



Schulinterner Lehrplan für die Sekundarstufe I

Mathematik

(Fassung vom 03.06.2020)

Inhaltsverzeichnis

1.	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
1.1	Besondere Bedingungen des Bert-Brecht-Gymnasiums.....	3
1.2	Aufgaben der Fachgruppe bzw. des Fachs in der Schule vor dem Hintergrund der Schülerschaft.....	4
1.3	Beitrag der Fachgruppe zur Erreichung der Erziehungsziele des Bert-Brecht-Gymnasiums	5
1.4	Verfügbare Ressourcen	5
1.5	Funktionsinhaber/innen der Fachgruppe	5
2.	Entscheidungen zum Unterricht	6
2.1	Übersicht über die Unterrichtsvorhaben	6
2.2	Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	10
2.2.1	Jahrgangsstufe 5	10
2.2.2	Jahrgangsstufe 6	18
2.2.3	Jahrgangsstufe 7	31
3.	Grundsätze der fachmethodischen/ didaktischen Arbeit	42
3.1	Leistungsbewertung.....	42
3.2	Lehr- und Lernmittel	48
4	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen	48
5	Qualitätssicherung und Evaluation	49

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1 Besondere Bedingungen des Bert-Brecht-Gymnasiums

Das Bert-Brecht-Gymnasium liegt im Dortmunder Westen im Stadtteil Kirchlinde und bildet mit der Droste-Hülshoff-Realschule und der Westricher Grundschule ein Schulzentrum. Unsere Schule ist ein fünfzügiges Gymnasium mit ca. 1050 Schülerinnen und Schülern und fast 90 Kolleginnen und Kollegen. Das Einzugsgebiet umfasst die Stadtteile Lütgendortmund, Bövinghausen, Westrich, Jungferntal und die angrenzenden Castrop-Rauxeler Stadtteile. Aus diesem Einzugsgebiet ergibt sich eine wahrnehmbare Heterogenität der Schülerschaft. Das Bert-Brecht-Gymnasium wird dem Standorttyp vier der Nordrhein-Westfälischen Gymnasien zugeordnet, was vor allem auf den Anteil von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund von ca. 35% zurückzuführen ist.

Der Dortmunder Westen ist ein traditionellen städtisch-industriell geprägter Stadtteil, der in den letzten Jahren durch die Ausweisung von Neubaugebieten einer stetigen Veränderung unterliegt. Dies zeigt sich am Bert-Brecht-Gymnasium durch den Anstieg der Schülerzahlen in den letzten Jahren. Das Schulzentrum ist durch mehrere Buslinien, zu Fuß und mit dem Fahrrad gut zu erreichen.

Die schulprogrammatische Grundhaltung des Bert-Brecht-Gymnasiums spiegelt sich auch in den Schlagworten **Bilden**, **Begeistern**, **Gemeinsam etwas schaffen** wider. Den Schülerinnen und Schülern werden vielfältige Möglichkeiten geboten, ihre Stärken und Kompetenzen zu finden, zu entwickeln und auf vielfältige Art und Weise einzubringen, z.B. durch ein breites Wahlangebot an Fächern im Differenzierungsbereich II und in der Oberstufe. Ihnen werden spezielle Fördermaßnahmen und ein breites Angebot an AGs besonders in den Bereichen Musik, Tanz, Sport, Theater und Naturwissenschaften gemacht. Schülerinnen und Schüler des Bert-Brecht-Gymnasiums nehmen zudem seit Jahren erfolgreich an Wettbewerben teil, z.B. Jugend debattiert, der Mathe-Olympiade und am Schulsanitärerwettbewerb.

Im Zentrum der pädagogischen Arbeit unseres Gymnasiums steht die Rücksichtnahme auf die vielfältigen Lebensumstände und Lernbedingungen unserer Schülerinnen und Schüler. Die Kolleginnen und Kollegen beraten diese z.B. im Hinblick auf Lernprobleme und psychosoziale Problemlagen im Rahmen eines umfassenden Beratungsnetzwerks, welches durch den großen Bereich der Studien- und Berufswahlvorbereitung ergänzt wird.

Gleichzeitig sehen wir uns als Schule im gesellschaftlichen und kulturellen Kontext. Als Schule ohne Rassismus, Fair-Trade-School und umweltbewusste Schule finden Begrifflichkeiten wie Nachhaltigkeit, Toleranz, Fairness und Medienkompetenz Eingang in unser Schulleben und unseren Schulalltag. Wir kooperieren mit dem Jobcenter, dem Stadttheater, den anderen Schulen im Dortmunder Westen im Rahmen von Zukunftsschulen NRW und verschiedenen Institutionen im Stadtteil. Individuelle und schulwärts angebotene internationale Schüleraustausche ergänzen unser vielfältiges Bildungsangebot.

1.2 Aufgaben der Fachgruppe bzw. des Fachs in der Schule vor dem Hintergrund der Schülerschaft

Die Aufgabe des Faches Mathematik besteht darin, im Rahmen der drei *Winterschen Grunderfahrungen* einen umfassenden Einblick in die Mathematik, ihre Ziele, Inhalte und Methodik zu ermöglichen. Dabei sollen im Hinblick

- auf die erste Grunderfahrung („*Erscheinungen der Welt um uns, die uns alle angehen oder angehen sollten, aus Natur, Gesellschaft und Kultur, in einer spezifischen Art wahrzunehmen und zu verstehen*“) die praktische Anwendbarkeit der Mathematik auf gesellschaftliche, ökologische, ökonomische und technische Probleme aufgezeigt werden. Die Schülerinnen und Schüler sollen ferner in die Lage versetzt werden, Mathematik im Alltag anzuwenden, etwa bei der Erlernung und Vertiefung von Rechentechniken, Zins- und Prozentrechnung und bei der Verwendung von Maßeinheiten.
Mit zunehmendem Alter der Schülerinnen und Schüler soll eine mathematische Beurteilungskompetenz (Beurteilung und Bewertung von Sachverhalten mit den Mitteln der Mathematik) aufgebaut werden.
- auf die zweite Grunderfahrung („*mathematische Gegenstände und Sachverhalte, repräsentiert in Sprache, Symbolen, Bildern und Formeln, als geistige Schöpfungen, als eine deduktiv geordnete Welt eigener Art kennen zu lernen und zu begreifen*“) der Formalismus der Mathematik, inklusive der Grundlagen der Logik, ausführlich thematisiert werden.
- auf die dritte Grunderfahrung („*in der Auseinandersetzung mit Aufgaben Problemlösefähigkeiten, die über die Mathematik hinaus gehen, ([heuristische Fähigkeiten](#)) zu erwerben*“) in offenen und problemorientierten Aufgabenstellungen die Problemlösefähigkeit der Schülerinnen und Schüler geschult werden.
Der Einsatz von Medien, darunter auch digitalen Werkzeugen wie iPad, dynamische Geometrie-Software und Taschenrechner (ab Klasse 7), das eigenständige Recherchieren im Internet, Präsentationen mit und ohne Verwendung digitaler Hilfsmittel etc. bereitet die Schülerinnen und Schüler auf eine technisierte und von Medien geprägte Welt vor.

