

Schulinterner Lehrplan der

**Europaschule
Goethe-Gymnasium
Ibbenbüren**

**zum Kernlehrplan für das Gymnasium – Sekundarstufe I (G8)
in Nordrhein-Westfalen**

Mathematik

Inhaltsverzeichnis

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	3
2 Entscheidungen zum Unterricht.....	4
2.1 Unterrichtsvorhaben.....	4
2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben.....	4
Unterrichtsvorhaben Klasse 5/6.....	4
Unterrichtsvorhaben Klasse 7/8.....	5
Unterrichtsvorhaben Klasse 9.....	6
2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben.....	7
Konkretisierungen Klasse 5/6.....	7
Konkretisierungen Klasse 7/8.....	21
Konkretisierungen Klasse 9.....	32
2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit.....	39
2.2.1 Überfachliche Grundsätze.....	39
2.2.2 Fachliche Grundsätze.....	39
2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	40
2.4 Lehr- und Lernmittel.....	43
3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen.....	44
4 Qualitätssicherung und Evaluation.....	45

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Goethe-Gymnasium

Das Goethe-Gymnasium ist eines von zwei öffentlichen Gymnasien der Stadt. Es liegt im Innenstadtbereich. Das Goethe-Gymnasium ist in der Sekundarstufe I vierzünftig und wird als offenes Ganztagsgymnasium geführt.

Die Fachgruppe Mathematik

Die Fachkonferenz tritt mindestens einmal pro Schulhalbjahr zusammen, um notwendige Absprachen zu treffen. In der Regel nehmen auch ein Mitglied der Elternpflegschaft sowie die gewählte Schülersvertretung beratend an den Sitzungen teil. Zusätzlich treffen sich die Kolleginnen und Kollegen innerhalb jeder Jahrgangsstufe zu weiteren Absprachen regelmäßig alle vier Wochen. Dieses Vorhaben wird durch die Schulleitung unterstützt und wenn möglich durch einen angepassten Stundenplan begünstigt.

Um die Lehrkräfte bei der Unterrichtsplanung zu unterstützen, werden Materialien, die zu früheren Unterrichtsprojekten angefertigt und gesammelt worden sind, sowie Materialien von Schulbuchverlagen an bekannter zentraler Stelle bereitgestellt. Diese werden im Rahmen der Unterrichtsentwicklung laufend ergänzt, überarbeitet und weiterentwickelt.

Bedingungen des Unterrichts

Der Unterricht findet im 45-Minuten-Takt statt, die Kursblockung sieht grundsätzlich für Grundkurse eine, für Leistungskurse zwei Doppelstunden vor.

Den im Schulprogramm ausgewiesenen Zielen, Schülerinnen und Schüler ihren Begabungen und Neigungen entsprechend individuell zu fördern und ihnen Orientierung für ihren weiteren Lebensweg zu bieten, fühlt sich die Fachgruppe Mathematik in besonderer Weise verpflichtet:

Durch ein fachliches Förderprogramm unter Einbeziehung von Schülerinnen und Schülern als Tutoren, begleitet durch regelmäßige Sprechstunden der Lehrkräfte und dort getroffene Lernvereinbarungen, werden Schülerinnen und Schüler mit Übergangs- und Lernschwierigkeiten intensiv unterstützt. Der Unterricht ist darauf abgestimmt, dass den Schülerinnen und Schülern der Wechsel in die Oberstufe unseres Gymnasiums gut gelingen kann.

Schülerinnen und Schüler aller Klassen- und Jahrgangsstufen werden zur Teilnahme an den vielfältigen Wettbewerben im Fach Mathematik angehalten und, wo erforderlich, begleitet.

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

In der Sekundarstufe II kann verlässlich darauf aufgebaut werden, dass die Verwendung von Kontexten im Mathematikunterricht bekannt ist.

In der Sekundarstufe I wird ein grafikfähiger Taschenrechner ab Klasse 7 verwendet, dynamische Geometrie-Software und Tabellenkalkulation werden an geeigneten Stellen im Unterricht genutzt, der Umgang mit ihnen eingeübt. Dazu stehen in der Schule vier PC-Unterrichtsräume zur Verfügung. In der Sekundarstufe II kann deshalb davon ausgegangen werden, dass die Schülerinnen und Schüler mit den grundlegenden Möglichkeiten dieser digitalen Werkzeuge vertraut sind.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben Klasse 5/6

	Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte (Auswahl)	Zeitbedarf
5.1	Natürliche Zahlen	<ul style="list-style-type: none"> ganze Zahlen auf verschiedene Weise darstellen (Zifferndarstellung, Stellenwerttafel, Wortform) 	
5.2	Symmetrie	<ul style="list-style-type: none"> Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch Grundfiguren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis) benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren 	
5.3	Rechnen	<ul style="list-style-type: none"> Grundrechenarten für natürliche Zahlen ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Verfahren) arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle 	
5.4	Flächen	<ul style="list-style-type: none"> Grundfiguren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck,) benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken schätzen und bestimmen 	
5.5	Körper	<ul style="list-style-type: none"> Grundbegriffe zur Beschreibung räumlicher Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, parallel, senkrecht, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch Grundfiguren und Grundkörper benennen, charakterisieren und in der Umwelt identifizieren: Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Quader, Würfel 	
5.6	Ganze Zahlen	<ul style="list-style-type: none"> Grundrechenarten mit ganzen Zahlen ausführen arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle 	
6.1	Rationale Zahlen	<ul style="list-style-type: none"> Einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen: handelnd, zeichnerisch an verschiedenen Objekten, durch Zahlensymbole und als Punkt auf der Zahlengerade; sie als Größen, Verhältnisse deuten. Das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen 	
6.2	Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen	<ul style="list-style-type: none"> Grundrechenarten mit endlichen Dezimalzahlen und einfachen Brüchen ausführen 	
6.3	Winkel und Kreis	<ul style="list-style-type: none"> Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius Grundfiguren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis, Quader) benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren 	
6.4	Strategien entwickeln – Probleme lösen	<ul style="list-style-type: none"> inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen aus ihnen entnehmen in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden 	
6.5	Multiplikation und Division von rationalen Zahlen	<ul style="list-style-type: none"> Grundrechenarten mit endlichen Dezimalzahlen und einfachen Brüchen ausführen 	
6.6	Daten erfassen, darstellen und interpretieren	<ul style="list-style-type: none"> Daten erheben, in Ur- und Strichlisten zusammenfassen Häufigkeitstabellen zusammenstellen, mithilfe von Säulen- und Kreisdiagrammen veranschaulichen 	

6.7	Beziehungen zwischen Zahlen und Größen	<ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen darstellen • Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ablesen • Muster in Beziehungen zwischen Zahlen erkunden, Vermutungen aufstellen 	
-----	--	--	--

Unterrichtsvorhaben Klasse 7/8

	Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte (Auswahl)	Zeitbedarf
7.1	Prozente und Zinsen	<ul style="list-style-type: none"> • In Realsituationen (auch Zinsrechnung) Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert berechnen. 	
7.2	Relative Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten werden relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen genutzt. • Zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen werden ein- oder zweistufige Zufallsversuche verwendet. 	
7.3	Zuordnungen	<ul style="list-style-type: none"> • Zuordnungen mit eigenen Worten, Wertetabellen, als Graphen und in Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln. • Graphen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge interpretieren. 	
7.4	Terme und Gleichungen	<ul style="list-style-type: none"> • Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und sie mit einem einfachen Faktor faktorisieren. • Lineare Gleichungen lösen, sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch, Probe zur Rechenkontrolle. 	
7.5	Beziehungen in Dreiecken	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Figuren mithilfe der Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz erfassen und begründen. 	
8.1	Lineare Funktionen und lineare Gleichungen	<ul style="list-style-type: none"> • Graphen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge interpretieren. 	
8.2	Systeme linearer Gleichungen	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme lösen, sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch, Probe zur Rechenkontrolle. 	
8.3	Reelle Zahlen	<ul style="list-style-type: none"> • Das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens anwenden. • Rationale und irrationale Zahlen unterscheiden. 	
8.4	Flächen und Volumina - vom Umgang mit Formeln	<ul style="list-style-type: none"> • Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren, und sie mit einem einfachen Faktor faktorisieren. • binomische Formeln als Rechenstrategie nutzen. 	
8.5	Wahrscheinlichkeitsrechnung	<ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln bestimmen. 	
8.6	Quadratische Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung quadratischer Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und Termen, Wechseln zwischen den Darstellungen und Benennung von ihrer Vor- und Nachteile • Deutung der Parameter der Termdarstellungen von quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und Nutzung dieses Wissens in Anwendungssituationen 	

