

**Schulinterner Lehrplan am
Stadtgymnasium Köln-Porz
für die Jahrgangsstufen 5 und 6 (G9)**

Mathematik

(Fassung vom 26.11.2019)

Vorwort:

Die Kernlehrpläne betonen, dass eine umfassende mathematische Grundbildung im Mathematikunterricht erst durch die Vernetzung inhaltsbezogener (fachmathematischer) und prozessbezogener Kompetenzen erreicht werden kann. Entsprechend dieser Forderung sind im neuen Lambacher-Schweizer (G9) die inhalts- und die prozessbezogenen Kompetenzen innerhalb aller Kapitel eng miteinander verwoben. So werden in den Aufgaben immer wieder Fähigkeiten der fünf prozessbezogenen Kompetenzbereiche Argumentieren, Kommunizieren, Problemlösen, Modellieren und Operieren aufgegriffen und geübt. Zusätzlich bietet der Lambacher-Schweizer größere Aufgabenkontexte, die es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, sich intensiv mit einem Thema zu beschäftigen und einzelne prozessbezogene Fähigkeiten zu entwickeln. Auch wenn die prozessbezogenen Kompetenzen sich in allen Kapiteln wiederfinden, werden in den folgenden Tabellen beispielhaft für Lambacher-Schweizer 5 und 6 diejenigen Kompetenzbereiche und Kompetenzen aufgeführt, auf die in dem jeweiligen Kapitel ein Schwerpunkt gelegt wurde.

Als Konsequenz aus der LSE 2019 legt die FS Mathematik ein besonderes Augenmerk auf das Modellieren und Argumentieren, indem sie SuS befähigt, Unterrichtsgegenstände zu visualisieren und zu erklären. Dabei sollen leistungsstärkere SuS leistungsschwächere SuS unterstützen.

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte		Vorhabenbezogene Absprachen
		Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	
		Die Schülerinnen und Schüler...		
<p>5.1</p> <p><i>Größen im Alltag:</i></p> <p><i>Rechnen mit Größen und Einheiten in einfachen Sachzusammenhängen</i></p> <p>25¹ Ustd.</p>	<p><i>Stochastik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulendiagramme <p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Größen und Einheiten: Länge, Geld, Zeit, Gewichtangaben (Masse) Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform <p><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, 	<p>Stochastik</p> <p>(1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen,</p> <p>(2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar</p> <p>(3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten</p> <p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(4) verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6)</p> <p>(5) kehren Rechenanweisungen um (Pro-6, Pro-7)</p> <p>(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5)</p> <p>(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an,</p> <p>(14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechen</p>	<p>Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</p> <p>Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch</p> <p>Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Darstellungswechsel zwischen Urliste, Strichliste und Säulendiagramm Das Thema erlaubt den gemeinschaftlichen Beginn der Schullaufbahn unabhängig von heterogenen Lernvoraussetzungen Parallele Diagnose von Basiskompetenzen zur Zahlvorstellung (Stellenwertsystem, Zahlenstrahl) Beim Zeichnen werden Maßstäbe für exaktes und sauberes Arbeiten und für Heftführung etabliert. Einführung der Arbeit mit einem Regelheft Diagnosebasierte Förderung von Basiskompetenzen zur Zahlvorstellung (Stellenwertsystem, Zahlenstrahl) Stellenwerttafel sowohl in Bezug auf Größen und auf natürliche Zahlen nutzen Zeichnen von Diagrammen unter Einbeziehung von Skalen und einfachen Maßstäben Technik des Rundens Diagnose von Basiskompetenzen zur Größenvorstellung Förderung der Grundvorstellungen der Grundrechenarten, insbesondere der Division (Verteilen, Aufteilen)

¹ In den angegebenen Stundenzahlen sind immer auch Wiederholungs- und Übungsphasen inbegriffen.

			<p>Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</p> <p>Kom-2recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen</p> <p>Kom-5verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p> <p>Kom-6verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p> <p>Kom-8dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kopfrechnen als kontinuierliche Übung: vielfältige, abwechslungsreiche und ritualisierte Übungsformate nutzen (Mathefußball, Trio, vermischte Kopfübungen, Blitzrechnerwettbewerb, Eckenrechnen, ...) • Etablierung einer Lösungsstrategie für Textaufgaben (Textaufgabenknacker): <ul style="list-style-type: none"> a) Genaues Lesen b) Wichtiges markieren <p>Aufbau eines Situationsmodells:</p> <ul style="list-style-type: none"> c) Fragen zur Sachsituation d) Veranschaulichung <p>Bearbeitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> e) Schrittweises Rechnen f) Deuten des Ergebnisses (zunächst: Formulieren einer Antwort im Kontext mit sinnvollen Einheiten) <ul style="list-style-type: none"> • Sprachsensibilität² <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßstäbe erneut in → 5.6 und im Fach Erdkunde • Anbahnen der Dezimalschreibweise → 6.3 • Erstellen von Kreisdiagrammen in 6.6 • Vor- und Nachteile von Darstellungen in → 6.6
--	--	--	--	---

