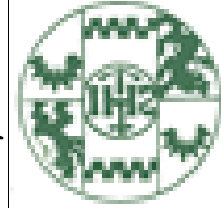


Mauritius-Gymnasium Büren



Schulinternes Curriculum Sek. I (G9)

Mathematik



Klasse 5 **Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben**

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

Bei Zeitmangel kann das Unterrichtsvorhaben VI in die Klasse 6 verschoben werden, die Inhalte werden dort wiederholt.

Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Zeitraum	Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel I Zahlen und Größen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
2 UE	1 Zählen und Darstellen	Arithmetik / Algebra (4) verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6) (5) kehren Rechenanweisungen um (Pro-6, Pro-7) (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-4, Kom-5, Kom-8) Stochastik (1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2)	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-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen 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) Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen 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	
3 UE	2 Zahlen ordnen			
3 UE	3 Große Zahlen und Runden			
3 UE	4 Grundrechenarten			
3 UE	5 Rechnen mit Geld			
3 UE	6 Rechnen mit Längenangaben			
3 UE	7 Rechnen mit Gewichtsangaben			
3 UE	8 Rechnen mit Zeitangaben			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Römische Zahlzeichen Exkursion: Zählen und Darstellen mit dem Computer	Stochastik (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, Kom-1)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen	

Zeitraum	Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel II Symmetrie	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
2 UE	1 Senkrechte und parallele Geraden – Abstände	Geometrie (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3) (2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (Arg-4, Arg-6, Kom-6) (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12) (5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9) (6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11) (7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6) (8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache	
2 UE	2 Koordinatensystem			
3 UE	3 Achsensymmetrische Figuren			
3 UE	4 Punktsymmetrische Figuren			
3 UE	5 Eigenschaften von Vielecken			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: DGS – Geometrie mit dem Computer Exkursion: Erklärfilme und Stop-Motion-Tricks: Erzeugen von Symmetrien			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel III Rechnen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
2 UE	1 Terme	Arithmetik / Algebra		
4 UE	2 Rechenvorteile beim Addieren und Multiplizieren	(1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise (Ope-4, Arg-4)	Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt	
4 UE	3 Ausklammern und Ausmultiplizieren	(2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln (Arg-5, Arg-6, Arg-7)	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	
2 UE	4 Potenzieren		Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen	
3 UE	5 Teilbarkeit		Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)	
3 UE	6 Primzahlen und Primfaktorzerlegung	(3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5)	Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente	
2 UE	7 Schriftliches Addieren und Subtrahieren	(4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6)	Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)	
3 UE	8 Schriftliches Multiplizieren		Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege	
3 UE	9 Schriftliches Dividieren		Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache	
2 UE	10 Sachaufgaben systematisch lösen	(6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5, Mod-4, Mod-5) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)	Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: DGS – Geometrie mit dem Computer Exkursion: Erklärfilme und Stop-Motion-Tricks: Erzeugen von Symmetrien			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel IV Flächen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
2 UE	1 Flächeninhalte vergleichen	Arithmetik / Algebra (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5) Geometrie (10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Pro-5, Arg-7) (11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5) (12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken (...) (Ope-4, Ope-8) (13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (Arg-3, Arg-5) Funktionen (4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (Ope-4, Ope-9)	Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus 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) Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)	
5 UE	2 Flächeneinheiten			
4 UE	3 Flächeninhalt eines Rechtecks			
3 UE	4 Flächeninhalte rechtwinkliger Dreiecke			
4 UE	5 Umfang von Figuren			
5 UE	6 Schätzen und Rechnen mit Maßstäben			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Sportplätze sind auch Flächen			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien	
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel V Körper	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....		
	Erkundungen				
2 UE	1 Körper und Netze	Arithmetik / Algebra (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5) Geometrie (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3) (3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt (Ope-2, Mod-3, Mod-4, Kom-3) (11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5) (12) berechnen (...) den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (Ope-4, Ope-8) (14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus (Ope-2, Kom-5) (15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen (Ope-2, Mod-1, Kom-3)	Ope-2 stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven 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-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus 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) Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege		
4 UE	2 Netze von Quadern und Würfeln				
4 UE	3 Schrägbilder				
2 UE	4 Rauminhalte vergleichen				
4 UE	5 Volumeneinheiten				
3 UE	6 Volumen eines Quaders				
4 UE	7 Oberflächeninhalte von Quadern und Würfeln				
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test				
	Exkursion: Modellieren mit Quadern und Würfeln				