Unterrichtsvorhaben Klasse 9

	Unterrichtsvorhaben	Schwerpunkte (Auswahl)	Zeitbedarf
9.1	Quadratische Funktionen und quadratische Gleichungen	<ul style="list-style-type: none"> Lösen einfacher quadratischer Gleichungen (z.B. durch Faktorisieren oder pq-Formel) Anwendung quadratischer Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen 	8 Wochen
9.2	Ähliche Figuren – Strahlensätze	<ul style="list-style-type: none"> Beschreibung und Begründung von Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und Nutzung dieser Beziehungen im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen 	4 Wochen
9.3	Formeln in Figuren und Körpern	<ul style="list-style-type: none"> Verwendung der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme Berechnung geometrischer Größen unter Verwendung des Satzes von Pythagoras und Begründung der Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes des Thales 	6 Wochen
9.4	Potenzen	<ul style="list-style-type: none"> Lesen und Schreiben von Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und Erläuterung der Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten Lösen einfacher Potenzgleichungen 	5 Wochen
9.5	Wachstumsvorgänge	<ul style="list-style-type: none"> Anwendung exponentieller Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins Lösen einfacher Exponentialgleichungen 	5 Wochen
9.6	Trigonometrie – Berechnungen an Dreiecken und periodischen Vorgängen	<ul style="list-style-type: none"> Berechnung geometrischer Größen unter Verwendung der Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens 	6 Wochen
9.7	Fit für die Oberstufe?	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung der Kompetenzerwartungen zum Abschluss der Klassenstufe 9 	2 Wochen

2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Konkretisierungen Klasse 5/6

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer 5
Argumentieren / Kommunizieren		Stochastik	Kapitel I: Natürliche Zahlen
<i>Lesen</i>	Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben	<i>Erheben</i>	Erkundungen
<i>Verbalisieren</i>	mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern	<i>Darstellen</i>	Wie viele? – Zahlenmauern erforschen – Stadt, Land, Fluss – einmal anders
<i>Kommunizieren</i>	bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten; über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren	Arithmetik / Algebra	1) Zählen und Darstellen
<i>Vernetzen</i>	Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen	<i>Darstellen</i>	2) Große Zahlen
<i>Präsentieren</i>	Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren	<i>Darstellen</i>	3) Rechnen mit natürlichen Zahlen
<i>Begründen</i>	verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen	<i>Ordnen</i>	3.1 Schriftliches Addieren
Problemlösen		<i>Operieren</i>	3.2 Schriftliches Subtrahieren
<i>Erkunden</i>	inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen aus ihnen entnehmen	<i>Anwenden</i>	3.3 Schriftliches Multiplizieren
<i>Lösen</i>	Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln	<i>Systematisieren</i>	3.4 Schriftliches Dividieren
<i>Reflektieren</i>	Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten		4) Größen messen und schätzen
Modellieren			5) Mit Größen rechnen
<i>Mathematisieren</i>	Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Figuren, Diagramme, Terme)		6) Größen mit Komma
<i>Validieren</i>	am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen		Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen
<i>Realisieren</i>	einem mathematischen Modell (Term, Figur, Diagramm) eine passende Realsituation zuordnen		Exkursion
			Erkundungen: Wie die Menschen Zahlen schreiben

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 5
Argumentieren / Kommunizieren		Geometrie		Kapitel II: Symmetrie
<i>Lesen</i>	Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben	<i>Erfassen</i>	Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch	Erkundungen Die Welt der Symmetrie
<i>Verbalisieren</i>	mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern		Grundfiguren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis) benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren	1) Achsensymmetrische Figuren
<i>Kommunizieren</i>	bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten; über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren	<i>Konstruieren</i>	grundlegende ebene Figuren zeichnen: parallele und senkrechte Geraden, Winkel, Rechtecke, Quadrate, Kreise, auch Muster; auch im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant)	2) Orthogonale und parallele Geraden
<i>Präsentieren</i>	Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren		einfache ebene Figuren zeichnerisch spiegeln	3) Figuren
<i>Vernetzen</i>	Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen			4) Koordinatensysteme
<i>Begründen</i>	verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen			5) Punktsymmetrische Figuren
Werkzeuge				Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen
<i>Konstruieren</i>	Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen			Exkursion Geschichte: Die alte Villa
<i>Darstellen</i>	Präsentationsmedien (z.B. Folie, Plakat, Tafel) nutzen			
<i>Recherchieren</i>	selbst erstellte Dokumente und das Schulbuch zum Nachschlagen nutzen			

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 5
Argumentieren / Kommunizieren		Arithmetik / Algebra		Kapitel III: Rechnen
<i>Lesen</i>	Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben	<i>Darstellen</i>	einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen: handelnd, durch Zahlensymbole Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen	Erkundungen Die erste „Rechenmaschine“ der Welt – Fermi – Fragen 1) Rechenausdrücke (mit Potenzen) 2) Rechengesetze u. Rechenvorteile I 3) Rechengesetze u. Rechenvorteile II 4) Anwendungen
<i>Verbalisieren</i>	mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern	<i>Ordnen</i>	Zahlen ordnen und vergleichen	
<i>Kommunizieren</i>	bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten; über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren	<i>Operieren</i>	Grundrechenarten für natürliche Zahlen ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Verfahren)	
<i>Präsentieren</i>	Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren	<i>Anwenden</i>	arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle	Exkursion Horizonte: Multiplizieren mit den Fingern
<i>Vernetzen</i>	Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen	<i>Systematisieren</i>	Anzahlen auf systematische Weise bestimmen	
<i>Begründen</i>	verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen			
Modellieren				
<i>Mathematisieren</i>	Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)			
<i>Validieren</i>	am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen			
<i>Realisieren</i>	einem mathematischen Modell (Term, Figur, Diagramm) eine passende Realsituation zuordnen			
Werkzeuge				
<i>Darstellen</i>	Präsentationsmedien (z.B. Folie, Plakat, Tafel) nutzen eigene Arbeit und Lernwege sowie die aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse dokumentieren			
<i>Recherchieren</i>	selbst erstellte Dokumente oder das Schulbuch zum Nachschlagen nutzen			

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 5
Argumentieren / Kommunizieren		Geometrie		Kapitel IV: Flächen
<i>Lesen</i>	Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben	<i>Erfassen</i>	Grundfiguren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck) benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren	Erkundungen Der geometrische Flickenteppich – Das Geobrett
<i>Verbalisieren</i>	mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern	<i>Konstruieren</i>	grundlegende ebene Figuren zeichnen; auch im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant)	1) Welche Fläche ist größer?
<i>Begründen</i>	verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen	<i>Messen</i>	Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken schätzen und bestimmen	2) Flächeneinheiten
Modellieren		Arithmetik / Algebra		3) Flächeninhalt eines Rechtecks
<i>Mathematisieren</i>	Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)	<i>Darstellen</i>	Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen	4) Flächeninhalte veranschaulichen
<i>Validieren</i>	am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen	<i>Ordnen</i>	Zahlen ordnen und vergleichen	5) Flächeninhalt eines Parallelogramms und eines Dreiecks
<i>Realisieren</i>	einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zuordnen	<i>Operieren</i>	Grundrechenarten mit ganzen Zahlen ausführen	6) Umfang einer Fläche
Problemlösen		<i>Anwenden</i>	arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen
<i>Erkunden</i>	inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen aus ihnen entnehmen			Exkursion Erkundungen: Sportplätze sind auch Flächen
<i>Lösen</i>	Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln; elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen			
<i>Reflektieren</i>	Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten			
Modellieren				
<i>Mathematisieren</i>	Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)			
<i>Validieren</i>	am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation			

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

	überprüfen		
<i>Realisieren</i>	einem mathematischen Modell (Term, Figur, Diagramm) eine passende Realsituation zuordnen		
Werkzeuge			
<i>Konstruieren</i>	Lineal, Geodreieck zum Messen und genauen Zeichnen nutzen		
<i>Darstellen</i>	Präsentationsmedien (z.B. Folie, Plakat, Tafel) nutzen ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse (z. B. im Lerntagebuch, Merkheft) dokumentieren		
<i>Recherchieren</i>	selbst erstellte Dokumente oder das Schulbuch zum Nachschlagen nutzen		

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 5
Argumentieren / Kommunizieren		Geometrie		Kapitel V: Körper
<i>Verbalisieren</i>	mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern	<i>Erfassen</i>	Grundbegriffe zur Beschreibung räumlicher Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, parallel, senkrecht, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch	Erkundungen Haibecken – Montagsmaler mit Figuren und Körpern (Spiel) – Lauter Würfel (Projekt)
<i>Kommunizieren</i>	bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten; über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren		Grundfiguren und Grundkörper benennen, charakterisieren und in der Umwelt identifizieren: Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Quader, Würfel	1) Körper und Netze
<i>Präsentieren</i>	Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren	<i>Konstruieren</i>	Schrägbilder skizzieren, Netze von Würfeln und Quadern entwerfen, Körper herstellen	2) Quader
<i>Vernetzen</i>	Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen			3) Schrägbilder
Problemlösen		Arithmetik / Algebra		4) Messen von Rauminhalten
<i>Erkunden</i>	inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen aus ihnen entnehmen	<i>Darstellen</i>	Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen	5) Rauminhalt von Quadern
<i>Lösen</i>	Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen	<i>Ordnen</i>	Zahlen ordnen und vergleichen	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen
Modellieren		<i>Operieren</i>	Grundrechenarten mit ganzen Zahlen ausführen	Exkursion
<i>Mathematisieren</i>	Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)	<i>Anwenden</i>	arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle	Geschichten: Mein Tisch, mein Körper und ich
<i>Validieren</i>	am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen			
<i>Realisieren</i>	einem mathematischen Modell (Term, Figur, Diagramm) eine passende Realsituation zuordnen			
Werkzeuge				
<i>Konstruieren</i>	Lineal, Geodreieck zum Messen und genauen Zeichnen nutzen			

