



Vestisches
Gymnasium
Kirchhellen

Schulinterner Lehrplan (SILP)
zum Kernlehrplan für die Sekundarstufe I (G8)
am Vestischen Gymnasium Kirchhellen

Mathematik

(in der Fassung vom 28. Januar 2021)

Vestisches Gymnasium Kirchhellen

Schulstraße 25

46244 Bottrop

www.vestisches-gymnasium.de

INHALTSVERZEICHNIS

1	Rahmenbedingung der fachlichen Arbeit.....	3
2	Entscheidungen zum Unterricht.....	6
2.1	Unterrichtsvorhaben.....	6
2.2	Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	7
2.2.1	Jahrgangsstufe 5	7
2.2.2	Jahrgangsstufe 6	19
2.2.3	Jahrgangsstufe 7	34
2.2.4	Jahrgangsstufe 8	48
2.2.5	Jahrgangsstufe 9	52
2.3	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	57
2.4	Lehr- und Lernmittel.....	59
3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	60
3.1	Übergeordnete Kriterien der Leistungsbewertung	60
3.2	Verbindliche Instrumente	60
3.2.1	Klassenarbeiten	60
3.2.2	Sonstigen Leistung	61
3.3	Konkretisierte Kriterien.....	61
3.3.1	Kriterien für die Überprüfung der schriftlichen Leistung	61
3.3.2	Kriterien für die Überprüfung der sonstigen Leistungen	62
3.4	Leistungsbewertung im „Distanzunterricht“	63
3.5	Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung.....	64
4	Qualitätssicherung und Evaluation	66

1 RAHMENBEDINGUNG DER FACHLICHEN ARBEIT

Das VGK ist ein dreizügiges Gymnasium mit offenem Ganzttag, an dem ca. 640 Schülerinnen und Schüler von ca. 55 Lehrpersonen unterrichtet werden.

Das VGK ist eines von insgesamt drei Gymnasien der kreisfreien Stadt Bottrop und liegt in Kirchhellen. Eine Kooperation mit anderen Gymnasien in Bottrop oder Gladbeck ist auf Grund der geographischen Situation nicht möglich. mit etwa 20.400 Einwohnern.

Als Kooperationspartner im mathematisch/naturwissenschaftlichen Bereich haben wir die Hochschule Ruhr-West (HRW) gewinnen können.

Die Fachgruppe Mathematik

Die Fachgruppe Mathematik umfasst derzeit 12 Lehrkräfte und eine Referendarin. Von den Lehrkräften besitzen alle die Fakultas für die Sekundarstufe I und 11 Lehrkräfte zusätzlich die Fakultas für die Sekundarstufe II. Der Unterricht ist darauf abgestimmt, dass den Schülerinnen und Schülern der Wechsel in die Oberstufe unseres Gymnasiums gut gelingen kann. Mit der nahegelegenen Sekundarschule ist ein Konzept für den Übergang an unser Gymnasium vereinbart worden. Zudem stimmen sich die Fachkolleginnen und -kollegen der Erprobungsstufe mit den hiesigen Grundschulen ab, um den Schülerinnen und Schülern auch hier einen erfolgreichen Übergang zu ermöglichen.

Die Fachkonferenz tritt mindestens einmal pro Schulhalbjahr zusammen, um notwendige Absprachen zu treffen. In der Regel nehmen auch Mitglieder der Elternpflegschaft sowie Schülervertreter beratend an den Sitzungen teil. Die Fachkonferenz hat beschlossen Klassenarbeiten möglichst parallel zu schreiben. Daher treffen sich die Kolleginnen und Kollegen jeder Jahrgangsstufe regelmäßig je nach Bedarf um weitere Absprachen über die Unterrichtsinhalte und Klassenarbeiten zu treffen.

Um die Lehrkräfte bei der Unterrichtsplanung zu unterstützen, werden eigene ausgearbeitete Unterrichtsreihen und Materialien, die zu früheren Unterrichtsprojekten angefertigt und gesammelt worden sind, sowie Materialien von Schulbuchverlagen in der Lehrerbibliothek sowie den Matheschränken und in der Lernplattform Logineo LMS bereitgestellt. Diese werden im Rahmen der Unterrichtsentwicklung laufend ergänzt, überarbeitet und weiterentwickelt.

Bedingungen des Unterrichts

Der Unterricht findet zwei- bis dreimal pro Woche in 67,5-Minuten-Blöcken statt.

Die Begriffe Vielfalt, Gemeinschaft und Kooperation bestimmen das Leitbild unserer Schule. „Wir zielen auf die Herausbildung einer umfassenden Persönlichkeit ab, zu der ein breites und vertieftes Wissen ebenso gehört wie Kreativität, soziales Handeln und Umweltbewusstsein. Daher bemühen wir uns um Bildung, die über den Erwerb umfassenden Wissens hinaus die geistige, musikalische und künstlerische Kreativität weckt und fördert und Verantwortung für sich und andere ebenso mit einbezieht wie ökologisches Denken und Handeln“ (siehe Schulprogramm). Um dieses Ziel zu erreichen, ist eine gemeinsame Vorgehensweise

aller Fächer erforderlich. In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet die Schule daran, die Bedingungen für erfolgreiches und individuelles Lernen zu verbessern sowie fächerübergreifende Konzepte für Hausaufgaben, Vertretungsstunden und Leistungsbewertung zu entwickeln.

Die Auseinandersetzung mit den zentralen Inhalten unseres Leitbildes „Vielfalt, Gemeinschaft, Kooperation“ realisiert die Fachschaft Mathematik unter anderem durch die Nutzung kooperative Lernformen im Mathematikunterricht.

Das in unserem Schulprogramm dargestellte Ziel der individuellen Förderung findet im Fach Mathematik am Vestischen Gymnasium neben den unterrichtsbegleitenden Angeboten zusätzlich in allen Jahrgangsstufen der Sekundarstufe I statt. In den **Freiarbeitsstunden der Freiarbeitsklassen** 5 und 6 erfolgt eine Förderung der schwächeren Schülerinnen und Schüler durch einen gezielten Materialeinsatz entsprechend der vorhandenen Defizite. Die leistungsstarken Schülerinnen und Schüler können durch Projektarbeit ihre Kompetenzen erweitern.

In den Jahrgangsstufen 7 und 8 werden in den Kernfächern **Ergänzungsstunden** erteilt, in denen zum einen leistungsstarke Schülerinnen und Schüler durch Bearbeitung anspruchsvoller Aufgaben gefordert werden, zum anderen erfolgt die Aufarbeitung individueller Schwächen von Schülerinnen und Schülern in Kleingruppen. Darüber hinaus werden im Nachmittagsbereich **Tutorien** von durch Fachlehrkräfte angeleiteten Schülerinnen und Schülern erteilt um bei Lernschwierigkeiten intensiv Lernprozesse auch außerunterrichtlich zu begleiten.

Ein weiterer Baustein der individuellen Förderung ist die freiwillige **Teilnahme** möglichst vieler Schülerinnen und Schüler **an Wettbewerben**. Die Schule ermöglicht allen Schülerinnen und Schülern die Teilnahme am jährlich stattfindenden **Känguru-Wettbewerb**. Schülerinnen und Schüler aller Klassen- und Jahrgangsstufen werden zur Teilnahme am **mathematischen Adventskalender** ermuntert. Besonders begabten Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufe 6 wird die Teilnahme an **SAMMS-Extern** bzw. **SAMMS-Intern** ermöglicht. Die SAMMS-Veranstaltung findet in enger Zusammenarbeit mit der Hochschule Ruhr West (HRW) statt. Mathematisch begabte Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II können sich für die Teilnahme an der **Schülerakademie** bewerben. Überdurchschnittlich begabten Schülerinnen und Schülern ermöglichen wir die Teilnahme an der **Mathematikolympiade**, die in mehreren Runden ausgetragen wird. Einige Schülerinnen und Schüler nehmen darüber hinaus auch am **Bundeswettbewerb Mathematik** teil.

Zur Erfüllung der im Schulprogramm verankerten Ziele hinsichtlich Methoden- und Medienkompetenz fühlt sich die Fachgruppe Mathematik in besonderer Weise verpflichtet. Angelehnt an das schulinterne Methoden- und Medienkonzept gehören in der Sekundarstufe I neben dem Geodreieck und dem Zirkel ab Klasse 5 auch Taschenrechner, Computer und Smartboard zu den Werkzeugen. Ein wissenschaftlicher Taschenrechner wird in der Klasse 7 eingeführt und fortlaufend verwendet. Formelsammlung, dynamische Geometrie-Software, Funktionenplotter und Tabellenkalkulation werden an geeigneten Stellen im Unterricht eingeführt, genutzt und der Umgang mit ihnen eingeübt. Am VGGK stehen insgesamt zwei vollständig ausgestattete Computerräume in Klassenstärke zur Verfügung sowie ein Raum der mit einem Smartboard ausgestattet ist. Der grafikfähige Taschenrechner wird derzeit im zweiten Halbjahr der Jahrgangsstufe 9 verpflichtend eingeführt.

Hinsichtlich der Orientierung für den weiteren Lebensweg der Schülerinnen und Schüler besteht für den Fachunterricht aller Stufen Konsens darüber, dass, wo immer möglich, mathematische Fachinhalte mit Lebensweltbezug vermittelt werden.

Verantwortliche der Fachgruppe

Fachgruppenvorsitz: Frau Sievers

Stellvertretung: Frau Gregor

Pflege der Lehr- und Lernmaterialien: Frau Sievers

2 ENTSCHEIDUNGEN ZUM UNTERRICHT

2.1 UNTERRICHTSVORHABEN

Die *Unterrichtsvorhaben mit ihren Inhalten und Kompetenzerwartungen sind für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Vorgaben zur Durchführung der Unterrichtsvorhaben.*

Das Raster dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen Akteuren einen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe der prozess- und inhaltsorientierten Kompetenzen 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.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

Abweichungen von Vorgehensweisen der konkretisierten Unterrichtsvorhaben über die als verbindlich bezeichneten notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