Zeitraum	Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel VI Brüche – das Ganze und seine Teile	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
	Erkundungen			
2 UE	1 Bruch und Anteil	Arithmetik / Algebra (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7) (11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-5) (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5) (13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3)	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	
3 UE	2 Kürzen und erweitern			
4 UE	3 Brüche vergleichen			
2 UE	4 Prozente			
4 UE	5 Brüche als Quotienten			
3 UE	6 Brüche auf dem Zahlenstrahl			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV) und größter gemeinsamer Teiler (ggT)			

Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 6 unterrichtet werden.

Klasse 6 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Brüche – das Ganze und seine Teile</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern • Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen • Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Brüche in Dezimalschreibweise</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Bruchteile von Größen • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Zahlen addieren und subtrahieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition und Subtraktion einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Muster und Figuren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: Kreis, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung • Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Zahlen multiplizieren und dividieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Multiplikation und Division einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division <p>Zeitbedarf: 30 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Daten</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</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>Zeitbedarf: 15 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben VII:</u></p> <p>Thema: <i>Beziehungen zwischen Zahlen und Größen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen, Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatz • Zahlbereichserweiterung: ganze Zahlen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>		

Das Unterrichtsvorhaben I kann alternativ auch in Klasse 5 unterrichtet werden.

Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Zeitraum	Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel I Brüche – das Ganze und seine Teile	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
2 UE	1 Bruch und Anteil	Arithmetik / Algebra (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7) (11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-3) (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5) (13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3)	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 Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege	
3 UE	2 Kürzen und erweitern			
4 UE	3 Brüche vergleichen			
2 UE	4 Prozente			
4 UE	5 Brüche als Quotienten			
3 UE	6 Brüche auf dem Zahlenstrahl			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV) und größter gemeinsamer Teiler (ggT)			

Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 5 unterrichtet werden.

Zeitraum	Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
----------	----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------

(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel II Brüche in Dezimalschreibweise	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	Medien
	Erkundungen			
3 UE	1 Dezimalschreibweise	Arithmetik / Algebra (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7) (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5) (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8)	Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen 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)	
3 UE	2 Dezimalzahlen vergleichen und runden			
3 UE	3 Abbrechende und periodische Dezimalzahlen			
4 UE	4 Dezimalschreibweise bei Größen			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Periodische Dezimalzahlen			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel III Zahlen addieren und subtrahieren	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
5 UE	1 Brüche addieren und subtrahieren	Arithmetik / Algebra (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)	Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	
4 UE	2 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren			
4 UE	3 Geschicktes Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen			
4 UE	4 Addieren und Subtrahieren von Größen			
3 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Musik und Bruchrechnung			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel IV Muster und Figuren	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
3 UE	1 Negative Zahlen – erweitertes Koordinatensystem	Geometrie (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12) (5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9) (6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11) (7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6) (8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13) (9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (Ope-9, Kom-3, Kom-6) Arithmetik / Algebra (15) nutzen ganze Zahlen (...) als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2)	Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter) Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf 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) Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-9 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache	
3 UE	2 Verschiebungen			
3 UE	3 Kreise und Kreisfiguren			
3 UE	4 Winkel			
3 UE	5 Winkel mit dem Geodreieck messen und zeichnen			
3 UE	6 Drehungen			

2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Parkettierungen verstehen und gestalten			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel V Zahlen multiplizieren und dividieren	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
4 UE	1 Brüche vervielfachen und teilen	Arithmetik / Algebra (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-3, Pro-5) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)	Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor 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) Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	
4 UE	2 Brüche multiplizieren			
4 UE	3 Durch Brüche dividieren			
4 UE	4 Kommaverschiebung			
4 UE	5 Dezimalzahlen multiplizieren			
4 UE	6 Dezimalzahlen dividieren			
4 UE	7 Rechengesetze – Vorteile beim Rechnen			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Besondere Maßeinheiten			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel VI Daten	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
3 UE	1 Relative Häufigkeiten und Diagramme	Stochastik (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)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter) Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen	
3 UE	2 Arithmetisches Mittel und Median			
3 UE	3 Boxplots			
4 UE	4 Untersuchungen planen und auswerten			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion Gummibärenforschung			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel VII Beziehungen zwischen Zahlen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
4 UE	1 Strukturen erkennen und fortsetzen	Arithmetik / Algebra (6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5, Mod-4, Mod-5) (7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5, Mod-6) (15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2). Funktionen (1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Mod-1, Mod-4, Kom-1, Kom-7) (2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (Ope-8, Mod-3, Mod-6, Mod-8) (3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen (Pro-1, Pro-3, Pro-5)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf 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) Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen	
5 UE	2 Abhängigkeiten mit Termen beschreiben			
5 UE	3 Rechnen mit dem Dreisatz			
4 UE	4 Abhängigkeiten grafisch darstellen			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Fibonacci			