² Berücksichtigung der Aufgaben mit Kennzeichnung SP (fachintegrierte Sprachbildung) aus dem Lambacher Schweizer G9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte		Vorhabenbezogene Absprachen
		Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	
		Die Schülerinnen und Schüler...		
<p>5.2</p> <p><i>Geometrische Erkundungen: Grundlegende ebene Figuren, erste Konstruktionen und Koordinatisierung, Symmetrie</i></p> <p>ca. 15 Ustd.</p>	<p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen • ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, • Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</i></p> <p><i>Geometrie</i></p> <p>(1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander,</p> <p>(2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke,</p> <p>(4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal und Geodreieck</p> <p>(6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar</p>	<p>Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • besondere Vierecke: Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute, Drachenviereck, symmetrisches Trapez, allgemeines Trapez • Die Klassifikation von Vierecken kann mit Geobrettern unterstützt und als „Haus der Vierecke“ veranschaulicht werden (mögliches Wiederaufgreifen bei Symmetrie und Winkeln → 6.4). • Motivation des Koordinatensystems über eine Schatzsuche • Grundkonstruktionen von Mittelpunkt, Lot, Parallelen mit Zirkel und Lineal sowohl auf dem Schulhof als auch durch Falten von Papier • Sprachsensibilität <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe für Lagebeziehungen und Figuren ← LP Primarstufe <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschiebung von Figuren möglich, auch rechnerisch • Grundkonstruktionen mit Geometriesoftware

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte		Vorhabenbezogene Absprachen
		Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	
		Die Schülerinnen und Schüler...		
5.3. <i>Rechnen mit System:</i> <i>Rechenterme in Worten und Symbolen darstellen und mithilfe von Rechengesetzen ausrechnen</i> <i>ca. 30 Ustd.</i>	<i>Arithmetik/Algebra</i> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen, schriftliche Division • Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln 	Arithmetik / Algebra (3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese, (4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme, (6) nutzen Variablen (Platzhalter) bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen, (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar	Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	<i>Zur Umsetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Rechengesetze an Beispielen • Flexibles Rechnen, Kopfrechenübungen • Einführen der schriftlichen Division (ohne Restschreibweise) zunächst für natürliche Zahlen • Darstellung der Rechengesetze mit Variablen (Variable als Unbestimmte) • Rechenbäume verdeutlichen Strukturen und helfen, die „Vorfahrtsregeln“ bei der Berechnung von Termen zu beachten und diese richtig zu verbalisieren. • Beschreibungsgleichheit von Zahlentermen • Potenzieren • Sprachsensibilität <i>Zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • ← LP Primarstufe: „[...] entdecken, nutzen und beschreiben Operationseigenschaften (z. B. Umkehrbarkeit)“ • ← LP Primarstufe: Fachbegriffe für die Grundrechenarten sind bekannt.

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte		Vorhabenbezogene Absprachen
		Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	
		Die Schülerinnen und Schüler...		
<p>5.4.</p> <p>An Beispielen aus der Lebenswirklichkeit:</p> <p><i>Berechnung von Flächeninhalt und Umfang ebener und zusammengesetzter Figuren</i></p> <p>ca. 25 Ustd.</p>	<p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ebene Figuren: besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien <p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Begriffsbildung: Rechen-term <p><i>Funktionen</i></p> <p><i>Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab (1:x)</i></p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5)</p> <p>Geometrie</p> <p>(10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Pro-5, Arg-7)</p> <p>(11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5)</p> <p>(12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken (...) (Ope-4, Ope-8)</p> <p>(13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (Arg-3, Arg-5)</p> <p>Funktionen</p> <p>(4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (Ope-4, Ope-9)</p>	<p>Ope -3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</p> <p>Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch</p> <p>Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Rückgriff auf Stellenwerttafel \leftarrow 5.1 zum Umrechnen in andere Einheiten Vorbereitung des funktionalen Denkens durch die Arbeit mit Maßstäben (Ausgangsgröße und zugeordnete Größe, tabellarische Darstellungsform legt Grundstein für Dreisatz) Förderung der Größenvorstellung durch Schätzen, Vergleichen und Ausschöpfen z.B. mit Einheitsquadraten Kontexte aus \leftarrow 5.3 und 5.6 aufgreifen Rechtecke zur Veranschaulichung des Variablenaspekts (Variable als Unbestimmte) Beschreibungsgleichheit von Termen anschaulich (Zahlen-) Terme als Beschreibungsmittel Einsetzungsaspekt von Variablen durch Kopfrechenübungen mit vorgegebenen Termen Vorstellung von Variablen eng mit der Aufgabe verbunden - dieselbe Variable wird für verschiedene unbekannte Zahlen genutzt. Sprachsensibilität <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Prinzip der Auslegung von Flächen mit Einheitsquadraten sowie die Zerlegungsstrategie \leftarrow LP Primarstufe Größen im Alltag \leftarrow 5.1, Ebene Figuren \leftarrow 5.4 Körper im Raum \rightarrow 5.5