2.2 KONKRETISIERTE UNTERRICHTSVORHABEN

2.2.1 Jahrgangsstufe 5

Zeitraum	Inhalt Fundamente der Mathematik 5	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<p>Zum selbstständigen Lernen und Üben empfiehlt die Fachschaft die Seiten „Dein Fundament“ und „Prüfe dein neues Fundament“ in unserem Lehrbuch <i>Fundamente der Mathematik</i> jeweils am Anfang und Ende eines Kapitels.</p> <p>Im Rahmen des Methoden-Spiralcurriculums werden im Fach Mathematik folgende Fach- und Unterrichtsmethoden eingeführt: Diagramme erstellen, auswerten, interpretieren; Museumsgang/Galeriegang; Schaubilder erstellen und auswerten; Statistiken erstellen und auswerten; Wandplakate mit kriteriengeleiteter Beurteilung erstellen; Wochenplan</p>			
<p>Ca. 4 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 1: Natürliche Zahlen und Größen</p> <p>1.1 Tabellen und Diagramme <i>(Fächerverbindend mit Erdkunde)</i></p> <p>1.2 Natürliche Zahlen</p> <p>1.3 Große Zahlen</p> <p>1.4 Runden</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen mathematische Informationen aus einfachen Texten, Bildern, Diagrammen und Tabellen, strukturieren und bewerten sie. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ werden in den Aufgaben stetig zu schriftlichen Stellungnahmen aufgefordert. Diese sollen formuliert und ggf. vorgetragen werden. <p>Kommunizieren: In den Übungsaufgaben sollen die Schüler(innen) oft in Partner- oder Teamarbeit zusammenarbeiten.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Diagramme/Schaubilder mithilfe von Daten dar. <p>Ordnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vergleichen, ordnen und runden Zahlen und Ergebnisse von Aufgaben. <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden Grundrechenarten zum Berechnen von Daten-zusammenhängen und Aufgaben, sowohl schriftlich als auch im Kopf.
<p>Ca. 5 Wochen</p>	<p>1.5 Schätzen und Messen</p> <p>1.6 Rechnen mit Größen</p> <p>1.7 Größen in Kommaschreibweise</p> <p>1.8 Maßstab</p>	<p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Beobachtungen, finden Unterschiede bei der Datenaufbereitung und Probleme, die sich daraus ergeben. 	<p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen Strichlisten, Stellenwerttafeln, Zehnersysteme, Tabellenformen zur Datenaufbereitung. <p>Systematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ bestimmen Anzahlen durch Strichlisten.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 5</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
	<p><i>Römische Zahlen</i> (für Vertretungsstunden nutzen)</p>	<p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Ein Bezug zum Alltagswissen wird durch eine Vielzahl von Erkundungsaufgaben hergestellt. Offene Fragestellungen regen dazu an, eigene mathematische Fragen zu formulieren.</p> <p>Reflektieren: In den Aufgaben werden die Schüler(innen) aufgefordert, ihre Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu untersuchen und wiederzugeben.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ fertigen Tabellen und Diagramme zur Darstellung und Verwendung von Daten in Sachsituationen an. <p>Werkzeuge</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ fertigen Diagramme und Schaubilder mit Geodreieck und Lineal an. 	<p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen) veranschaulichen Zahlen und Daten durch Stellenwerttafeln, Maßstäbe und Diagramme.</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen benötigte Informationen aus Tabellen, Diagrammen und Aufgabenstellungen und stellen einen Zusammenhang her. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wählen den geeigneten Maßstab zur Darstellung ihrer Daten und Informationen. <p>Geometrie</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen einfache Datenabbildungen in Form von Säulen/Balken im Diagramm zeichnerisch dar. <p>Messen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen und bestimmen Längen und Mengen. <p>Stochastik</p> <p>Erheben: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erheben Daten und notieren sie mittels Strichlisten. <p>Beurteilen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ziehen Rückschlüsse und Informationen aus statistischen Darstellungen.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 5</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
Ca. 3 Wochen	<p>Unterrichtsvorhaben 2: <u>Geometrische Figuren</u></p> <p>2.1 Parallel und senkrecht zueinander</p> <p>2.2 Vielecke</p> <p>2.3 Vierecke</p> <p>2.4 Achsensymmetrie/ Achsenspiegelung</p> <p>2.5 Koordinatensystem</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen mathematische Informationen aus einfachen geometrischen Bildern und Texten. <p>Kommunizieren: In den Übungsaufgaben sollen die Schüler(innen) oft in Partner- oder Teamarbeit zusammenarbeiten.</p> <p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihren Mitschülern die eigenen Ergebnisse oder Plakate vor. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen mathematische Begriffe anhand von Beispielen in Beziehung. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einigen Aufgaben wird nach ihrer eigenen Meinung und Begründungen gefragt. <p>Problemlösen</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Probleme durch Messen und Rechnen. ➤ wenden sie die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ an. <p>Reflektieren: In den Aufgaben werden die Schüler(innen) aufgefordert, ihre Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu untersuchen und wiederzugeben.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen geometrische Figuren mittels Maßen und Koordinaten dar. <p>Systematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ bestimmen Anzahlen von Strecken sowie von Kanten bei Objekten. <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ veranschaulichen Werte in einfachen geometrischen Figuren. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ arbeiten zur Darstellung mit einfachen Maßstäben. <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen zur Beschreibung von Realsituationen einfache geometrische Grundbegriffe. <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erstellen einfache geometrische, ebene Figuren und Koordinatensysteme. <p>Messen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen und bestimmen Längen und Umfänge von verschiedenen geometrischen Figuren.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 5</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ fertigen geometrische Figuren nach Realsituationen/-objekten an. <p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ finden in ihrer Umwelt geeignete Objekte zu den geometrischen Figuren. <p>Werkzeug</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erstellen Zeichnungen mit Geodreieck und Lineal. <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihre Ergebnisse im Heft, an der Tafel oder auf Plakaten dar. 	
<p>Ca. 11 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 3: <u>Rechnen mit natürlichen Zahlen</u></p> <p>3.1 Addieren</p> <p>3.2 Schriftliches Addieren</p> <p>3.3 Subtrahieren</p> <p>3.4 Schriftliches Subtrahieren</p> <p>3.5 Multiplizieren</p> <p>3.6 Anzahlen systematisch bestimmen</p> <p>3.7 Schriftliches Multiplizieren</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen Informationen zu ziehen. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ werden in den Aufgaben stets zu schriftlichen Stellungnahmen aufgefordert unter Verwendung der Fachbegriffe. <p>Kommunizieren: In den Übungsaufgaben sollen die Schüler(innen) häufig in Partner- oder Teamarbeit zusammenarbeiten.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Rechnungen und Ergebnisse mit geeigneten Einheiten dar. ➤ nutzen dazu Stellenwerttafeln, Rechenpfeile und Zahlengeraden. <p>Ordnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vergleichen, ordnen und runden Zahlen und Ergebnisse. <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden Grundrechenarten zum Berechnen von Aufgaben, sowohl schriftlich als auch im Kopf. ➤ Wenden grundlegende Rechengesetze (z. B. Kommutativgesetz, Assoziativgesetz) an.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 5</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
	<p>3.8 Dividieren 3.9 Schriftliches Dividieren 3.10 Variablen</p>	<p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihren Mitschülern die eigenen Ergebnisse oder Plakate vor, auch unter Verwendung der Dokumentenkamera. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einigen Aufgaben wird nach ihrer eigenen Meinung und Begründungen gefragt. <p>Problemlösen</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Probleme durch Messen und Rechnen. ➤ wenden sie die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ an. <p>Reflektieren: In den Aufgaben werden die Schüler(innen) aufgefordert, ihre Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu untersuchen und wiederzugeben.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ übertragen Problemstellungen aus Sachsituationen in mathematische Modelle wie Terme. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen ihre erzielten Ergebnisse anhand der bearbeiteten Realsituation. 	<p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen Rechenvorteile, Überschlag und Proben zur Durchführung und Kontrolle der Aufgaben und wenden das Gleichheitszeichen richtig an. <p>Geometrie</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen einfache Datenabbildungen in Form von Rechenmauern und Zahlenstrahlen zeichnerisch dar.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 5</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
Ca. 4 Wochen	<p>Unterrichtsvorhaben 4: Flächen</p> <p>4.1 Flächeninhaltsvergleiche 4.2 Flächeninhalt eines Rechtecks 4.3 Rechnen mit Flächeneinheiten 4.4 Umfang 4.5 Flächeninhalt eines Dreiecks 4.6 Flächeninhalt eines Parallelogramms</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen mathematische Informationen aus einfachen geometrischen Bildern und Texten. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ werden in den Aufgaben stetig zu schriftlichen Stellungnahmen aufgefordert. Diese sollen formuliert und ggf. vorgetragen werden. <p>Kommunizieren: In den Übungsaufgaben sollen die Schüler(innen) oft in Partner- oder Teamarbeit zusammenarbeiten. Durch Aufgaben mit unterschiedlichen Lösungswegen und Fehlern werden sie aufgefordert sich über Mathematik auszutauschen.</p> <p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihren Mitschülern die eigenen Ergebnisse oder Plakate vor, teil unter Verwendung der Dokumentenkamera. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen mathematische Begriffe anhand von Beispielen in Beziehung. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Ein Bezug zum Alltagswissen wird durch Erkundungsaufgaben mit geometrischen Figuren hergestellt. Offene Fragestellungen regen dazu an, eigene mathematische Fragen zu formulieren.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen geometrische Figuren mittels Maßen und Koordinaten dar. <p>Ordnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vergleichen, ordnen und runden Zahlen und Flächeninhalte von Aufgaben. <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden Grundrechenarten zum Berechnen von Flächeninhalten und Maßen. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen Rechenvorteile, Überschlag und Proben zur Durchführung und Kontrolle der Aufgaben. <p>Systematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ bestimmen Anzahlen von Einheitsquadraten durch systematisches Zählen. <p>Funktionen</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen benötigte Informationen aus Aufgabenstellungen und stellen einen Zusammenhang her. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ arbeiten zur Darstellung mit einfachen Maßstäben.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 5</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Probleme durch Messen und Rechnen. ➤ wenden sie die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ an. <p>Reflektieren: In den Aufgaben werden die Schüler(innen) aufgefordert, ihre Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu untersuchen und wiederzugeben.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ fertigen geometrische Figuren nach Realsituationen/-objekten an. ➤ bestimmen anhand von Aufgabenstellungen den Lösungsweg. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen ihre erzielten Ergebnisse anhand der bearbeiteten Realsituation. <p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ finden in ihrer Umwelt geeignete Objekte zu den geometrischen Figuren und Flächeninhalten, um ein Gespür für Verhältnisse zu erlangen. <p>Werkzeuge</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erstellen Zeichnungen mit Geodreieck und Lineal. 	<p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen zur Beschreibung von Realsituationen einfache geometrische Grundbegriffe. <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erstellen einfache Körper und Vielecke anhand von Berechnungen. <p>Messen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen und bestimmen Längen, Umfänge und Flächeninhalte von verschiedenen geometrischen Figuren.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 5</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihre Ergebnisse im Heft, an der Tafel oder auf Plakaten dar. 	
<p>Ca. 8 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 5: <u>Brüche und Anteile</u></p> <p>5.1 Brüche 5.2 Anteile 5.3 Unechte Brüche und gemischte Zahlen 5.4 Größenanteile</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen Informationen zu ziehen. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ werden in den Aufgaben stets zu schriftlichen Stellungnahmen aufgefordert. Diese sollen formuliert und ggf. vorgetragen werden. <p>Kommunizieren: In den Übungsaufgaben sollen die Schüler(innen) häufig in Partner- oder Teamarbeit zusammenarbeiten. Durch Aufgaben mit unterschiedlichen Lösungswegen und Fehlern werden sie aufgefordert sich über Mathematik auszutauschen.</p> <p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihren Mitschülern die eigenen Ergebnisse oder Plakate vor. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen mathematische Begriffe anhand von Beispielen in Beziehung. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einigen Aufgaben wird nach ihrer eigenen Meinung und Begründungen gefragt. 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Rechnungen und Ergebnisse mit geeigneten Einheiten dar. ➤ stellen dazu Brüche auch grafisch dar. <p>Ordnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vergleichen, ordnen und runden Zahlen und Ergebnisse. <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden Grundrechenarten zum Berechnen von Aufgaben, sowohl schriftlich als auch im Kopf. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen Rechenvorteile, Überschlag und Proben zur Durchführung und Kontrolle der Aufgaben. Die Rubrik „Prüfe dein neues Fundament“ dient zudem zur Selbstkontrolle. <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ veranschaulichen durch einfache grafische Darstellungen berechnete und geforderte Brüche. <p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen benötigte Informationen aus Tabellen, Diagrammen und Aufgabenstellungen und stellen einen Zusammenhang her. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p>

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 5</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Ein Bezug zum Alltagswissen wird durch eine Vielzahl von Erkundungsaufgaben hergestellt. Offene Fragestellungen regen dazu an, eigene mathematische Fragen zu formulieren.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Probleme durch Rechnen und grafische Darstellungen. ➤ wenden sie die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ an. <p>Reflektieren: In den Aufgaben werden die Schüler(innen) aufgefordert, ihre Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu untersuchen und wiederzugeben.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ übertragen Problemstellungen aus Sachsituationen in mathematische Modelle wie Terme. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen ihre erzielten Ergebnisse anhand der bearbeiteten Realsituation. <p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ zeichnen Figuren zur Bestimmung und Visualisierung von Größenanteilen und Brüchen. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ wählen den geeigneten Maßstab zur Darstellung ihrer Brüche. <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ziehen ihre Informationen aus geometrischen Formen, Maßstäben und Diagrammen. <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen einfache Brüche grafisch dar. <p>Messen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen und bestimmen Brüche. <p>Stochastik</p> <p>Erheben: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erheben Daten mittels Überschlag und genau. <p>Beurteilen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ziehen Rückschlüsse und Informationen aus statistischen Darstellungen (z.B. Größenanteile).