1.3 Beitrag der Fachgruppe zur Erreichung der Erziehungsziele des Bert-Brecht-Gymnasiums

Formen des sozialen Lernens in Gruppen, das Präsentieren von Arbeitsergebnissen, Phasen des eigenständigen Lernens und Übens, das Führen einer geeigneten Mappe tragen dazu bei, die Erziehungsziele der Schule zu erreichen.

1.4 Verfügbare Ressourcen

Neben den klassischen Medien kann am Bert-Brecht-Gymnasium auf iPad-Koffer und Computerräume zurückgegriffen werden. Internetverbindung und Präsentationsmöglichkeiten (Beamer mit Lautsprechern und Apple-TV) stehen in allen Unterrichtsräumen zur Verfügung.

1.5 Funktionsinhaber/innen der Fachgruppe

In der Fachgruppe wird jedes Jahr ein/e Vorsitzend/e und deren Stellvertreter/in gewählt. Weiterhin ist eine Person für die Auswertung der Lernstandserhebung zuständig und je eine weitere für die Ergebnisse des Zentralabiturs bzw. der zentralen Klausur EF. Die Verantwortlichkeiten sind abhängig von der Unterrichtsverteilung und werden auf den Fachkonferenzen im jährlichen Wechsel festgelegt.

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Klasse 5

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Zahlen und Größen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform • Größen und Einheiten: Länge, Zeit, Geld, Masse <p>Zeitbedarf: 25 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Symmetrie</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung • Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie • Abbildungen: Punkt- und Achsenspiegelungen <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Rechnen mit natürlichen Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: schriftliche Division • Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Primfaktorzerlegung, Rechenterm <p>Zeitbedarf: 30 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Flächen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie, Arithmetik / Algebra, Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien • Größen und Einheiten: Flächeninhalt • Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab <p>Zeitbedarf: 25 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Körper</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie, Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</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) • Größen und Einheiten: Volumen <p>Zeitbedarf: 25 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Brüche – das Ganze und seine Teile</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern • Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen • Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Brüche – das Ganze und seine Teile</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl</p> <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Brüche in Dezimalschreibweise</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Bruchteile von Größen Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl</p> <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Zahlen addieren und subtrahieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt: Grundrechenarten: Addition und Subtraktion einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen</p> <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Muster und Figuren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: Ebene Figuren: Kreis, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen</p> <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Zahlen multiplizieren und dividieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt: Grundrechenarten: Multiplikation und Division einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division</p> <p>Zeitbedarf: 30 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Daten</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt: Statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme, Boxplots, relative und absolute Häufigkeit, Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile)</p> <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>

<p><u>Unterrichtsvorhaben VII:</u></p> <p>Thema: <i>Beziehungen zwischen Zahlen und Größen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen, Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatz • Zahlbereichserweiterung: ganze Zahlen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>		
--	--	--

Klasse 7

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Rechnen mit rationalen Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen • Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Zuordnungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Prozent und Zinsrechnung</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>
--	---	--

<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Terme und Gleichungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen, elementare Bruchgleichungen) <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Konstruieren und Argumentieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze • Konstruktion: Dreieck <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm • Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln • Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>
--	--	---

Das Unterrichtsvorhaben VI wird aufgrund der Stundentafel in die Klasse 8 verschoben werden, denn die Inhalte werden dort im Buch wiederholt.

2.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Die farbig markierten Texte beziehen sich auf die untenstehenden Kompetenzen

- Medienkompetenzen
- Verbraucherbildung
- Bildung für nachhaltige Entwicklung
- Soziales Lernen

2.2.1 Jahrgangsstufe 5

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 1: Darstellen, Ordnen und Vergleichen großer Zahlen in der Stellenwerttafel und auf dem Zahlenstrahl

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
Sequenz 1: Die Welt in der wir leben: Zahlen und Größen			
1.1. Zählen und Darstellen Zahlen am Zahlenstrahl ordnen Darstellen, Ordnen und Vergleichen großer Zahlen in der Stellenwerttafel und auf dem Zahlenstrahl (ca. 8 U.-Std.)	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdagnostik: Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check-In zum Kapitel I (S. 5) • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i> Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Rückblick zum Kapitel 1 mit Selbstevaluation 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Sto-1),</p> <p>stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar (Sto-2),</p> <p>stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ari-8),</p> <p>runden Zahlen im Kontext sinnvoll (Ari-10),</p>	<p>Lambacher Schweizer 5: Mathematik für Gymnasien G9 (im Folgenden mit "LS" abgekürzt)</p> <p>LS S. 4 - 22</p> <p>Vorschläge:</p> <p>großen Zahlen: Unsere Erde in Zahlen</p> <p>Stellenwerttafel: Raumnummerierung am BBG: z.B. C210 Gebäudeteil C, Stockwerk 2, Raum-Nr. 10</p> <p>zur Erweiterung und Vertiefung: Römische Zahlen als Beispiel ohne Stellenwertsystem (S.42 - 43)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • “Teste dich! -Aufgaben” der jeweiligen Kapitel mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Fkt-1), Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6),</p> <p>nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck <i>und Zirkel</i>) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Ope-9).</p>	<p>Weitere Bezüge zur Kompetenzentwicklung Soziales Lernen: unsere Klasse in Zahlen: Umfrage, Strichliste, Säulendiagramm</p>
Sequenz 2: Größen im Alltag			
<p>1.2. Grundrechenarten</p> <p>Rechnen mit Größen in einfachen Sachzusammenhängen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechnen mit Geld - Rechnen mit Längenangaben - Rechnen mit Gewichtsangaben - Rechnen mit Zeitangaben <p>(ca. 16 U.-Std.)</p>	<p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i> Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Vorschlag: Rückblick zum Kapitel 1 mit Selbstevaluation • “Teste dich! -Aufgaben” der jeweiligen Kapitel mit Selbstevaluation • Rückblick zum Kapitel 1 mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ari-9),</p> <p>runden Zahlen im Kontext sinnvoll (Ari-10),</p> <p>führen Grundrechenarten im Kopf durch (Ari-14).</p> <p>Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope-1),</p> <p>verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom-6).</p>	<p>LS S. 23 - 39</p> <p>Vorschläge:</p> <p>Förderung der Grundvorstellungen der Grundrechenarten, insbesondere der Division (Verteilen, Aufteilen)</p> <p>Kopfrechnen als kontinuierliche Übung:</p> <p>vielfältige, abwechslungsreiche und ritualisierte Übungsformate nutzen (Mathefußball, Trio, vermischte Kopfübungen, Blitzrechnerwettbewerb, Eckenrechnen, ...)</p>