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 5
Argumentieren / Kommunizieren		Arithmetik / Algebra		Kapitel VI: Ganze Zahlen
<i>Lesen</i>	Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben	<i>Darstellen</i>	ganze Zahlen auf verschiedene Weise darstellen (Zahlengerade)	Erkundungen Guthaben und Schulden – Hin und her
<i>Verbalisieren</i>	mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern		Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen	1) Negative Zahlen
<i>Kommunizieren</i>	bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten; über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren	<i>Ordnen</i>	Zahlen ordnen und vergleichen	2) Anordnung
<i>Präsentieren</i>	Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren	<i>Operieren</i>	Grundrechenarten mit ganzen Zahlen ausführen	3) Zunahme und Abnahme
<i>Vernetzen</i>	Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen	<i>Anwenden</i>	arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle	4) Addieren und Subtrahieren positiver Zahlen
<i>Begründen</i>	verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen			5) Addieren und Subtrahieren negativer Zahlen
Problemlösen				6) Verbinden von Addition und Subtraktion
<i>Erkunden</i>	inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen aus ihnen entnehmen			7) Multiplizieren von ganzen Zahlen
<i>Lösen</i>	Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln			8) Dividieren von ganzen Zahlen
<i>Reflektieren</i>	Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten			9) Verbindung der Rechenarten
				Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen
				Exkursion Erkundungen: Zauberquadrate

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer 6
Argumentieren / Kommunizieren		Arithmetik / Algebra	Kapitel I: Rationale Zahlen
<i>Lesen</i>	Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben	<i>Darstellen</i>	Erkundungen Teiler untersuchen – Falten – Geobrett – Kommazahlen in Tabellen – Brüche auf der Zahlengeraden – Umfrage auswerten 1) Teilbarkeit 2) Brüche und Anteile 3) Kürzen und erweitern 4) Brüche auf der Zahlengeraden 5) Dezimalschreibweise 6) Prozente 7) Umgang mit Größen 8) Rationale Zahlen vergleichen Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Exkursion Erkundungen: Größter gem. Teiler (ggT) mit Schere und Papier
<i>Verbalisieren</i>	mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern	Einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen: handelnd, zeichnerisch an verschiedenen Objekten, durch Zahlensymbole und als Punkt auf der Zahlengerade; sie als Größen, Verhältnisse deuten. Das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen	
<i>Kommunizieren</i>	bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten; über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren	Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche deuten und an der Zahlengerade darstellen. Umwandlungen zwischen Bruch, Dezimalzahl und Prozentzahl	
<i>Präsentieren</i>	Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren	Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen	
<i>Vernetzen</i>	Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung (z.B. Produkt und Fläche: Quadrat und Rechteck; natürliche Zahlen und Brüche; Länge, Umfang, Fläche und Volumen) setzen	<i>Ordnen</i>	
<i>Begründen</i>	verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen	Dezimalbrüche ordnen, vergleichen	
Problemlösen		<i>Operieren</i>	
<i>Erkunden</i>	inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen aus ihnen entnehmen	Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen bestimmen, Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5, 10 anwenden	
<i>Lösen</i>	Elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen; Problemlösestrategien „Beispiele finden“, „Überprüfen durch Probieren“ anwenden	<i>Anwenden</i>	
<i>Reflektieren</i>	Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten	arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle	
Modellieren		Geometrie	
<i>Mathematisieren</i>	Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)	<i>Messen</i>	
<i>Validieren</i>	am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen	Längen, Winkel, Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken schätzen und bestimmen	

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer 6
Argumentieren / Kommunizieren		Arithmetik / Algebra <i>Darstellen</i> Einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen: handelnd, zeichnerisch an verschiedenen Objekten, durch Zahlensymbole und als Punkt auf der Zahlengerade; sie als Größen, Verhältnisse deuten. Das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen Umwandlungen zwischen Bruch, Dezimalzahl und Prozentzahl durchführen <i>Ordnen</i> Dezimalbrüche ordnen, vergleichen und runden <i>Operieren</i> Grundrechenarten mit endlichen Dezimalzahlen und einfachen Brüchen ausführen <i>Anwenden</i> arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle Geometrie <i>Messen</i> Längen, Winkel, Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken schätzen und bestimmen	Kapitel II: Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen
<i>Lesen</i>	Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben		Erkundungen Mit Kreisteilen rechnen – Australian triple jump (Spiel) – Überschlag dich nicht...(Spiel)
<i>Verbalisieren</i>	mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern		1) Addieren und Subtrahieren von Brüchen 2) Addieren und Subtrahieren von Dezimalzahlen 3) Runden und Überschlagen bei Dezimalzahlen 4) Geschicktes Rechnen
<i>Kommunizieren</i>	bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten; über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren		
<i>Präsentieren</i>	Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren		
<i>Vernetzen</i>	Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung (z.B. Produkt und Fläche: Quadrat und Rechteck; natürliche Zahlen und Brüche; Länge, Umfang, Fläche und Volumen) setzen		
<i>Begründen</i>	verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen		Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen
Problemlösen			Exkursion Horizonte: Musik und Bruchrechnung
<i>Erkunden</i>	inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen aus ihnen entnehmen		
<i>Lösen</i>	Elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen Problemlösestrategien „Beispiele finden“, „Überprüfen durch Probieren“ anwenden		
<i>Reflektieren</i>	Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten		

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 6
Argumentieren / Kommunizieren		Geometrie		Kapitel III: Winkel und Kreis
<i>Lesen</i>	Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben	<i>Erfassen</i>	Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius	Erkundungen Winkel erleben – Sehwinkel bei Mensch, Tier und Technik – Das Geodreieck
<i>Präsentieren</i>	Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren		Grundfiguren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis, Quader) benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren	
<i>Begründen</i>	verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen	<i>Konstruieren</i>	Winkel, Kreise und Muster auch im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant) zeichnen	1) Winkel 2) Winkel schätzen, messen und zeichnen 3) Kreisfiguren
Werkzeuge		<i>Messen</i>	Winkel schätzen und bestimmen	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen
<i>Darstellen</i>	Präsentationsmedien (z.B. Folie, Plakat, Tafel) nutzen eigene Arbeit und Lernwege sowie die aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse dokumentieren	Stochastik		Exkursion
<i>Recherchieren</i>	selbst erstellte Dokumente oder das Schulbuch zum Nachschlagen nutzen	<i>Erheben</i>	Daten erheben, in Ur- und Strichlisten zusammenfassen	Horizonte: Orientierung im Gelände
		<i>Darstellen</i>	Häufigkeitstabellen zusammenstellen, mithilfe von Säulen- und Kreisdiagrammen veranschaulichen	
		<i>Beurteilen</i>	statistische Darstellungen lesen und interpretieren	

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 6
Argumentieren / Kommunizieren		Arithmetik / Algebra		Kapitel IV: Strategien entwickeln - Probleme lösen
<i>Lesen</i>	Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben	<i>Anwenden</i>	arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle	Erkundungen Wie man die Übersicht behält...
<i>Verbalisieren</i>	mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern	Geometrie		1) Mathematische Probleme 2) Strategien anwenden 3) Messen, schätzen oder rechnen? 4) Problem finden
<i>Kommunizieren</i>	bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten; über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren	<i>Erfassen</i>	Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch	
<i>Vernetzen</i>	Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen		Grundfiguren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis, Quader) benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren	Exkursion Geschichte: Elementar, mein lieber Watson....
<i>Präsentieren</i>	Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren	Funktionen		
<i>Begründen</i>	verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen	<i>Darstellen</i>	Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen darstellen	
Problemlösen		<i>Interpretieren</i>	Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ablesen	
<i>Erkunden</i>	inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen aus ihnen entnehmen in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden		Muster in Beziehungen zwischen Zahlen erkunden, Vermutungen aufstellen	
<i>Lösen</i>	Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln			
<i>Reflektieren</i>	Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten			

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer 6
Argumentieren / Kommunizieren		Arithmetik / Algebra	Kapitel V: Multiplikation und Division von rationalen Zahlen
<i>Lesen</i>	Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben	<i>Operieren</i>	Erkundungen Streifentausch (Spiel) – „1/3 von 1/2 ist...“ – Bruchteile von Bruchteilen sehen – Rezept – „passt in“ – Zollforschung
<i>Verbalisieren</i>	mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern	<i>Anwenden</i>	
<i>Kommunizieren</i>	bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten; über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren	Geometrie	<ol style="list-style-type: none"> 1) Vervielfachen und Teilen von Brüchen 2) Multiplizieren von Brüchen 3) Dividieren von Brüchen / periodische Dezimalzahlen 4) Multiplizieren und Dividieren mit Zehnerpotenzen – Maßstäbe 5) Multiplizieren von Dezimalzahlen 6) Dividieren von Dezimalzahlen 7) Grundregeln für Rechenausdrücke – Terme 8) Rechengesetze – Vorteile beim Rechnen
<i>Präsentieren</i>	Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren	<i>Messen</i>	
<i>Vernetzen</i>	Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen		
<i>Begründen</i>	verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen		
Problemlösen			
<i>Erkunden</i>	inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen aus ihnen entnehmen		
<i>Lösen</i>	Elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen Problemlösestrategien „Beispiele finden“, „Überprüfen durch Probieren“ anwenden		
<i>Reflektieren</i>	Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten		
			Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen
			Exkursion Erkundungen: Periodische Dezimalzahlen