Klasse 7 Übersichtsrastrer Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Rechnen mit rationalen Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen • Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Zuordnungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Prozent und Zinsrechnung</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Terme und Gleichungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen, elementare Bruchgleichungen) <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Konstruieren und Argumentieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze • Konstruktion: Dreieck <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm • Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln • Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>

Je nach Einteilung der Studententafel kann das Unterrichtsvorhaben VI in die Klasse 8 verschoben werden; die Inhalte werden dort im Buch wiederholt.

Planungsgrundlage: 120 Ustd. (3 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 85% entsprechen 102 UStd. pro Schuljahr.

Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Zeitraum	Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel I Rechnen mit rationalen Zahlen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
2 UE	1 Ganze Zahlen	Arithmetik / Algebra (1) stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach (Ope-6, Pro-3) (2) geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an (Mod-3, Arg-7) (3) leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5)	Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)	
2 UE	2 Rationale Zahlen und ihre Anordnung			
3 UE	3 Addieren und Subtrahieren positiver Zahlen			
3 UE	4 Addieren und Subtrahieren negativer Zahlen			
3 UE	5 Multiplizieren und Dividieren rationaler Zahlen			
3 UE	6 Rechenvorteile nutzen			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel II Zuordnungen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
2 UE	1 Zuordnungen darstellen	Arithmetik/ Algebra (4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen (...) auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)	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 Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus	
2 UE	2 Zuordnungen mit Formeln beschreiben	Funktionen (1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab (Arg-3, Arg-4, Kom-1) (2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen (Mod-5, Kom-3) (4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen (...) auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6)		
4 UE	3 Proportionale Zuordnungen			
4 UE	4 Antiproportionale Zuordnungen			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel III Prozent- und Zinsrechnung	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
2 UE	1 Prozentrechnung	Arithmetik / Algebra (8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (Pro-4, Pro-5, Ope-11) Funktionen (8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (Ope-11, Ope-13, Mod-2) (9) beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen (Mod-4, Pro-3)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien	
3 UE	2 Prozentwerte berechnen			
3 UE	3 Grundwerte berechnen			
2 UE	4 Überall Prozente			
3 UE	5 Zinsen			
3 UE	6 Zinseszinsen			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel IV Terme und Gleichungen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
2 UE	1 Terme mit einer Variablen	Arithmetik / Algebra (4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) (6) stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9) (7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9) (9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen (...) sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor 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 Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen	
3 UE	2 Terme umformen			
3 UE	3 Ausmultiplizieren und Ausklammern			
3 UE	4 Gleichungen aufstellen und lösen			
3 UE	5 Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen			
3 UE	6 Bruchterme und Bruchgleichungen			
3 UE	7 Problemlösen mit Gleichungen			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien	
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel V Konstruieren und Argumentieren	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....		
	Erkundungen				
2 UE	1 Winkel an sich schneidenden Geraden	Geometrie (1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (Arg-7, Arg-9, Arg-10) (2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck (...) (Pro-10, Arg-8) (3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7) (4) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben (Arg-2, Arg-3, Arg-5, Arg-6, Arg-7) (5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an (Ope-12, Kom-4, Kom-9) (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)	Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur 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) Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Arg-10 ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten. Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter		
2 UE	2 Winkelsummen				
3 UE	3 Dreiecke konstruieren				
3 UE	4 Kongruenz				
4 UE	5 Mit Kongruenzsätzen argumentieren				
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test				
	Exkursion				