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 5</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Werkzeuge</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihre Ergebnisse im Heft, an der Tafel oder auf Plakaten dar. <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen das Schulbuch und ihr eigenes Heft für die Recherche ein. 	
<p>Ca. 3 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 6: <u>Körper</u></p> <p>6.1 Grundbegriffe</p> <p>6.2 Körpernetze</p> <p>6.3 Oberflächeninhalt eines Quaders</p> <p>6.4 Rechnen mit Volumeneinheiten</p> <p>6.5 Volumen eines Quaders</p> <p>6.6 Schrägbild eines Körpers</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen mathematische Informationen aus einfachen geometrischen Bildern und Texten. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ werden in den Aufgaben stetig zu schriftlichen Stellungnahmen aufgefordert. Diese sollen formuliert und ggf. vorgetragen werden. <p>Kommunizieren: In den Übungsaufgaben sollen die Schüler(innen) oft in Partner- oder Teamarbeit zusammenarbeiten. Durch Aufgaben mit unterschiedlichen Lösungswegen und Fehlern werden sie aufgefordert sich über Mathematik auszutauschen.</p> <p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihren Mitschülern die eigenen Ergebnisse oder Plakate vor, ggf. unter Verwendung der Dokumentenkamera. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen mathematische Begriffe anhand von Beispielen in Beziehung. 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen geometrische Figuren mittels Maßen, Koordinaten und Netzen dar. <p>Ordnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vergleichen, ordnen und runden Zahlen, Volumen- und Flächeninhalte von Aufgaben. <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden Grundrechenarten zum Berechnen von Flächeninhalten und Maßen. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen Rechenvorteile, Überschlag und Proben zur Durchführung und Kontrolle der Aufgaben. <p>Systematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ bestimmen Anzahlen von Einheitsquadraten durch systematisches Zählen.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 5</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Ein Bezug zum Alltagswissen wird durch eine Vielzahl von Erkundungsaufgaben und geometrischen Figuren hergestellt.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Probleme durch Messen und Rechnen. Außerdem wenden sie die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ an. <p>Reflektieren: In den Aufgaben werden die Schüler(innen) aufgefordert, ihre Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu untersuchen und wiederzugeben.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ fertigen geometrische Körper nach Realsituationen/-objekten an. Sie bestimmen anhand von Aufgabenstellungen den Lösungsweg. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen ihre erzielten Ergebnisse anhand der bearbeiteten Realsituation. <p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ finden in ihrer Umwelt geeignete Objekte zu den geometrischen Körpern, Volumen- und Flächeninhalten, um ein Gespür für Verhältnisse zu erlangen. 	<p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ veranschaulichen Werte in einfachen geometrischen Figuren. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ arbeiten zur Darstellung mit einfachen Maßstäben. <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen zur Beschreibung von Realsituationen einfache geometrische Grundbegriffe. <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erstellen einfache Körper anhand von Berechnungen. <p>Messen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen und bestimmen Längen, Volumen- und Flächeninhalte von verschiedenen geometrischen Figuren.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 5</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Werkzeuge</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erstellen Zeichnungen mit Geodreieck und Lineal. <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihre Ergebnisse im Heft, an der Tafel oder auf Plakaten dar. 	
<p>Summe ca. 38 Wochen</p>			