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer 6
Argumentieren / Kommunizieren		Stochastik <i>Erheben</i> Daten erheben, in Ur- und Strichlisten zusammenfassen <i>Darstellen</i> Häufigkeitstabellen zusammenstellen, mithilfe von Säulen- und Kreisdiagrammen veranschaulichen <i>Auswerten</i> relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel, Median bestimmen <i>Beurteilen</i> statistische Darstellungen lesen und interpretieren (Hier auch Themen aus dem Kernlehrplan 7 & 8: Tabellenkalkulation, Boxplots, Median, Quartile)	Kapitel VI: Daten erfassen, darstellen und interpretieren
<i>Lesen</i>	Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben		Erkundungen
<i>Verbalisieren</i>	mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern		Was Kassenzettel erzählen – Eine Meinungsumfrage zum Thema Roulette – Sind Münzen vergesslich?
<i>Präsentieren</i>	Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren		1) Relative Häufigkeiten und Diagramme 2) Mittelwerte 3) Boxplots
Werkzeuge			Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen
<i>Darstellen</i>	Präsentationsmedien (z.B. Folie, Plakat, Tafel) nutzen		Exkursion
<i>Recherchieren</i>	selbst erstellte Dokumente und das Schulbuch zum Nachschlagen nutzen	Horizonte: Statistik mit dem Computer Geschichten: Vom Leben einer Seifenblase	

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 6
Argumentieren / Kommunizieren		Funktionen		Kapitel VII: Beziehungen zwischen Zahlen und Größen
<i>Lesen</i>	Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben	<i>Darstellen</i>	Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen darstellen	Erkundungen Jetzt wird experimentiert und gemessen! – Zahlenmauern in den Griff bekommen
<i>Verbalisieren</i>	mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern	<i>Interpretieren</i>	Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ablesen Muster in Beziehungen zwischen Zahlen erkunden, Vermutungen aufstellen	1 Strukturen erkennen und fortsetzen 2 Abhängigkeiten grafisch darstellen 3 Abhängigkeit in Termen darstellen
<i>Kommunizieren</i>	bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten; über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren	<i>Anwenden</i>	gängige Maßstabsverhältnisse nutzen	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen
<i>Vernetzen</i>	Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen	Arithmetik / Algebra		Exkursion Erkundungen: Fibonacci
<i>Präsentieren</i>	Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren	<i>Systematisieren</i>	Anzahlen auf systematische Weise bestimmen	
<i>Begründen</i>	verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen	<i>Anwenden</i>	arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden	
Modellieren		Stochastik		
<i>Mathematisieren</i>	Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)	<i>Beurteilen</i>	Lesen und interpretieren statistischer Darstellungen	
<i>Validieren</i>	am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen			
<i>Realisieren</i>	einem mathematischen Modell (Term, Figur, Diagramm) eine passende Realsituation zuordnen			
Werkzeuge				
<i>Darstellen</i>	Präsentationsmedien (z.B. Folie, Plakat, Tafel) nutzen Dokumentation ihrer Arbeit, ihrer eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsenen Merksätze und Ergebnisse (z.B. im Lerntagebuch, Merkheft)			
<i>Recherchieren</i>	selbst erstellte Dokumente und das Schulbuch zum Nachschlagen nutzen			

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Konkretisierungen Klasse 7/8

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 7	GTR-Einsatz
Argumentieren / Kommunizieren		Arithmetik / Algebra		Kapitel I: Prozente und Zinsen	Einführung in grundlegende Funktionen des GTR:
<i>Lesen</i>	Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph) ziehen, strukturieren und bewerten.	Ordnen	Rationale Zahlen ordnen und vergleichen.	Erkundungen <i>Schnäppchen gesucht – Prozent–Gummi – Prozente im Straßenverkehr – Zinsen</i>	Ein- und Ausschalten
<i>Verbalisieren</i>	Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern	Operieren	Grundrechenarten für rationale Zahlen ausführen.		Aufruf des Hauptmenüs
<i>Begründen</i>	Mathematisches Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.	Funktionen			Navigation durch die Menüs mit dem Cursor, EXE und Exit
Problemlösen		Anwenden	In Realsituationen (auch Zinsrechnung) Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert berechnen.	1) Prozente – Vergleiche werden einfacher	Arbeiten mit RUN-MAT: Ans, DEL, EXE, Eingabe von Brüchen, F ↔ D etc.
<i>Lösen</i>	Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben. Zum Lösen mathematischer Standardaufgaben Algorithmen nutzen und ihre Praktikabilität bewerten. Möglichkeiten mehrerer Lösungen und Lösungswege bei Problemen überprüfen. Anwenden der Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“.			2) Prozentsatz – Prozentwert – Grundwert	F-Tasten
<i>Reflektieren</i>	Überprüfen und bewerten von Ergebnissen durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen.			3) Grundaufgaben der Prozentrechnung	Shift- und Alpha-Taste
Modellieren				4) Zinsen	Gemeinsames Konfigurieren: Vornehmen von Spracheinstellungen, Norm2-Einstellung...
<i>Mathematisieren</i>	Einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen.			5) Zinseszinsen	
Werkzeuge				6) Überall Prozente	Optional: Anlegen einer „Bedienungsanleitung“
<i>Erkunden</i>	Mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen.			Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	
				Exkursion <i>Geschichten: Das nächste Mal gehen wir Fußball spielen</i> <i>Horizonte: Von großen und kleinen Tieren</i>	(Excel: Zinseszins)

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 7	GTR-Einsatz
Argumentieren / Kommunizieren		Stochastik		Kapitel II: Relative Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten	Eingabe und Darstellung von Boxplots mit dem GTR
Lesen	Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph) ziehen, strukturieren und bewerten.	Erheben	Planen und durchführen von Datenerhebungen. Zur Erfassung werden Tabellenkalkulationen genutzt.	Erkundungen <i>Euro im Gitternetz – Würfelentscheidungen – Schlechte Noten</i>	Gesetz der großen Zahlen mit Excel
Verbalisieren	Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen).	Darstellen	Zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen werden Median, Spannweite und Quartile als Boxplots genutzt.	1) Wahrscheinlichkeiten	
Kommunizieren	Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten.	Auswerten	Zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten werden relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen genutzt.	2) Laplace-Wahrscheinlichkeiten, Summenregel	(Anm.: hier schon Inhalte aus 8?)
Präsentieren	Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen präsentieren.		Zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen werden ein- oder zweistufige Zufallsversuche verwendet.	3) Boxplots	
Begründen	Mathematisches Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.		Mithilfe der Laplace-Regel wird die Wahrscheinlichkeit bei einstufigen Zufallsexperimenten bestimmt.	4) Simulation, Zufallsschwankungen	
Modellieren				Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	
Mathematisieren	Einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen.			Exkursion <i>Erkundungen: Schokoladentest</i>	
Werkzeuge		Beurteilen	Zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten werden Wahrscheinlichkeiten genutzt.		
Erkunden	Mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen.		Interpretieren von Spannweite und Quartilen in statistischer Darstellung.		
Berechnen	Den Taschenrechner nutzen.				
Darstellen	Daten in elektronischer Form zusammentragen und sie mithilfe einer Tabellenkalkulation darstellen.				
Recherchieren	Das Internet zur Informationsbeschaffung nutzen.				

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 7	GTR-Einsatz
Modellieren		Funktionen		Kapitel III: Zuordnungen	TABLE-Modus:
Mathematisieren	Einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen.	<i>Darstellen</i>	Zuordnungen mit eigenen Worten, Wertetabellen, als Graphen und in Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln.	Erkundungen <i>An der Obst- und Gemüsewaage – Wenn ein Rechteck „die Kurve kratzt“ – Nach Diagrammen laufen (Spiel)</i>	Erstellen von Wertetabellen Ändern des Bereichs, der Schrittweite
Validieren	Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern.	<i>Interpretieren</i>	Graphen von Zuordnungen und Termen linearer funktionaler Zusammenhänge interpretieren.	1) Zuordnungen und Graphen	Optional: Einführung in GRAPH-Modus: Trace, V-Window, Zoom
Realisieren	Einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zuordnen.	<i>Anwenden</i>	Identifizieren proportionalen, antiproportionalen und linearer Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen. Zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen die Eigenschaften proportionalen, antiproportionalen und linearer Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren anwenden.	2) Gesetzmäßigkeiten bei Zuordnungen	Problematisieren der groben Auflösung bei z.B. sehr steilen Graphen, „Bereichsfehler“
Werkzeuge				3) Proportionale Zuordnungen	
Erkunden	Mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen.			4) Antiproportionale Zuordnungen	Graph-Funktionen (intersect etc)
Berechnen	Den Taschenrechner nutzen.			5) Lineare Funktionen (intensivere Behandlung als im Buch vorgesehen)	GRAPH-Modus evtl. erst bei quadratischen Funktionen (8/9)?
Darstellen	Daten in elektronischer Form zusammentragen und sie mithilfe einer Tabellenkalkulation darstellen.			Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	
Recherchieren	Eine Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung nutzen.			Exkursion <i>Erkundungen: Ausgleichsgeraden</i>	(Anm: Wann erfolgt der Übergang zum Begriff „Funktion“?)
Problemlösen					
Erkunden	Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen.				
Reflektieren	Überprüfen und bewerten von Ergebnissen durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen.				