Zeitraum	Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Medien
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel VI Daten und Wahrscheinlichkeit	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
3 UE	1 Wahrscheinlichkeiten schätzen	Stochastik (1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3) (2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7) (3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5) (4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3) (5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)	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 Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen	
2 UE	2 Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten			
4 UE	3 Baumdiagramme und Pfadregel			
3 UE	4 Der richtige Blick auf das Baumdiagramm			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Glücksrad auf der schiefen Ebene Exkursion: Das Gesetz der großen Zahl – mit Computersimulationen dem Zufall auf der Spur Exkursion: Schokoladentest			

Klasse 8 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: Wahrscheinlichkeit</p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm • Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln • Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: Lineare Funktionen</p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck <p>Zeitbedarf: 21 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: Terme mit mehreren Variablen</p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte; Termumformungen • Gesetze und Regeln: Binomische Formeln <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: Flächen</p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite <p>Zeitbedarf: 11 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: Lineare Gleichungssysteme</p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen) <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: Kreise und Dreiecke</p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Sätze: Satz des Thales • Konstruktion: Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>

Je nach Einteilung der Stundentafel kann das Unterrichtsvorhaben I schon in Klasse 7 unterrichtet werden; die Inhalte werden dort im Buch wiederholt.

Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Zeitraum	Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel I Daten und Wahrscheinlichkeit (Wiederholung Kap. VI, Band 7)	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
3 UE	1 Wahrscheinlichkeiten schätzen	Stochastik (1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3)	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 Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells	
2 UE	2 Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten	(2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7)	Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung	
4 UE	3 Baumdiagramme und Pfadregel	(3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5)	Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf	
3 UE	4 Der richtige Blick auf das Baumdiagramm	(4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3)	Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente	
		(5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)	Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen	
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Glücksrad auf der schiefen Ebene Exkursion: Das Gesetz der großen Zahlen Exkursion: Schokoladentest			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel II Lineare Funktionen	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
	Erkundungen			
3 UE	1 Funktionen	Funktionen (3) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen (Arg-4, Kom-3)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)	
3 UE	2 Funktionen mit der Gleichung $y = m \cdot x$	(4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (Kom-4, Kom-6, Kom-7)	Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus	
5 UE	3 Lineare Funktionen	(5) beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen (Arg-1, Arg-3, Arg-7)	Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)	
4 UE	4 Funktionsgleichungen bestimmen	(6) interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen (Mod-8, Arg-5)	Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)	
4 UE	5 Nullstellen und Schnittpunkte	(7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von (...) Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6)	Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen	
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Gleichmäßige Bewegungen: Wunsch oder Wirklichkeit?			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel III Terme mit mehreren Variablen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
3 UE	1 Wiederholung: Terme mit einer Variablen	Arithmetik / Algebra (3) (...) nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5) (4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme (...) und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) (7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente 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 Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen	
5 UE	2 Terme mit mehreren Variablen			
4 UE	3 Multiplizieren von Summen			
4 UE	4 Binomische Formeln			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Dem Pascal'schen Dreieck auf der Spur			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel IV Flächen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
3 UE	1 Flächeninhalte von Parallelogrammen	Arithmetik/ Algebra (5) stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) Geometrie (6) erkunden geometrische Zusammenhänge ((...) Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6) (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8) (8) berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (Ope-5, Pro-5, Pro-8, Pro-10)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-8 vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	
3 UE	2 Flächeninhalte von Dreiecken			
3 UE	3 Flächeninhalte zusammengesetzter Figuren			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Die Gaußsche Schuhbandformel			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel V Lineare Gleichungssysteme	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
4 UE	1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen	Arithmetik / Algebra (4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (9) ermitteln Lösungsmengen (...) linearer Gleichungssysteme (...) unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6) (10) wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege (Pro-4, Pro-8, Pro-10)	Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln 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 Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-8 vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen	
4 UE	2 Lineare Gleichungssysteme			
4 UE	3 Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren			
4 UE	4 Das Additionsverfahren			
4 UE	5 Probleme mit Gleichungssystemen lösen			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Ungleichungen und Ungleichungssysteme			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel VI Kreise und Dreiecke (optional Jgst 9)	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
3 UE	1 Der Satz des Thales	Geometrie (2) begründen die Beweisführung (...) zum Satz des Thales (Pro-10, Arg-8) (3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7) (6) erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6) (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)	Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	
4 UE	2 Mittelsenkrechte und Umkreis			
4 UE	3 Winkelhalbierende und Inkreis			
3 UE	4 Schwerpunkt eines Dreiecks			
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Konstruktion mit Zirkel und Lineal			