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 2: Symmetrie

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
Sequenz 1: Geometrische Erkundungen			
<p>2. Senkrechte und parallele Geraden - Abstände</p> <p>Koordinatensystem</p> <p>Achsensymmetrische Figuren</p> <p>Punktsymmetrische Figuren</p> <p>Eigenschaften von Vielecken (ca. 16 U.-Std.)</p>	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdagnostik: Vorschlag: Check-In zum Kapitel 2</p> <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i> Zusammenfassung am Kapitelende</p> <p>Vorschlag: Rückblick zum Kapitel 2 mit Selbstevaluation</p> <p>Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB</p>	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler... erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Geo-1),</p> <p>charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (Geo-2),</p> <p>zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Lineal und Geodreieck (Geo-4),</p> <p>erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Geo-5),</p> <p>stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Geo-6).</p> <p>Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler... nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal und Geodreieck) zum Messen und genauen Zeichnen (Ope-9),</p> <p>verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom-6).</p>	<p>LS S. 46 - 72</p> <p>Vorschläge: Grundkonstruktion von Lot und Parallelen (z.B. Einstieg durch Falten von Papier)</p> <p>Motivation des Koordinatensystems über eine Schatzsuche oder Schiffeversenken</p> <p>Weitere Bezüge zur Kompetenzentwicklung: Medienkompetenzen: ggf. zur Vertiefung: Grundkonstruktion mit Dynamischer Geometriesoftware (S.78/79)</p>

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 3: Rechnen

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
Sequenz 1: Rechnen mit System: Rechenterme in Worten und Symbolen darstellen und mithilfe von Rechengesetzen ausrechnen			
<p>3.1. Terme</p> <p>Gesetze und Regeln</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechenvorteile beim Addieren und Multiplizieren - Ausklammern und Ausmultiplizieren - Potenzieren - Teilbarkeit <p>Primzahlen und Primfaktorzerlegung</p> <p>Grundrechenarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schriftlich addieren und subtrahieren - Schriftliches Multiplizieren - Schriftliches Dividieren <p>(ca. 16 U.-Std.)</p>	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdagnostik: Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check-In zum Kapitel 3 (S. 83) • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i> Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Rückblick zum Kapitel 3 mit Selbstevaluation • "Teste dich! -Aufgaben" der jeweiligen Kapitel mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ari-3),</p> <p>verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ari-4),</p> <p>führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ari-14).</p> <p>Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope-1),</p> <p>führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope-4),</p> <p>verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom-6),</p> <p>begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5).</p>	<p>LS S. 82 - 118</p> <p>Rechengesetze an Beispielen</p> <p>Flexibles Rechnen, Kopfrechenübungen</p>

Sequenz 2: Sachaufgaben systematisch lösen			
<p>3.2. Sachaufgaben systematisch lösen</p> <p style="color: purple;">Fermi-Aufgaben: (ca. 4 U-Std)</p>	<p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i> Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Vorschlag: Rückblick zum Kapitel 1 mit Selbstevaluation • "Teste dich! -Aufgaben" der jeweiligen Kapitel mit Selbstevaluation • Rückblick zum Kapitel 1 mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ari-14),</p> <p>beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Fkt-1).</p> <p>Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen (Mod-1),</p> <p>stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können (Mod-2),</p> <p>übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle <i>bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4),</i></p> <p>erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6),</p> <p>beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation <i>und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7),</i></p>	<p>LS S. 85 und S. 119 - 122</p> <p>Vorschläge: Etablierung einer Lösungsstrategie für Textaufgaben z.B. Textaufgabenknacker:</p> <p>a) genaues Lesen</p> <p>b) Wichtiges markieren</p> <p>Aufbau eines Situationsmodells:</p> <p>c) Fragen zur Sachsituation</p> <p>d) Veranschaulichung</p> <p>Bearbeitung:</p> <p>e) Planung der Rechnung</p> <p>f) Schrittweises Rechnen</p> <p>Interpretation</p> <p>g) Deuten des Ergebnisses (zunächst: Formulieren einer Antwort im Kontext mit sinnvollen Einheiten)</p> <p>Weitere Bezüge zur Kompetenzentwicklung Verbraucherbildung: Fermi-Aufgaben</p>

		<p>entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen (Kom-1),</p> <p>verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege (Kom-5),</p> <p>dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom-8).</p>	
--	--	---	--

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 4: Flächen und Körper

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
Sequenz 1: Unsere Wohnung / Unser Klassenraum: Berechnung von Flächeninhalt und Umfang ebener Figuren			
<p>4.1.</p> <p>Flächeninhalte vergleichen</p> <p>Flächeneinheiten</p> <p>Umfang und Flächeninhalt eines</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtecks • Parallelogramm • Dreieck <p>Schätzen und Rechnen mit Maßstäben (ca. 16 U.-Std.)</p>	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdiagnostik: Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check-In zum Kapitel 4 (S. 133) • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i> Vorschlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Rückblick zum Kapitel 4 mit Selbstevaluation 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Geo-10),</p> <p>nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächenbestimmung (Geo-11),</p> <p>berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken (Geo-12),</p> <p>bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (Geo-13),</p> <p>rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (Fkt-4),</p>	<p>LS S. 132 - 158</p> <p>Vorschläge: Herleitung des Flächeninhalts von Parallelogramm und Dreieck mit Hilfe von Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien</p> <p>Weitere Bezüge zur Kompetenzentwicklung: Medienkompetenzen: Einführungsaufgabe z. B. zum Maßstab (S. 153: Aufg.4: Modellauto; Navi)</p> <p>Verbraucherbildung: Einführungsaufgabe S.138: Reichen die Platten? (zur Einführung der Einheiten bei Flächen)</p> <p>Einführung zur Berechnung des Umfangs und des Flächeninhalts eines Rechtecks mit Hilfe einer Aufgabe zur Renovierung eines Zimmers / des Klassenraums: Wie viel Farbe wird benötigt?</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • “Teste dich! -Aufgaben” der jeweiligen Kapitel mit Selbstevaluation 	<p>überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8).</p> <p>Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope-4),</p> <p>begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wie viel Quadratmeter Teppichboden wird benötigt? • Wie viel m Fußleisten? (Unterscheidung Flächeninhalt - Umfang s. Fußleiste - Teppichboden)
Sequenz 2: Körper im Raum: Quader, Kegel, Zylinder und Co. erfassen und herstellen			
<p>4.2. Körper und Netze</p> <p>Quader und Würfel</p> <p>Schrägbilder</p> <p>Rauminhalte vergleichen</p> <p>Volumeneinheiten</p> <p>Volumen eines Quaders</p> <p>Oberflächeninhalte von Quadern und Würfeln (ca. 12 U.-Std.)</p>	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdiagnostik: Vorschlag: Check-In zum Kapitel 5</p> <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i> Zusammenfassung am Kapitelende</p> <p>Vorschlag: Rückblick zum Kapitel 5 mit Selbstevaluation</p> <p>Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB</p>	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Geo-1),</p> <p>identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt (Geo-3),</p> <p>stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen (Geo-15),</p> <p>nutzen das Grundprinzip des Messens bei der <i>Volumenbestimmung</i> (Geo 11),</p> <p>berechnen <i>den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern</i> (Geo-12).</p>	<p>LS S. 166 - 195</p> <p>Unterscheidung von Quadern und Würfeln mit Hilfe von Modellen (Definitionen)</p> <p>Zerlegen von Quadern in Netze und umgekehrt anhand von Verpackungen Zeichnungen von Netzen und Schrägbildern</p> <p>Vergleich von Rauminhalten z.B. durch Zerlegen in Einheitswürfel und Definition von Volumenmaßeinheit</p> <p>Herleitung der Formel zur Berechnung von Volumen von Quadern, Würfeln und daraus zusammengesetzten Körpern</p> <p>Weitere Bezüge zur Kompetenzentwicklung: Verbraucherbildung:</p>