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 7	GTR-Einsatz
Problemlösen		Arithmetik / Algebra		Kapitel IV: Terme und Gleichungen	
<i>Lösen</i>	<p>Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben.</p> <p>Zum Lösen mathematischer Standardaufgaben Algorithmen nutzen und ihre Praktikabilität bewerten.</p> <p>Möglichkeit mehrerer Lösungen und Lösungswege bei Problemen prüfen.</p> <p>Anwenden der Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“.</p>	<p>Ordnen Rationale Zahlen ordnen und vergleichen.</p> <p>Operieren Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und sie mit einem einfachen Faktor faktorisieren.</p> <p>Lineare Gleichungen lösen, sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch, Probe zur Rechenkontrolle.</p>	<p>Erkundungen <i>Rechengesetze erkunden und anwenden – Knackt die Box (1)</i></p> <p>1) Rechnen mit rationalen Zahlen 2) Mit Termen Probleme lösen 3) Gleichwertige Terme – Umformen 4) Ausmultiplizieren und Ausklammern – Distributivgesetz 5) Gleichungen umformen – Äquivalenzumformungen 6) Lösen von Problemen mit Strategien</p>		
<i>Reflektieren</i>	<p>Überprüfen und bewerten von Ergebnissen durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen.</p> <p>Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen.</p>	<p>Anwenden Kenntnisse über rationale Zahlen verwenden, um inner- und außermathematische lineare Gleichungen zu lösen.</p>	<p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p>Exkursion <i>Erkundungen: Zahlenzauberei</i></p>		
Modellieren					
<i>Mathematisieren</i>	Einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen.				
<i>Validieren</i>	Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern.				
<i>Realisieren</i>	Einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph) eine passende Realsituation zuordnen.				
Werkzeuge					
<i>Berechnen</i>	Den Taschenrechner nutzen				

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer 7	GTR-Einsatz
<p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <p>Lesen Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph) ziehen, strukturieren und bewerten. Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen ziehen, analysieren und die Aussagen beurteilen.</p> <p>Verbalisieren Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen).</p> <p>Kommunizieren Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten.</p> <p>Präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen präsentieren.</p> <p>Begründen Mathematisches Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.</p> <p>Werkzeuge</p> <p>Erkunden Mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Funktionenplotter, Geometriesoftware) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen.</p> <p>Recherchieren Eine Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung nutzen.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden Muster und Beziehungen bei Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen.</p> <p>Lösen Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben. Möglichkeit mehrerer Lösungen und Lösungswege bei Problemen prüfen. Anwenden der Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“.</p> <p>Reflektieren Überprüfen und bewerten von Ergebnissen durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen.</p>	<p>Geometrie</p> <p>Konstruieren Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen zeichnen.</p> <p>Anwenden Eigenschaften von Figuren mithilfe der Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz erfassen und begründen.</p>	<p>Kapitel V: Beziehungen in Dreiecken</p> <p>Erkundungen <i>Dreiecke sortieren – Ein ganz besonderer Kreis – Geometrie mit dem Computer – der Zugmodus</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Dreiecke konstruieren 2) Kongruente Dreiecke 3) Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende 4) Umkreise und Inkreise 5) Winkelbeziehungen erkunden 6) Regeln für Winkelsummen entdecken 7) Der Satz des Thales <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p>Exkursion <i>Geschichten: Gute Gründe</i></p>	<p>GeoGebra zur Konstruktion von Mittelsenkrechten, Winkelhalbierenden etc. (Geometrie-Funktion des GTR eher ungeeignet)</p>

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 8	GTR-Einsatz
Argumentieren / Kommunizieren		Funktionen		Kapitel I : Lineare Funktionen (Vertiefung) und lineare Gleichungen	Evtl. Graphikfunktionen? (s.o., gewinnbringend wohl eher ab Grad 2)
Lesen	ziehe Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bilde, Tabelle, Graph)	<i>Darstellen</i>	Lineare Zuordnungen mit eigenen Worten in Wertetabellen, Graphen und in Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln.	Erkundungen	
Präsentieren	Präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen			Steigungen überall	
Begründen	nutze mathematisches Wissens für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen	<i>Interpretieren</i>	Graphen von Zuordnungen und Termen linearer funktionaler Zusammenhänge interpretieren.	1) Lineare Funktionen	
Kommunizieren	vergleichen und bewerten von Problemstellungen		Die Parameter der Termdarstellung von linearen Funktionen deuten und dies in Anwendungssituationen nutzen.	2) Aufstellen von linearen Funktionsgleichungen	
Problemlösen				3) Nullstellen und Schnittpunkte	
Lösen	wende die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an	<i>Anwenden</i>	Identifizieren von linearen Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen.	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	
Reflektieren	überprüfen von Lösungswegen auf Richtigkeit und Schlüssigkeit			Exkursion	
Modellieren			Lineare Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden.	Mit dem GPS in der Straßenbahn	
Mathematisieren	Übersetzen einfacher Realsituationen in mathematische Modelle (Gleichungen, Zuordnungen, Funktionen)				
Validieren	überprüfe die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändere ggf. das Modell				
Werkzeuge					
Erkunden	nutzen mathematischer Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Funktionsplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme				
Berechnen	nutzen des Taschenrechners				
Darstellen	trage Daten in elektronischer Form zusammen und stelle sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar				
Recherchieren	nutze Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung				

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 7	GTR-Einsatz
Problemlösen		Arithmetik / Algebra		Kapitel II* Systeme linearer Gleichungen	EQUA-Modus:
Lösen	Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben. Zum Lösen mathematischer Standardaufgaben Algorithmen nutzen und ihre Praktikabilität bewerten. Möglichkeiten mehrere Lösungen und Lösungswege bei Problemen überprüfen. Anwenden der Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“.	<i>Ordnen</i> Operieren	Rationale Zahlen ordnen und vergleichen. Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und sie mit einem einfachen Faktor faktorisieren. Lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme lösen, sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch, Probe zur Rechenkontrolle.	(Hinweis: Kapitel VI aus LS7; Verwendung der alten Bücher erforderlich!)	Lösen linearer Gleichungssysteme Evtl. graphisch Lösen über Schnittpunkte von Geraden
Reflektieren	Überprüfen und bewerten von Ergebnissen durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen.	Anwenden	Kenntnisse über rationale Zahlen verwenden, um inner- und außermathematische lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme zu lösen.	Erkundungen <i>Was gehört zusammen? – Knackt die Box (2)</i>	
Modellieren		Funktionen		1) Lineare Gleichungen mit zwei „„Variablen 2) Lineare Gleichungssysteme – „„grafisches Lösen 3) Einsetzungs- und „„ „„ „„Gleichsetzungsverfahren 4) Additionsverfahren	
Mathematisieren	Einfache Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen.	Darstellen	Zuordnungen mit eigenen Worten, Wertetabellen, als Graphen und in Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln.		
Validieren	Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern.	<i>Interpretieren</i>	Graphen von Zuordnungen und Termen linearer funktionaler Zusammenhänge interpretieren.	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	
Realisieren	Einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zuordnen.	Anwenden	Identifizieren von linearen Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen. Zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren anwenden.	Exkursion <i>Erkundungen: Drei Gleichungen, drei Variablen – das geht gut</i>	
Werkzeuge					
Erkunden	Mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionsplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen.				
Recherchieren	Eine Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung nutzen.				

