

**Heinrich-Heine-Gymnasium
Bottrop**



Schulinterner Lehrplan

zum Kernlehrplan für die

Sekundarstufe I

des Faches

Mathematik

Stand: 15.5.2015

geplante Überarbeitung: Mai 2017

Inhaltsverzeichnis

1	Das Fach Mathematik am Heinrich-Heine-Gymnasium.....	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	5
2.1	Schulinternes Curriculum für das Fach Mathematik (Sek I)	5
2.2	Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	8
2.3	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	77
2.3.1	Überfachliche Grundsätze:.....	77
2.3.2	Fachliche Grundsätze:.....	77
2.4	Individuelle Förderung.....	78
2.5	Grundsätze zur Leistungsbewertung im Fach Mathematik.....	78
2.5.1	Schriftliche Arbeiten in der Sekundarstufe I.....	79
2.5.2	Bewertung der sonstigen Mitarbeit.....	80
2.6	Lehr- und Lernmittel.....	81
3	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	82
4	Qualitätssicherung und Evaluation	82

1 Das Fach Mathematik am Heinrich-Heine-Gymnasium

Das Heinrich-Heine-Gymnasium ist eines von drei öffentlichen Gymnasien der Stadt Bottrop. Es liegt im Innenstadtbereich und hat eine entsprechend heterogene Schülerschaft, was den sozialen und ethnischen Hintergrund betrifft. Das Heinrich-Heine-Gymnasium ist in der Sekundarstufe I vier- bis fünfzügig und wird als Halbtagsgymnasium mit offenem Ganztagsangebot geführt.

In die Einführungsphase der Sekundarstufe II wurden in den letzten Jahren regelmäßig etwa 15 Schülerinnen und Schüler aus Real- und Hauptschulen neu aufgenommen.

In der Regel werden in der Einführungsphase fünf parallele Grundkurse eingerichtet, aus denen sich für die Q-Phase zwei Leistungs- und vier Grundkurse entwickeln.

Der Unterricht findet im Rahmen des modifizierten Doppelstundenmodells am Heinrich-Heine-Gymnasium statt.

Der individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler fühlt sich die Fachgruppe Mathematik in besonderer Weise verpflichtet.

Durch das Programm „Schüler-helfen-Schülern“ und den Förderunterricht am Heinrich-Heine-Gymnasium in den Jahrgangsstufen 6 bis 8 werden Schülerinnen und Schüler mit Übergangs- und Lernschwierigkeiten intensiv unterstützt. Im Rahmen des Förderunterrichts wird auch eine Förderung besonders leistungsstarker Schülerinnen und Schüler angeboten.

Interessierte Schülerinnen und Schüler aller Jahrgangsstufen erhalten die Möglichkeit an verschiedenen Wettbewerben (u.a. Känguru-Wettbewerb, SAMMS, Informatik-Biber) teilzunehmen.

Für den Fachunterricht aller Stufen besteht Konsens darüber, dass bei der Vermittlung mathematischer Fachinhalte Lebensweltbezüge berücksichtigt 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 (GTR) ab Klasse 8 verwendet, dynamische Geometrie-Software und Tabellenkalkulation werden an geeigneten Stellen im Unterricht genutzt, der Umgang mit ihnen eingeübt (siehe Lehrplan SI). In der Sekundarstufe II kann deshalb davon ausgegangen werden, dass die Schülerinnen und Schüler mit den grundlegenden Möglichkeiten dieser digitalen Werkzeuge vertraut sind.

Der Fachschaft Mathematik gehören derzeit 18 Kolleginnen und Kollegen inklusive zwei Referendarinnen an. Die Fachvorsitzenden sind Herr Weirich und Herr Reich.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Schulinternes Curriculum für das Fach Mathematik (Sek I)

Schülerinnen und Schüler sollen im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I

- Erscheinungen aus Natur, Gesellschaft und Kultur mithilfe der Mathematik wahrnehmen und verstehen (Mathematik als Anwendung),
- mathematische Gegenstände und Sachverhalte, repräsentiert in Sprache, Symbolen und Bildern, als geistige Schöpfungen verstehen und weiterentwickeln (Mathematik als Struktur) sowie
- in der Auseinandersetzung mit mathematischen Fragestellungen auch überfachliche Kompetenzen erwerben und einsetzen (Mathematik als kreatives und intellektuelles Handlungsfeld).

Mathematische Grundbildung umfasst die Fähigkeit, die Rolle zu erkennen, die Mathematik in der Welt spielt, mathematisches Wissen funktional, flexibel und mit Einsicht zur Bearbeitung vielfältiger kontextbezogener Probleme einzusetzen und begründete mathematische Urteile abzugeben. Sie beinhaltet insbesondere die Kompetenz des problemlösenden Arbeitens in inner- und außermathematischen Kontexten. Grundlegend dafür ist die Fähigkeit, komplexe Probleme zu strukturieren sowie reale Probleme in geeigneter Weise mathematisch zu beschreiben, also Modelle zu bilden und zu nutzen. Ebenso gehört zur mathematischen Grundbildung die Fähigkeit, mit anderen über mathematische Fragestellungen zu kommunizieren, d. h. eigene Ideen zu präsentieren und zu begründen sowie die Argumente anderer aufzunehmen.





Diese Kompetenzen bilden sich bei der aktiven Auseinandersetzung mit konkreten Fragestellungen aus den Kernbereichen des Faches Mathematik heraus: Die Mathematik erfasst ebene und räumliche Gebilde mit Mitteln der Geometrie. Für die Operationen mit Zahlen in der Arithmetik hat die Mathematik die Formelsprache der Algebra entwickelt, mit der sich Gesetzmäßigkeiten des Zahlenrechnens darstellen und flexibel nutzen lassen. Zu den Leistungen der Mathematik gehört ferner, dass sie sowohl systematische Abhängigkeiten von Zahlen und Größen mit dem Begriff der Funktion, aber auch zufällige Ereignisse mit dem Begriff der Wahrscheinlichkeit beschreiben kann. Mathematische Grundbildung zeigt sich also im Zusammenspiel von Kompetenzen, die sich auf mathematische

Prozesse beziehen und solchen, die auf mathematische Inhalte ausgerichtet sind. Prozessbezogene Kompetenzen, wie z. B. das Problemlösen oder das Modellieren, werden immer nur bei der Beschäftigung mit konkreten Lerninhalten, also unter Nutzung inhaltsbezogener Kompetenzen erworben und weiterentwickelt.

fachbezogene Kompetenzen					
prozessbezogene Kompetenzen			inhaltsbezogene Kompetenzen		
	Argumentieren/ Kommunizieren	kommunizieren, präsentieren und argumentieren		Arithmetik/ Algebra	mit Zahlen und Symbolen umgehen
	Problemlösen	Probleme erfassen, erkunden und lösen		Funktionen	Beziehungen und Veränderung beschreiben und erkunden
	Modellieren	Modelle erstellen und nutzen		Geometrie	ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen
	Werkzeuge	Medien und Werkzeuge verwenden		Stochastik	mit Daten und Zufall arbeiten

Die genannten Bereiche mathematischer Kompetenzen werden im Folgenden konkretisiert. Dabei werden die Erwartungen bezüglich der prozessbezogenen Kompetenzen zum Ende der Klassen 6, 8 und 9 angegeben; die inhaltsbezogenen Kompetenzen werden nach Jahrgangsstufen differenziert aufgelistet und auf das eingeführte Lehrbuch bezogen.

Prozessbezogene Kompetenzen – Überblick über die Jahrgangsstufen

	 Argumentieren/ Kommunizieren	 Problemlösen	 Modellieren	 Werkzeuge, Medien
5/6	A 1 Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen A2 Erläutern von Rechenwegen A3 Intuitives Begründen	P1 Beispiele finden P2 Überprüfen durch Probieren P3 Schätzen, überschlagen P4 Ergebnisse deuten	M1 Erstellen von Termen, Figuren und Diagrammen zu Sachaufgaben M2 Im Modell gewonnene Lösung an Realsituationen überprüfen M3 Angeben von Realsituationen zu Figuren, Termen und Diagrammen	W1 Lineal, Geodreieck, Zirkel W2 Plakat, Tafel W3 Lerntagebuch, Merkheft
7/8	A1 Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen und Grafen A2 Informationen aus authentischen Texten (Zeitung) A3 Präsentation und Bewertung von Lösungswegen A4 mehrschrittige Argumentationen	P1 Zurückführen auf Bekanntes P2 Spezialfälle finden P3 Verallgemeinern P4 Untersuchen von Zahlen und Figuren P5 Überprüfen auf mehrere Lösungen und Lösungswege P6 Überprüfen von Ergebnissen und Lösungswegen	M1 Aufstellen von Gleichungen, Zuordnungen, Funktionen, Gleichungssystemen und Zufallversuchen zu Realsituationen M2 Angeben von Realsituationen zu Tabellen, Grafen, Gleichungen M3 Modelle verändern und anpassen	W1 Taschenrechner W2 Tabellenkalkulation W3 Geometriesoftware W4 Funktionenplotter W5 Formelsammlung, Lexika, Internet
9	A1 Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen A2 Argumentationsketten	P1 Zerlegen von Problemen P2 Vorwärts-/ Rückwärtsarbeiten P3 Bewerten von Lösungswegen	M1 Mathematische Modelle in Realsituationen und Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen M2 Modelle vergleichen und bewerten	W1 Auswahl von Werkzeugen W2 Auswahl von Präsentationsmedien W3 Selbstständige Nutzung von Print- und elektronischen Medien

2.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Hinweis: Thema, Inhaltsfelder, inhaltliche Schwerpunkte und Kompetenzen hat die Fachkonferenz des Heinrich-Heine-Gymnasiums verbindlich vereinbart. In allen anderen Bereichen sind Abweichungen von den vorgeschlagenen Vorgehensweisen bei der Konkretisierung der Unterrichtsvorhaben möglich. Darüber hinaus enthält dieser schulinterne Lehrplan in den Kapiteln 2.1 bis 2.4 übergreifende sowie z. T. auch jahrgangsbezogene Absprachen zur fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit, zur individuellen Förderung, zur Leistungsbewertung und zur Leistungsrückmeldung. Je nach internem Steuerungsbedarf können solche Absprachen auch vorhabenbezogen vorgenommen werden.