		<p>Prozessbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven (Ope-2),</p> <p>führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6),</p> <p>nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Ope-9),</p> <p>stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober- /Unterbegriff) (Arg-4),</p> <p>erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen (Kom-3).</p>	<p>Einführungsbeispiel Verpackungsmaterial (vgl. z. B. Einstieg S. 184)</p>
--	--	---	---

2.2.2 Jahrgangsstufe 6

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 1: Mit Anteilen arbeiten - Brüche in Mathematik, Alltag und Technik.

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
<p>Bruch und Anteil - Grundvorstellungen zu Brüchen entwickeln</p> <p>Kürzen und erweitern - ein Bruch, verschiedene Darstellungen durch verschiedene Einteilung des Ganzen</p> <p>Brüche vergleichen</p> <p>Prozente - Besondere Brüche</p> <p>Brüche als Quotienten</p> <p>Brüche auf dem Zahlenstrahl - Brüche als Zahlen (Quasikardinalaspekt)</p>	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdagnostik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausführen von Grundrechenarten • Vorschlag: Check-In zum Kapitel I • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Vorschlag: Rückblick zum Kapitel I mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7),</p> <p>deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-3),</p> <p>kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5),</p> <p>berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3),</p> <p>Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope-4),</p> <p>führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6),</p>	<p>Lambacher Schweizer G9, S. 5 - 37</p> <p>Vorschläge:</p> <p>Kuchen teilen - Klasse teilen als Einstieg auf dem Schulhof, wenn möglich (S. 6), oder: Falten von Zetteln, Darstellen von einzelnen Anteilen</p> <p>Einführung als Teil eines Ganzen (z.B. 3 Stücke von einem Kuchen oder am Beispiel der Uhr,) aber auch als Teile von mehreren Ganzen (z.B. 3 Stücke von 2 Pizzen). Wichtig ist zudem die Verwendung nicht kreis- oder zylinderförmiger Ganzer Figuren.</p> <p>Arbeit mit Bruchstreifen und Bruchbändern/ Prozentbändern (dehnbare Bänder, die mit Brüchen/Prozente beschriftet sind).</p> <p>Spiele zum Thema "Zahlenstrahl"</p>

		<p>übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4),</p> <p>wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) (Pro-2),</p> <p>wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) (Pro-4),</p> <p>erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen (Kom-3),</p> <p>verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege (Kom-5).</p>	
--	--	---	--

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 2: Brüche mal anders! - *Brüche in Dezimalschreibweise*

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
<p>Dezimalschreibweise</p> <p>Dezimalzahlen vergleichen und runden</p> <p>Abbrechende und periodische Dezimalzahlen</p> <p>Dezimalschreibweise bei Größen - Einheitenrechnung</p>	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i></p> <p>Eingangsdagnostik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausführen von Grundrechenarten • Vorschlag: Check-In zum Kapitel II • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7),</p>	<p>Lambacher Schweizer G9, S. 40 - 65</p> <p>Vorschläge:</p> <p>Einführung der Dezimalschreibweise mittels Größen aus dem Alltag, in denen Zahlen mit Komma angegeben werden, z.B. Rezepte.</p> <p>Dezimalzahlen durch eine Anknüpfung am Zahlenstrahl und die Erweiterung mittels Stellenwerttafel vergleichen.</p>

	<p><i>Leernevaluation / Leistungsbewertung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Vorschlag: Rückblick zum Kapitel II mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5),</p> <p>runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8).</p> <p>Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6),</p> <p>führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch (Ope-7),</p> <p>wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen (Kom-7),</p> <p>treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod-3),</p> <p>beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7),</p> <p>überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8),</p> <p>nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Pro-5).</p>	<p>Dezimalzahlen kontextgebunden runden, z.B. zum Thema „Einkaufen“</p> <p>Einführung der abbrechenden und periodischen Dezimalzahlen durch das Verfahren der schriftlichen Division</p> <p>Vermittlung und Anwendung der Kommaverschiebungsregel im Kontext von Längen-, Flächen-, Volumen- und Gewichtsangaben.</p>
--	---	--	---

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 3: Brüche und Dezimalzahlen addieren und subtrahieren