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 8	GTR-Einsatz
Argumentieren / Kommunizieren		Arithmetik / Algebra		Kapitel II Reelle Zahlen	-
Lesen	ziehe Informationen aus mathemathhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph) Informationen aus authentischen Texten	Ordnen	Rationale Zahlen ordnen und vergleichen.	Erkundungen <i>Der Taschenrechner kann nicht alles! – Quadratisches – Der „Wurzel“ auf den Grund gehen – Messen mit „freiem Fall“</i> 1) Von bekannten und neuen Zahlen 2) Wurzeln und Streckenlängen 3) Der geschickte Umgang mit Wurzeln – Wurzelterme 4) Rechnen im Kontext – Der Umgang mit Näherungswerten Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Exkursionen <i>Ein Geheimbund zerbricht</i>	Problem des Rundens thematisieren: bei Dezimalschreibweise rundet auch der Taschenrechner!
Präsentieren	Präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen	Operieren	Das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens anwenden. Berechnen und Überschlagen einfacher Quadratwurzeln im Kopf.		
Begründen	nutze mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen		Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und sie mit einem einfachen Faktor faktorisieren.		
Problemlösen		Systematisieren	Rationale und irrationale Zahlen unterscheiden.		
Lösen	wende die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an überprüfe bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege				
Erkunden	untersuche Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stelle Vermutungen auf				
Reflektieren	überprüfen von Lösungswegen auf Richtigkeit und Schlüssigkeit				
Modellieren					
Validieren	überprüfe die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändere ggf. das Modell				
Werkzeuge					
Berechnen	nutzen des Taschenrechners				
Erkunden	nutzen mathematischer Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Funktionsplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme				
Recherchieren	nutze Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung				

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer 8	GTR-Einsatz
Argumentieren / Kommunizieren		Arithmetik / Algebra	Kapitel III Flächen und Volumina - vom Umgang mit Formeln	
Lesen	ziehe Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph) Informationen aus authentischen Texten	Operieren Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren, und sie mit einem einfachen Faktor faktorisieren	Erkundungen	
Präsentieren	Präsentiere Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen	binomische Formeln als Rechenstrategie nutzen.	<i>Formeln für Flächen begründen und entdecken – Flächeninhalte von Vielecken – Auf der Suche nach Kreisformeln</i>	
Begründe	nutze mathematisches Wissens für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen	Anwenden Kenntnisse über rationale Zahlen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden.		
Kommunizieren	Vergleiche und bewerte Problemstellungen	Geometrie		
Problemlösen		Erfassen Benennen und charakterisieren von Prismen und Zylindern; Identifizierung in ihrer Umwelt.	1) Formeln aufstellen, vereinfachen und auflösen	
Lösen	wende die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an; überprüfe bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege	Messen Schätzen und bestimmen des Umfangs und des Flächeninhalts von Kreisen und zusammengesetzten Figuren sowie von Oberflächen und Volumina von Prismen und Zylindern.	2) Zusammengesetzte Flächen – binomische Formeln 3) Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen und Trapezen 4) Flächeninhalt von Vielecken 5) Kreise 6) Kreisteile 7) Prisma und Zylinder	
Erkunden	untersuche Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stelle Vermutungen auf		Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	
Reflektieren	überprüfen von Lösungswegen auf Richtigkeit und Schlüssigkeit		Exkursion	
Modellieren			<i>Dem Pascal'schen Dreieck auf der Spur</i>	
Mathematisieren	Übersetzen einfacher Realsituationen in mathematische Modelle (Gleichungen, Zuordnungen, Funktionen)			
Validieren	überprüfe die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändere ggf. das Modell			
Werkzeuge				
Berechnen	nutzen des Taschenrechner			
Erkunden	nutzen mathematischer Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme			
Recherchieren	nutze Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung			

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 8	GTR-Einsatz
Argumentieren / Kommunizieren		Stochastik		Kapitel IV	(allgemeine Anm: Thema schon in Klasse 7 komplett behandelt? Wenig neues an dieser Stelle!)
Lesen	ziehe Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph)	Erheben	Planen und durchführen von Datenerhebungen. Zur Erfassung werden Tabellenkalkulationen genutzt.	Wahrscheinlichkeitsrechnung	
Präsentieren	Präsentiere Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen			Erkundungen <i>Hol OTTO aus der Socke! – Glücksritter – Galtonbrett</i>	
Begründen	nutze mathematisches Wissens für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen	Darstellen	Ein- und zweistufige Zufallsexperimente mithilfe von Baumdiagrammen veranschaulichen.	1) Pfadregel, Wahrscheinlichkeitsverteilung	
Problemlösen		Auswerten	Zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen werden ein- oder zweistufige Zufallsversuche verwendet.	2) Der richtige Blick aufs Baumdiagramm	
Lösen	wende die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ an; überprüfe bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege			3) Pascal'sches Dreieck und Wahrscheinlichkeiten	
Erkunden	untersuche Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stelle Vermutungen auf		Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln bestimmen.	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	
Reflektieren	überprüfen von Lösungswegen auf Richtigkeit und Schlüssigkeit			Exkursion <i>Wir gut sind deine Ohren</i>	
Modellieren		Beurteilen	Zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten werden Wahrscheinlichkeiten genutzt.		
Mathematisieren	Übersetzen einfacher Realsituationen in mathematische Modelle (Gleichungen, Zuordnungen, Funktionen)		Interpretieren von Spannweite und Quartilen in statistischer Darstellung		
Validieren	überprüfe die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändere ggf. das Modell				
Werkzeuge					
Berechnen	nutzen des Taschenrechner				
Erkunden	nutzen mathematischer Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme				
Recherchieren	nutze Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung				

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 8	GTR-Einsatz
Argumentieren / Kommunizieren		Arithmetik / Algebra		Kapitel VII Quadratische Funktionen	Spätestens hier: Einführung der Graph-Funktionen (s.o.)
Verbalisieren	Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen	Operieren	Lösen einfacher quadratischer Gleichungen (z.B. durch Faktorisieren oder pq-Formel)	Erkundungen	
Kommunizieren	Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen	Anwenden	Verwendung der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme	<i>Von quadratischen Zuordnungen – Technische Hilfsmittel - Werkzeuge</i>	Evtl. Min/Max graphisch bestimmen.
Problemlösen		Funktionen		1. Quadratische Funktionen mit $y = a \cdot x^2$	Schnittpunkte, Nullstellen etc.
Reflektieren	Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien	Darstellen	Darstellung quadratischer Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und Termen, Wechseln zwischen den Darstellungen und Benennung von ihrer Vor- und Nachteile	2. Quadratische Funktionen	graphisch bestimmen.
Modellieren		Interpretieren	Deutung der Parameter der Termdarstellungen von quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und Nutzung dieses Wissens in Anwendungssituationen	3. Aufstellen von quadratischen Funktionsgleichungen	EQUA-Funktion zum Lösen quadratischer Gleichungen erst im Anschluss an die pq-Formel (also eher in Klasse 9)
Mathematisieren	Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle	Anwendung	Anwendung quadratischer Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen	4. Mit Funktionen die Wirklichkeit beschreiben – Modellieren	
Realisieren	Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell	Stochastik		Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	
Werkzeuge		Beurteilen	Kritische Analyse grafischer statistischer Darstellungen und Erkennen von Manipulationen	Exkursion	
Berechnen	Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Funktionsplotter)			Ausgleichskurven	
Recherchieren	Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung				

Die kursiv gedruckten "Erkundungen" und "Exkursionen" sind nicht verbindlich.

Konkretisierungen Klasse 9

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 9	GTR-Einsatz
Argumentieren / Kommunizieren		Arithmetik / Algebra		Kapitel I: Quadratische Funktionen und quadratische Gleichungen	EQUA:
<i>Verbalisieren</i>	Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen	<i>Operieren</i>	Lösen einfacher quadratischer Gleichungen (z.B. durch Faktorisieren oder pq-Formel)	Erkundungen 1) Wiederholen – Aufstellen von Funktionsgleichungen 2) Scheitelpunktbestimmung – quadratische Ergänzung 3) Lösen einfacher quadratischer Gleichungen 4) Lösen allgemeiner quadratischer Gleichungen mit der quadratischen Ergänzung, graphisches Lösen mit dem TR 5) Lösen quadratischer Gleichungen mit der pq-Formel und mit dem eingeführten TR 6) Probleme lösen Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	Lösen quadratischer Gleichungen
<i>Kommunizieren</i>	Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen	<i>Anwenden</i>	Verwendung der Kenntnisse überquadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme		Bestimmen eines Funktionsterms aus drei Punkten
Problemlösen		Funktionen			GRAPH:
<i>Reflektieren</i>	Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien	<i>Darstellen</i>	Darstellung quadratischer Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und Termen, Wechseln zwischen den Darstellungen und Benennung von ihrer Vor- und Nachteile		Grundlegende Funktionen (V-Window, Trace etc.)
Modellieren		<i>Interpretieren</i>			Graphisches Bestimmen von Scheitelpunkten
<i>Mathematisieren</i>	Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle	<i>Anwendung</i>	Deutung der Parameter der Termdarstellungen von quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und Nutzung dieses Wissens in Anwendungssituationen		Graphisches Finden von Nullstellen und Schnittpunkten
<i>Realisieren</i>	Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell	Stochastik			
Werkzeuge		<i>Beurteilen</i>	Kritische Analyse grafischer statistischer Darstellungen und Erkennen von Manipulationen		
<i>Berechnen</i>	Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Funktionsplotter), graphischer Taschenrechner				
<i>Recherchieren</i>	Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung				

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 9	GTR-Einsatz
Argumentieren / Kommunizieren		Geometrie		Kapitel II Ähnliche Figuren - Strahlensätze	evtl. GeoGebra zur Einführung der zentrischen Streckung o.ä.
<i>Begründen</i>	Nutzen mathematischen Wissens und mathematischer Symbole für Begründungen und Argumentationsketten	<i>Konstruieren</i>	Maßstabsgetreue Vergrößerung und Verkleinerung einfacher Figuren	Erkundungen	
Problemlösen		<i>Anwenden</i>	Beschreibung und Begründung von Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und Nutzung dieser Beziehungen im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen	1) (Vergrößern und Verkleinern von Figuren – Ähnlichkeit)* 2) Zentrische Streckung* 3) (Ähnliche Dreiecke)* 4) Strahlensätze 5) Umkehrung des 1. Strahlensatzes	
<i>Erkunden</i>	Zerlegen von Problemen in Teilprobleme				
Modellieren					
<i>Realisieren</i>	Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell				
Werkzeuge				Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	
<i>Berechnen</i>	Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Dynamische Geometriesoftware, Schullizen Dynageo)			*Im Prinzip hat der Begriff der Ähnlichkeit in der weiteren Schullaufbahn keine große Bedeutung. Alternativ zu dem im Buch dargestellten Zugang können die eingeklammerten Themen auch weggelassen und ein messender Zugang zu den Strahlensätzen über die Einführung der zentrischen Streckung mittels Geometriesoftware gelegt werden.	
<i>Recherchieren</i>	Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung				