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Klasse 5:

Unterrichtsvorhaben Nr. 1: Thema/Kontext: Natürliche Zahlen		Blatt: I
Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagramme ▪ Potenzschreibweise ▪ Stellenwertsysteme ▪ Rechnen mit Größen Zeitbedarf: 12 Stunden Sequenzierung inhaltlicher Aspekte: <ol style="list-style-type: none"> 1 Zählen und darstellen 2 Große Zahlen 3 Rechnen mit natürlichen Zahlen 4 Größen messen und schätzen 5 Mit Größen rechnen 	Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können ... Argumentieren/Kommunizieren <i>Verbalisieren</i> mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern <i>Begründen</i> verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen Problemlösen <i>Lösen</i> Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlag ermitteln <i>Reflektieren</i> Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten Modellieren <i>Mathematisieren</i> Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen <i>Validieren</i> am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen	
Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ... Stochastik <i>Erheben</i> Daten erheben, in Ur- und Strichlisten zusammenfassen <i>Darstellen</i> Häufigkeitstabellen zusammenstellen, mithilfe von Säulendiagrammen veranschaulichen Arithmetik/Algebra <i>Darstellen</i> natürliche Zahlen auf verschiedene Weise darstellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 5, Kapitel I 	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz

<p><i>Ordnen</i> Zahlen ordnen und vergleichen, natürliche Zahlen runden</p> <p><i>Operieren</i> Grundrechenarten ausführen</p> <p><i>Anwenden</i> arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Überschlag und Probe als Rechenkontrolle</p> <p><i>Systematisieren</i> Anzahlen auf systematische Weise bestimmen</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept: Diagramme erstellen mit Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. Excel) möglich</p>	

Unterrichtsvorhaben Nr. 2:		Blatt: II
Thema/Kontext: Grundrechenarten in den Natürlichen Zahlen		
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wiederholung der schriftlichen Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division ▪ Rechengesetze (Kommutativ-, Assoziativ-, Distributivgesetz) ▪ Nutzung der Grundrechenarten in Anwendungszusammenhängen <p>Zeitbedarf: 32 Stunden</p> <p>Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Rechenausdrücke 2 Schriftliches Addieren 3 Schriftliches Subtrahieren 4 Schriftliches Multiplizieren 5 Schriftliches Dividieren 6 Bruchteile von Größen 7 Anwendungen 8 Rechnen mit Hilfsmitteln 	<p>Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p><i>Verbalisieren</i> mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</p> <p><i>Begründen</i> verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen</p> <p>Problemlösen</p> <p><i>Lösen</i> Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlag ermitteln</p> <p><i>Reflektieren</i> Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten</p> <p>Modellieren</p> <p><i>Mathematisieren</i> Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen</p> <p><i>Validieren</i> am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen</p>	
<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Arithmetik/Algebra</p> <p><i>Darstellen</i> Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen</p> <p><i>Ordnen</i> Zahlen ordnen und vergleichen</p> <p><i>Operieren</i> Grundrechenarten ausführen</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 5, Kapitel III 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>

<p>Anwenden arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen, Überschlag und Probe als Rechenkontrolle</p> <p>Systematisieren Anzahlen auf systematische Weise bestimmen</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Unterrichtsvorhaben Nr. 3:

Blatt: III

Thema/Kontext: Grundbegriffe der Geometrie**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Punkt, Gerade, Strecke, Abstand, Radius
- Symmetrieformen (Punkt- und Achsensymmetrie)
- Verschiebungen
- Parallelität und Orthogonalität
- Koordinatensystem
- Geometrische Grundfiguren

Zeitbedarf: 16 Stunden**Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:**

- 1 Achsensymmetrische Figuren
- 2 Orthogonale und parallele Geraden
- 3 Figuren
- 4 Koordinatensysteme
- 5 Punktsymmetrische Figuren

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

- Verbalisieren* mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern
- Vernetzen* Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen

Werkzeuge

- Konstruieren* Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen
- Darstellen* Lösungen in geeigneter Form präsentieren
- Recherchieren* selbst erstellte Vorlagen und das Schulbuch nutzen

Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler ...

Geometrie

Erfassen Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, punkt-, achsen-symmetrisch

Grundfiguren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis) benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren

Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden

- Lambacher-Schweizer Jgst. 5, Kapitel II

Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz

<p>Konstruieren grundlegende ebene Figuren zeichnen: parallele und senkrechte Geraden, Winkel, Rechtecke, Quadrate; auch im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant) einfache ebene Figuren durch Zeichnen spiegeln</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept: Erster Zugang zu Geometrie-Software (GeoGebra) möglich</p>	

Thema/Kontext: Flächen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Flächenvergleich
- Flächeneinheiten
- Berechnungsweisen für Flächen-inhalte und Umfänge (einfache und zusammengesetzte Figuren)

Zeitbedarf: 28 Stunden

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:

- 1 Welche Figur ist größer
- 2 Flächeneinheiten
- 3 Flächeninhalt eines Rechtecks
- 4 Flächeninhalte veranschaulichen
- 5 Flächeninhalt eines Parallelogramms und eines Dreiecks
- 6 Umfang einer Fläche

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

- Lesen* Informationen aus Text oder Abbildung mit eigenen Worten wiedergeben
- Verbalisieren* mathematische Sachverhalte und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fach-begriffen erläutern

Problemlösen

- Erkunden* inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen entnehmen
- Lösen* Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln; elementare mathematische Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen
- Reflektieren* Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten

Modellieren

- Mathematisieren* Situationen aus Sachaufgaben in geeignete Modelle übersetzen

Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler ...

Geometrie

Erfassen Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, punkt-, achsen-symmetrisch

Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden

- Lambacher-Schweizer Jgst. 5, Kapitel IV

Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz

<p>Konstruieren</p>	<p>Grundfiguren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis) benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren grundlegende ebene Figuren zeichnen: parallele und senkrechte Geraden, Winkel, Rechtecke, Quadrate; auch im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant) einfache ebene Figuren durch Zeichnen spiegeln</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>		<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Thema/Kontext: Körper

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Vergleich der verschiedenen Grundkörper
- Darstellungsmöglichkeiten von Körpern durch Netz und Schräg-bild
- Raumeinheiten
- Rauminhalt von Quadern
- Oberfläche von Quadern
- Herstellen von Körpern

Zeitbedarf: 28 Stunden

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:

- 1 Körper und Netze
- 2 Quader
- 3 Schrägbilder
- 4 Messen von Rauminhalten
- 5 Rauminhalt von Quadern

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

Verbalisieren mathematische Sachverhalte und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fach-begriffen erläutern

Kommunizieren bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten und über Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren

Vernetzen Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen

Problemlösen

Erkunden inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen entnehmen

Lösen Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln

Modellieren

Mathematisieren Situationen aus Sachaufgaben in geeignete Modelle übersetzen

Validieren am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen

Realisieren einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zuordnen

Werkzeuge

Konstruieren Lineal und Geodreieck zum genauen Messen und Zeichnen nutzen

<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Geometrie</p> <p>Erfassen Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, Abstand, parallel, senkrecht, punkt-, achsensymmetrisch Grundfiguren und Grundkörper benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren: Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Quader, Würfel</p> <p>Konstruieren Schrägbilder skizzieren, Netze von Würfeln und Quadern entwerfen, Körper herstellen</p> <p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Darstellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen</p> <p>Ordnen Zahlen ordnen und vergleichen</p> <p>Operieren Grundrechenarten ausführen</p> <p>Anwenden arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Überschlag und Probe als Rechenkontrolle</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 5, Kapitel V 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Unterrichtsvorhaben Nr. 6:		Blatt: VI
Thema/Kontext: Ganze Zahlen		
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Notwendigkeit der Zahlbereichs-erweiterung ▪ Erweiterung des Zahlenstrahls ▪ Erweiterung der Grundrechen-arten auf ganze Zahlen und deren Verknüpfung <p>Zeitbedarf: 28 Stunden</p> <p>Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Negative Zahlen 2 Anordnung 3 Zunahme und Abnahme 4 Addieren und Subtrahieren einer positiven Zahl 5 Addieren und Subtrahieren einer negativen Zahl 6 Verbinden von Addition und Subtraktion 7 Multiplizieren von ganzen Zahlen 8 Dividieren von ganzen Zahlen 9 Verbinden der Rechenarten 	<p>Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p><i>Lesen</i> Informationen aus Text, Abbildung oder Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben</p> <p><i>Verbalisieren</i> mathematische Sachverhalte und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fach-begriffen erläutern</p> <p><i>Vernetzen</i> Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen</p> <p><i>Begründen</i> verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen</p> <p>Problemlösen</p> <p><i>Erkunden</i> inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen entnehmen</p> <p><i>Lösen</i> Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln</p> <p><i>Reflektieren</i> Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten</p>	
<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Arithmetik/Algebra</p> <p><i>Darstellen</i> ganze Zahlen auf verschiedene Weise darstellen (Zahlengerade) Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen</p> <p><i>Ordnen</i> Zahlen ordnen und vergleichen</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 5, Kapitel VI 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>