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
<p>Brüche addieren und subtrahieren</p> <p>Dezimalzahlen addieren und subtrahieren</p> <p>Geschicktes Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen</p> <p>Addieren und Subtrahieren von Größen</p>	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdiagnostik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorschlag: Check-In zum Kapitel III • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Vorschlag: Rückblick zum Kapitel III mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8),</p> <p>führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8),</p> <p>Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope-1),</p> <p>führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch (Ope-7),</p> <p>beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7),</p> <p>überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8),</p> <p>verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege (Kom-5),</p>	<p>Lambacher Schweizer, S. 68 - 95</p> <p>Vorschläge: Brüche handlungsorientiert mit Hilfe visueller Darstellungen addieren und subtrahieren, z.B. mit Bruchstreifen oder Kreisteilen</p> <p>Thematischer Exkurs (möglich): Brüche in der Musik am Beispiel von Notenwerten und Taktangaben.</p> <p>Dezimalzahlen addieren/ subtrahieren mit Hilfe von Kontexten und/oder Stellenwerttafeln.</p> <p>Entdeckendes Lernen von vorteilhaftem Rechnen, z.B. anhand vorgegebener Rechenwege oder eigenen Lösungswegen bei langwierigen Rechenaufgaben</p> <p>Anwendungsorientierte Problemstellungen zum Rechnen mit Einheiten</p> <p>Weitere Bezüge zur Kompetenzentwicklung Medienkompetenzen: nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse (MKR 1.2); Konkret: Festigung der Rechenverfahren zum z.B. mit Rechenwettbewerben / Rechenspielen zum vorteilhaften Rechnen, Einsatz von verschiedenen Apps (Kahoot) hier möglich.</p>

		dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom-8).	
--	--	---	--

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 4: Muster und Figuren

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
Erweitertes Koordinatensystem - Spiegelungen Figuren verschieben Kreise und Kreisfiguren Winkel Winkel messen und zeichnen Figuren drehen	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdiagnostik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorschlag: Check-In zum Kapitel IV • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Vorschlag: Rückblick zum Kapitel IV mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12),</p> <p>erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9),</p> <p>stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11),</p> <p>erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6),</p> <p>nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13),</p>	<p>Lambacher Schweizer G9, S. 98 - 133</p> <p>Vorschläge:</p> <p>Spielerische Einführung des erweiterten Koordinatensystems, z.B. anhand des Spiels "Schiffe versenken"</p> <p>Verschieben von Figuren mit Hilfe von dynamischer Geometriesoftware</p> <p>Der Kreis als Ortslinie aller Punkte mit vorgegebenem Abstand vom Mittelpunkt: Schatzsuche (Angabe der Schatzposition anhand von Entfernungen zu vorgegebenen Objekten, ggf. mit Hilfe einer Google-Maps-Karte und einem tatsächlichen "Schatz", der sich auf dem Schulhof befindet).</p> <p>Einführung von Winkeln z.B. am "Robowalk": Ein Roboter soll durch Winkel- und Längenangaben durch ein Labyrinth gesteuert werden.</p> <p>Innermathematische Einführung von Drehungen</p> <p>Weitere Bezüge zur Kompetenzentwicklung Medienkompetenzen: nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (DGS), Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation ; Konkret: GeoGebra</p>

		<p>schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (Ope-9, Kom-3, Kom-6),</p> <p>nutzen ganze Zahlen (...) als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2).</p> <p>Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler... nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8),</p> <p>nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Ope-9),</p> <p>nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter) (Ope-11),</p> <p>entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus (Ope-12),</p> <p>nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse (Ope-13),</p> <p>erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen (Mod-1),</p> <p>übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen</p>	
--	--	---	--

		<p>geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4),</p> <p>setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf (Pro-3),</p> <p>nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Pro-5),</p> <p>entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6),</p> <p>setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf (Pro-9),</p> <p>benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge (Arg-2),</p> <p>erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen (Kom-3),</p> <p>verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom-6).</p>	
--	--	--	--

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 5: Zahlen multiplizieren und dividieren

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
<p>Brüche vervielfachen und teilen</p> <p>Brüche multiplizieren</p> <p>Durch Brüche dividieren</p> <p>Kommaverschiebung</p> <p>Dezimalzahlen multiplizieren</p> <p>Dezimalzahlen dividieren</p> <p>Rechengesetze - Vorteile beim Rechnen</p>	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdagnostik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorschlag: Check-In zum Kapitel V • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Vorschlag: Rückblick zum Kapitel V mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-3, Pro-5)</p> <p>führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)</p> <p>Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope-1),</p> <p>führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch (Ope-7),</p> <p>treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod-3),</p> <p>nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Pro-5),</p> <p>verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege (Kom-5),</p> <p>dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom-8).</p>	<p>Lambacher Schweizer G9, S. 136 - 176</p> <p>Vorschläge:</p> <p>Vervielfachen und Teilen am Beispiel von Teilen einer Pizza, eines Kuchens, einer Schokolade oder eines anderen Lebensmittels</p> <p>Die Einführung der Multiplikation von Brüchen als Anteile von Anteilen eines Ganzen (Grundvorstellung: Operator), Bruchmultiplikation auf bildlicher Ebene (s. Seite 144).</p> <p>Grundvorstellung der Division: "Wie oft passt etwas in etwas Anderes?" (siehe Seite 148)</p> <p>Ggf. Begründung der Divisionsregel: Die Division als Umkehrung der Multiplikation am Beispiel des Pfeilbildes.</p> <p>Kommaverschiebung mit Hilfe der Stellenwerttafel</p> <p>Multiplikation von Dezimalzahlen durch Wechsel der Darstellung Brüche <-> Dezimalzahlen.</p> <p>Division von Dezimalzahlen durch gleichartige Verschiebung des Kommas von Divisor und Dividend.</p> <p>Spiralprinzip: Aufbau auf bekanntem Wissen (-> UV 3: "Geschicktes Rechnen")</p>

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 6: Daten

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
<p>Relative Häufigkeiten und Diagramme</p> <p>Arithmetisches Mittel und Median</p> <p>Boxplots</p> <p>Untersuchungen planen und auswerten</p>	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdagnostik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorschlag: Check-In zum Kapitel VI • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Vorschlag: Rückblick zum Kapitel VI mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2),</p> <p>stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation) (Ope-11),</p> <p>bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Arg-1, Kom-1),</p> <p>lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (Mod-2, Kom-1, Kom-2),</p> <p>diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (Mod-8, Arg-9).</p> <p>Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p>	<p>Lambacher Schweizer G9, S. 177 - 205</p> <p>Vorschläge:</p> <p>Entwicklung, Durchführung und Auswertung einer Erhebung in der Klasse aus der Lebenswelt der Schüler, z.B. Lieblingseissorte, Lieblingsbeweis und Auswertung in Form von Diagrammen - sowohl händisch als auch mit Hilfe digitaler Werkzeuge (iPad).</p> <p>Unterscheidung von Mittelwert und Median am Beispiel einer Firma: Die Mitarbeiter*innen beschwerten sich über das niedrige Durchschnittsgehalt. Der Chef/die Chefin genehmigt sich daraufhin eine passende Gehaltserhöhung, das Durchschnittseinkommen steigt, der Median jedoch nicht.</p> <p>Boxplots am Beispiel von Noten bei einer Klassenarbeit oder anderer Messgrößen, z.B. Körpergrößen</p> <p>Eine Untersuchung im Hinblick auf eine konkrete Forschungsfrage planen, durchführen und Auswerten und korrekte Schlussfolgerungen aus den Auswertungen ziehen (z.B. S. 196 Nr. 3).</p> <p>Weitere Bezüge zur Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>- Medienkompetenzen: nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse (MKR 1.2)</p>