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 9	GTR-Einsatz
Argumentieren / Kommunizieren		Arithmetik/Algebra		Kapitel III Formeln in Figuren und Körpern	evtl. GeoGebra?
<i>Verbalisieren</i>	Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen	<i>Operieren</i>	Lösen einfacher quadratischer Gleichungen	Erkundungen	
<i>Kommunizieren</i>	Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen	<i>Anwenden</i>	Verwendung der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme	1) Der Satz des Pythagoras	
Problemlösen		Geometrie		2) (Katheten- und Höhensatz)*	(Anmerkung: „Allgemeine Lösung“ hier explizit in Curriculum aufnehmen?)
<i>Erkunden</i>	Zerlegen von Problemen in Teilprobleme	<i>Erfassen</i>	Benennung und Charakterisierung von Körpern (Pyramiden, Kegel, Kugeln) Lesen und Anfertigen einfacher Zeichnungen von Körpern in Parallelprojektion	3) Einfache Körper darstellen (Exkursion)	
<i>Lösen</i>	Anwenden der Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“	<i>Konstruieren</i>	Skizzierung von Schrägbildern, Entwerfen von Netzen von Zylindern, Pyramiden und Kegeln, Herstellung dieser Körper	4) Pythagoras in Figuren und Körpern	
<i>Reflektieren</i>	Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien	<i>Messen</i>	Schätzung und Bestimmung von Oberflächen und Volumina von Pyramiden, Kegeln und Kugeln	5) Formeln verstehen: Pyramiden und Kegel	
Modellieren		<i>Anwendung</i>	Berechnung geometrischer Größen unter Verwendung des Satzes von Pythagoras und Begründung der Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes des Thales	6) Formeln anwenden: Kugeln und andere Körper	
<i>Mathematisieren</i>	Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle			Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	
Werkzeuge				* fakultativ, evtl zur Herleitung der Satzes von Pythagoras	
<i>Berechnen</i>	Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Formelsammlung, Funktionsplotter)				
<i>Darstellen</i>	Auswählen geeigneter Medien für die Dokumentation und Präsentation				
<i>Recherchieren</i>	Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung				

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 9	GTR-Einsatz
Argumentieren / Kommunizieren		Arithmetik/Algebra		Kapitel IV Potenzen	
<i>Verbalisieren</i>	Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen	<i>Darstellen</i>	Lesen und Schreiben von Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise und Erläuterung der Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten	Erkundungen	Einführung und Erläuterung der wissenschaftlichen Notation des GTR
Problemlösen		<i>Operieren</i>	Lösen einfacher Potenzgleichungen Lösen einfacher Exponentialgleichungen	1) Zehnerpotenzen	
<i>Reflektieren</i>	Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen			2) Der geschickte Umgang mit Potenzen – Potenzgesetze (dringend für EF ff. notwendig, Material im Buch reicht nicht aus)	Einstellen der verschiedenen Notationen über das Setup-Menü
Werkzeuge				3) Einfache Gleichungen mit Potenzen – Basis gesucht	Verwenden von log als Lösungsformel mit TR
<i>Berechnen</i>	Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Taschenrechner)			4) Einfache Gleichungen mit Potenzen – Exponent gesucht	N-Solve zur Lösung nichtpolynomialer Gleichungen
<i>Recherchieren</i>	Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung			Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	
				Bemerkung Die Exkursion „Der Logarithmus“ kann zwar gut als (noch unvollständiges) Aufgabenreservoir dienen, geht aber in ihrer Darstellung weit über die Notwendigkeiten von 4. hinaus. Es ist zweckmäßig, schon zu Beginn dieser Sequenz exponentielle Wachstumsprobleme einführend zu thematisieren, um hinreichende Motivation für die Rechengvorgänge zu gewinnen. Ggf. sind bereits erste Lösungen mithilfe des TR möglich.	(optional: Funktionsbestimmung durch Regression)

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer 9	GTR-Einsatz
<p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <p><i>Verbalisieren</i> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</p> <p><i>Kommunizieren</i> Überprüfen und Bewerten von Problembearbeitungen</p> <p>Problemlösen</p> <p><i>Reflektieren</i> Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösestrategien</p> <p>Modellieren</p> <p><i>Mathematisieren</i> Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle</p> <p><i>Validieren</i> Vergleichen verschiedener mathematischer Modelle</p> <p><i>Realisieren</i> Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell</p> <p>Werkzeuge</p> <p><i>Berechnen</i> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Tabellenkalkulation, Funktionsplotter)</p> <p><i>Darstellen</i> Auswählen geeigneter Medien für die Dokumentation und Präsentation</p> <p><i>Recherchieren</i> Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p><i>Operieren</i> Lösen einfacher Exponentialgleichungen</p> <p><i>Anwenden</i> Verwendung der Kenntnisse über Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme</p> <p>Funktionen</p> <p><i>Anwenden</i> Anwendung exponentieller Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins</p>	<p>Kapitel V Wachstumsvorgänge</p> <p>Erkundungen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Exponentielles Wachstum 2) Zinseszins und andere Wertentwicklungen untersuchen 3) Rechnen mit exponentiellem Wachstum <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</p> <p>TR zur graphischen Darstellung. Zusätzliches Material über das Buch hinaus notwendig.</p>	<p>Tabellenkalkulation zur Untersuchung von Wachstumsprozessen (s. Kl. 7)</p> <p>GRAPH-Modus des GTR zur Darstellung exponentieller Funktionen (geht über das Buch hinaus)</p> <p>(optional: Funktionsbestimmung durch Regression)</p>

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Lambacher Schweizer 9	GTR-Einsatz
Argumentieren / Kommunizieren		Geometrie		Kapitel VI Trigonometrie – Berechnungen an Dreiecken und periodischen Vorgängen	Winkelmaß einstellen
<i>Verbalisieren</i>	Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen	<i>Anwenden</i>	Berechnung geometrischer Größen unter Verwendung der Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens	Erkundungen	Graphen von Sinus- und Kosinusfunktion mit GRAPH-Modus darstellen und untersuchen
<i>Begründen</i>	Nutzen mathematischen Wissens und mathematischer Symbole für Begründungen und Argumentationsketten	Funktionen			
Problemlösen		<i>Darstellen</i>	Darstellung der Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen Graphen und Termen	1) Sinus und Kosinus	
<i>Erkunden</i>	Zerlegen von Problemen in Teilprobleme	<i>Anwenden</i>	Verwendung der Sinusfunktion zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge	2) Tangens	
<i>Lösen</i>	Anwenden der Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“			3) Probleme lösen im rechtwinkligen Dreieck	
Modellieren				4) Trigonometrie in einfachen Körpern*	
<i>Mathematisieren</i>	Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle			5) Einheitskreis, die Sinusfunktion und Kosinusfunktion (Tangensfunktion)	
<i>Validieren</i>	Vergleichen verschiedener mathematischer Modelle			6) (Amplitude und Periode von Sinusfunktionen)	
<i>Realisieren</i>	Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell				
Werkzeuge					
<i>Berechnen</i>	Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Taschenrechner, Dynamische Geometriesoftware)				
<i>Recherchieren</i>	Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung			* fehlt im Buch	

2 Entscheidungen zum Unterricht > 2.1 Unterrichtsvorhaben > 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer 9	GTR-Einsatz
<p>Dieses Kapitel überprüft die Kompetenzerwartungen zum Abschluss der Klassenstufe 9. Es dient den Schülerinnen und Schülern dazu, sich selbst einzuschätzen. Es hilft ihnen dabei, alle Kompetenzen, sowohl die inhaltlichen als auch die prozessbezogenen, aus den Klassenstufen 5 bis 9 zu trainieren und zu vertiefen . Es eignet sich insbesondere zur Vorbereitung auf die Oberstufe. Es ist als Selbstlernkapitel konzipiert.</p> <p>Das Kapitel VII kann allen Kompetenzbereichen des Kernlehrplans zugeordnet werden.</p>	<p>Dieses Kapitel überprüft die Kompetenzerwartungen zum Abschluss der Klassenstufe 9. Es dient den Schülerinnen und Schülern dazu, sich selbst einzuschätzen. Es hilft ihnen dabei, alle Kompetenzen, sowohl die inhaltlichen als auch die prozessbezogenen, aus den Klassenstufen 5 bis 9 zu trainieren und zu vertiefen . Es eignet sich insbesondere zur Vorbereitung auf die Oberstufe. Es ist als Selbstlernkapitel konzipiert.</p> <p>Das Kapitel VII kann allen Kompetenzbereichen des Kernlehrplans zugeordnet werden.</p>	<p>Kapitel VII Fit für die Oberstufe?</p> <p>Sich selbst einschätzen</p> <p>Testaufgaben</p> <p>Lösungen der Testaufgaben</p> <p>Aufgaben zu Termen und Gleichungen</p> <p>Aufgaben zu Funktionen</p> <p>Aufgaben zur Geometrie</p> <p>Aufgaben zur Stochastik</p>	<p>Wiederholung der wichtigsten GTR-Funktionen</p>

*) Man beachte die im Schülerbuch als fakultativ gekennzeichneten Teile.