<p><i>Operieren</i> Grundrechenarten mit ganzen Zahlen ausführen <i>Anwenden</i> arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen, Überschlag und Probe als Rechenkontrolle</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Notwendigkeit der Zahlbereichs-erweiterung
- Erweiterung des Zahlenstrahls
- Erweiterung der Grundrechen-arten auf ganze Zahlen und deren Verknüpfung

Zeitbedarf: 28 Stunden

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:

- 1 Negative Zahlen
- 2 Anordnung
- 3 Zunahme und Abnahme
- 4 Addieren und Subtrahieren einer positiven Zahl
- 5 Addieren und Subtrahieren einer negativen Zahl
- 6 Verbinden von Addition und Subtraktion
- 7 Multiplizieren von ganzen Zahlen
- 8 Dividieren von ganzen Zahlen
- 9 Verbinden der Rechenarten

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

- | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Lesen</i> | Informationen aus Text, Abbildung oder Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben |
| <i>Verbalisieren</i> | mathematische Sachverhalte und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fach-begriffen erläutern |
| <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 entnehmen |
| <i>Lösen</i> | Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln |
| <i>Reflektieren</i> | Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten |

Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler ...

Arithmetik/Algebra

- | | |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Darstellen</i> | ganze Zahlen auf verschiedene Weise darstellen (Zahlengerade)
Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen |
| <i>Ordnen</i> | Zahlen ordnen und vergleichen |

**Empfohlene Lehrmittel/
Materialien/ Methoden**

- Lambacher-Schweizer Jgst. 5, Kapitel VI

**Didaktisch-methodische
Anmerkungen und Darstellung
der verbindlichen Absprachen
der Fachkonferenz**

<p><i>Operieren</i> Grundrechenarten mit ganzen Zahlen ausführen <i>Anwenden</i> arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen, Überschlag und Probe als Rechenkontrolle</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Thema/Kontext: Projekt zum Schuljahresende

Inhaltliche Schwerpunkte:

inhaltliche Schwerpunktsetzung nach Bedarf der Schülerinnen und Schüler

Zeitbedarf:

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:

Anwendungsorientierte Wiederholung und Verknüpfung zentraler Inhalte des Schuljahres (mindestens 1 Kapitel des Buch-angebots)

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

- Lesen* Informationen aus Text, Abbildung oder Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben
- Verbalisieren* mathematische Sachverhalte und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern
- Kommunizieren* bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten und über Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren
- Vernetzen* Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen
- Begründen* verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen
- Präsentieren* Ideen und Lösungswege in kurzen Beiträgen präsentieren

Modellieren

- Mathematisieren* Situationen aus Sachaufgaben in geeignete Modelle übersetzen
- Validieren* am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen
- Realisieren* einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zuordnen

Problemlösen

- Erkunden* inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen entnehmen
- Lösen* Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln
- Reflektieren* Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten

Werkzeuge

	<p><i>Konstruieren</i> Lineal und Geodreieck zum genauen Messen und Zeichnen nutzen</p> <p><i>Darstellen</i> Präsentationsmedien (Folie, Plakat,...) nutzen, um eigene Lernwege dokumentieren</p> <p><i>Recherchieren</i> Schulbuch oder andere Informationsmedien zum Nachschlagen nutzen</p>	
<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Arithmetik/Algebra</p> <p><i>Darstellen</i> Zahlen und Größen in geeigneter Weise bzw. in geeigneten Einheiten darstellen</p> <p><i>Ordnen</i> Zahlen ordnen und vergleichen</p> <p><i>Operieren</i> Grundrechenarten mit ganzen Zahlen ausführen</p> <p><i>Anwenden</i> arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen, Überschlag und Probe als Rechenkontrolle</p> <p>Geometrie</p> <p><i>Erfassen</i> Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, Abstand, parallel, senkrecht, punkt-, achsensymmetrisch Grundfiguren und Grundkörper benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren: Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Quader, Würfel</p> <p><i>Konstruieren</i> grundlegende ebene Figuren zeichnen, Schrägbilder skizzieren, Netze von Würfeln und Quadern entwerfen, Körper herstellen</p> <p><i>Messen</i> Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken sowie Volumina von Quadern schätzen und berechnen</p> <p>Stochastik</p> <p><i>Erheben</i> Daten erheben, in Ur- und Strichlisten zusammenfassen</p> <p><i>Darstellen</i> Häufigkeitstabellen zusammenstellen, mithilfe von Säulendiagrammen veranschaulichen</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 5, Kapitel VII, VIII 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>

Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)	Bezüge zu v.a. Medienkonzept:
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Klasse 6:

Unterrichtsvorhaben Nr. 1: Thema/Kontext: Rationale Zahlen		Blatt: IX
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bruchschreibweise ▪ Kürzen und Erweitern auf Grundlage von ggT und kgV ▪ Anordnung der rationalen Zahlen ▪ Darstellungsmöglichkeiten als Bruch, gemischter Bruch und Dezimalbruch ▪ Betrag einer Zahl <p>Zeitbedarf: 28 Stunden</p> <p>Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Teilbarkeit 2 Brüche und Anteile 3 Kürzen und erweitern 4 Brüche auf der Zahlengeraden 5 Dezimalschreibweise 6 Abbrechende und periodische Dezimalzahlen 7 Prozente 8 Umgang mit Größen 9 Rationale Zahlen vergleichen 	<p>Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p><i>Verbalisieren</i> mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</p> <p><i>Begründen</i> verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen</p> <p>Problemlösen</p> <p><i>Lösen</i> Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlag ermitteln</p> <p><i>Reflektieren</i> Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten</p> <p>Modellieren</p> <p><i>Mathematisieren</i> Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen</p> <p><i>Validieren</i> am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen</p>	
<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Arithmetik/Algebra</p> <p><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</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 6, Kapitel I 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>

<p>Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen. Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche deuten und an der Zahlengerade darstellen. Umwandlungen zwischen Bruch, Dezimalzahl und Prozentzahl. Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen.</p> <p>Ordnen: Dezimalbrüche ordnen, vergleichen</p> <p>Anwenden: arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle.</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Unterrichtsvorhaben Nr. 2:

Blatt: X

Thema/Kontext: Grundrechenarten in den rationalen Zahlen**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Addition und Subtraktion
- Multiplikation und Division
- Vorkommen und Schreibweise periodischer Dezimalzahlen (die Berechnungen sollen dabei jeweils zunächst an positiven Brüchen eingeübt und erst danach auf negative Brüche ausgeweitet werden.)

Zeitbedarf: 36 Stunden**Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:****Teil 1:**

- 1 Addieren und Subtrahieren von Brüchen
- 2 Addieren und Subtrahieren von Dezimalzahlen
- 3 Runden und Überschlagen bei Dezimalzahlen
- 4 Geschicktes Rechnen

Teil 2:

- 1 Vervielfachen und Teilen von Brüchen
- 2 Multiplizieren von Brüchen
- 3 Dividieren von Brüchen
- 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

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren / Kommunizieren

- Lesen* Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben
- Verbalisieren* mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern
- Kommunizieren* bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten; über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren
- Präsentieren* Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren
- Vernetzen* Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen
- Begründen* verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen

Problemlösen

- Erkunden* inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen aus ihnen entnehmen
- Lösen* Elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen
Problemlösestrategien „Beispiele finden“, „Überprüfen durch Probieren“ anwenden
- Reflektieren* Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten

<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Arithmetik/Algebra Operieren: Grundrechenarten mit endlichen Dezimalzahlen und einfachen Brüchen ausführen. Anwenden: arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden; s.o.</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 6, Kapitel II und V 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Unterrichtsvorhaben Nr. 3:		Blatt: XI
Thema/Kontext: Winkel		
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schätzen und Messen von Winkeln ▪ Zeichnen von Winkeln ▪ Winkelhalbierende und Mittelsenkrechte und ihre Konstruktion ▪ Drehungen und Wiederholung der Abbildungen von Lerneinheit 3 aus 5.1 ▪ Zeichnen regelmäßiger Figuren im Kreis (v.a. motorisches Lernziel) <p>Zeitbedarf: 16 Stunden</p> <p>Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:</p> <p>1 Winkel 2 Winkel schätzen, messen und zeichnen 3 Kreisfiguren</p>	<p>Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p><i>Lesen:</i> Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben.</p> <p><i>Präsentieren:</i> Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren</p> <p><i>Begründen:</i> verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen</p> <p>Werkzeuge</p> <p><i>Darstellen:</i> Präsentationsmedien nutzen; eigene Arbeit und Lernwege sowie die aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse dokumentieren</p> <p><i>Recherchieren:</i> Selbst erstellte Dokumente und das Schulbuch Nutzen</p>	
<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Geometrie</p> <p><i>Erfassen:</i> 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</p> <p><i>Konstruieren:</i> Winkel, Kreis, auch Muster; zeichnen</p> <p><i>Messen:</i> Winkel schätzen und bestimmen.</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 6, Kapitel III ▪ Anwendung von „Euklid“ (Drehungen); mobile Einheit: Laptop + Beamer 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>

Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)	Bezüge zu v.a. Medienkonzept:
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Unterrichtsvorhaben Nr. 4:		Blatt: XII
Thema/Kontext: Darstellung und Interpretation von Daten		
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vergleich verschiedener Diagrammdarstellungen ▪ Statistische Kenngrößen: Mittelwert, Median, Streuung ▪ Zeichnen und Interpretieren von Boxplot-Diagrammen ▪ Anwendung von Excel <p>Zeitbedarf: 16 Stunden</p> <p>Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:</p> <p>1 Relative Häufigkeiten und Diagramme 2 Mittelwerte 3 Boxplots</p>	<p>Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p><i>Lesen:</i> Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben.</p> <p><i>Verbalisieren:</i> mathematische Sachverhalte, begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</p> <p><i>Präsentieren:</i> Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren</p> <p>Werkzeuge:</p> <p><i>Darstellen:</i> Präsentationsmedien nutzen</p> <p><i>Recherchieren:</i> Selbst erstellt Dokumente und das Schulbuch zum Nachschlagen nutzen</p>	
<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Stochastik:</p> <p><i>Erheben:</i> Daten erheben, in Ur- und Strichlisten zusammenfassen</p> <p><i>Darstellen:</i> Häufigkeitstabellen zusammenstellen, mithilfe von Säulen- und Kreisdiagrammen veranschaulichen</p> <p><i>Auswerten:</i> relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel, Median bestimmen</p> <p><i>Beurteilen:</i> statistische Darstellungen lesen und interpretieren</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 6, Kapitel VI 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept: Darstellung von Daten in Diagrammen (Balken- und Säulendiagramm, Kreis- und Streifendiagramm, Boxplot) mit MS Excel</p>	

Unterrichtsvorhaben Nr. 5:

Blatt: XIII

Thema/Kontext: Lösen komplexerer mathematischer Probleme**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Erarbeiten von Problemlösestrategien
- Nutzen von Problemlösestrategien in offeneren Aufgabenstellungen in kooperativen Arbeitsformen (evtl. unter Einbezug von PC-Programmen)

Zeitbedarf: 16 Stunden**Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:**

- 1 Mathematische Probleme
- 2 Strategien anwenden
- 3 Messen, schätzen oder rechnen?
- 4 Problem finden

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

Kommunizieren arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen besprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren

Vernetzen Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen

Präsentieren Ideen und Beiträge in kurzen Beiträgen präsentieren

Begründen verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen

Problemlösen

Erkunden inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und relevante Größen aus ihnen entnehmen
In einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden

Lösen Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln

Reflektieren Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten

Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler ...

Funktionen:

- Darstellen* Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen darstellen
- Interpretieren* Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ablesen

**Empfohlene Lehrmittel/
Materialien/ Methoden**

- Lambacher-Schweizer Jgst. 6, Kapitel IV (sowie VII und VIII)

Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz

Das Thema ermöglicht eine Wiederholung sämtlicher zentraler Inhalte der bisher behandelten

<p>Muster in Beziehungen zwischen Zahlen erkunden, Vermutungen aufstellen</p>		<p>Themengebiete. Mit Blick auf die letzte zu schreibende Klassenarbeit erscheint es als sinnvoll neben den bewusst im Vordergrund stehenden offenen Aufgabenformaten auch einige geschlossene Aufgaben zu behandeln.</p>
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Klasse 7:

Unterrichtsvorhaben Nr. 1:		Blatt: XIV
Thema/Kontext: Prozentrechnung		
Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none">▪ Prozente im Alltag,▪ Prozente machen Vergleiche einfacher,▪ Darstellung grafisch, als Bruch und als Dezimalzahl,▪ Vokabular: Prozentsatz, Prozentwert, Grundwert,▪ Grundaufgaben der Prozentrechnung,▪ Zinsen, Zinseszinsen	Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können ...	
Zeitbedarf: 20 Stunden	Argumentieren/Kommunizieren	
Sequenzierung inhaltlicher Aspekte: <ol style="list-style-type: none">1 Prozente – Vergleiche werden einfacher2 Prozentsatz – Prozentwert – Grundwert3 Grundaufgaben der Prozentrechnung4 Zinsen5 Zinseszinsen6 Überall Prozente	<i>Lesen</i>	ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf), strukturieren und bewerten sie. ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.
	<i>Verbalisieren</i>	erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.
	<i>Präsentieren</i>	präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen.
	<i>Begründen</i>	nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.
	Problemlösen	
	<i>Lösen</i>	planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems. nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität. überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen und Lösungswege. wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (... Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an.
	<i>Reflektieren</i>	überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit.

	<p>Modellieren <i>Mathematisieren</i> übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle...</p> <p>Werkzeuge <i>Erkunden</i> nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation ...) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme. <i>Berechnen</i> nutzen den Taschenrechner. <i>Darstellen</i> tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar.</p>	
<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Arithmetik/Algebra <i>Ordnen</i> ordnen und vergleichen rationale Zahlen. <i>Operieren</i> führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren). <i>Anwenden</i> verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen ... zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme.</p> <p>Funktionen <i>Anwenden</i> berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (auch Zinsrechnung)</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 7, Kapitel I 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Unterrichtsvorhaben Nr. 2:
Thema/Kontext: Zuordnungen

Blatt: XV

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Zuordnungen verbal, als Wertetabelle, Graph und Term darstellen,
- proportionale, antiproportionale und lineare Zuordnungen in Tabellen, Graphen und realitätsnahen Anwendungen erkennen, verbal beschreiben und zwischen Darstellungen als Tabelle, Graph und Term wechseln,
- proportionaler und antiproportionaler Dreisatz (ggf. Vertiefung Prozentrechnung mit Dreisatz)

Zeitbedarf: 24 Stunden

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:

- 1 Zuordnungen und Graphen
- 2 Gesetzmäßigkeiten bei Zuordnungen
- 3 Proportionale Zuordnungen
- 4 Antiproportionale Zuordnungen
- 5 Lineare Zuordnungen

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

- Lesen* ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf), strukturieren und bewerten sie.
- Verbalisieren* erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.
- Kommunizieren* vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen.
- Präsentieren* präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen.
- Vernetzen* geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an (z.B. Proportionalität, Viereck). setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (z.B. Gleichungen und Grafen, Gleichungssysteme und Grafen).
- Begründen* nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.

Problemlösen

- Erkunden* untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen ... und stellen Vermutungen auf.
- Lösen* planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems.
nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität.
überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen und Lösungswege.
wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (... Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an.

	<p><i>Reflektieren</i> nutzen verschiedene Darstellungsformen (z.B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung. überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit.</p> <p>Modellieren <i>Mathematisieren</i> übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche). <i>Validieren</i> überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell. <i>Realisieren</i> ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zu.</p> <p>Werkzeuge <i>Erkunden</i> nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation ...) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme. <i>Darstellen</i> tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar. <i>Recherchieren</i> nutzen eine Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung.</p>	
<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Funktionen <i>Darstellen</i> stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen. <i>Interpretieren</i> interpretieren Grafen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge. <i>Anwenden</i> identifizieren proportionale, antiproportionale und lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen. wenden die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen sowie einfache</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 7, Kapitel III 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>

<p>Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an.</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Unterrichtsvorhaben Nr. 3:
Thema/Kontext: Terme und Gleichungen

Blatt: XVI

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Rechengesetze, insbesondere Umgang mit Klammern üben, wiederholen und üben, Terme aufstellen und umformen, insbesondere Distributivgesetz, äquivalente Terme, Gleichungen durch Probieren lösen,
- Gleichungen mit Hilfe von Äquivalenzumformungen lösen, auch zu Anwendungsaufgaben (Modellieren)

Zeitbedarf: 24 Stunden

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:

- 1 Mit Termen Probleme lösen
- 2 Gleichwertige Terme – Umformen mit Rechengesetze
- 3 Ausmultiplizieren und Ausklammern – Distributivgesetz
- 4 Gleichungen umformen – Äquivalenzumformungen
- 5 Lösen von Problemen mit Strategien

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

Verbalisieren erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.

Kommunizieren vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen.

Präsentieren präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen.

Begründen nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.

Problemlösen

Erkunden untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf.

Lösen planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems.
nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität.
überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen und Lösungswege.
wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an.

Reflektieren überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen.
überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit.

Modellieren

Mathematisieren übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, ...).