		<p>nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter) (Ope-11),</p> <p>stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können (Mod-2),</p> <p>treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod-3),</p> <p>beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7),</p> <p>überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8),</p> <p>stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf (Arg-1),</p> <p>beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind (Arg-9),</p> <p>entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathhaltigen Texten und Darstellungen (Kom-1),</p>	<p>- stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellekalkulation) (MKR 1.2)</p>
--	--	--	---

		recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen (Komp-2).	
--	--	---	--

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 7: Beziehungen zwischen Zahlen

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
<p>Strukturen erkennen und fortsetzen</p> <p>Abhängigkeiten mit Termen beschreiben</p> <p>Rechnen mit dem Dreisatz</p> <p>Abhängigkeiten grafisch darstellen</p>	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdiagnostik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorschlag: Check-In zum Kapitel VII • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Vorschlag: Rückblick zum Kapitel VII mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler... nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5, Mod-4, Mod-5),</p> <p>setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5, Mod-6),</p> <p>nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2),</p> <p>beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Mod-1, Mod-4, Kom-1, Kom-7),</p> <p>wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (Ope-8, Mod-3, Mod-6, Mod-8),</p>	<p>Lambacher Schweizer G9, S. 206 - 232</p> <p>Konkrete Experimente durchführen, wie zum Beispiel das gleichmäßige Befüllen von Gefäßen unterschiedlichster Form und die damit einhergehende Veränderung des Wasserstands tabellarisch und grafisch festhalten</p> <p>Forschungsaufträge an der Zahlenmauer</p> <p>Mustererkennung bei Zahlenfolgen (ggf. auch handlungsorientiert)</p> <p>Zu Zahlenfolgen oder fortsetzende Bildmuster Terme aufstellen</p> <p>Anwendung des Dreisatzes in konkreten Alltagssituationen</p> <p>Zusammenhänge eines Diagramms mit x- und y-Achse mit Worten beschreiben (z.B. aus dem Internet)</p> <p>Zusammenhänge zeichnerisch darstellen sowie mit einem Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. am iPad)</p> <p>Möglicher Exkurs: Fibonacci- Zahlen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p>

		<p>erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen (Pro-1, Pro-3, Pro-5).</p> <p>Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen (Ope-5),</p> <p>nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8)</p> <p>erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen (Mod-1),</p> <p>übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4),</p> <p>treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod-3),</p> <p>ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5),</p> <p>erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6),</p>	<ul style="list-style-type: none"> Medienkompetenzen: nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse (MKR 1.2) <p>stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation) (MKR 1.2)</p>
--	--	---	---

		<p>überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8)</p> <p>geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation (Pro-1),</p> <p>setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf (Pro-3),</p> <p>nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Pro-5),</p> <p>benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge (Arg-2)</p> <p>entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen (Kom-1)</p> <p>wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen (Kom-7).</p>	
--	--	--	--

2.2.3 Jahrgangsstufe 7

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 1: Rechnen mit rationalen Zahlen

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
<p>Ganze Zahlen</p> <p>Rationale Zahlen und ihre Anordnung</p> <p>Addieren und Subtrahieren positiver Zahlen</p> <p>Addieren und Subtrahieren negativer Zahlen</p> <p>Multiplizieren und Dividieren rationaler Zahlen</p> <p>Rechenvorteile nutzen</p>	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdagnostik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • • Vorschlag: Check-In zum Kapitel I • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Vorschlag: Rückblick zum Kapitel I mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach (Ope-6, Pro-3),</p> <p>geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an (Mod-3, Arg-7),</p> <p>leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5).</p> <p>Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6),</p> <p>nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8),</p> <p>setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf (Pro-3),</p> <p>treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod-3),</p>	<p>Lambacher Schweizer G9, S. 6 - 42</p> <p>Vorschläge:</p> <p>Visualisierung von rationalen Zahlen an der Zahlengerade</p> <p>Durchführung eines Spiels zum Rechnen mit rationalen Zahlen (als Einstieg, Erweiterung oder Vertiefung)</p> <p>Visualisierung des Addierens und Subtrahierens rationaler Zahlen an der Zahlengerade</p> <p>Nutzen von Rechenvorteilen mit Rekurs auf bereits bekannte Rechenregeln</p> <p>Permanenzprinzip zur Begründung der Multiplikationsregeln; Regel zur Division ergibt sich analog</p>

		<p>begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5),</p> <p>nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg-5).</p>	
--	--	--	--

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 2: Zuordnungen und ihre Darstellungen

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	Vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
<p>Zuordnungen darstellen</p> <p>Zuordnungen mit Formeln beschreiben</p> <p>Proportionale Zuordnungen</p> <p>Antiproportionale Zuordnungen</p>	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdagnostik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorschlag: Check-In zum Kapitel II • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Vorschlag: Rückblick zum Kapitel II mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p><u>Arithmetik/ Algebra</u></p> <p>deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4),</p> <p>stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen (...) auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1).</p> <p><u>Funktionen</u></p> <p>charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab (Arg-3, Arg-4, Kom-1),</p> <p>beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen (Mod-5, Kom-3),</p> <p>stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (Kom-4, Kom-6, Kom-7),</p> <p>lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen (...) auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6).</p> <p>Prozessbezogen</p>	<p>Lambacher Schweizer G9, S. 46 -78</p> <p>Vorschläge:</p> <p>Möglicher Rückgriff auf die Erkundungsseite des Buchs (z.B. "Diagramme laufen")</p> <p>Integrierende Wiederholung des Rechnens mit Größen</p> <p>Betonung zeitlicher Änderungen zur Vernetzung mit der Physik</p> <p>Weitere Bezüge zur Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>Medienkompetenzen</p> <p>lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen und Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (MKR 1.2)</p>

		<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4),</p> <p>ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5),</p> <p>erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6),</p> <p>entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen (Kom-1),</p> <p>erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen (Kom-3),</p> <p>geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder (Kom-4),</p> <p>verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom-6),</p> <p>wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen (Kom-7),</p> <p>präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3),</p> <p>stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober/Unterbegriff) (Arg-4),</p> <p>nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-AlgebraSysteme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) (Ope-11),</p>	
--	--	--	--

		wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6).	
--	--	--	--

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 3: Prozent- und Zinsrechnung