2.2.2 Jahrgangsstufe 6

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 6</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<p>Zum selbstständigen Lernen und Üben empfiehlt die Fachschaft die Seiten „Dein Fundament“ und „Prüfe dein neues Fundament“ in unserem Lehrbuch Fundamente der Mathematik jeweils am Anfang und Ende eines Kapitels.</p> <p>Im Rahmen des Methoden-Spiralcurriculums werden im Fach Mathematik folgende Fach- und Unterrichtsmethoden in Klasse 5 eingeführt und in Klasse 6 weiter geübt und vertieft: Diagramme erstellen, auswerten, interpretieren; Museumsgang/Galeriegang; Schaubilder erstellen und auswerten; Statistiken erstellen und auswerten; Wandplakate mit Kriterien geleiteter Beurteilung erstellen; Wochenplan</p>			
<p>Ca. 10 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 1: <u>Brüche und Dezimalzahlen</u></p> <p>1.1 Natürliche Zahlen und Teilbarkeitsregeln 1.2 Brüche 1.3 Anteile 1.4 Unechte Brüche und gemischte Zahlen 1.5 Größenanteile 1.6 Erweitern und Kürzen 1.7 Brüche vergleichen und ordnen 1.8 Endliche Dezimalzahlen in Brüche umwandeln 1.9 Brüche in Dezimalzahlen umwandeln 1.10 Prozentschreibweise</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen Informationen zu ziehen. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ formulieren schriftliche Stellungnahmen und tragen diese vor. <p>Kommunizieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ arbeiten in Partner- oder Teamarbeit zusammen und sich tauschen sich über Mathematik aus. <p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihren Mitschülern die eigenen Ergebnisse oder Plakate vor. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen mathematische Begriffe anhand von Beispielen in Beziehung. 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Rechnungen und Ergebnisse mit geeigneten Einheiten dar. ➤ stellen dazu Brüche auch grafisch dar. <p>Ordnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vergleichen, ordnen und runden Zahlen und Ergebnisse. <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden Grundrechenarten zum Berechnen von Aufgaben, sowohl schriftlich als auch im Kopf. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen Rechenvorteile, Überschlag und Proben zur Durchführung und Kontrolle der Aufgaben. <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ veranschaulichen durch einfache grafische Darstellungen berechnete und geforderte Brüche.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 6</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele und begründen ihre eigene Meinung. <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen ihr Alltagswissen, um eigene mathematische Fragen zu formulieren. <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Probleme durch Rechnen und grafische Darstellungen. ➤ wenden sie die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ an. <p>Reflektieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ untersuchen ihre Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung und geben diese wieder. <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ übertragen Problemstellungen aus Sachsituationen in mathematische Modelle wie Terme. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen ihre erzielten Ergebnisse anhand der bearbeiteten Realsituation. 	<p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen benötigte Informationen aus Tabellen, Diagrammen und Aufgabenstellungen und stellen einen Zusammenhang her. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wählen den geeigneten Maßstab zur Darstellung ihrer Brüche. <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ziehen ihre Informationen aus geometrischen Formen. <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen einfache Brüche grafisch dar. <p>Messen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen und bestimmen Brüche.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 6</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ zeichnen Figuren zur Bestimmung und Visualisierung von Größenanteilen und Brüchen. <p>Werkzeuge</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihre Ergebnisse im Heft, an der Tafel oder auf Plakaten dar. <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen das Schulbuch und ihr eigenes Heft für die Recherche ein. 	
<p>Ca. 6 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 2: <u>Brüche und Dezimalzahlen addieren und subtrahieren</u></p> <p>2.1 Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren</p> <p>2.2 Ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren</p> <p>2.3 Dezimalzahlen runden</p> <p>2.4 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen Informationen zu ziehen. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ formulieren schriftliche Stellungnahmen und tragen diese vor. <p>Kommunizieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ arbeiten in Partner- oder Teamarbeit zusammen und sich tauschen sich über Mathematik aus. <p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihren Mitschülern die eigenen Ergebnisse oder Plakate vor. 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Rechnungen und Ergebnisse mit geeigneten Einheiten dar. ➤ stellen dazu Brüche auch grafisch dar. <p>Ordnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vergleichen, ordnen und runden Zahlen und Ergebnisse von Aufgaben. <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden Grundrechenarten zum Berechnen von Aufgaben, sowohl schriftlich als auch im Kopf. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen Rechenvorteile, Überschlag und Proben zur Durchführung und Kontrolle der Aufgaben.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 6</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen mathematische Begriffe anhand von Beispielen in Beziehung. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele und begründen ihre eigene Meinung. <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen ihr Alltagswissen, um eigene mathematische Fragen zu formulieren. <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Probleme durch Messen und Rechnen. ➤ wenden sie die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ an. <p>Reflektieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ untersuchen ihre Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung und geben diese wieder. <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ fertigen geometrische Figuren nach Realsituationen/-objekten an. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen ihre erzielten Ergebnisse anhand der bearbeiteten Realsituation. 	<p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ veranschaulichen durch einfache grafische Darstellungen berechnete und geforderte Brüche. <p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen benötigte Informationen aus Tabellen, Diagrammen und Aufgabenstellungen und stellen einen Zusammenhang her. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wählen den geeigneten Maßstab zur Darstellung ihrer Brüche. <p>Geometrie</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen einfache Brüche grafisch dar. <p>Messen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen und bestimmen Brüche.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 6</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ finden in ihrer Umwelt geeignete Objekte zu den geometrischen Figuren. <p>Werkzeuge</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erstellen Zeichnungen mit Geodreieck und Lineal. <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihre Ergebnisse im Heft, an der Tafel oder auf Plakaten dar. <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen das Schulbuch und ihr eigenes Heft für die Recherche ein. 	
<p>Ca. 4 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 3 : <u>Kreis und Winkel</u></p> <p>3.1 Kreis 3.2 Dreiecke 3.3 Winkelarten unterscheiden 3.4 Winkel messen und zeichnen 3.5 Punktsymmetrie</p> <p><i>(Fächerverbindend mit Kunst: Motive und Formen werden aufgegriffen und geometrisch untersucht)</i></p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen mathematische Informationen aus einfachen geometrischen Bildern und Texten. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ formulieren schriftliche Stellungnahmen und tragen diese vor. <p>Kommunizieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ arbeiten in Partner- oder Teamarbeit zusammen und sich tauschen sich über unterschiedliche Lösungswege und Fehler aus. <p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihren Mitschülern die eigenen Ergebnisse oder Plakate vor. 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen geometrische Figuren mittels Maßen dar. <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden Grundrechenarten zum Berechnen von Datenzusammenhängen und Aufgaben an, sowohl schriftlich als auch im Kopf. <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ veranschaulichen Werte in Winkeln.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 6</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen mathematische Begriffe anhand von Beispielen in Beziehung. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele und begründen ihre eigene Meinung. <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen ihr Alltagswissen, um eigene mathematische Fragen zu formulieren. <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Probleme durch Messen und Rechnen. ➤ wenden sie die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ an. <p>Reflektieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ untersuchen ihre Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung und geben diese wieder. <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ übertragen Problemstellungen aus Sachsituationen in mathematische Modelle wie Terme. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen ihre erzielten Ergebnisse anhand der bearbeiteten Realsituation. 	<p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen benötigte Informationen aus Tabellen, Diagrammen und Aufgabenstellungen und stellen einen Zusammenhang her. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wählen den geeigneten Maßstab zur Darstellung ihrer Daten und Informationen. <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen zur Beschreibung von Realsituationen einfache geometrische Grundbegriffe. <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ zeichnen Winkel und Kreise. <p>Messen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen und bestimmen Winkel.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 6</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erfinden Rechengeschichten als Realsituationen zu vorgegebenen Termen. <p>Werkzeuge</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihre Ergebnisse im Heft, an der Tafel oder auf Plakaten dar. <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen das Schulbuch und ihr eigenes Heft für die Recherche ein. 	
<p>Ca. 4 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 4 : <u>Brüche multiplizieren und dividieren</u></p> <p>4.1 Brüche mit natürlichen Zahlen multiplizieren</p> <p>4.2 Brüche multiplizieren</p> <p>4.3 Brüche durch natürliche Zahlen dividieren</p> <p>4.4 Brüche dividieren</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen Informationen zu ziehen. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ formulieren schriftliche Stellungnahmen und tragen diese vor. <p>Kommunizieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ arbeiten in Partner- oder Teamarbeit zusammen und sich tauschen über unterschiedliche Lösungswege und Fehler aus. <p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihren Mitschülern die eigenen Ergebnisse oder Plakate vor. 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Rechnungen und Ergebnisse mit geeigneten Einheiten dar. ➤ stellen dazu Brüche auch grafisch dar. <p>Ordnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vergleichen, ordnen und runden Zahlen und Ergebnisse von Aufgaben. <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden Grundrechenarten zum Berechnen von Aufgaben, sowohl schriftlich als auch im Kopf. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen Rechenvorteile, Überschlag und Proben zur Durchführung und Kontrolle der Aufgaben. Die Rubrik „Prüfe dein neues Fundament“ dient zudem zur Selbstkontrolle.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 6</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen mathematische Begriffe anhand von Beispielen in Beziehung. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele und begründen ihre eigene Meinung. <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen ihr Alltagswissen, um eigene mathematische Fragen zu formulieren. <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Probleme durch Messen und Rechnen. ➤ wenden sie die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ an. <p>Reflektieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ untersuchen ihre Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung und geben diese wieder. <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ fertigen geometrische Figuren nach Realsituationen/-objekten an. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen ihre erzielten Ergebnisse anhand der bearbeiteten Realsituation. 	<p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ veranschaulichen durch einfache grafische Darstellungen berechnete und geforderte Brüche. <p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen benötigte Informationen aus Tabellen, Diagrammen und Aufgabenstellungen und stellen einen Zusammenhang her. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wählen den geeigneten Maßstab zur Darstellung ihrer Brüche. <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ziehen ihre Informationen aus geometrischen Formen. <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen einfache Brüche grafisch dar. <p>Messen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen und bestimmen Brüche.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 6</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ finden in ihrer Umwelt geeignete Objekte zu den geometrischen Figuren. <p>Werkzeuge</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erstellen Zeichnungen mit Geodreieck und Lineal. <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihre Ergebnisse im Heft, an der Tafel oder auf Plakaten dar. <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen das Schulbuch und ihr eigenes Heft für die Recherche ein. 	
<p>Ca. 4 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 5: <u>Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren</u></p> <p>5.1 Kommaverschiebung bei Dezimalzahlen</p> <p>5.2 Dezimalzahlen multiplizieren</p> <p>5.3 Dezimalzahlen dividieren</p> <p>5.4 Brüche in unendliche Dezimalzahlen umwandeln</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen Informationen zu ziehen. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ formulieren schriftliche Stellungnahmen und tragen diese vor. <p>Kommunizieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ arbeiten in Partner- oder Teamarbeit zusammen und sich tauschen sich über unterschiedliche Lösungswege und Fehler aus. 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Rechnungen und Ergebnisse mit geeigneten Einheiten dar. ➤ nutzen dazu Stellenwerttafeln. <p>Ordnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vergleichen, ordnen und runden Zahlen und Ergebnisse. <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden Grundrechenarten zum Berechnen von Aufgaben, sowohl schriftlich als auch im Kopf. ➤ Wenden grundlegende Rechengesetze (z.B. Kommutativgesetz, Assoziativgesetz) an.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 6</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihren Mitschülern die eigenen Ergebnisse oder Plakate vor. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen mathematische Begriffe anhand von Beispielen in Beziehung. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele und begründen ihre eigene Meinung. <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen ihr Alltagswissen, um eigene mathematische Fragen zu formulieren. <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Probleme durch Messen und Rechnen. ➤ wenden sie die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ an. <p>Reflektieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ untersuchen ihre Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung und geben diese wieder. <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ übertragen Problemstellungen aus Sachsituationen in mathematische Modelle wie Terme. 	<p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen Rechenvorteile, Überschlag und Proben zur Durchführung und Kontrolle der Aufgaben. <p>Funktionen</p> <p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen benötigte Informationen aus Tabellen, Diagrammen und Aufgabenstellungen und stellen einen Zusammenhang her. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wählen den geeigneten Maßstab zur Darstellung ihrer Daten und Informationen. <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ziehen ihre Informationen aus geometrischen Formen, Maßstäben und Diagrammen. <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen einfache Datenabbildungen in Form von Rechenmauern, Zahlenstrahlen und geometrischen Figuren zeichnerisch dar. <p>Messen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen und bestimmen Längen und Mengen.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 6</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen ihre erzielten Ergebnisse anhand der bearbeiteten Realsituation. <p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤erfinden Rechengeschichten als Realsituationen zu vorgegebenen Termen. <p>Werkzeuge</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤stellen ihre Ergebnisse im Heft, an der Tafel oder auf Plakaten dar. <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤setzen das Schulbuch und ihr eigenes Heft für die Recherche ein. 	
Ca. 4 Wochen	<p>Unterrichtsvorhaben 6: <u>Daten</u></p> <p>6.1 Absolute und relative Häufigkeiten</p> <p>6.2 Listen</p> <p>6.3 Kreisdiagramme</p> <p>6.4 Arithmetisches Mittel und Median</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤entnehmen mathematische Informationen aus einfachen Texten, Bildern, Diagrammen und Tabellen, strukturieren und bewerten sie. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤formulieren schriftliche Stellungnahmen und tragen diese vor. <p>Kommunizieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤arbeiten in Partner- oder Teamarbeit zusammen und sich tauschen sich über unterschiedliche Lösungswege und Fehler aus. 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤stellen Diagramme/Schaubilder mithilfe von Daten dar. <p>Ordnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤vergleichen, ordnen und runden Zahlen und Ergebnisse von Aufgaben. <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤verwenden Grundrechenarten zum Berechnen von Datenzusammenhängen und Aufgaben, sowohl schriftlich als auch im Kopf. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤benutzen Strichlisten, Stellenwerttafeln, Zehnersysteme, Tabellenformen zur Datenaufbereitung.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 6</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihren Mitschülern die eigenen Ergebnisse, Diagramme oder Plakate vor. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erstellen Beziehungen zwischen Daten und Diagrammen. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Beobachtungen, finden Unterschiede bei der Datenaufbereitung und Probleme, die sich daraus ergeben. <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen ihr Alltagswissen, um eigene mathematische Fragen zu formulieren. <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Probleme durch eigene Diagrammentwürfe. Durch das Suchen von verschiedenen Beispielen im Alltag werden die Probleme zudem näher beleuchtet. <p>Reflektieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ untersuchen ihre Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung und geben diese wieder. 	<p>Systematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ bestimmen Anzahlen durch Strichlisten. <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ veranschaulichen Zahlen und Daten durch Stellenwerttafeln, Maßstäbe und Diagramme. <p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen benötigte Informationen aus Tabellen, Diagrammen und Aufgabenstellungen und stellen einen Zusammenhang her. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wählen den geeigneten Maßstab zur Darstellung ihrer Daten und Informationen. <p>Geometrie</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen einfache Datenabbildungen in Form von Säulen/Balken/Kreissegmenten im Diagramm zeichnerisch dar. <p>Messen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen und bestimmen Längen und Mengen. <p>Stochastik</p> <p>Erheben: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erheben Daten und notieren sie mittels Strichlisten.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 6</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ fertigen Tabellen und Diagramme zur Darstellung und Verwendung von Daten in Sachsituationen an. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen ihre erzielten Ergebnisse anhand der bearbeiteten Realsituation. <p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤finden in ihrer Umwelt geeignete Daten zur Realisierung passender Datenschaubilder. <p>Werkzeuge</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤fertigen Diagramme und Schaubilder mit Geodreieck, Lineal und Tabellenkalkulations-(Computer-)programmen an. <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤stellen ihre Ergebnisse im Heft, an der Tafel oder auf Plakaten dar. <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤setzen das Schulbuch, ihr eigenes Heft und Zeitungen/Zeitschriften für die Recherche ein. 	<p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erstellen Diagramme basierend auf Häufigkeitstabellen/Strichlisten. <p>Beurteilen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ziehen Rückschlüsse und Informationen aus statistischen Darstellungen.
<p>Ca. 2 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 7: <u>Ganze Zahlen</u></p> <p>7.1 Positive und negative Zahlen</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen Informationen zu ziehen. 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen geometrische Figuren mittels Maßen und Koordinaten dar.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 6</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
	<p>7.2 Ganze Zahlen vergleichen und ordnen</p> <p>7.3 Änderungen ganzer Zahlen beschreiben</p> <p>7.4 Ganze Zahlen addieren</p> <p>7.5 Ganze Zahlen multiplizieren</p>	<p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ formulieren schriftliche Stellungnahmen und tragen diese vor. <p>Kommunizieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ arbeiten in Partner- oder Teamarbeit zusammen und sich tauschen sich über unterschiedliche Lösungswege und Fehler aus. <p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihren Mitschülern die eigenen Ergebnisse oder Plakate vor. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen mathematische Begriffe anhand von Beispielen in Beziehung. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Bezüge zum Alltagswissen und geometrischen Figuren her und formulieren anhand offener Fragestellungen eigene mathematische Fragen. <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen Probleme durch Messen und Rechnen. ➤ wenden sie die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ an. 	<p>Ordnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vergleichen, ordnen und runden Zahlen und Ergebnisse von Aufgaben. <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden Grundrechenarten zum Berechnen von Datenzusammenhängen und Aufgaben an, sowohl schriftlich als auch im Kopf. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen Rechenvorteile, Überschlag und Proben zur Durchführung und Kontrolle der Aufgaben. <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ veranschaulichen Werte in einfachen geometrischen Figuren. <p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen benötigte Informationen aus Tabellen, Diagrammen und Aufgabenstellungen und stellen einen Zusammenhang her. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ arbeiten zur Darstellung mit einfachen Maßstäben. <p>Geometrie</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erstellen einfache Koordinatensysteme.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 6</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Reflektieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ untersuchen ihre Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung und geben diese wieder. <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ fertigen geometrische Figuren nach Realsituationen/-objekten an. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen ihre erzielten Ergebnisse anhand der bearbeiteten Realsituation. <p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ finden in ihrer Umwelt geeignete Objekte zu den geometrischen Figuren. <p>Werkzeuge</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erstellen Zeichnungen mit Geodreieck und Lineal. <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen ihre Ergebnisse im Heft, an der Tafel oder auf Plakaten dar. <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen das Schulbuch und ihr eigenes Heft für die Recherche ein. 	
<p>Summe ca. 34 Wochen</p>			