			<p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Körper erst in → 5.5 (Netze, Schrägbilder, Oberflächen, Rauminhalt) • Einsetzaspekt ← LP Primarstufe, • Rechengesetze mit Variablen (als Unbestimmte) ← 7.4 • Variable als Veränderliche → 6.7 • Vgl. „Aufbau eines nachhaltigen Term- und Variablenkonzepts“³
--	--	--	--	---

³ <https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/view/5051>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte		Vorhabenbezogene Absprachen
		Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	
		Die Schülerinnen und Schüler...		
<p>5.5.</p> <p><i>Körper im Raum: Quader, Kegel, Zylinder und Co. erfassen und herstellen</i></p> <p>ca. 25 Ustd.</p>	<p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel und zusammengesetzte Körper • Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel) • Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel) 	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5)</p> <p>Geometrie</p> <p>(1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3)</p> <p>(3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt (Ope-2, Mod-3, Mod-4, Kom-3)</p> <p>(11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5)</p> <p>(12) berechnen (...) den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (Ope-4, Ope-8)</p> <p>(14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus (Ope-2, Kom-5)</p> <p>(15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen (Ope-2, Mod-1, Kom-3)</p>	<p>Ope-2 stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven</p> <p>Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</p> <p>Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Herstellen von Körpern erfordert das Verknüpfen verschiedener Darstellungsformen und leistet einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens; ebenso wird das räumliche Vorstellungsvermögen mithilfe von Kopfgeometrie weiterentwickelt • Variation der Zuordnung von Netzen und Körpern durch Färbungen oder Markierungen etc. • Pyramiden, Zylinder und Kegel ggf. als Schablonen vorgeben, das Zeichnen dieser Netze wird erst zum Ende der Sek I erwartet. <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Körper und deren Fachbegriffe aus ← LP Primarstufe <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zunehmend komplexe Würfelgebäude können nach Grund- und Aufrissen gebaut und als Schrägbilder aus unterschiedlichen Ansichten gezeichnet werden. • Ein Wettbewerb zum Zeichnen von Schlössern, Burgen und Kirchen fordert das Zeichnen von Schrägbildern besonders heraus.

			<p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</p> <p>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p>	
--	--	--	---	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte		Vorhabenbezogene Absprachen
		Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	
		Die Schülerinnen und Schüler...		
5.6. <i>Brüche begreifen: Anteil, Bruchteil und Ganzes⁴</i> <i>ca. 20 Ustd.</i>	<i>Arithmetik/Algebra</i> <ul style="list-style-type: none"> Begriffsbildung: Primfaktorzerlegung, Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenterm Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche Dezimalzahl, Prozentzahl 	Arithmetik / Algebra <p>(8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7)</p> <p>(11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-5)</p> <p>(12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5)</p> <p>(13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3)</p>	Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen	<i>Zur Umsetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> Stationenlernen mit einfachen Anteilen Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (verbindlich: Bruchstreifen, weitere z.B. Geobrett, Ziffernblatt, Messbecher) Zunächst Unterscheidung von z.B. $\frac{3}{4}$ eines Ganzen und 3 Ganzen geteilt durch 4 (Bruch als Quotient) Bruchteile von Größen durch Einheitenwechsel Rückwärtsarbeiten: Schluss vom Anteil auf das Ganze durch Operatorvorstellung Drei Grundaufgaben zur Berechnung von Bruchteil, Anteil und Ganzem in beziehungshaltigen Sachkontexten <i>Zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> Bruchstreifen als Prozentstreifen in → 6.1 <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> <ul style="list-style-type: none"> Erforschen des Grundprinzips des Kürzens, konkret in → 6.1 Gemischte Schreibweise

⁴ Je nach schulischen Gegebenheiten wird das Thema in Teilen oder komplett in der Jahrgangsstufe 6 thematisiert.

Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte		Vorhabenbezogene Absprachen
		Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	
		Die Schülerinnen und Schüler...		
<p>6.1</p> <p><i>Brüche begreifen: Anteil, Bruchteil und Ganzes</i></p> <p>ca. 20 Ustd.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Begriffsbildung, Anteile, Bruch als Quotient,-Kürzen, Erweitern, Vergleich von Brüchen Darstellung: Bruch, Prozentzahl, Zahlenstrahl 	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7)</p> <p>(11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-3)</p> <p>(12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5)</p> <p>(13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3)</p>	<p>Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch</p> <p>Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren)</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</p> <p>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Veranschaulichung der Brüche auf möglichst viele Weisen (z.B. Bruchstreifen, Geobrett, Ziffernblatt, Messbecher) Zunächst Unterscheidung von z.B. $\frac{3}{4}$ eines Ganzen und 3 Ganzen geteilt durch 4 (Bruch als Quotient) Bruchteile von Größen durch Einheitenwechsel Rückwärtsarbeiten: Schluss vom Anteil auf das Ganze Grundaufgaben zur Berechnung von Bruchteil, Anteil und Ganzem in Sachkontexten Sprachsensibilität⁵ (z.B. Anteil vs. Verhältnis) Kopfrechenübungen Problemlösestrategien als kurze Anleitungen <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Brüche als Prozente darstellen und umgekehrt Teilbarkeitsregeln <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Kleinstes gemeinsames Vielfaches und größter gemeinsamer Teiler Nutzung der gemischten Schreibweise zur Veranschaulichung und zum Vergleichen

⁵ Berücksichtigung der Aufgaben mit Kennzeichnung SP (fachintegrierte Sprachbildung) aus dem Lambacher Schweizer G9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte		Vorhabenbezogene Absprachen
		Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	
		Die Schülerinnen und Schüler...		
<p>6.2</p> <p><i>Die drei Gesichter einer Zahl:</i></p> <p><i>Einführung der rationalen Zahlen</i></p> <p><i>ca. 15 Ustd.</i></p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffsbildung: positive rationale Zahlen, Dezimalzahlen, Zahlen runden, Kommaverschiebung • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl 	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7)</p> <p>(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5)</p> <p>(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8)</p>	<p>Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau auf Grundvorstellungen (natürlicher) Zahlen • Drei Gesichter: Dezimalzahl-, Bruch- und Prozentschreibweise • Unterscheidung endlicher und periodischer Dezimalzahlen • Vergleichen von Brüchen und Dezimalzahlen am Zahlenstrahl • Strategien zum Ordnen von Zahlen • Erzeugen von periodischen Dezimalbrüchen durch schriftliche Division (Grundvorstellung des Bruchs als Quotient) • Sprachsensibilität <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Brüche und Dezimalzahlen bei Größenangaben (Geld, Pizza...) • Schriftliche Division

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte		Vorhabenbezogene Absprachen
		Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	
		Die Schülerinnen und Schüler...		
<p>6.3</p> <p><i>Addition und Subtraktion von Brüchen und Dezimalzahlen</i></p> <p>20 U.-Std.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition und Subtraktion einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen 	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8)</p> <p>(14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)</p>	<p>Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entdeckendes Lernen: Wie können Bruchzahlen addiert und subtrahiert werden? • Aufteilung in zwei Abschnitte zum Rechnen mit Dezimalzahlen und mit Bruchzahlen • Gemischte Schreibweise als Summe von natürlicher Zahl und Bruch • Kontextaufgaben mit Alltagsbezug • Problemlösestrategien als kurze Anleitungen • Merksätze im Regelheft formulieren • Sprachsensibilität <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau auf Grundvorstellungen zu Zahlen <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Musik und Bruchrechnung