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

2.2.1 Überfachliche Grundsätze

- Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schüler/innen.
- Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- Die Schüler/innen erreichen einen Lernzuwachs.
- Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schüler/innen.
- Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülern/innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schüler/innen.
- Die Schüler/innen erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
- Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.
- Wertschätzende Rückmeldungen prägen die Bewertungskultur und den Umgang mit Schülerinnen und Schülern.

2.2.2 Fachliche Grundsätze

- Im Unterricht werden fehlerhafte Schülerbeiträge produktiv im Sinne einer Förderung des Lernfortschritts der gesamten Lerngruppe aufgenommen.
- Der Unterricht ermutigt die Lernenden dazu, auch fachlich unvollständige Gedanken zu äußern und zur Diskussion zu stellen.
- Die Bereitschaft zu problemlösenden Arbeiten wird durch Ermutigungen und Tipps gefördert und unterstützt.
- Die Einstiege in neue Themen erfolgen grundsätzlich mithilfe sinnstiftender Kontexte, die an das Vorwissen der Lernenden anknüpfen und deren Bearbeitung sie in die dahinter stehende Mathematik führt.
- Es wird genügend Zeit eingeplant, in der sich die Lernenden neues Wissen aktiv konstruieren und in der sie angemessene Grundvorstellungen zu neuen Begriffen entwickeln können.
- Durch regelmäßiges wiederholendes Üben werden grundlegende Fertigkeiten „wachgehalten“.
- Im Unterricht werden an geeigneter Stelle differenzierende Aufgaben (z. B. „Blütenaufgaben“) eingesetzt.
- Die Lernenden werden zu regelmäßiger, sorgfältiger und vollständiger Dokumentation der von ihnen bearbeiteten Aufgaben angehalten.
- Im Unterricht wird auf einen angemessenen Umgang mit fachsprachlichen Elementen geachtet.
- Digitale Medien werden regelmäßig dort eingesetzt, wo sie dem Lernfortschritt dienen.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 13 APO-GOST sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Mathematik hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

Verbindliche Absprachen:

Eine Klassenarbeit jeder Jahrgangsstufe soll nach Möglichkeit parallel geschrieben werden. Hierbei ist es ausdrücklich möglich, die Aufgaben auf die klassenspezifischen Besonderheiten abzustimmen und entsprechend anzupassen.

Klassenarbeiten können nach entsprechender Wiederholung im Unterricht auch Aufgabenteile enthalten, die Kompetenzen aus weiter zurückliegenden Unterrichtsvorhaben oder übergreifende prozessbezogene Kompetenzen erfordern.

Schülerinnen und Schülern wird in allen Klassen und Jahrgangsstufen Gelegenheit gegeben, mathematische Sachverhalte zusammenhängend (z. B. eine Hausaufgabe, einen fachlichen Zusammenhang, einen Überblick über Aspekte eines Inhaltsfeldes ...) selbstständig vorzutragen.

Überprüfung der schriftlichen Leistung

Klasse 5 bis 7: Drei Klassenarbeiten je Halbjahr, davon eine (in der Regel die sechste KA) als schulinterne Vergleichsklausur

Klasse 8: Drei Klassenarbeiten im ersten Halbjahr, zwei Klassenarbeiten und die Lernstandserhebung Vera 8 im zweiten Halbjahr

Klasse 9: Zwei Klassenarbeiten je Halbjahr, davon eine (in der Regel die vierte KA) als schulinterne Vergleichsklausur

Kriterien für die Überprüfung der schriftlichen Leistung

Bei der schriftlichen Überprüfung sind stets alle Anforderungsbereiche in angemessenem Maße zu berücksichtigen. Die Zuordnung der Hilfspunktsumme zu den Notenstufen orientiert sich in allen Jahrgangsstufen an den Vorgaben des Kernlehrplans. Von diesen Zuordnungsschemata kann begründet abgewichen werden.

Überprüfung der sonstigen Leistung

In die Bewertung der sonstigen Mitarbeit fließen folgende Aspekte ein, die den Schülerinnen und Schülern bekanntgegeben werden müssen:

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch (Quantität und Kontinuität)
- Qualität der Beiträge (inhaltlich und methodisch)
- Eingehen auf Beiträge und Argumentationen von Mitschülerinnen und -schülern, Unterstützung von Mitlernenden
- Umgang mit neuen Problemen, Beteiligung bei der Suche nach neuen Lösungswegen
- Selbstständigkeit im Umgang mit der Arbeit
- Umgang mit Arbeitsaufträgen (Hausaufgaben, Unterrichtsaufgaben...)
- Anstrengungsbereitschaft und Konzentration auf die Arbeit
- Beteiligung während kooperativer Arbeitsphasen
- Darstellungsleistung bei Referaten oder Plakaten und beim Vortrag von Lösungswegen
- ggf. Ergebnisse schriftlicher Übungen
- ggf. das Erstellen von Protokollen

- Anfertigen zusätzlicher Arbeiten, z. B. eigenständige Ausarbeitungen im Rahmen binnendifferenzierender Maßnahmen, Erstellung von Computerprogrammen

Kriterien für die Überprüfung der sonstigen Leistungen

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

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

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

	erarbeitet bereitgestellte Materialien selbstständig	erarbeitet bereitgestellte Materialien eher lückenhaft
Hausaufgaben	erledigt sorgfältig und vollständig die Hausaufgaben	erledigt die Hausaufgaben weitgehend vollständig, aber teilweise oberflächlich
	trägt Hausaufgaben mit nachvollziehbaren Erläuterungen vor	nennt die Ergebnisse, erläutert erst auf Nachfragen und oft unvollständig
Kooperation	bringt sich ergebnisorientiert in die Gruppen-/Partnerarbeit ein	bringt sich nur wenig in die Gruppen-/Partnerarbeit ein
	arbeitet kooperativ und respektiert die Beiträge Anderer	unterstützt die Gruppenarbeit nur wenig, stört aber nicht
Gebrauch der Fachsprache	wendet Fachbegriffe sachangemessen an und kann ihre Bedeutung erklären	versteht Fachbegriffe nicht immer, kann sie teilweise nicht sachangemessen anwenden
Werkzeuggebrauch	setzt Werkzeuge im Unterricht sicher bei der Bearbeitung von Aufgaben und zur Visualisierung von Ergebnissen ein	benötigt häufig Hilfe beim Einsatz von Werkzeugen zur Bearbeitung von Aufgaben
Präsentation/Referat	präsentiert vollständig, strukturiert und gut nachvollziehbar	präsentiert an mehreren Stellen eher oberflächlich, die Präsentation weist Verständnislücken auf
Schriftliche Übung	ca. 75% der erreichbaren Punkte	ca. 50% der erreichbaren Punkte

Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung:

Die Mitteilung des Leistungsstandes und die damit verbundene, individuelle Beratung erfolgen mindestens zu jedem Quartalsende, können aber jederzeit durch die Schülerinnen und Schüler abgefragt werden.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Die Fachkonferenz hat die Anschaffung folgender Lehr- und Lernmittel beschlossen:

Lehrbuch: Lambacher Schweizer. Mathematik für Gymnasien. NRW. Klassen 5-9

GTR: CASIO fx-CG 20

Empfohlen wird insbesondere den am Vertiefungsunterricht teilnehmenden Schülern die zusätzliche Anschaffung der Arbeitshefte 5 bis 9 aus der Reihe Lambacher Schweizer des Klett-Verlags.

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Wettbewerbe

Die Teilnahme an verschiedenen Wettbewerben (z.B. Pangea, Mathematik-Olympiaden, Bundeswettbewerb Mathematik) wird den Schülerinnen und Schülern empfohlen und ermöglicht.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Durch parallele Klausuren in den Jahrgangsstufen, durch Diskussion der Aufgabenstellung von Klassenarbeiten in Fachdienstbesprechungen und eine regelmäßige Erörterung der Ergebnisse von Leistungsüberprüfungen wird ein hohes Maß an fachlicher Qualitätssicherung erreicht. Zusätzlich findet sich das Thema Evaluation regelmäßig auf der Tagesordnung der Fachkonferenzsitzungen. Eine Selbstverpflichtung der Lehrkräfte hält diese ebenfalls zur regelmäßigen Evaluation des Unterrichts an. Instrumente der Evaluation sind bspw. SEfU-Online, eigens konzipierte Fragebögen und vieles mehr.

Dieses schulinterne Curriculum unterliegt einer regelmäßigen und kontinuierlichen Evaluation durch die Fachkonferenz. So sollen mindestens einmal pro Schuljahr Erfahrungen in der Umsetzung diskutiert und ggf. erforderlich erscheinende Anpassungen vorgenommen werden. So können ungünstige Entscheidungen zügig korrigiert und der Lehrplan für die folgenden Jahrgänge optimiert werden.