2.2.3 Jahrgangsstufe 7

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 7</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<p>Zum selbstständigen Lernen und Üben empfiehlt die Fachschaft die Seiten „Dein Fundament“ und „Prüfe dein neues Fundament“ in unserem Lehrbuch Fundamente der Mathematik jeweils am Anfang und Ende eines Kapitels.</p> <p>Im Rahmen des Methoden-Spiralcurriculums werden im Fach Mathematik folgende Fach- und Unterrichtsmethoden eingeführt: Taschenrechner bedienen, Kalkulations-Tabellen erstellen, Tabellenkalkulation</p>			
<p>Ca. 6 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 1: <u>Zuordnung / Dreisatz</u></p> <p>1.1 Grundbegriffe bei Zuordnungen auch unter Nutzung einer Tabellenkalkulation erarbeiten</p> <p>1.2 Proportionale Zuordnungen / Dreisatz</p> <p>1.3 Antiproportionale Zuordnungen / Dreisatz</p> <p>1.4 Vermischte Aufgaben</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden ihre bisher erworbenen Kenntnisse an, um Informationen aus einfachen Texten, Grafiken und Tabellen zu entnehmen. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe zu formulieren. <p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Beziehungen zwischen grafischen Darstellungen und Rechnungen in Tabellen her. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Ordnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ordnen Daten, um Tabellen erstellen zu können. <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden die Technik der Dreisatzrechnung an. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen die Eigenschaften von proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen, um Berechnungen vorzunehmen. <p>Systematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ können je-mehrdesto- mehr-Zuordnungen und je-mehrdestoweniger-Zuordnungen sowie proportionale und antiproportionale Zuordnungen unterscheiden. <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Zuordnungen in Tabellen und Graphen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 7</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen die verschiedenen Methoden zum Lösen von Aufgaben mit Sachsituationen; sie verwenden die Problemlösestrategie „Beispiele finden“ und nutzen verschiedene Darstellungsformen. <p>Reflektieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und die Grenzen der Anwendung des Modells zu überprüfen. <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ übertragen Sachsituationen in mathematische Modelle. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ kontrollieren erhaltene Ergebnisse an derbehandelten Realsituation. <p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ finden zu gegebenen Termen geeignete Realsituationen. 	<p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ interpretieren Tabellen und grafische Darstellungen von proportionalen und von antiproportionalen Zuordnungen. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erkennen proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen und Realsituationen; sie wenden deren Eigenschaften zur Lösung von Problemstellungen an.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 7</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Werkzeuge</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Tabellenkalkulation zur Erfassung und Darstellungen von Zuordnungen. <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar. <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach, nutzen auch Tageszeitung und Internet. 	
<p>Ca. 8 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 2:</p> <p><u>Rationale Zahlen</u></p> <p>2.1 Wiederholung aus Klasse 6</p> <p>2.2 Rationale Zahlen addieren und subtrahieren</p> <p>2.3 Rationale Zahlen multiplizieren und dividieren</p> <p>2.4 Vermischte Aufgaben / Terme</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus einfachen Texten und Bildern zu entnehmen. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ werden in den Übungsaufgabendurchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen zu formulieren. <p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Beziehungen zwischen der Darstellung von rationalen Zahlen als Brüche und als Dezimalbrüche. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ beschreiben mathematische Beobachtungen 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ führen die Grundrechenarten für rationale Zahlen aus. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ berechnen Terme unter Ausnutzung von Rechenvorteilen, nutzen Überschlag und Probe zur Kontrolle von Ergebnissen ➤ sie wenden algebraische Gesetze an. <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen rationale Zahlen im Koordinatensystem dar. <p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ interpretieren Terme und algebraische Gesetze mithilfe von Darstellungen im Koordinatensystem.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 7</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einfachen Fällen geben sie auch Begründungen. <p>Problemlösen</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung von Problemen. <p>Reflektieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. <p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ finden Realsituationen zu negativen und positiven rationalen Zahlen. <p>Werkzeuge</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen Taschenrechner zum Erkunden des Aufbaus von Termen und zur Anwendung algebraischer Gesetze. 	

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 7</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Ergebnisse im Heft und an der Tafel dar. <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schlagen im Schulbuch und eigenen Heft nach. 	
<p>Ca. 7 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 3: Terme und Gleichungen</p> <p>3.1 Aufstellen / Vereinfachen von Termen und Formeln</p> <p>3.2 Aufbau eines Terms</p> <p>3.3 Termumformungen 1 (Addieren und Subtrahieren)</p> <p>3.4 Termumformungen 2 (Multiplizieren und Dividieren von Produkten)</p> <p>3.5 Lösen von Gleichungen mithilfe von Äquivalenzumformungen</p> <p>3.6 Anwendungsaufgaben</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen zu entnehmen. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe zu formulieren. <p>Präsentieren: Die Schülerinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen den Zusammenhang zwischen Zahlen und geometrischer Darstellung her. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Ordnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ordnen und vergleichen gleichartige Terme. <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ führen die Rechenoperationen für Terme aus. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen algebraische Gesetze zum Umformen von Termen. <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Beziehungen zwischen Variablen und Termen her. <p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ interpretieren Terme in Sachsituationen. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ berechnen Terme in Realsituationen.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 7</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen elementare Regeln zur Umformung von Termen und Gleichungen, um Gleichungen zu lösen. <p>Reflektieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen die Lösungswege auf Korrektheit. <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤übersetzen Sachsituationen in Gleichungen oder Ungleichungen. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. <p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ordnen Termen und Gleichungen geeignete Realsituationen zu. <p>Werkzeuge</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤stellen Ergebnisse im Heft und an der Tafel dar. <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach und nutzen selbstständig das Internet zur Recherche. 	

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 7</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
Ca. 5 Wochen	<p>Unterrichtsvorhaben 4: Konstruieren</p> <p>4.1 Winkel an Geradenkreuzungen inkl. Nutzung einer Dynamischen Geometriesoftware</p> <p>4.2 Winkelsumme in Vielecken</p> <p>4.3 Winkelhalbierende und Mittelsenkrechte</p> <p>4.4 In- und Umkreis von Dreiecken</p> <p>4.5 Vermischte Aufgaben</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> entnehmen Informationen aus geometrischen Figuren. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen zu formulieren. <p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> stellen die Beziehungen zwischen Symmetrien und Abbildungen her. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einfachen Fällen geben sie auch Begründungen, z.B. bei den Eigenschaften von Abbildungen. <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Situationen ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen, geometrische Objekte werden in der Umwelt erkundet.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> lösen Probleme durch Messen; sie verwenden die Problemlösestrategie „Beispiele finden“. <p>Reflektieren: Die Schüler(innen)</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> berechnen Winkelgrößen durch Anwenden der Winkelsummensätze. <p>Ordnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> vergleichen, ordnen und runden Winkelgrößen. <p>Funktionen</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> arbeiten zur Längenbestimmung mit maßstabsgetreuen Darstellungen. <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> benennen und charakterisieren besondere Dreiecke und Vierecke. <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> zeichnen Winkel, Kreise, besondere Dreiecke und Vierecke, sie spiegeln und verschieben einfache geometrische Figuren, auch im Koordinatensystem. <p>Messen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> schätzen und bestimmen Winkelgrößen. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> wenden die Winkelsätze an sie erfassen und begründen Eigenschaften von Dreiecken und Vierecken mithilfe von Symmetrie und Winkelsätzen.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 7</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung zu deuten. <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ fertigen zu verschiedenen Situationen aus der Umwelt geometrische Figuren an. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. <p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ finden zu geometrischen Figuren passende Objekte in ihrer Umwelt. <p>Werkzeuge</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ fertigen Zeichnungen mit Geodreieck, Lineal und Zirkel an oder verwenden hierfür Geometrie-Software. <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel dar. <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach, nutzen auch das Internet. 	

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 7</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<p>Ca. 4 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 5: <u>Prozent- und Zinsrechnung</u></p> <p>5.1 Grundaufgaben der Prozentrechnung 5.2 Aufgaben zum Prozentwert 5.3 Aufgaben zum Prozentsatz 5.4 Aufgaben zum Grundwert 5.5 Prozentuale Änderungen 5.6 Zinsrechnung</p> <p><i>(Fächerverbindend mit Politik: Anwendungsaufgaben aus dem Bereich Verbraucherbildung)</i></p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen zu entnehmen. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen zu formulieren. <p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Beziehungen zwischen Prozentrechnung und dem Umgang mit proportionalen Beziehungen her (Dreisatz). <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ beschreiben mathematische Beobachtungen, finden Beispiele und Gegenbeispiele. In einfachen Fällen geben sie auch Begründungen. <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen innermathematischen und anwendungsbezogenen Fragestellungen.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen die verschiedenen Methoden zum Lösen von Aufgaben mit Sachsituationen ➤ sie verwenden die Problemlösestrategie „Beispiele finden“ 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ führen Grundrechenarten schriftlich und im Kopf durch. <p>Anwenden: Berechnungen werden mithilfe von Rechenvorteilen durchgeführt, Überschlag und Probe dienen zur Kontrolle von Ergebnissen. Sie berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen.</p> <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen prozentuale Veränderungen und Anteile in Form von Säulen (Rechtecken) dar. <p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen Informationen zu Sachzusammenhängen aus Tabellen und Diagrammen als Grundlage für Berechnungen. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ arbeiten mit einem geeigneten Maßstab bei der Zeichnung von Säulendiagrammen. <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen Informationen aus Säulen- und Kreisdiagramme. <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ zeichnen Kreisdiagramme entsprechend zu vorgegebenen oder berechneten Anteilen.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 7</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen verschiedene Darstellungsformen. <p>Reflektieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen. <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ übertragen Problemstellungen aus Sachsituationen in mathematische Modelle (prozentuale Zunahme und Abnahme) <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. <p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ finden zu gegebenen Grafiken geeignete Realsituationen. <p>Werkzeuge</p> <p>Berechnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ setzen bei aufwändigen Rechnungen den Taschenrechner ein <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel sowie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar. <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach, nutzen auch Tageszeitung und Internet. 	<p>Stochastik</p> <p>Erheben: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erheben Daten und fassen sie in geeigneten Listen zusammen. <p>Beurteilen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen Informationen aus grafischen Darstellungen.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 7</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
Ca. 2 Wochen	<p>Unterrichtsvorhaben 6: Daten</p> <p>6.1 Kennwerte 6.2 Boxplots erstellen und interpretieren</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie. ➤ ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, ihre Vorgehensweise mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe zu formulieren. <p>Kommunizieren: Eine Vielzahl von Übungsaufgaben ist ausgewiesen für Partner- und Teamarbeit. Aufgaben mit verschiedenen Lösungswegen und Fehlern motivieren die Schüler(innen) zum Gespräch über Mathematik.</p> <p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ präsentieren Lösungswege und Bearbeitungen von Problemen in eigenen Beiträgen und kurzen Vorträgen. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Beziehungen her zwischen Wahrscheinlichkeit und relativer Häufigkeit. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ können eine Begründung für die Gültigkeit der Pfadregeln angeben. 	<p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen die Entwicklung der relativen Häufigkeiten im Koordinatensystem dar. <p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ entnehmen Informationen zu Sachzusammenhängen aus Diagrammen. <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ charakterisieren einfache geometrische Körper als Zufallsgeräte von Laplace-Versuchen. <p>Stochastik</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erfassen absolute Häufigkeiten bei den Ergebnissen von Zufallsversuchen. <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ veranschaulichen ein- und zweistufige Zufallsexperimente mithilfe von Baumdiagrammen ➤ nutzen Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots. ➤ Verwenden ein- oder zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen ➤ Bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 7</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen, eigene statistische Erhebungen werden geplant und durchgeführt.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ planen ihre Vorgehensweise bei der Durchführung von Zufallsversuchen und nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung. <p>Reflektieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten und zu veranschaulichen. <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ordnen einer gegebenen Sachsituation ein geeignetes stochastisches Grundmodell zu, um Wahrscheinlichkeiten bestimmen zu können. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. <p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ordnen stochastischen Modellen passende Realsituationen zu. <p>Werkzeuge</p> <p>Berechnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Tabellenkalkulation und Taschenrechner zum Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten und zeichnen von Boxplots. 	<p>Bewerten: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten und interpretieren Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 7</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Ergebnisse im Heft, an der Tafel und auf Plakaten dar. ➤ verwenden die grafischen Möglichkeiten der Tabellenkalkulation. <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schlagen im Schulbuch und im eigenen Heft nach und nutzen Lexika und das Internet zur Recherche. 	
<p>Ca. 4 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 7: <u>Dreiecke</u></p> <p>7.1 Kongruenzbegriff</p> <p>7.2 Kongruenzsätze / Dreieckskonstruktionen</p> <p>7.3 Anwendungsaufgaben zu den Kongruenzsätzen</p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden ihre bisher erworbenen Fähigkeiten an, um Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen zu entnehmen. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ werden in den Übungsaufgaben durchgängig angehalten, schriftliche Stellungnahmen zu formulieren. <p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern ihren Mitschülern eigene Ergebnisse. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Beziehungen zwischen Begriffen her. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ beschreiben mathematische Beobachtungen und begründen geometrische Eigenschaften. <p>Problemlösen</p>	<p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ charakterisieren kongruente geometrische Figuren, insbesondere Dreiecke. Sie charakterisieren besondere Linien im Dreieck. <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ konstruieren Dreiecke und Vierecke mithilfe von Geodreieck und Zirkel <p>Messen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ messen Strecken und Winkelgrößen. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe von Symmetrie und den Kongruenzsätzen.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 7</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<p>Erkunden: Erkundungsaufträge stellen den Bezug zum Alltagswissen her, offene Aufgaben ermuntern zu eigenen mathematischen Fragestellungen, eigene statistische Erhebungen werden geplant und durchgeführt.</p> <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen geometrische Grundkonstruktionen zur Lösung von gestellten Problemen. Sie fertigen Skizzen an und verwenden Hilfslinien zur Konstruktion. <p>Reflektieren: Die Schüler(innen) werden stets angehalten, Ergebnisse in Bezug auf die Problemstellung zu deuten.</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ übertragen Realsituationen in einfache geometrische Figuren. <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ kontrollieren erhaltene Ergebnisse an der behandelten Realsituation. <p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ übertragen die Situation in einer geometrischen Figur auf Realsituationen. <p>Werkzeuge</p> <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schlagen im Schulbuch und eigenen Heft nach und recherchieren selbstständig im Internet 	
<p>Summe ca. 36 Wochen</p>			