	<p><i>Validieren</i> überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell.</p> <p><i>Realisieren</i> ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zu.</p> <p>Werkzeuge</p> <p><i>Berechnen</i> nutzen den Taschenrechner.</p>	
<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Arithmetik/Algebra</p> <p><i>Ordnen</i> ordnen ... rationale Zahlen (Rechengesetze).</p> <p><i>Operieren</i> fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie mit einem einfachen Faktor... . lösen lineare Gleichungen ... sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle.</p> <p><i>Anwenden</i> verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen (und) lineare Gleichungen ... zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme.</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 7, Kapitel IV 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Thema/Kontext: Winkelsätze und Beziehungen in Dreiecken

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Winkelsätze an (parallelen) Geradenkreuzungen,
- Winkelsummensatz für Dreiecke und Vielecke (ggf. Einführung in das Beweisen),
- Satz des Thales,
- Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Längenangaben konstruieren,
- Eindeutigkeit der Konstruktion und Kongruenzsätze,
- Mittelsenkrechte und Umkreis,
- Winkelhalbierende und Inkreis

Zeitbedarf: 20 Stunden

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:

- 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

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

- Lesen* ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf), strukturieren und bewerten sie. ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.
- Verbalisieren* erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.
- Kommunizieren* vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen.
- Präsentieren* präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen.
- Begründen* nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.

Problemlösen

- Erkunden* untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf.
- Lösen* planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems.
überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen und Lösungswege.
wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an.
- Reflektieren* überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen.
überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit.

	Werkzeuge <i>Erkunden</i> nutzen mathematische Werkzeuge (... Geometriesoftware ...) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme.	
Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ... Arithmetik/Algebra <i>Anwenden</i> verwenden ihre Kenntnisse über ... lineare Gleichungen ... zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme (z.B: Bestimmung fehlender Winkelmaße). Geometrie <i>Konstruieren</i> zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen. <i>Anwenden</i> erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz.	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 7, Kapitel V ▪ GeoGebra 	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)	Bezüge zu v.a. Medienkonzept: Geometrie-Software nutzen	

Thema/Kontext: Lineare Gleichungssysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- mit zwei Unbekannten aufstellen und sowohl durch Probieren als auch grafisch und algebraisch lösen (Einsetzungs-, Gleichsetzungs- und Additionsverfahren)
- Modellierungsaufgaben mit Gleichungssystemen lösen

Zeitbedarf: 24 Stunden

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:

- 1 Linearer Gleichungen mit zwei Variablen
- 2 Lineare Gleichungssysteme – grafisches Lösen
- 3 Lineare Gleichungssysteme – rechnerische Lösen
- 4 Lineare Gleichungssysteme – Additionsverfahren

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

- Verbalisieren* erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.
- Kommunizieren* vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen.
- Präsentieren* präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen.
- Vernetzen* setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (z.B. Gleichungen und Grafen, Gleichungssysteme und Grafen).
- Begründen* nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.

Problemlösen

- Lösen* planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems.
nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität.
überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen und Lösungswege.
wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an.
nutzen verschiedene Darstellungsformen (z.B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung.
- Reflektieren* überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen.

	<p>überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit.</p> <p>Modellieren</p> <p><i>Mathematisieren</i> übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, ...).</p> <p><i>Validieren</i> überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell.</p> <p><i>Realisieren</i> ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zu.</p>	
<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Arithmetik/Algebra</p> <p><i>Ordnen</i> ordnen und vergleichen rationale Zahlen.</p> <p><i>Operieren</i> fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie mit einem einfachen Faktor lösen lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle.</p> <p><i>Anwenden</i> verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen, lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme.</p> <p>Funktionen</p> <p><i>Darstellen</i> stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen.</p> <p><i>Interpretieren</i> interpretieren Grafen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge.</p> <p><i>Anwenden</i> identifizieren proportionale ... und lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen. wenden die Eigenschaften von proportionalen ... und linearen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an.</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 7, Kapitel VI 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>

Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)	Bezüge zu v.a. Medienkonzept:
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Thema/Kontext: Statistik und Stochastik

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Planung und Durchführung von Datenerhebungen und Darstellung als Boxplots,
- relative Häufigkeiten,
- Laplace-Wahrscheinlichkeit,
- einstufige Zufallsexperimente

Zeitbedarf: 12 Stunden

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:

- 1 Wahrscheinlichkeiten
- 2 Laplace-Wahrscheinlichkeiten, Summenregel
- 3 Simulation, Zufallsschwankungen

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

Lesen ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf), strukturieren und bewerten sie. ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.

Verbalisieren erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.

Kommunizieren vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen.

Präsentieren präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen.

Begründen nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.

Modellieren

Mathematisieren übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (... Zufallsversuche).

Werkzeuge

Erkunden nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme.

Berechnen nutzen den Taschenrechner.

Darstellen tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar.

Recherchieren nutzen eine Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung.

<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Arithmetik/Algebra <i>Ordnen</i> ordnen und vergleichen rationale Zahlen. (z.B. relative Häufigkeiten) <i>Operieren</i> führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren). <i>Anwenden</i> verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen ... zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme.</p> <p>Funktionen <i>Anwenden</i> berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (z.B. relative/absolute Häufigkeiten).</p> <p>Stochastik <i>Erheben</i> planen Datenerhebungen, führen sie durch und nutzen zur Erfassung auch eine Tabellenkalkulation. <i>Darstellen</i> nutzen Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots. <i>Auswerten</i> benutzen relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten. verwenden einstufige ... Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen. bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Laplace-Regel. <i>Beurteilen</i> interpretieren Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen. verwenden Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten.</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 7, Kapitel II 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept: Ggf. Darstellung von Daten in Diagrammen (Balken- und Säulendiagramm) mit MS Excel</p>	

Klasse 8:

<p>Unterrichtsvorhaben Nr. 1: Thema/Kontext: Lineare Funktionen</p>	<p>Blatt: XX</p>
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Steigungsdreieck ▪ Geradengleichungen ▪ Anwendungsaufgaben <p>Zeitbedarf: 36 Stunden</p> <p>Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Lineare Funktionen 2. Aufstellen von linearen Funktionsgleichungen 3. Nullstellen und Schnittpunkte 	<p>Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p><i>Lesen</i> ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf), strukturieren und bewerten sie. ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.</p> <p><i>Verbalisieren</i> erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.</p> <p><i>Kommunizieren</i> vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen.</p> <p><i>Präsentieren</i> präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen.</p> <p><i>Begründen</i> nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.</p> <p>Problemlösen</p> <p><i>Erkunden</i> untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf.</p> <p><i>Lösen</i> planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems. nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität. überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen und Lösungswege. wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien,</p>

	<p>Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an. nutzen verschiedene Darstellungsformen (z.B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung. überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit.</p> <p>Modellieren</p> <p><i>Mathematisieren</i> übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche).</p> <p><i>Validieren</i> überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell.</p> <p><i>Realisieren</i> ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zu.</p> <p>Werkzeuge</p> <p><i>Erkunden</i> nutzen mathematische Werkzeuge (... Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme.</p> <p><i>Berechnen</i> nutzen den Taschenrechner.</p> <p><i>Recherchieren</i> nutzen eine Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung.</p>	
<p>Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Arithmetik/Algebra</p> <p><i>Operieren</i> wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an; sie berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf. fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie mit einem einfachen Faktor; sie nutzen binomische Formeln als Rechenstrategie. lösen lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle.</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 8, Kapitel I 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>

<p><i>Anwenden</i> verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen, lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme.</p> <p>Funktionen</p> <p><i>Darstellen</i> stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen.</p> <p><i>Interpretieren</i> interpretieren Grafen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge. deuten die Parameter der Termdarstellung von linearen quadratischen Funktionen und nutzen dies in Anwendungssituationen.</p> <p><i>Anwenden</i> identifizieren ... lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen. wenden lineare und quadratische Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an.</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Radizieren als Umkehrung des Quadrierens
- Rechnen mit Wurzeln
 - Irrationale/rationale Zahlen unterscheiden

Zeitbedarf: 16 Stunden

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:

- 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

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

- Verbalisieren* erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.
- Kommunizieren* vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen.
- Präsentieren* präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen.
- Begründen* nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.

Problemlösen

- Erkunden* untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf.
- Lösen* nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität. überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen und Lösungswege. wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an. nutzen verschiedene Darstellungsformen (z.B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung.
- Reflektieren* überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit.

Werkzeuge

- Berechnen* nutzen den Taschenrechner.

<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Arithmetik/Algebra</p> <p><i>Ordnen</i> ordnen und vergleichen rationale Zahlen.</p> <p><i>Operieren</i> wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an; sie berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf. fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie mit einem einfachen Faktor... .</p> <p><i>Systematisieren</i> unterscheiden rationale und irrationale Zahlen.</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 8, Kapitel II 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Unterrichtsvorhaben Nr. 3:**Blatt: XXII****Thema/Kontext: Geometrie trifft Algebra – Formeln für Flächen und Volumina****Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Formeln für Rechteck und Quadrat wiederholen
- Terme für zusammengesetzte Rechtecke und Quadrate, Termumformungen, binomische Formeln
- Weitere zusammengesetzte Flächen: Parallelogramm, Trapez, Dreiecke, Vielecke
- Flächeninhalt und Umfang bei Kreisen und zusammengesetzten Kreisfiguren
- Volumen und Oberfläche bei Prisma und Zylinder

Zeitbedarf: 24 Stunden**Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:**

- 1 Formeln aufstellen, vereinfachen und auflösen
- 2 Zusammengesetzte Flächen - binomische Formeln
- 3 Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen und Trapezen
- 4 Flächeninhalt von Vielecken
- 5 Kreise
- 6 Kreisteile
- 7 Prisma und Zylinder

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

- Lesen* ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf), strukturieren und bewerten sie. ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.
- Verbalisieren* erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.
- Kommunizieren* vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen.
- Präsentieren* präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen.
- Vernetzen* geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an (z.B. Proportionalität, Viereck). setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (z.B. Gleichungen und Grafen, Gleichungssysteme und Grafen).
- Begründen* nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.
- Problemlösen**
- Erkunden* untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf.
- Lösen* planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems. nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität. überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen und Lösungswege.