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
Prozentrechnung Prozentwerte berechnen Grundwerte berechnen Überall Prozente Zinsen Zinseszinsen	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdagnostik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorschlag: Check-In zum Kapitel III • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Vorschlag: Rückblick zum Kapitel III mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p><i>Inhaltsbezogen</i></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p><u>Arithmetik / Algebra</u></p> <p>ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (Pro-4, Pro-5, Ope-11).</p> <p><u>Funktionen</u></p> <p>wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (Ope-11, Ope-13, Mod-2),</p> <p>beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen (Mod-4, Pro-3).</p> <p><i>Prozessbezogen</i></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p>	<p>Lambacher Schweizer 7, S.80 - 118</p> <p>Vorschläge:</p> <p>Verbindung des Themas mit Ernährung oder anderen konkreten Bezügen des Alltags</p> <p>Weitere Bezüge zur Kompetenzentwicklung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>Medienkompetenzen:</p> <p>nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse (MKR 1.2)</p> <p>ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (MKR 1.2)</p>

		<p>nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-AlgebraSysteme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) (Ope-11),</p> <p>nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse (Ope-13),</p> <p>stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können (Mod-2),</p> <p>übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4),</p> <p>setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf (Pro-3),</p> <p>wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4),</p> <p>nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Pro-5).</p>	<p>wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (MKR 1.2, 6.2) siehe auch Verbraucherbildung</p>
--	--	--	--

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 4: Terme und Gleichungen

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
<p>Terme mit einer Variablen</p> <p>Terme umformen</p> <p>Ausmultiplizieren und Ausklammern</p> <p>Gleichungen aufstellen und lösen</p> <p>Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen</p> <p>Bruchterme und Bruchgleichungen</p> <p>Problemlösen mit Gleichungen</p>	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdagnostik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorschlag: Check-In zum Kapitel IV • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Vorschlag: Rückblick zum Kapitel IV mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4),</p> <p>stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1),</p> <p>stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9),</p> <p>formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9),</p> <p>ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen (...) sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6).</p> <p>Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit</p>	<p>Lambacher Schweizer G9, S. 120 - 159</p> <p>Vorschläge: Terme mit zunächst einer Variablen für anschauliche Situationen (Streichhölzer, Paketband, Muster...) aufstellen und Werte berechnen</p> <p>Flächeninhalts- und Umfangsformeln in unterschiedlichen zur Herleitung passenden Varianten ermöglichen eine erste, anschaulich begründete Begegnung mit Termen und Termumformungen</p> <p>Beschreibungsgleichheit von Termen, z.B. Begründung von Flächenformeln durch Zerlegung/Ergänzung</p> <p>Gleichungen aufstellen und lösen durch systematisches Probieren, Tabelle, Graph und Äquivalenzumformung (Waagemodell)</p> <p>Weitere Bezüge zur Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medienkompetenzen: nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) (MKR 1.2)

		<p>Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen (Ope-5),</p> <p>nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8),</p> <p>treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod-3),</p> <p>übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4),</p> <p>ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5),</p> <p>erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6),</p> <p>beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7),</p> <p>benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung (Mod-9),</p> <p>wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4),</p> <p>entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur</p>	
--	--	--	--

		<p>Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6),</p> <p>analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern (Pro-9),</p> <p>entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathhaltigen Texten und Darstellungen (Kom-1).</p>	
--	--	--	--

Vorhabenbezogene Konkretisierung zu UV 5: Konstruieren und Argumentieren

Themen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses	Diagnostik / Lernevaluation	Kompetenzen	vorhabenbezogene Empfehlungen / Materialvorschläge
<p>Winkel an sich schneidenden Geraden</p> <p>Winkelsummen</p> <p>Dreiecke konstruieren</p> <p>Kongruenz</p> <p>Mit Kongruenzsätzen argumentieren</p>	<p><i>Diagnostische Aspekte:</i> Eingangsdagnostik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorschlag: Check-In zum Kapitel V • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB <p><i>Lernevaluation / Leistungsbewertung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung am Kapitelende • Vorschlag: Rückblick zum Kapitel V mit Selbstevaluation • Ggf. Aufarbeitung fehlender Kompetenzen durch differenzierte AB 	<p>Inhaltsbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (Arg-7, Arg-9, Arg-10),</p> <p>begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck (...) (Pro-10, Arg-8),</p> <p>führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7),</p> <p>formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben (Arg-2, Arg-3, Arg-5, Arg-6, Arg-7),</p>	<p>Lambacher Schweizer G9, S. 164 - 195</p> <p>Vorschläge:</p> <p>Geradenkreuzungen aus dem Alltag (Straßenkarten, geometrische Figuren und Muster)</p> <p>Erster Zugriff auf das Beweisen durch Entdecken, Formulieren, Begründen und Nutzen von allgemeingültigen Zusammenhängen</p> <p>Anbahnung von Argumentationsketten durch Wenn-Dann-Aussagen</p> <p>Herausstellen des Merkmals „Beweis“, z.B. am Beispiel des Innenwinkelsatzes</p> <p>Umkehrbarkeit der Sätze thematisieren, exemplarisch einen Beweis durch Widerspruch führen</p>

		<p>zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an (Ope-12, Kom-4, Kom-9),</p> <p>lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8).</p> <p>Prozessbezogen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Ope-9),</p> <p>entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus (Ope-12),</p> <p>wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4),</p> <p>entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6),</p> <p>überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen (Pro-7),</p> <p>benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10),</p>	<p>Ggf. zur Erweiterung und Vertiefung: Innenwinkelsumme im Vieleck</p> <p>Weitere Bezüge zur Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> Medienkompetenzen: nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) (MKR 1.2) <p>entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus (MKR 1.2)</p> <p>nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse (MKR 1.2)</p>
--	--	---	---

		<p>benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge (Arg-2),</p> <p>präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3),</p> <p>begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5),</p> <p>verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten (Arg-6),</p> <p>nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg-7),</p> <p>erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) (Arg-8),</p> <p>beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind (Arg-9),</p> <p>ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten (Arg-10),</p> <p>dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom-8),</p> <p>greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter (Kom-9),</p>	
--	--	---	--

Das Unterrichtsvorhaben VI soll aufgrund der Stundentafel in die Klasse 8 verschoben werden. Das von der Fachkonferenz beschlossene Mathematikbuch wiederholt diese Inhalte im ersten Buchkapitel.

3. Grundsätze der fachmethodischen/ didaktischen Arbeit

3.1 Leistungsbewertung

Grundlagen der Vereinbarungen sind § 48 SchulG, § 6 APO-S I sowie die Angaben in Kapitel 3 *Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung* des Kernlehrplans.