2.2.4 Jahrgangsstufe 8

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 8</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<p>Zum selbstständigen Lernen und Üben empfiehlt die Fachschaft die Seiten „Dein Fundament“ und „Prüfe dein neues Fundament“ in unserem Lehrbuch Fundamente der Mathematik jeweils am Anfang und Ende eines Kapitels.</p> <p>Im Rahmen des Methoden-Spiralcurriculums werden im Fach Mathematik im 8. Jahrgang folgende Fach- und Unterrichtsmethoden eingeführt: Prüfungen vorbereiten</p> <p>Zur Vorbereitung von Prüfungen empfiehlt die Fachschaft Mathematik die Aufgabensammlung „Vera 8 – Basiswissen und Übungsaufgaben: Mathematik 8. Klasse“ (Stark-Verlag) zur individuellen Vorbereitung.</p> <p>Die prozessbezogenen Kompetenzen sind für alle Inhaltskapitel gemeinsam aufgeführt, da sie im Rahmen <u>aller</u> fachlichen Inhalte erweitert und vertieft werden.</p>			
ca. 7 Wochen	<p>Unterrichtsvorhaben 1: <u>Funktionen</u></p> <p>1.1 Funktionen 1.2 Proportionale Zuordnungen 1.3 Lineare Funktionen 1.4 Nullstellen und Schnittpunkte 1.5 Funktionenplotter <i>(fächerverbindend mit Physik: Hookesches Gesetz)</i></p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Lesen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ziehen Informationen aus mathemathhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie ➤ ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z. B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen. <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen. <p>Kommunizieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team ➤ vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen. 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Ordnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ordnen und vergleichen rationale Zahlen (Jgst. 7) <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen, lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen. <p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p>
ca. 6 Wochen	<p>Unterrichtsvorhaben 2: <u>Lineare Gleichungssysteme</u></p> <p>2.1 Terme mit mehreren Variablen 2.2 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen</p>		

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 8</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
	<p>2.3 Lineare Gleichungssysteme</p> <p>2.4 Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren</p> <p>2.5 Additionsverfahren</p> <p>2.6 Sonderfälle beim rechnerischen Lösen</p>	<p>Präsentieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen. <p>Vernetzen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an (z.B. Proportionalität, Viereck) ➤ setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (z. B. Gleichungen und Grafen, Gleichungssysteme und Grafen). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ interpretieren Grafen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ identifizieren proportionale, antiproportionale und lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen ➤ wenden die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an
ca. 6 Wochen	<p>Unterrichtsvorhaben 3:</p> <p>Terme</p> <p>3.1 Terme vereinfachen</p> <p>3.2 Ausmultiplizieren und Ausklammern</p> <p>3.3 Die 1. binomische Formel</p> <p>3.4 Die 2. binomische Formel</p> <p>3.5 Die 3. binomische Formel</p>	<p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen. <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie mit einem einfachen Faktor; sie nutzen binomische Formeln als Rechenstrategie
ca. 3 Wochen	<p>Unterrichtsvorhaben 4:</p> <p>Zufall</p> <p>4.1 Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeit</p> <p>4.2 Lange Versuchsreihen</p> <p>4.3 Laplace-Wahrscheinlichkeit</p> <p>4.4 Mehrstufige Zufallsexperimente und Pfadregeln</p>	<p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems ➤ nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität ➤ überprüfen die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege 	<p>Stochastik</p> <p>Erheben: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ planen Datenerhebungen, führen sie durch und nutzen zur Erfassung auch eine Tabellenkalkulation. <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ veranschaulichen ein- und zweistufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Baumdiagrammen ➤ nutzen Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots. <p>Auswerten: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ benutzen relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 8</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an ➤ nutzen verschiedene Darstellungsformen (z.B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung <p>Reflektieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen ➤überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden ein- oder zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen ➤ bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe der Laplace-Regel ➤ bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe der Pfadregeln <p>Beurteilen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤interpretieren Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen.
ca. 5 Wochen	<p>Unterrichtsvorhaben 5: <u>Quadratwurzeln – reelle Zahlen</u></p> <p>5.1 Argumentieren in der Arithmetik</p> <p>5.2 Quadrieren und Wurzelziehen</p> <p>5.3 Irrationale Zahlen und Intervallschachtelung</p> <p>5.4 Rechnen mit Wurzeln</p>	<p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche) <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an; sie berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf ➤ fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie mit einem einfachen Faktor; sie nutzen binomische Formeln als Rechenstrategie <p>Systematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ unterscheiden rationale und irrationale Zahlen.
ca. 4 Wochen	<p>Unterrichtsvorhaben 6: <u>Kreis</u></p> <p>6.1 Umfang eines Kreises</p> <p>6.2 Flächeninhalt eines Kreises</p> <p>6.3 Kreisabschnitt, Kreisbogen, Kreisring</p>	<p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zu <p>Werkzeuge</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen)</p>	<p>Geometrie</p> <p>Messen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten Figuren [...]

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 8</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
ca. 5 Wochen	Unterrichtsvorhaben 7: <u>Prisma und Zylinder</u> 7.1 Prisma - Netz und Oberflächeninhalt 7.2 Volumen eines Prismas 7.3 Zylinder - Netz und Oberflächeninhalt 7.4 Volumen eines Zylinders	<ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionsplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme. Berechnen: Die Schüler(innen) <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen den Taschenrechner Darstellen: Die Schüler(innen) <ul style="list-style-type: none"> ➤ tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mit Hilfe einer Tabellenkalkulation dar Recherchieren: Die Schüler(innen) <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen eine Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung. 	Geometrie Erfassen: Die Schüler(innen) <ul style="list-style-type: none"> ➤ benennen und charakterisieren Prismen und Zylinder und identifizieren sie in ihrer Umwelt Messen: Die Schüler(innen) <ul style="list-style-type: none"> ➤ schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten Figuren, sowie Oberflächen und Volumina von Prismen und Zylindern
Summe ca. 36 Wochen			

2.2.5 Jahrgangsstufe 9

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 9</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<p>Zum selbstständigen Lernen und Üben empfiehlt die Fachschaft die Seiten „Dein Fundament“ und „Prüfe dein neues Fundament“ in unserem Lehrbuch Fundamente der Mathematik jeweils am Anfang und Ende eines Kapitels.</p> <p>Im Rahmen des Methoden-Spiralcurriculums werden im Fach Mathematik im 9. Jahrgang folgende Fach- und Unterrichtsmethoden eingeführt: /</p> <p>Die prozessbezogenen Kompetenzen sind für alle Inhaltskapitel gemeinsam aufgeführt, da sie im Rahmen aller fachlichen Inhalte erweitert und vertieft werden.</p>			
<p>ca. 10 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 1: <u>Quadratische Funktionen und Gleichungen</u></p> <p>1.1 Quadratfunktion und Normalparabel</p> <p>1.2 Gestauchte und gestreckte Parabeln</p> <p>1.3 Verschobene Parabeln</p> <p>1.4 Achsenschnittpunkte</p> <p>1.5 Einfache quadratische Gleichungen</p> <p>1.6 Quadratische Ergänzung</p> <p>1.7 p-q-Formel</p> <p>1.8 Allgemeine Form und Normalform</p> <p>1.9 Nullstellen und Schnittpunkte</p> <p><i>(fächerverbindend mit Sport: Bewegungsvorgänge)</i></p>	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p>Verbalisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen. <p>Kommunizieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen und bewerten Problembearbeitungen. <p>Begründen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten. <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤zerlegen Probleme in Teilprobleme. <p>Lösen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤wenden die Problemlösestrategie „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an. <p>Reflektieren: Die Schüler(innen)</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤lösen einfache quadratische Gleichungen, d.h. quadratische Gleichungen, auf die ein Lösungsverfahren (z.B. Faktorisieren, pq-Formel) unmittelbar angewendet werden kann. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤verwenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme. <p>Funktionen</p> <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤stellen lineare und quadratische Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen dar, wechseln zwischen diesen Darstellungen und benennen ihre Vor- und Nachteile. <p>Interpretieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤Deuten die Parameter der Termdarstellung von linearen und quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 9</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie. 	<p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wenden lineare und quadratische Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an.
<p>ca. 4 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 2: <u>Rechtwinklige Dreiecke</u></p> <p>2.1 Satz des Thales</p> <p>2.2 Satz des Pythagoras</p> <p>2.3 Umkehrung des Satz des Pythagoras</p>	<p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Grafen, Terme). <p>Validieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vergleichen und bewerten verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation <p>Realisieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ finden zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen <p>Werkzeuge</p> <p>Berechnen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wählen ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation, Funktionsplotter) aus und nutzen es. <p>Darstellen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wählen geeignete Modelle für die Dokumentation und Präsentation aus. <p>Recherchieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung. 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Operieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ lösen einfache quadratische Gleichungen, d.h. quadratische Gleichungen, auf die ein Lösungsverfahren (z.B. Faktorisieren, pq-Formel) unmittelbar angewendet werden kann. <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme. <p>Funktionen</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wenden lineare und quadratische Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an. <p>Geometrie</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den Satz des Pythagoras [...] und begründen Eigenschaften von Figuren mit Hilfe des Satzes des Thales.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 9</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
ca. 4 Wochen	Unterrichtsvorhaben 3: <u>Ähnlichkeit und zentrische Streckung</u> 3.1 Ähnliche Vielecke 3.2 Zentrische Streckung 3.3 Ähnlichkeitssatz für Dreiecke 3.4 Geometrie im Gelände		Geometrie Konstruieren: Die Schüler(innen) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu Anwenden: Die Schüler(innen) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den [...] Ähnlichkeitsbeziehungen [...]. ➤ Beschreiben und begründen Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und nutzen diese im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen.
ca. 7 Wochen	Unterrichtsvorhaben 4: <u>Potenzen und exponentielles Wachstum</u> 4.1 Zehnerpotenzen 4.2 Potenzen mit natürlichen Exponenten 4.3 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten 4.4 Zinseszins		Arithmetik/Algebra Darstellen: Die Schüler(innen) <ul style="list-style-type: none"> ➤ lesen und schreiben Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und erläutern die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten. Funktionen Anwenden: Die Schüler(innen) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wenden exponentielle Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins an.
ca. 4 Wochen	Unterrichtsvorhaben 5: <u>Trigonometrie</u> 5.1 Sinus und Kosinus – Berechnungen an rechtwinkligen Dreiecken 5.2 Tangens – Berechnungen an rechtwinkligen Dreiecken		Funktionen Darstellen: Die Schüler(innen) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Stellen die Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen dar. Anwenden: Die Schüler(innen) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Verwenden die Sinusfunktion zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 9</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
	<p>5.3 Sinusfunktion 5.4 Periodische Vorgänge</p> <p><i>Vermaßung des Schulgebäudes</i></p>		<p>Geometrie</p> <p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den [...] die Definition von Sinus, Kosinus und Tangens [...].
<p>ca. 3 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 6: <u>Daten und Zufall</u></p> <p>6.1 Darstellungen interpretieren 6.2 Vierfeldertafel</p>		<p>Stochastik</p> <p>Beurteilen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Analysieren grafische statistische Darstellungen kritisch und erkennen Manipulationen. ➤ Nutzen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten
<p>ca. 5 Wochen</p>	<p>Unterrichtsvorhaben 7: <u>Pyramide, Kegel und Kugel</u></p> <p>7.1 Oberfläche und Netz einer Pyramide 7.2 Oberfläche und Netz eines Kegels 7.3 Volumen einer Pyramide und eines Kegels 7.4 Oberfläche einer Kugel 7.5 Volumen einer Kugel 7.6 Schrägbild und Dreitafelprojektion</p>		<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Anwenden: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verwenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme. <p>Geometrie</p> <p>Erfassen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Benennen und charakterisieren Körper (Zylinder, Pyramiden, Kegel, Kugeln) und identifizieren sie in ihrer Umwelt.