	<p>wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an. nutzen verschiedene Darstellungsformen (z.B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung. überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit.</p> <p>Reflektieren</p> <p>Modellieren</p> <p>Mathematisieren übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche).</p> <p>Validieren überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell.</p> <p>Realisierenordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zu.</p> <p>Werkzeuge</p> <p>Erkunden nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme.</p> <p>Berechnen nutzen den Taschenrechner.</p> <p>Darstellentragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar.</p> <p>Recherchieren nutzen eine Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung.</p>		
<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Arithmetik/Algebra <i>Operieren</i> wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an; sie berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1093 1109 1574 1339"> <p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 8, Kapitel III </td> <td data-bbox="1574 1109 2051 1339"> <p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p> </td> </tr> </table>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 8, Kapitel III 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>
<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 8, Kapitel III 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>		

<p>Anwenden</p> <p>Geometrie</p> <p>Erfassen</p> <p>Messen</p>	<p>Kopf. fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie mit einem einfachen Faktor; sie nutzen binomische Formeln als Rechenstrategie.</p> <p>verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen, lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme.</p> <p>benennen und charakterisieren Prismen und Zylinder und identifizieren sie in ihrer Umwelt.</p> <p>schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten Figuren, sowie Oberflächen und Volumina von Prismen und Zylindern.</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>		<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Thema/Kontext: Wahrscheinlichkeitsrechnung

Inhaltliche Schwerpunkte:

- rel./abs. Häufigkeiten bei Zufallsexperimenten, Präzisierung des Wahrscheinlichkeitsbegriffs durch Gesetz der großen Zahlen
- Wiederholung Laplace-Wahrscheinlichkeiten
- mehrstufige Zufallsexperimente und Baumdiagramme
- exemplarisch: binomialverteilte Wahrscheinlichkeiten

Zeitbedarf: 16 Stunden

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:

- 1 Pfadregel, Wahrscheinlichkeitsverteilung
- 2 Der richtige Blick aufs Baumdiagramm
- 3 Pascal'sches Dreieck und Wahrscheinlichkeiten

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

- Lesen* ziehen Informationen aus mathemathhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf), strukturieren und bewerten sie. ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.
- Verbalisieren* erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.
- Kommunizieren* vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen.
- Präsentieren* präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen.
- Vernetzen* geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an (z.B. Proportionalität, Viereck). setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (z.B. Gleichungen und Grafen, Gleichungssysteme und Grafen).
- Begründen* nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.

Problemlösen

- Lösen* planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems. nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität. überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen und Lösungswege. wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien,

	<p>Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an. nutzen verschiedene Darstellungsformen (z.B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung. überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit.</p> <p>Modellieren</p> <p><i>Mathematisieren</i> übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche).</p> <p><i>Validieren</i> überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell.</p> <p><i>Realisieren</i> ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zu.</p> <p>Werkzeuge</p> <p><i>Erkunden</i> nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation ...) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme.</p> <p><i>Berechnen</i> nutzen den Taschenrechner.</p> <p><i>Darstellen</i> tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar.</p> <p><i>Recherchieren</i> nutzen eine Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung.</p>	
<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Stochastik</p> <p><i>Erheben</i> planen Datenerhebungen (hier: Zufallsexperimente), führen sie durch und nutzen zur Erfassung auch eine Tabellenkalkulation.</p> <p><i>Darstellen</i> veranschaulichen ein- und zweistufige Zufallsexperimente mithilfe von Baumdiagrammen.</p> <p><i>Auswerten</i> benutzen relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 8, Kapitel IV 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>

<p>Beurteilen</p> <p>Schätzung von Wahrscheinlichkeiten. verwenden ein- oder zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen. bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln. nutzen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten.</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Unterrichtsvorhaben Nr. 5:**Blatt: XXIV****Thema/Kontext: Definieren, Ordnen und Beweisen****Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Definieren: Ordnen, Spezialisieren und Verallgemeinern
- Beweisen oder Widerlegen von Aussagen, Bedeutung von Beweisen in der Mathematik
- Strategien: direkter/indirekter Beweis, Gegenbeispiel
- neue Sätze entdecken und beweisen: Umkehrung eines Satzes, Voraussetzungen abschwächen

Zeitbedarf: 16 Stunden**Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:**

- 1 Negative Zahlen
- 2 Anordnung
- 3 Zunahme und Abnahme
- 4 Addieren und Subtrahieren einer positiven Zahl
- 5 Addieren und Subtrahieren einer negativen Zahl
- 6 Verbinden von Addition und Subtraktion
- 7 Multiplizieren von ganzen Zahlen
- 8 Dividieren von ganzen Zahlen
- 9 Verbinden der Rechenarten

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

- Lesen* ziehen Informationen aus mathemathaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf), strukturieren und bewerten sie. ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen.
- Verbalisieren* erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.
- Kommunizieren* vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen.
- Präsentieren* präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen.
- Vernetzen* geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an (z.B. Proportionalität, Viereck). setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (z.B. Gleichungen und Grafen,

Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler ...

Arithmetik/Algebra

- Ordnen ordnen und vergleichen rationale Zahlen.
- Operieren fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie mit einem einfachen Faktor

Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden

- Lambacher-Schweizer Jgst. 8, Kapitel V

Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz

<p>Anwenden verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen ... zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme.</p> <p>Geometrie</p> <p>Anwenden erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz.</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Thema/Kontext: Quadratische Funktionen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Scheitelpunktsform
- Min./Max.-Aufgaben
- Nullstellenbestimmung mit Scheitelpunktsform (ohne pq-Formel)
- Anwendungsaufgaben

Zeitbedarf: 40 Stunden

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:

- 1 Quadratische Funktionen mit $y = a \cdot x^2$
- 2 Quadratische Funktionen
- 3 Aufstellen von quadratischen Funktionsgleichungen
- 4 Mit Funktionen die Wirklichkeit beschreiben - Modellieren

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren/Kommunizieren

- | | |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Lesen</i> | ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf), strukturieren und bewerten sie. ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen. |
| <i>Verbalisieren</i> | erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen. |
| <i>Kommunizieren</i> | vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen. |
| <i>Präsentieren</i> | präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen. |
| <i>Begründen</i> | nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen. |

Problemlösen

- | | |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Erkunden</i> | untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf. |
| <i>Lösen</i> | planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems.
nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität.
überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen und Lösungswege.
wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an. |

	<p><i>Reflektieren</i> nutzen verschiedene Darstellungsformen (z.B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung. überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit.</p> <p>Modellieren</p> <p><i>Mathematisieren</i> übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche).</p> <p><i>Validieren</i> überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell.</p> <p><i>Realisieren</i> ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zu.</p> <p>Werkzeuge</p> <p><i>Erkunden</i> nutzen mathematische Werkzeuge (... Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme.</p> <p><i>Berechnen</i> nutzen den Taschenrechner.</p> <p><i>Recherchieren</i> nutzen eine Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung.</p>	
<p>Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Arithmetik/Algebra</p> <p><i>Operieren</i> wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an; sie berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf. fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie mit einem einfachen Faktor; sie nutzen binomische Formeln als Rechenstrategie. lösen lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 8, Kapitel VI 	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>

<p>Anwenden</p>	<p>Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle. verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen, lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme.</p>		
<p>Funktionen Darstellen</p>	<p>stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen.</p>		
<p>Interpretieren</p>	<p>interpretieren Grafen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge. deuten die Parameter der Termdarstellung von linearen quadratischen Funktionen und nutzen dies in Anwendungssituationen.</p>		
<p>Anwenden</p>	<p>identifizieren ... lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen. wenden lineare und quadratische Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an.</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>		<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept: Einführung der Funktionenplotter-Anwendung des GTR</p>	

Klasse 9:

Unterrichtsvorhaben Nr. 1:

Blatt: XXVI

Thema/Kontext: Quadratische Funktionen und quadratische Gleichungen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Wiederholen:
 - Aufstellen von Funktionsgleichungen
 - quadratische Ergänzung, Scheitelpunktbestimmung
 - Lösen einfacher quadratischer Gleichungen
- Lösen allgemeiner quadratischer Gleichungen
- Lösen quadratischer Gleichungen mit der pq-Formel
- Probleme lösen, Anwendungsaufgaben

Zeitbedarf: 30 Stunden

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:

- 1 Wiederholen – Aufstellen von Funktionsgleichungen
- 2 Scheitelpunktbestimmung – quadratische Ergänzung
- 3 Lösen einfacher quadratischer Gleichungen
- 4 Lösen allgemeiner quadratischer Gleichungen
- 5 Lösen quadratischer Gleichungen mit der pq-Formel
- 6 Probleme lösen

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren / Kommunizieren

- Verbalisieren* Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen
- Kommunizieren* Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen

Problemlösen

- Reflektieren* Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien

Modellieren

- Mathematisieren* Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle
- Realisieren* Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell

Werkzeuge

- Berechnen* Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Funktionsplotter)
- Recherchieren* Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung

Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler ...