Die Fachkonferenz hat im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen:

Beurteilungsbereich schriftliche Leistungen/Klassenarbeiten

Klassenarbeiten dienen der Überprüfung der Lernergebnisse nach einem Unterrichtsvorhaben bzw. einer Unterrichtssequenz und bereiten sukzessive auf die komplexen Anforderungen in der Sekundarstufe II vor. Rückschlüsse aus den Klassenarbeitsergebnissen werden dabei auch als Grundlage für die weitere Unterrichtsplanung sowie als Diagnoseinstrument für die individuelle Förderung genutzt.

Gestaltung der Klassenarbeiten

- Im Jahrgang 6 wird - wenn möglich - eine Klassenarbeit parallel geschrieben und nach gleichen Kriterien bewertet (vgl. Kapitel 4, S. ff). Dies setzt rechtzeitige 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 werden auch in Klassenarbeiten hilfsmittelfreie Teile empfohlen. Diese Teile können ab Jahrgangstufe 8 ca. 25 % der Klassenarbeit ausmachen.
- 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 und altersgemäß z.B. an einem Kriterienraster orientiert.
- Die Schülerinnen und Schüler erhalten eine konstruktive Rückmeldung, 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 5 bis 7: 45 min, 3 Klassenarbeiten pro Halbjahr

Klasse 8: 60 min, 3 Klassenarbeiten pro Halbjahr, in 8.2 wird eine Klassenarbeit durch die Lernstandserhebung ersetzt.

Klasse 9: 60 min, Je 2 Klassenarbeiten pro Halbjahr.

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/n und Argumentationen von Mitschülerinnen und -schülern, Unterstützung von Mitlernenden
- Umgang mit Problemstellungen, Beteiligung an der Suche nach neuen und/oder alternativen Lösungswegen
- Selbstständigkeit beim Arbeiten
- 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

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 über ein **Raster mit Hilfspunkten**. Teillösungen und Lösungsansätze werden bei der Bewertung **angemessen** berücksichtigt. Eine nachvollziehbare und formal angemessene Darstellung und eine hinreichende Genauigkeit bei Zeichnungen können bei der Bewertung berücksichtigt werden.

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 Hilfspunktesumme zu den Notenstufen orientiert sich an dem Notenschema der SI. Die Note ausreichend (4) soll bei Erreichen von ca. 50 % der Hilfspunkte erteilt werden. Die Notenstufen sehr gut (1) bis ausreichend (4) sollen annähernd linear auf

den Bereich zwischen 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 vor.	nennt die Ergebnisse, erläutert erst auf Nachfragen und oft unvollständig.
Darstellungskompetenz	kann ihre/seine Ergebnisse auf unterschiedliche Art und mit unterschiedlichen Medien darstellen.	kann ihre/seine Ergebnisse nur auf eine Art darstellen.
Komplexität/Grad der Abstraktion	überträgt und verallgemeinert Zusammenhänge weitgehend selbstständig.	illustriert einzelne Zusammenhänge mit konkreten Beispielen.

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.
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	findet selbstständig ein geeignetes Thema bzw. trifft begründete Entscheidungen zu Schwerpunkten und Beispielen.	wählt aus vorgegebenen Themen oder Schwerpunkten eines aus.

	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
	trifft inhaltlich voll das gewählte Thema und hat einen klaren Aufbau gewählt.	weicht häufiger vom gewählten Thema ab oder hat das Thema nur unvollständig bearbeitet und hat keine klare Struktur verwendet.
	dokumentiert den Arbeitsprozess angemessen und nachvollziehbar.	beschreibt wesentliche Aspekte der eigenen Vorgehensweise.
	kooperiert mit der betreuenden Lehrkraft und setzt Hinweise selbstständig und angemessen um.	kann Beratung in Ansätzen umsetzen.
schriftliche Übungen	erreicht ca. 75 % der maximalen Punkte.	erreicht ca. 50 % der maximalen Punkte.

Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

- Die Schülerinnen und Schüler erhalten 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.
- Erziehungsberechtigte können neben der Leistungsrückmeldung und Beratung im Rahmen des Elternsprechtages nach Absprache auch weitere individuelle Termine vereinbaren.
- Neben den Rückmeldungen zu den Klassenarbeiten können Selbstevaluationsbögen für Schülerinnen und Schüler zum Einsatz kommen.

3.2 Lehr- und Lernmittel

Neben individuellen Lehrmitteln ist das von der Fachkonferenz eingeführte Lehrbuch:

Lambacher Schweizer Mathematik 5 - 7 - G9. Ausgabe Nordrhein-Westfalen.

Ab der Jahrgangsstufe 7 bis zur Oberstufe wird der Taschenrechner *EL-W531XG* von Sharp verwendet.

4 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Fächerübergreifender Unterricht kann sowohl innerhalb der Mathematik als auch in Kooperation mit anderen Fächern erfolgen. Die Kooperation mit anderen Fächern ist organisatorisch besonders anspruchsvoll und sollte daher individuell zwischen den Unterrichtenden abgesprochen werden, damit die sich überschneidenden fachlichen Inhalte zu ähnlichen Zeiten unterrichtet werden. Inhalte anderer Fächer können auch in die Gestaltung des Fachunterrichts integriert werden. Dazu bietet das eingeführte Lehrwerk verschiedene fachliche Exkursionen an. Diese können als Grundlage zur Integration überfachlicher Inhalte herangezogen werden. Beispielhaft seien folgende Vorschläge angeführt:

- Symmetrien in der Kunst (Klasse 5)
- Parkettierungen in der Ebene (Muster und Figuren - Klasse 6)
- Fibonacci-Zahlen in Kunst und Natur (Zahlenfolgen - Klasse 6)
- Notenwerte und Taktangaben in der Musik (Bruchrechnung - Klasse 6)

Weitere mögliche Inhalte könnten sein:

- Mathematik und Informatik (Binärsystem, Rechenoperationen im Binärsystem).
- Mathematik und Physik (Proportionale Zuordnungen und grafische Darstellung von Messwerten, Zeichnen von Ausgleichsgeraden etc.)
- Mathematik und Geschichte bzw. Politik (Römische Zahlen, Auswertung von Wirtschaftsstatistiken, Regressionsgeraden, Inflation)

5 Qualitätssicherung und Evaluation

In den Fachkonferenzen wird regelmäßig über den Lehrplan und seine Umsetzbarkeit in der Unterrichtspraxis diskutiert, Optimierungsmöglichkeiten ausgelotet und ggf. Änderungen in Absprache mit der Schulleitung beschlossen. Im Vorfeld können Fragebögen zu den Lehrplänen von Fachkolleginnen und Fachkollegen ausgefüllt und ausgewertet werden.

Anregungen und Kritik von Schülerinnen und Schülern sowie deren Erziehungsberechtigten sollen bei diesem Prozess im Rahmen der Vorgaben angemessen berücksichtigt werden.