Ausgehend von diesem schulinternen Lehrplan können zusätzlich fakultative Inhalte und Themen aus Schulbüchern nachrangig zum Gegenstand des Unterrichts gemacht werden. Diese eignen sich in vielen Fällen zur inneren Differenzierung.

In der Jahrgangsstufe 7 erfolgt die Einführung des Wissenschaftlichen Taschenrechners (WTR). Die Fachkonferenz schlägt die Anschaffung des Taschenrechners „CALCUMINO IG-S1“ vor.

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachkonferenz Mathematik hat sich im Rahmen des Schulprogramms und in Absprache mit den betreffenden Fachkonferenzen auf folgende, zentrale Schwerpunkte geeinigt.

Sprachförderung als Gegenstand aller Fächer

Der Sprache als Mittel zur Darstellung von fachunterrichtlich relevanten Gegenständen, Begriffen und Gesetzmäßigkeiten gilt in allen Fächern eine besondere Aufmerksamkeit. Die Förderung betrifft im Wesentlichen den Umgang mit Sprache bzw. zunehmend auch Fachsprache in allen Fächern, z.B. das Erlernen fachsprachlicher Begriffe, das Lesen und Interpretieren von Texten mit Karten und Diagrammen, das Formulieren mündlicher und schriftlicher Beiträge. Auch im Bereich des Argumentierens wird der grundlegende Aufbau von Argumentationsketten in Mathematik thematisiert.

Digitale Medien

Die Fachgruppe Mathematik fokussiert die Arbeit mit digitalen Medien im Rahmen des schulischen Medienkonzepts und vor dem Hintergrund des Medienkompetenzrahmens der Schule. Dabei wird eine besondere Gewichtung auf die Chancen dynamischer Geometriesoftware/Funktionenplottern insbesondere für den Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungen im Bereich der funktionalen Zusammenhänge gelegt. Tabellenkalkulationen finden im Bereich der Arithmetik zum systematischen Verständnis von Termen und Zusammenhängen ihre Anwendung und werden z. B. für das Darstellen von Diagrammen und das Aufdecken von verfälschenden Aussagen genutzt. Die Fachlehrkraft wählt Unterrichtsvorhaben aus, dass mit den Schülerinnen und Schüler sukzessive Kriterien zur Entscheidung über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge erarbeitet und angewandt werden.

Wettbewerbe

In der Sekundarstufe I nehmen die 6. Klassen in jedem Schuljahr am Känguru-Wettbewerb teil. Die Schülerinnen und Schüler aller weiteren Klassenstufen können freiwillig am Känguru-Wettbewerb teilnehmen, Klassenarbeiten werden aus diesem Grund für die gesamte Sek I nicht geplant.

Es nehmen in jedem Schuljahr interessierte Schülerinnen und Schüler an der Mathe-Olympiade teil.

Für die Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II gibt es das Angebot am Bundeswettbewerb der Mathematik teilzunehmen.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Zielsetzung:

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe da, sondern ist als „dynamisches Dokument“ zu betrachten.

Dementsprechend werden die Inhalte jährlich in Fachkonferenzen überprüft und gegebenenfalls modifiziert. In der Fachkonferenz werden Möglichkeiten der Weiterentwicklung der Zielsetzung und Methoden des Unterrichts angeregt, diskutiert und Veränderungen im schulinternen Curriculum abgestimmt.

Ein hohes Maß an Qualität wird durch eine Parallelisierung des Unterrichts gesichert. In den gemeinsamen Dienstbesprechungen der parallel unterrichtenden Lehrkräfte zu Beginn eines neuen Schuljahres wird Raum geschaffen für den fachlichen und fachdidaktischen Austausch und für konkrete Absprachen.

Fachliche, fachdidaktische oder methodische Fortbildungen werden bedarfsgerecht von den Lehrkräften wahrgenommen. Die Inhalte der Fortbildung werden der Fachgruppe vorgestellt und gemeinsam zur Unterrichtsentwicklung genutzt

Damit trägt die Fachkonferenz zur Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung des Faches Mathematik am Geschwister-Scholl-Gymnasium bei.

Prozess:

Der Prüfmodus erfolgt jährlich. Zum Schuljahresende werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft gesammelt und bewertet. Eventuell notwendige Konsequenzen werden formuliert. Bei der folgenden Checkliste müssen nicht zwingend alle Prüfkriterien in jeder Klassenstufe bearbeitet werden, es geht um das Sammeln von Auffälligkeiten und Beheben von Schwierigkeiten. Die Checkliste kann bei den Fachkonferenzen zu Anfang des Schuljahrs als Hilfestellung und Anlass zu Änderungen oder Arbeitsvorhaben genutzt werden, sowie der Unterstützung strukturierter Fachschaftsarbeit dienen. Änderungen werden in das Curriculum eingepflegt und in der ersten Fachschaftssitzung des Schuljahres zur Abstimmung gestellt.

Checkliste zur Evaluation für Mathematik (Jährlicher Check zur Qualitätssicherung)

| Daten | | | |
|--|--------------------------------------|--|---|
| <i>Fachvorsitz</i> | | | |
| <i>Schuljahr</i> | | | |
| <i>Personaleinsatz</i> | <i>Lerngruppe</i> | <i>Fachlehrer/in</i> | <i>Referendar/in</i> |
| | <i>a</i> | | |
| | <i>b</i> | | |
| | <i>c</i> | | |
| Schulinternes Curriculum | | | |
| Prüfkriterien | Handlungsbedarf | | Verantwortlich/ zu erledigen bis |
| <i>Ist die Reihenfolge der Unterrichtsvorhaben/ sind die Inhalte sinnvoll?</i> | | | |
| <i>Stimmt die Leistungsbewertung mit dem Leistungskonzept überein?</i> | | | |
| <i>Gab es Auffälligkeiten bei Klassenarbeiten/ Vergleichsarbeiten, die man bei einer Überarbeitung des Curriculums berücksichtigen sollte?</i> | | | |
| Schulinterne Unterrichts- und Schulentwicklungsschwerpunkte (Hinweis-Spalte) | | | |
| Prüfkriterien | Ist-Zustand (Auffälligkeiten) | Änderungen/ Perspektivplanung | Konsequenzen/ |
| <i>Sind die aufgelisteten Maßnahmen in der Hinweisspalte sinnvoll, realistisch, ...?</i> | | | |
| <i>Gelingt die Integration der Vorgaben zum Medienkompetenzrahmen?</i> | | | |

| | | |
|--|--------------------------------------|--|
| <i>Gelingt die Integration der Vorgaben zur individuellen Förderung?</i> | | |
| <i>sonstige Auffälligkeiten</i> | | |
| Arbeitsschwerpunkte (fachintern) | | |
| Prüfkriterien | Ist-Zustand (Auffälligkeiten) | Änderungen/ Konsequenzen/ Perspektivplanung |
| <i>Gelingt die Umsetzung fachschaftsspezifischer Arbeitsschwerpunkte? (z.B. Rechtschreibförderkonzept)</i> | | |
| <i>Erfordern Defizite der Schüler bestimmte fachinterne Arbeitsschwerpunkte?</i> | | |
| <i>Besteht Fortbildungsbedarf?</i> | | |
| <i>Bestehen Wünsche zur Gestaltung der Fachkonferenz? (z.B. Zeiten, Ablauf, Themen...)</i> | | |
| <i>Mögliche Ideen zur Stärkung des Faches an der Schule/ Projektvorschläge</i> | | |