Zeitraum	Inhalt <i>Fundamente der Mathematik 9</i>	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
			<p>Konstruieren: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Zylindern, Pyramiden und Kegeln und stellen die Körper her. ➤ Vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu <p>Messen: Die Schüler(innen)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Schätzen und bestimmen Oberflächen und Volumina von Pyramiden, Kegeln und Kugeln.
<p>Summe ca. 37 Wochen</p>			

2.3 GRUNDSÄTZE DER FACHMETHODISCHEN UND FACHDIDAKTISCHEN ARBEIT

Die Lehrerkonferenz des Vestischen Gymnasiums hat unter Berücksichtigung des Schulprogramms für die Arbeit im Unterricht beschlossen, dass die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule gelten sollen. Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Fertigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe Mathematik vereinbart, sowohl der individuellen Kompetenzentwicklung als auch den kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts soll sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren.

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

Fachliche Grundsätze:

- 1) Die Ziele einzelner Unterrichtsstunden und der gesamten Unterrichtsreihe sind für die Schülerinnen und Schüler transparent. Ebenso ist der fachliche bzw. curriculare Zusammenhang (ggf. auch fächerübergreifend) deutlich.
- 2) Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen folgt konsequent dem Spiralprinzip. Modelle, Strategien, Fachbegriffe und wesentliche Beispiele, auf die sich die Mathematiklehrkräfte verständigt haben, werden verbindlich im Fachunterricht eingeführt und bei einer vertiefenden Behandlung wieder aufgegriffen.
- 3) Am Verstehen orientiertes Arbeiten baut tragfähige Grundvorstellungen auf und korrigiert mögliche Fehlvorstellungen. Dabei stellt der Wechsel zwischen formal-symbolischen, grafischen, situativen und tabellarischen Darstellungen einen wesentlichen Baustein bei der Entwicklung eines umfassenden mathematischen Verständnisses dar.
- 4) Alle Verfahren werden an hinreichend vielen Beispielen produktiv geübt.
- 5) Grundlegende mathematische Kompetenzen auch aus weiter zurückliegenden Unterrichtsvorhaben (z. B. Bruchrechnung, Prozentrechnung, Darstellungswechsel, Anteilsvorstellungen, Umgang mit Einheiten) werden regelmäßig im Unterricht wiederholt und durch Kopfübungen, vernetzte Aufgaben etc. gefestigt.
- 6) Klassenarbeiten enthalten nach Einführung des Taschenrechners zunehmend auch hilfsmittelfreie Teile, auch mit Blick auf die Klausurformate in der gymnasialen Oberstufe.
- 7) Der reflektierte und sachgerechte Einsatz digitaler mathematischer Werkzeuge (wissenschaftlicher Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter) ist Gegenstand des Unterrichts. Dazu gehört auch der bewusste Einsatz von rechnergestützten und nicht rechnergestützten Verfahren.

- 8) Im Unterricht wird auf eine angemessene Fachsprache geachtet. Die Fachsprache wird von Lehrerinnen und Lehrern situationsangemessen korrekt benutzt. Lernende dürfen in explorativen oder kreativen Arbeitsphasen zunächst intuitive Formulierungen verwenden. In weiteren Phasen des Unterrichts werden sie dazu angehalten, die intuitiven Formulierungen zunehmend durch Fachsprache zu ersetzen.
- 9) Die Bedeutung der Mathematik für die Lebenswirklichkeit und Lebensplanung der Schülerinnen und Schüler wird durch die Einbindung von Alltagssituationen hervorgehoben. Der Mathematikunterricht befähigt die Schülerinnen und Schüler, geeignete Problemstellungen aus ihrem eigenen Alltag mit Hilfe mathematischer Modelle zu erfassen und zu lösen.
- 10) Der fachsystematische Aufbau der Mathematik wird an propädeutisch wichtigen Stellen betont und reflektiert. Die Schülerinnen und Schüler erkennen zunehmend die Bedeutung der Mathematik für die Wissenschaft und die damit verbundene Verantwortung für die Gesellschaft.
- 11) Binnendifferenzierung ist ein grundlegendes Prinzip im Mathematikunterricht. Die Lehrkräfte setzen hierzu differenzierende Materialien und Hilfen z.B. in Form von Karteikarten ein, variieren die Rollen der Lernenden und nutzen kooperative Lernformen. Dabei werden sowohl fordernde als auch fördernde Aufgabenvariationen und Methoden eingesetzt. Lerntempo, Leistungsniveau und Lerntyp der Schülerinnen und Schüler finden entsprechende Berücksichtigung.
- 12) Ungewöhnliche Lösungsansätze werden im Unterricht angeregt und können als Gegenstand des weiteren Unterrichts aufgenommen werden. In Klassenarbeiten sind alternative Lösungswege zugelassen, dabei ist die fachliche Richtigkeit das Kriterium zur Bewertung.
- 13) Materialien zum individualisierten Lernen (z. B. differenzierte Arbeitsblätter mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad) unterstützen den Lernenden beim Kompetenzerwerb im Unterricht im Rahmen von Lernzeiten oder in der Freiarbeit und außerhalb des Unterrichts durch Bereitstellung zusätzlicher Materialien auf Moodle.
- 14) Zu einzelnen Themen werden Diagnosebögen/Checklisten zu den grundlegenden Kompetenzerwartungen eingesetzt, um die Lernenden zu einer Selbsteinschätzung ihrer erworbenen Fähigkeiten anzuhelfen, und um den Lernenden gezielte Förder- und Übungsmöglichkeiten bei individuellen Schwächen durch die Lehrkraft anbieten zu können. Diese Bögen können auch gezielt im Förderunterricht eingesetzt werden.
- 15) Die Lernenden werden angehalten, über alle Jahrgänge hinweg einen thematisch sortierbaren Merkhefter, in dem im Unterricht erarbeitete Inhalte, aber auch Werkzeugnutzung, und heuristische Methoden festgehalten werden, zu führen. Die Unterrichtenden orientieren sich bei gemeinsam formulierten Inhalten an den in den Diagnosebögen formulierten Kompetenzerwartungen.

Die Reflexion von Lernprozessen wird im Unterricht angeregt und durch geeignete Methoden unterstützt (z. B. das Führen eines Lerntagebuchs mit individuellen Herangehensweisen und Ideen und der Dokumentation von aufgetretenen Schwierigkeiten und zielführenden Strategien).

2.4 LEHR- UND LERNMITTEL

Die Fachkonferenz hat sich in der Sekundarstufe I (G8) für die Einführung des Lehrwerks „Fundamente der Mathematik“ entschieden. In der Bibliothek stehen außerdem weitere Lehrwerke zur Verfügung.

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. Zum individualisierten und zunehmend eigenverantwortlichen Lernen erhalten die Schülerinnen und Schüler Diagnosebögen zur Selbsteinschätzung grundlegender Kompetenzen. Mit diesen sind passende Übungsanregungen verbunden.

Neben der Verwendung von Lineal, Geodreieck und Zirkel ab der Jahrgangsstufe 5 wird als erstes digitales Medium in der Jahrgangsstufe 6 ein Tabellenkalkulationsprogramm eingeführt. In der Jahrgangsstufe 7 folgt der Einsatz einer Dynamischen Geometriesoftware (DGS). Im zweiten Halbjahr der Jahrgangsstufe 9 wird der Grafikfähige Taschenrechner eingeführt. Alle Schülerinnen und Schüler arbeiten mit dem Modell Texas Instruments TI-nspire CX. Funktionale Zusammenhänge werden ab der Jahrgangsstufe 8 außerdem mit dem softwarebasierten Funktionenplotter dargestellt. Alle eingeführten Werkzeuge werden im Unterricht regelmäßig eingesetzt und genutzt.

3 GRUNDSÄTZE DER LEISTUNGSBEWERTUNG UND LEISTUNGSRÜCKMELDUNG

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

3.1 ÜBERGEORDNETE KRITERIEN DER LEISTUNGSBEWERTUNG

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen den Schülerinnen und Schülern transparent und klar sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die Überprüfung der schriftlichen als auch der sonstigen Leistung:

Leistungsbewertung bezieht sich stets auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen. Dabei dienen die fachbezogenen Kompetenzen, die sich aus den inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen zusammensetzen, als Grundlage, an denen sich die Leistungsmessung orientiert. Die durchschnittlich erwartete Leistung sollte sich hierbei schwerpunktmäßig sowohl am Anforderungsbereich II als auch an dem mittleren Anspruchsniveau orientieren.