Klasse 9

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Reelle Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereichserweiterung: reelle Zahlen • Begriffsbildung: Wurzeln • Gesetze und Regeln: Wurzelgesetze • Lösungsverfahren und Algorithmen: algorithmische Näherungsverfahren, <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Quadratische Funktionen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Kreise, Prismen und Zylinder</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreis: Umfang und Flächeninhalt (Kreis, Kreisbogen, Kreissektor), Tangente • Körper: Zylinder, Prisma (Oberflächeninhalt und Volumen) <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Potenzen und Potenzgesetze</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffsbildung: Potenzen • Gesetze und Regeln: Potenzgesetze <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Der Satz des Pythagoras und Berechnungen in Körpern</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Sätze: Satz des Pythagoras • Körper: Pyramide, Kegel und Kugel (Oberflächeninhalt und Volumen), <p>Zeitbedarf: 12 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Daten und Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln <p>Zeitbedarf: 13 Std.</p>

Je nach Einteilung der Stundentafel kann das Unterrichtsvorhaben VI in die Klasse 10 verschoben werden; die Inhalte werden dort im Buch wiederholt.

Planungsgrundlage: 120 UStd. (3 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 85% entsprechen 102 UStd. pro Schuljahr.

Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Zeitraum	Lambacher Schweizer 9 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel I Reelle Zahlen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
	1 Quadratwurzeln	Arithmetik / Algebra (2) unterscheiden rationale und irrationale Zahlen und geben Beispiele für irrationale Zahlen an (Arg-2, Kom-3) (6) nutzen und beschreiben ein algorithmisches Verfahren, um Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen (Ope-8, Pro-5, Kom-4) (7) berechnen Quadratwurzeln mithilfe der Wurzelgesetze auch ohne digitale Werkzeuge (Ope-1, Ope-5) (9) wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an (Ope-4)	Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln	
	2 Wurzeln näherungsweise bestimmen			
	3 Irrationale Zahlen			
	4 Geschickt mit Wurzeln rechnen			
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Ein Geheimbund zerbricht			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 9 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel II Quadratische Funktionen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
	1 Wiederholung: Lineare Funktionen	Funktionen (1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5) (4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7)	Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus	
	2 Quadratische Funktionen vom Typ $f(x) = ax^2$	(5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) (Arg-3, Kom-9, Kom-10) (6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)	Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur 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)	
	3 Scheitelpunktform quadratischer Funktionen			

	<p>4 Normalform und quadratische Ergänzung</p>	<p>(7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</p>	<p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p>	
	<p>5 Aufstellen quadratischer Funktionsgleichungen</p>	<p>(8) formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig (Ope-5, Pro-6, Kom-7)</p>	<p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p>	
	<p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</p>	<p>(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)</p>	<p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p>	
	<p>Exkursion: Ausgleichsgeraden und Ausgleichskurven</p>			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 9 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel III Kreise, Prismen und Zylinder	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
	1 Kreisumfang und Kreisfläche	Geometrie (3) berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren (Ope-8; Ope-9) (4) erläutern eine Idee zur Herleitung der Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren (Arg-8, Kom-4) (5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7) (6) begründen Gleichheit von Volumina mit dem Prinzip von Cavalieri (Arg-5, Arg-6, Arg-7) (9) berechnen Größen mithilfe von (...), geometrischen Sätzen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)	Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen 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) Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen	
	2 Kreisteile			
	3 Flächen bei Prismen und Zylindern			
	4 Prismen und Zylinder – Volumen			
	5 Das Prinzip von Cavalieri			
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Die Geschichte der Zahl π			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 9 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel IV Potenzen und Potenzgesetze	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
	1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten	Arithmetik / Algebra (1) stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar (Ope-1, Ope-6) (3) vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind (Ope-5, Kom-7) (4) wechseln zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6) (5) wechseln zwischen Wurzel- und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6)	Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen	
	2 Zahlen mit Zehnerpotenzen schreiben			
	3 Potenzen mit gleicher Basis			
	4 Potenzen mit gleichen Exponenten			
	5 Potenzieren von Potenzen			
	6 Potenzen mit rationalen Exponenten			
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Wie dick sind eigentlich Frischhalte- oder Alufolien?			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 9 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel V Der Satz des Pythagoras und Körper	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
	1 Der Satz des Pythagoras	Geometrie (1) beweisen Satz des Pythagoras (Arg-7, Arg-9, Arg-10), (5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt (...) von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7) (9) berechnen Größen mithilfe von (...) geometrischen Sätzen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)	Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Arg-10 ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten. Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen	
	2 Pythagoras in Figuren und Körpern			
	3 Pyramiden			
	4 Kegel			
	5 Kugeln			
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Formeln erforschen – der Satz von Cavalieri Formeln erforschen – das Prinzip der Einschachtelung			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 9 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel VI Daten und Wahrscheinlichkeit	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
	1 Statistiken verstehen und beurteilen	Stochastik (1) planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (Ope-11, Kom-8) (2) analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (Arg-9, Kom-10, Kom-11) (3) verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen (Mod-4) (4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (Pro-4, Pro-5, Pro-7) (5) berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang (Ope-8, Mod-7, Mod-8) (6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität Kom-11 führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei. Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen	
	2 Vierfeldertafel – mit Anteilen argumentieren			
	3 Bedingte Wahrscheinlichkeiten			
	4 Stochastische Unabhängigkeit			
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Bedingte Wahrscheinlichkeiten – Lernen aus Erfahrung			