Arithmetik / Algebra

- Operieren* Lösen einfacher quadratischer Gleichungen (z.B. durch Faktorisieren oder pq-Formel)
- Anwenden* Verwendung der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme

Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden

- Lambacher-Schweizer Jgst. 9, Kapitel I

Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz

<p>Funktionen</p> <p><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</p> <p><i>Interpretieren</i> Deutung der Parameter der Termdarstellungen von quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und Nutzung dieses Wissens in Anwendungssituationen</p> <p><i>Anwendung</i> Anwendung quadratischer Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen</p> <p>Stochastik (nur in der Exkursion)</p> <p><i>Beurteilen</i> Kritische Analyse grafischer statistischer Darstellungen und Erkennen von Manipulationen</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept: Einführung/Fortsetzung der Funktionenplotter-Anwendung des GTR</p>	

Unterrichtsvorhaben Nr. 2:

Blatt: XXVII

Thema/Kontext: Ähnliche Figuren - Strahlensätze**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Vergrößern und Verkleinern von Figuren - Ähnlichkeit
- Zentrische Streckung, Strahlensätze

Zeitbedarf: 9 Stunden**Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:**

- 1 Vergrößern und Verkleinern von Figuren - Ähnlichkeit
- 2 Zentrische Streckung
- 3 Ähnliche Dreiecke
- 4 Strahlensätze

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren / Kommunizieren

Begründen Nutzen mathematischen Wissens und mathematischer Symbole für Begründungen und Argumentationsketten

Problemlösen

Erkunden Zerlegen von Problemen in Teilprobleme

Modellieren

Realisieren Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell

Werkzeuge

Berechnen Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Dynamische Geometriesoftware)

Recherchieren Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung

Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler ...

Geometrie:

Konstruieren Maßstabsgetreue Vergrößerung und Verkleinerung einfacher Figuren

Anwenden Beschreibung und Begründung von Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und Nutzung dieser Beziehungen im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen

Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden

- Lambacher-Schweizer Jgst. 9, Kapitel II

Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz

Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)	Bezüge zu v.a. Medienkonzept:
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

Unterrichtsvorhaben Nr. 3:

Blatt: XXVIII

Thema/Kontext: Formeln in Figuren und Körpern**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Der Satz des Pythagoras
- Pythagoras in Figuren und Körpern
- Formeln verstehen: Pyramiden und Kegel
- Formeln anwenden: Kugeln und andere Körper

Zeitbedarf: 24 Stunden**Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:**

- 1 Der Satz des Pythagoras
- 2 Katheten- und Höhensatz
- 3 Pythagoras in Figuren und Körpern
- 4 Formeln verstehen: Pyramiden und Kegel
- 5 Formeln anwenden: Kugeln und andere Körper
- 6 Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren / Kommunizieren

- Verbalisieren* Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen
- Kommunizieren* Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen

Problemlösen

- Erkunden* Zerlegen von Problemen in Teilprobleme
- Lösen* Anwenden der Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“
- Reflektieren* Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien

Modellieren

- Mathematisieren* Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle

Werkzeuge

- Berechnen* Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Formelsammlung, Funktionsplotter)
- Darstellen* Auswählen geeigneter Medien für die Dokumentation und Präsentation
- Recherchieren* Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung

Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler ...

Arithmetik/Algebra**Empfohlene Lehrmittel/
Materialien/ Methoden**

- Lambacher-Schweizer Jgst. 9, Kapitel III

**Didaktisch-methodische
Anmerkungen und Darstellung
der verbindlichen Absprachen
der Fachkonferenz**

<p><i>Operieren</i> Lösen einfacher quadratischer Gleichungen</p> <p><i>Anwenden</i> Verwendung der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme</p> <p>Geometrie</p> <p><i>Erfassen</i> Benennung und Charakterisierung von Körpern (Pyramiden, Kegel, Kugeln)</p> <p><i>Konstruieren</i> Skizzierung von Schrägbildern, Entwerfen von Netzen von Zylindern, Pyramiden und Kegeln, Herstellung dieser Körper</p> <p><i>Messen</i> Schätzung und Bestimmung von Oberflächen und Volumina von Pyramiden, Kegeln und Kugeln</p> <p><i>Anwendung</i> Berechnung geometrischer Größen unter Verwendung des Satzes von Pythagoras und Begründung der Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes des Thales</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Unterrichtsvorhaben Nr. 4:		Blatt: XXIX
Thema/Kontext: Potenzen		
Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zehnerpotenzen ▪ Potenzgesetze ▪ Einfache Gleichungen mit Potenzen (Basis bestimmen) Zeitbedarf: 12 Stunden Sequenzierung inhaltlicher Aspekte: <ol style="list-style-type: none"> 1 Zehnerpotenzen 2 Der geschickte Umgang mit Potenzen – Potenzgesetze 3 Einfache Gleichungen mit Potenzen – Basis gesucht 4 Einfache Gleichungen mit Potenzen – Exponent gesucht 	Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können ... Argumentieren / Kommunizieren <i>Verbalisieren</i> Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen Problemlösen <i>Reflektieren</i> Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen Werkzeuge <i>Berechnen</i> Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Taschenrechner) <i>Recherchieren</i> Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung	
Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ... Arithmetik/Algebra <i>Darstellen</i> Lesen und Schreiben von Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und Erläuterung der Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten <i>Operieren</i> Lösen einfacher (quadratischer) Gleichungen	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lambacher-Schweizer Jgst. 6, Kapitel VI 	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)	Bezüge zu v.a. Medienkonzept:	

Thema/Kontext: Wachstumsvorgänge

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Exponentielles Wachstum
- Zinseszins und andere Wertentwicklungen untersuchen
- Rechnen mit exponentiellem Wachstum
- Logarithmen als Umkehroperation in Exponentialgleichungen
- einzig notwendiges Gesetz: $\log u^n = n \log u$

Zeitbedarf: 9 Stunden

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:

- 1 Exponentielles Wachstum
- 2 Zinseszins und andere Wertentwicklungen untersuchen
- 3 Rechnen mit exponentiellem Wachstum

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren / Kommunizieren

- Verbalisieren* Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen
- Kommunizieren* Überprüfen und Bewerten von Problembearbeitungen

Problemlösen

- Reflektieren* Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösestrategien

Modellieren

- Mathematisieren* Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle
- Validieren* Vergleichen verschiedener mathematischer Modelle
- Realisieren* Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell

Werkzeuge

- Berechnen* Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Tabellenkalkulation, Funktionsplotter)
- Darstellen* Auswählen geeigneter Medien für die Dokumentation und Präsentation
- Recherchieren* Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung

Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler ...

Arithmetik / Algebra:

- Operieren* Lösen einfacher (quadratischer) Gleichungen
- Anwenden* Verwendung der Kenntnisse über Gleichungen zum Lösen inner-

Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden

- Lambacher-Schweizer Jgst. 9, Kapitel V

Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz

<p>und außermathematischer Probleme</p> <p>Funktionen: Anwenden Anwendung exponentieller Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins</p> <p>Stochastik Beurteilen Nutzung von Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten</p>		
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept:</p>	

Thema/Kontext: Trigonometrie - Berechnungen an Dreiecken und periodischen Vorgängen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Sinus und Kosinus
- Tangens
- Probleme lösen im rechtwinkligen Dreieck

Zeitbedarf: 9 Stunden

Sequenzierung inhaltlicher Aspekte:

- 1 Sinus und Kosinus
- 2 Tangens
- 3 Probleme lösen im rechtwinkligen Dreieck
- 4 Die Sinusfunktion
- 5 Amplitude und Periode von Sinusfunktionen
- 6 Beschreibung periodischer Vorgänge

Schwerpunkte prozessbezogener Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

Argumentieren / Kommunizieren

- Verbalisieren* Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen
- Begründen* Nutzen mathematischen Wissens und mathematischer Symbole für Begründungen und Argumentationsketten

Problemlösen

- Erkunden* Zerlegen von Problemen in Teilprobleme
- Lösen* Anwenden der Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“

Modellieren

- Mathematisieren* Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle
- Validieren* Vergleichen verschiedener mathematischer Modelle
- Realisieren* Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell

Werkzeuge

- Berechnen* Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Taschenrechner, Dynamische Geometriesoftware)
- Recherchieren* Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung

Konkretisierte inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler ...

Geometrie

- Anwenden* Berechnung geometrischer Größen unter Verwendung der Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens

Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden

- Lambacher-Schweizer Jgst. 9, Kapitel VI
- Stationenlernen zu Trigonometrie

Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz

<p>Funktionen</p> <p><i>Darstellen</i> Darstellung der Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen Graphen und Termen</p> <p><i>Anwenden</i> Verwendung der Sinusfunktion zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge</p>	<p>metrischen Funktionen</p>	
<p>Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung: (siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)</p>	<p>Bezüge zu v.a. Medienkonzept: Stunden übergreifendes Lernen mit GeoGebra</p>	

Unterrichtsvorhaben Nr. 7:

Blatt: XXXII

Thema/Kontext: Zum Schuljahresende: Fit für die Oberstufe?**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Sich selbst einschätzen
- Testaufgaben
- Lösungen der Testaufgaben
- Aufgaben zu Termen und Gleichungen
- Aufgaben zu Funktionen
- Aufgaben zur Geometrie
- Aufgaben zur Stochastik

Zeitbedarf: 9 Stunden**Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz**

Dieses Kapitel ist als Selbstlernkapitel geeignet und 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.