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte		Vorhabenbezogene Absprachen
		Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	
		Die Schülerinnen und Schüler...		
<p>6.4</p> <p><i>Figuren, ihre Veränderung im erweiterten Koordinatensystem, Kreise und Winkel</i></p> <p>20 U.-Std.</p>	<p><i>Geometrie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: Kreis, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung • Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen 	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(15) nutzen ganze Zahlen (...) als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2)</p> <p>Geometrie</p> <p>(4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12)</p> <p>(5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9)</p> <p>(6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11)</p> <p>(7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6)</p> <p>(8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13)</p> <p>(9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (Ope-9, Kom-3, Kom-6)</p>	<p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter)</p> <p>Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Zugänge zur Einführung von negativen Zahlen • Untersuchung der Eigenschaften von Spiegelungen und Verschiebungen im 2D-Koordinatensystem • Konstruktion von Drehungen und drehsymmetrische Figuren • Schätzen, Messen und klassifizieren von Winkeln bestehender Ornamente • Zeichnen symmetrischer Ornamente (u.a. Kreise) auf der Basis ebener Figuren auch mit Geometriesoftware • Untersuchung der Verkettungen von (gleich- oder verschiedenartigen) Abbildungen mit dynamischer Geometriesoftware • Sprachsensibilität <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Handelndes Spiegeln mit Geometriespiegeln <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreismuster können auf dem Schulhof gezeichnet werden. Dabei spielt die genaue Konstruktionsbeschreibung eine zentrale Rolle. • UV auch in Projekten (in Zusammenarbeit mit andern Fächern) umsetzbar • Problemorientierte Aufgaben zum Finden von Spiegelachsen und Drehpunkten.

			<p>verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Pro-9 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p>	
--	--	--	---	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte		Vorhabenbezogene Absprachen
		Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	
		Die Schülerinnen und Schüler...		
<p>6.5</p> <p><i>Multiplikation und Division von Brüchen und Dezimalzahlen</i></p> <p>30 U.-Std.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Multiplikation und Division einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division 	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-3, Pro-5)</p> <p>(14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)</p>	<p>Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p> <p>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Produkt von Brüchen sowohl als Anteil eines Anteils als auch als Flächeninhalt • Division als Umkehrung der Multiplikation durch Rückwärtsrechnen • Kopfrechenübungen • Sprachsensibilität <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit natürlichen Maßzahlen • Die drei Gesichter einer Zahl \leftarrow6.2 • Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen \leftarrow6.3 <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechenoperation mit Brüchen in gemischter Schreibweise oder in unterschiedlicher Darstellung • Multiplikation im Kontext von Volumina

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte		Vorhabenbezogene Absprachen
		Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	
		Die Schülerinnen und Schüler...		
<p>6.6</p> <p><i>Wir führen eine Befragung durch: Grundlagen der Stochastik</i></p> <p>15 U.-Std.</p>	<p><i>Stochastik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme, Boxplots, relative und absolute Häufigkeit, Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile) 	<p>Stochastik</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2) (2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation) (Ope-11) (3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Arg-1, Kom-1) (4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (Mod-2, Kom-1, Kom-2) (6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (Mod-8, Arg-9) 	<p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter)</p> <p>Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf</p> <p>Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen</p> <p>Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit Sto-3, Sto-4 und Sto-5 in \leftarrow 5.1 erworbene Grundlagen weiterführen • Durchführung einer Wahl und Darstellung der Ergebnisse in Kreisdiagrammen, auch mit digitalen Hilfsmitteln • möglicher Kontext: Klassenarbeit – Notenspiegel selbst erstellen • Vergleich von unterschiedlichen Ergebnissen von Umfragen in Kenngrößen, Darstellung und Daten • Vergleich der Darstellungen Kreis-/ Säulendiagramme vs. Boxplots; Vor-/ Nachteile • Sprachsensibilität <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Größen im Alltag \leftarrow 5.1 • ggf. Politik: Darstellung der Ergebnisse einer Landtags-/ Bundestagswahl

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte		Vorhabenbezogene Absprachen
		Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	
		Die Schülerinnen und Schüler...		
<p>6.7</p> <p><i>Strukturen und Zahlenfolgen erkunden und mit Termen beschreiben</i></p> <p>20 U.-Std.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra und Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatz 	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5, Mod-4, Mod-5)</p> <p>(7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5, Mod-6)</p> <p>(15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2).</p> <p>Funktionen</p> <p>(1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Mod-1, Mod-4, Kom-1, Kom-7)</p> <p>(2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (Ope-8, Mod-3, Mod-6, Mod-8)</p> <p>(3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen (Pro-1, Pro-3, Pro-5)</p>	<p>Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Aus-</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anbahnung des funktionalen Denkens (s. Jgst. 7) Zahlenfolgen (Dreieckszahlen, Quadratzahlen, Streichholz-Folgen, ...) Einfache, anschauliche Problemlösestrategien (Symmetrien verwenden, Beispiele finden, Schlussfolgern) Variable als veränderliche Größe Tabellenkalkulation Sprachsensibilität <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anbahnung der ganzen Zahlen

			<p>schließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p> <p>Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p>	
--	--	--	--	--