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Daten und Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln <p>Zeitbedarf: 13 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Quadratische Gleichungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra; Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen (Ausklammern, Wurzelziehen, Linearfaktorzerlegung, quadratische Ergänzung, pq-Formel, Satz von Vieta) • quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme <p>Zeitbedarf: 23 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Ähnlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbildung/Lagebeziehung: zentrische Streckungen, Ähnlichkeit, Strahlensätze <p>Zeitbedarf: 12 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Exponentielles Wachstum</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra; Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren für Exponentialgleichungen der Form $b^x = c$ (systematisches Probieren, Logarithmieren) • exponentielle Funktionen: $f(x) = a \cdot q^x$, $a > 0$, $q > 0$, Term, Graph, Tabelle • , Wachstum (Anfangswert, Wachstumsfaktor und -rate, Verdopplungs- bzw. Halbwertszeit, langfristige Entwicklung) <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Trigonometrie</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Sätze: Kosinussatz • Trigonometrie: Sinus, Kosinus, Tangens <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Trigonometrische Funktionen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinusfunktionen: $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$, Term, Graph, Grad- und Bogenmaß, Beschreibung / Modellierung periodischer Vorgänge <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>

Je nach Einteilung der Stundentafel kann das Unterrichtsvorhaben I schon in Klasse 9 unterrichtet werden; die Inhalte werden dort im Buch wiederholt.

Planungsgrundlage: 120 Ustd. (3 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 90% entsprechen 108 UStd. pro Schuljahr.

Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Zeitraum	Lambacher Schweizer 10 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel I Daten und Wahrscheinlichkeit (Wiederholung Kapitel VI, Band 9)	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
	1 Statistiken verstehen und beurteilen	Stochastik (1) planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (Ope-11, Kom-8) (2) analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (Arg-9, Kom-10, Kom-11) (3) verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen (Mod-4) (4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (Pro-4, Pro-5, Pro-7) (5) berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang (Ope-8, Mod-7, Mod-8) (6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11)	Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität Kom-11 führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.	
	2 Vierfeldertafel – mit Anteilen argumentieren		Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen	
	3 Bedingte Wahrscheinlichkeiten		Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen	
	4 Stochastische Unabhängigkeit			
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Bedingte Wahrscheinlichkeiten – Lernen aus Erfahrung			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 10 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel II Quadratische Funktionen und Gleichungen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
	1 Darstellungsformen quadratischer Funktionen	Funktionen (1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5)	Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität	
	2 Quadratische Gleichungen grafisch lösen	(4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7) (5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) (Arg-3, Kom-9, Kom-10) (6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)	Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus	
	3 Lösen einfacher quadratischer Gleichungen		Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur 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) Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse	