Leistungsbewertung bezieht sich grundsätzlich auf die Erreichung der im Kernlehrplan und im schulinternen Lehrplan festgelegten Kompetenzen (kriterienorientierte Bezugsnorm). Leistungsbewertung bezieht sich im gewissen Rahmen auch auf in einer Klasse erbrachte Leistungen der Lernenden (soziale Bezugsnorm). Die Tatsache, dass erfolgreiches Lernen kumulativ ist, wird im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“ bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt (individuelle Bezugsnorm).

3.2 VERBINDLICHE INSTRUMENTE

3.2.1 Klassenarbeiten

Bei der Gestaltung der Klassenarbeiten sollen folgende Aspekte berücksichtigt werden. Die Aufgaben dürfen sich nicht auf reine Reproduktion beschränken. Es sollen zunehmend Aufgaben gestellt werden, bei denen es um Begründungen, Darstellungen von Zusammenhängen, Interpretation oder kritische Reflexion geht. Dennoch liegen die inhaltliche Gestaltung der Klassenarbeit, die Punkteverteilung auf die Aufgaben und die pro Aufgabe für die Qualität der Schülerlösung festgesetzte Punktzahl in der Verantwortung des Fachlehrers.

Zur individualisierten Vorbereitung von Klassenarbeiten ist der Einsatz von Selbsteinschätzungsbögen mit zugehörigem Übungsmaterial empfehlenswert. In Anlehnung an die Klausurbedingungen der Oberstufe bzw. im Zentralabitur enthalten Klassenarbeiten auch hilfsmittelfreie Teile.

Im Laufe des Schuljahres wird in jedem Jahrgang mindestens eine Klassenarbeit parallel geschrieben und nach gleichen Kriterien bewertet. Dies setzt rechtzeitige gemeinsame Absprachen bei der Planung des Unterrichts voraus.

Versäumte Klassenarbeiten sind nach einer Entscheidung der Fachlehrerin bzw. des Fachlehrers nachzuholen oder durch eine Prüfung zu ersetzen, falls dies zur Feststellung des Leistungsstandes erforderlich ist.

Hinsichtlich der Anzahl und Dauer von Klassenarbeiten hat die Fachkonferenz folgende Festlegungen getroffen:

Klasse	Anzahl	Dauer in Minuten
5	3 / 3	45
6	3 / 3	45
7	3 / 3	45
8	3 / 2	60
9	2 / 2	60

Hinweis: In allen Jahrgangsstufen sollte gemäß Fachkonferenzbeschluss die letzte Klassenarbeit im Schuljahr umfassendere Fragestellungen beinhalten, die sich thematisch auf unterschiedliche mathematische Bereiche beziehen.

3.2.2 Sonstigen Leistung

Zu Beginn eines Schuljahres werden den Schülerinnen und Schülern Aspekte für die Bewertung der sonstigen Mitarbeit bekannt gegeben: Zur sonstigen Mitarbeit gehören Unterrichtsbeiträge, Mitarbeit in Gruppenarbeitsphasen, schriftliche Übungen und Referate.

Beurteilungskriterien sind hierbei u.a.: Faktenwissen, sachgerechtes Diskutieren und Argumentieren, Klarheit der Gedankenführung, angemessene Fachsprache, sachliche Richtigkeit und Vollständigkeit, Grad der Selbständigkeit und Komplexität. Mit vorwiegend reproduktiven Leistungen kann die Note „ausreichend“ erreicht werden. Bessere Notenstufen setzen eine Erhöhung des Grades an Selbständigkeit und Komplexität sowie der Transferleistungen voraus.

Übungen können je nach Umfang und Vorkommen im angemessenen Umfang mit in die Note der Sonstigen Mitarbeit einbezogen werden.

3.3 KONKRETISIERTE KRITERIEN

3.3.1 Kriterien für die Überprüfung der schriftlichen Leistung

Alle Klassenarbeiten werden mit Hilfe eines Punkteschemas bewertet. In der Sekundarstufe I wird in der Regel bei Erreichen von 50% der Gesamtpunktzahl die Note ausreichend (minus) erteilt. Der für die anderen vier Notenstufen (ausreichend, befriedigend, gut und sehr gut) vorgesehene Bereich ist in vier etwa gleich große Intervalle zu unterteilen. Wird weniger als ein Fünftel der Punkte erreicht, so ist die Leistung ungenügend.

Bei Klassenarbeiten erfolgt ggf. selbst bei richtiger Rechnung für nicht korrekte mathematische Schreibweisen und unzureichende Darstellungen ein Punktabzug. Ebenso führt die bloße Angabe eines Ergebnisses ohne eine Rechnung oder Erläuterung nicht zur Vergabe von Punkten.

Die Rechtschreibung wird in die Bewertung einbezogen. Häufige Verstöße gegen die sprachliche Richtigkeit in der deutschen Sprache müssen bei der Festlegung der Note angemessen 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.

3.3.2 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
	<i>Die Schülerin, der Schüler...</i>	
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.
	kann ihre/seine Ergebnisse auf unterschiedliche Art und mit unterschiedlichen Medien darstellen.	kann ihre/seine Ergebnisse nur auf eine Art darstellen.
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.

Kooperation	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, stört aber nicht.
Gebrauch der Fachsprache	wendet Fachbegriffe sachangemessen an und kann ihre Bedeutung erklären.	versteht Fachbegriffe nicht immer, kann sie teilweise nicht sachangemessen anwenden.
Werkzeuggebrauch	setzt 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.
Präsentation/Referat	präsentiert vollständig, strukturiert und gut nachvollziehbar.	präsentiert an mehreren Stellen eher oberflächlich, die Präsentation weist kleinere Verständnislücken auf.
	trifft inhaltlich voll das gewählte Thema, formuliert altersangemessen sprachlich korrekt und hat einen klaren Aufbau gewählt.	weicht häufiger vom gewählten Thema ab oder hat das Thema nur unvollständig bearbeitet, formuliert nur ansatzweise altersangemessen und z. T. sprachlich inkorrekt, hat keine klare Struktur für das Referat verwendet.
schriftliche Übungen	ca. 75 % der erreichbaren Punkte	ca. 50 % der erreichbaren Punkte

3.4 LEISTUNGSBEWERTUNG IM „DISTANZUNTERRICHT“

Als verbindliche Kommunikationsplattform zur Bereitstellung von Arbeitsmaterialien sowie zur Abgabe von Arbeitsergebnissen ist nach dem „Konzept Distanzunterricht am VGK“ die Lernplattform Logineo LMS vorgesehen. Zusätzlich steht für mögliche Videokonferenzen das Tool „MS Office 365 – Teams“ zur Verfügung.

Auch in den Phasen des Distanzunterrichts werden Leistungen bewertet. Mögliche Formen der Leistungsüberprüfung im Rahmen des Distanzunterrichts sind ...

... im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im (Distanz-) Unterricht“¹:

- Schriftliche Leistungen im (Distanz-)Unterricht
 - Portfolios
 - aufgabenbezogene schriftliche Ausarbeitungen

¹ Vgl. Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW (Hrsg.): Handreichung zur lernförderlichen Verknüpfung von Präsenz- und Distanzunterricht, S. 12 (2020)

- mediale Produkte (z.B.: GeoGebra, mediale Präsentationen, Plakate, ...), ggf. mit schriftlicher Erläuterung
- Lerntagebücher
- Arbeitsblätter und Hefte

- Mündliche Beiträge im (Distanz-)Unterricht
 - Präsentationen von Arbeitsergebnissen (über Audiofiles, ...)
 - Themenbezogene Erklärvideos (Tutorials)

- Speziell in Videokonferenzen kann zusätzlich bewertet werden
 - Präsentationen von individuellen Arbeitsergebnissen, die im Rahmen einer Videokonferenz erarbeitet wurden
 - Ergebnisse von Gruppenarbeitsprozessen, die im Rahmen einer Videokonferenz entstanden sind, z. B. aufgabenbezogene schriftliche Ausarbeitungen
 - mündliche Wortbeiträge im Rahmen einer Videokonferenz
 - kooperativ erstellte Arbeitsergebnisse, in denen auch individuelle Leistungen erkennbar sind

Hinweis: Die Bewertung der Qualität der Leistungen, die in dem Distanzlernen erbracht werden, erfolgt analog nach den Kriterien, die für den Präsenzunterricht aufgeführt werden.

Ergänzend zur Bewertung von Arbeitsergebnissen empfiehlt es sich, ggf. mit den Schülerinnen und Schülern ein Gespräch über den Entstehungsprozess bzw. über den Lernweg zu führen, das in die Leistungsbewertung einbezogen werden kann. Bei der Konzeption von Leistungsüberprüfungen müssen die für die Leistungserbringung erforderlichen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden, wie beispielsweise die Verfügbarkeit eines ruhigen Arbeitsplatzes. Der Grundsatz der Chancengleichheit soll gewahrt werden.

3.5 GRUNDSÄTZE DER LEISTUNGSRÜCKMELDUNG UND BERATUNG

Die Leistungsrückmeldung erfolgt in mündlicher und/oder 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 ggf. eine individuelle Lern- und Förderempfehlung, die auch in einem ausführlichen Gespräch unter Einbeziehung der Erziehungsberechtigten noch einmal erläutert wird. Dabei dient ein individueller Förderplan dazu, erkannte Lern- und Leistungsdefizite bis zur Versetzungsentscheidung zu beheben. Hierzu werden Maßnahmen zur Aufarbeitung fachlicher Inhalte vereinbart. Der individuelle Förderplan 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.

Leistungsrückmeldung und Beratung im Distanzlernen

Für eine Lernberatung und Förderung der Schülerinnen und Schüler sind prozessbegleitende und entwicklungsorientierte **Feedbackphasen** sowohl durch Mitschülerinnen und Mitschüler als auch durch die Lehrkraft gerade im Distanzunterricht von besonderer Bedeutung. Je nach Leistungsüberprüfungsformat kann ggf. auch eine Peer-to-Peer-Feedbackphase mit anschließender Möglichkeit der Nachbearbeitung initiiert werden, welche der abschließenden Leistungsbeurteilung durch die Lehrkraft vorgeschaltet ist. Diesbezüglich stehen auf Logineo LMS verschiedene Tools als Feedbackmöglichkeiten zur Verfügung. Zusätzlich lassen sich vielfältige aus dem Präsenzunterricht bekannte Feedbackformen auch im Rahmen des Distanzunterrichts realisieren.

4 QUALITÄTSSICHERUNG UND EVALUATION

Um die Qualität des Mathematikunterrichtes am VGK sicherzustellen, wurde in der Fachschaft beschlossen, sowohl inhaltlich als auch methodisch parallel zu arbeiten. Es ist Ziel, dass nach jeder Unterrichtseinheit eine vergleichbare Klassenarbeit gestellt wird. In den Klassenarbeiten sollen punktuell auch Themen aus früheren Jahrgangsstufen aufgegriffen werden. Anschließend werden die Erfahrungen ausgetauscht und die weitere Vorgehensweise abgesprochen.

Darüber hinaus werden die Ergebnisse der Lernstanderhebungen in Klasse 8 (LSE 8) in der Fachkonferenz vorgestellt und von den parallel unterrichtenden Lehrkräften zur Überprüfung und Weiterentwicklung des Unterrichts aufbauend von der Jahrgangsstufe 5 genutzt.

Um die gemeinsame Arbeit der Kolleginnen und Kollegen zu unterstützen existiert auf der Lernplattform Logineo LMS ein Bereich zum Austausch von Materialien.

Die Kolleginnen und Kollegen nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil und berichten im Rahmen von Fachkonferenzen über wesentliche Inhalte. Von der Fachgruppe Mathematik erkannte Fortbildungsnotwendigkeiten werden an den Fortbildungskoordinator weitergegeben.