	<p>4 Linearfaktorzerlegung</p>	<p>Funktionen</p> <p>(7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</p> <p>(9) berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren (Pro-4, Pro-8, Ope-7)</p> <p>(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)</p>	<p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</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-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>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p>	
	<p>5 Lösungsformel für quadratische Gleichungen</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(8) wählen Verfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen begründet aus, vergleichen deren Effizienz und bestimmen die Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung auch ohne Hilfsmittel (Pro-4, Pro-8, Ope-7)</p> <p>(11) wenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen (...) zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten (Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4)</p>	<p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-8 vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz</p> <p>Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p>	
	<p>6 Problemlösen mit quadratischen Gleichungen</p>			
	<p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</p>			
	<p>Exkursion: Der Carlyle-Kreis zur Nullstellenbestimmung</p>			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 10 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel III Ähnlichkeit	Die Schülerinnen und Schüler	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
	1 Zentrische Streckung	Geometrie (2) erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor (Ope-8, Ope-9) (9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)	Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen	
	2 Ähnlichkeit			
	3 Strahlensätze			
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Der Goldene Schnitt			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 10 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel IV Exponentialfunktionen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
	1 Exponentielles Wachstum	Arithmetik / Algebra (10) lösen Exponentialgleichungen $b^x = c$ näherungsweise durch Probieren, durch Logarithmieren sowie mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Pro-5, Ope-12) (11) wenden ihre Kenntnisse über (...) Exponentialgleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten (Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4)	Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien 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)	
	2 Exponentialfunktionen	Funktionen (1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5) (3) charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (Arg-6, Arg-7, Kom-1)		

	<p>3 Exponentialgleichungen und Logarithmen</p>	<p>Funktionen</p> <p>(4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7)</p> <p>(5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Arg-3, Kom-9, Kom-10)</p> <p>(6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)</p> <p>(7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</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-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter</p> <p>Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität</p> <p>Kom-11 führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei</p>	
	<p>4 Wachstumsprozesse modellieren</p>	<p>(10) wählen begründet mathematische Modelle zur Beschreibung von Wachstumsprozessen aus, treffen Vorhersagen zur langfristigen Entwicklung und überprüfen die Eignung des Modells (Mod-4, Mod-7, Mod-8, Kom-11),</p> <p>(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)</p> <p>(12) wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an (Mod-4, Mod-7, Pro-5)</p>	<p>Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation</p> <p>Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren)</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p>	
	<p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p>Rückblick</p> <p>Test</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-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-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>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p>	

	<p>Exkursion: Halbwertszeiten radioaktiver Stoffe</p> <p>Exkursion: Die C-14-Methode (Radiokarbonmethode) zur Altersbestimmung</p>			
--	--	--	--	--

Zeitraum	Lambacher Schweizer 10 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel V Trigonometrie	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
	1 Sinus und Kosinus	Geometrie (7) begründen die Definition von Sinus, Kosinus und Tangens durch invariante Seitenverhältnisse ähnlicher rechtwinkliger Dreiecke (Pro-5, Arg-9, Kom-4) (8) erläutern den Kosinussatz als Verallgemeinerung des Satz des Pythagoras (Arg-4, Arg-8) (9) berechnen Größen mithilfe von (...) trigonometrischen Beziehungen (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)	Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen	
	2 Tangens			
	3 Probleme lösen mit rechtwinkligen Dreiecken			
	4 Der Kosinussatz			
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Der Sinussatz			

Zeitraum	Lambacher Schweizer 10 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Kapitel VI Trigonometrische Funktionen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	Erkundungen			
	1 Sinus und Kosinus am Einheitskreis	Funktionen (1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5)	Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität	
	2 Sinusfunktion	(3) charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (Arg-6, Arg-7, Kom-1) (4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7)	Pro-1 geben Problemsituationen in (1) eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf	
	3 Transformationen der Sinusfunktion	(5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Arg-3, Kom-9, Kom-10) (6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)	Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente	
	4 Beschreibung periodischer Vorgänge	(7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9) (11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13) (13) erläutern die Sinus- und Kosinusfunktion als Verallgemeinerung der trigonometrischen	Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse	

	<p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</p>	<p>Definitionen des Sinus und des Kosinus am Einheitskreis (Arg-6, Arg-8) (14) beschreiben zeitlich periodische Vorgänge mithilfe von Sinusfunktionen (Mod-2, Mod-3, Mod-4, Mod-5).</p>	<p>Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 (5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p>	
	<p>Exkursion: Sinusfunktionen in Natur und Technik</p>			