Die Inhalte eignen sich insbesondere zur Vorbereitung auf die Oberstufe.

Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden

- Lambacher-Schweizer Jgst. 9, Kapitel VII

Diagnose von Schülerkompetenzen, Leistungsbewertung:

(siehe „Grundsätze zur Leistungsbewertung“)

Bezüge zu v.a. Medienkonzept:

2.3 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Mathematik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 15 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 16 bis 26 sind fachspezifisch angelegt.

2.3.1 Überfachliche Grundsätze:

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

2.3.2 Fachliche Grundsätze:

- 16) Im Unterricht werden fehlerhafte Schülerbeiträge produktiv im Sinne einer Förderung des Lernfortschritts der gesamten Lerngruppe aufgenommen.
- 17) Der Unterricht ermutigt die Lernenden dazu, auch fachlich unvollständige Gedanken zu äußern und zur Diskussion zu stellen.
- 18) Die Bereitschaft zu problemlösenden Arbeiten wird durch Ermutigungen und Tipps gefördert und unterstützt.
- 19) Die Einstiege in neue Themen erfolgen wenn möglich mithilfe sinnstiftender Kontexte, die an das Vorwissen der Lernenden anknüpfen und deren Bearbeitung sie in die dahinter stehende Mathematik führt.
- 20) 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.

- 21) Durch regelmäßiges wiederholendes Üben werden grundlegende Fertigkeiten „wachgehalten“.
- 22) Im Unterricht werden an geeigneter Stelle differenzierende Aufgaben eingesetzt(vgl. Abschnitt 2.)
- 23) Die Lernenden werden zu regelmäßiger, sorgfältiger und vollständiger Dokumentation der von ihnen bearbeiteten Aufgaben angehalten.
- 24) Im Unterricht wird auf einen angemessenen Umgang mit fachsprachlichen Elementen geachtet.
- 25) Digitale Medien werden regelmäßig dort eingesetzt, wo sie dem Lernfortschritt dienen

2.4 Individuelle Förderung

Einer individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler fühlt sich die Fachgruppe Mathematik sowohl mit Blick auf den Ausgleich von Lern- und Verständnisdefiziten als auch auf den Ausbau von besonderen mathematischen Fähigkeiten verpflichtet. Für die Realisierung im Unterricht bieten sich unterschiedliche Szenarien an, aus denen situativ jeweils die geeignetste Variante ausgewählt werden sollte:

- Nutzung der anforderungsdifferenzierten Lernangebote des Lehrwerks im Rahmen der zusammenfassenden Kapitel „Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen“
- Hinzuziehen zusätzlicher Arbeitsmaterialien zum Training grundlegender Fertigkeiten bzw. Verfahrensweisen (z.B. Arbeitsheft zum Lehrwerk, Klett-Verlag)
- Arbeit in leistungshomogenen Gruppen an schwierigkeitsdifferenzierten Materialien mit anschließender Präsentationsphase
- Arbeit in leistungsheterogenen Gruppen an Aufgaben mit gleichen Anforderungsniveau mit dem Ziel der Etablierung von Lernteams
- Abgabe von in Hausaufgabenphasen erarbeiteten Lösungen / Lösungsansätzen zur Dokumentation des erreichten Lernfortschritts sowie zur weiteren strategischen Arbeitsplanung

2.5 Grundsätze zur Leistungsbewertung im Fach Mathematik

GRUNDSÄTZLICHES

Leistungsbewertung muss transparent sein und dabei im Bezug stehen zu den Richtlinien und zum Curriculum. Sie muss also kriterien- und kompetenzorientiert sein.

Die schriftliche Leistung und die Sonstige Mitarbeit sind gleichwertig.

Die festgelegten Vereinbarungen zur Leistungsbewertung sollten in den Lerngruppen transparent gemacht werden, dies gilt vor allem für die Zusammensetzung der mündlichen Note sowie für jede schriftliche Arbeit

Die Leistungsbewertung gliedert sich in die beiden Bereiche „schriftliche Arbeiten“ und „sonstige Leistungen“. Beide Bereiche sind gleichwertig.

2.5.1 Schriftliche Arbeiten in der Sekundarstufe I

KRITERIEN ZUR KORREKTUR VON KLASSENARBEITEN

- Klassenarbeiten dienen der schriftlichen Überprüfung der Lernergebnisse einer vorausgegangenen Unterrichtssequenz. Sie bedürfen angemessener Vorbereitung und verlangen klar verständliche Aufgabenstellungen.
- Die Aufgabenstellungen sollen vom Anforderungsniveau her unterschiedlich sein. Es ist empfehlenswert, einen Teil der Aufgaben dem reproduktiven Bereich zu entnehmen. Insgesamt sollen neben Aufgaben mit mittlerem Anforderungsbereich (ca. 60%) auch einfache (ca. 20%) und komplexere, schwierigere (ca. 20%) Aufgaben vorkommen.
- Der Umfang dieser Aufgaben ist abhängig von der Jahrgangsstufe.
- Darüber hinaus sollen zunehmend Aufgaben gestellt werden, bei denen es um Begründungen, Darstellungen von Zusammenhängen, Interpretationen und kritische Reflexionen geht.
- Bei der Korrektur ist darauf zu achten, dass auch Teillösungen und Lösungsansätze hinreichend bei der Punktevergabe berücksichtigt werden.
- Fehler, die sich durch Lösungswege als „Folgefehler“ hindurch ziehen, dürfen nur einmal zu Punktabzug führen.
- Stellen Schüler fest, dass ihr Lösungsweg einen Fehler enthält, weil z.B. das Ergebnis nicht plausibel erscheint, und macht er das durch einen geeigneten Kommentar deutlich, so ist dies bei der Bewertung positiv zu berücksichtigen.
- Die Art der Darstellung, die Präzision in der Ausdrucksweise sowie sprachliche Richtigkeit sind angemessen bei der Bewertung zu berücksichtigen.
- Die Bewertung der Zusatzaufgaben darf 15% der Gesamtpunktzahl nicht überschreiten.

PUNKTERASTER ZUR BENOTUNG DER SCHRIFTLICHEN ARBEITEN

SI: im Regelfall gilt: ab 50% der erbrachten Leistung: ausreichend (minus), gleich große Bereich für die darüber liegenden Noten. (Aus pädagogischen Gründen kann man die Grenzen bis zu 3 Bewertungspunkte verschieben)

Note	Erreichte Bewertungspunkte, bzw. Prozentpunkte
sehr gut	ab 87,5
gut	ab 75
befriedigend	ab 62,5
ausreichend	ab 50
mangelhaft	weniger als 50
ungenügend	weniger als 25

ANZAHL UND DAUER DER KLASSENARBEITEN

Jahrgang	1. Halbjahr	2. Halbjahr	Dauer
5	3	3	45 Minuten
6	3	3	45 Minuten
7	3	3	45 Minuten
8	3	2 + LSE	60 Minuten
9	2	2	60 Minuten

2.5.2 Bewertung der sonstigen Mitarbeit

Beteiligung am Unterrichtsgespräch

- Fähigkeit, Beiträge strukturiert und präzise zu formulieren
- Bereitschaft und Fähigkeit, sich auf Frage- und Problemstellungen einzulassen, diese zu erfassen und zu deren Lösung beizutragen
- Bereitschaft und Fähigkeit, den eigenen Standpunkt zu begründen, zur Kritik zu stellen und ggf. zu korrigieren
- Bereitschaft und Fähigkeit, Beiträge anderer aufzugreifen, zu prüfen und fortzuführen
- Fähigkeit, fachmethodisch und fachsprachlich zu arbeiten
- Nachweisen von fachlichen Kenntnissen, Fähigkeiten und von fachlichem Verständnis

Gruppenarbeit (die einzelnen Phasen der Gruppenarbeit sollten nach Möglichkeit einzeln bewertet werden):

- Themensammlung, -auswahl
- Recherche
- Organisation des Arbeitsprozesses (Planung der Arbeitsschritte, zeitliche Planung, Aufgabenverteilung, Absprachen...)
- Präsentation und Evaluation

Lerndokumentation (Heftführung, Portfolio u.ä.)

- Vollständigkeit und Umfang
- Gestaltung und Ordnung
- sachliche Richtigkeit
- korrekte Anwendung von Fachterminologie und Fachmethodik
- Aufbau/Struktur
- Umgang mit Quellen

Referate, Präsentationen von Unterrichtsergebnissen

- sachliche Richtigkeit
- Verwendung von richtiger Fachterminologie und –methodik
- sinnvoller Aufbau

- funktionaler Einsatz von Medien
- Adressatenbezug
- Umgang mit Quellen

Dokumentation

- **offene Unterrichtsformen** wie z.B.: Stationenlernen, Projekte, Freiarbeit...
- **schriftliche Tests** über die letzten 3-6 Unterrichtsstunden (Dauer höchstens 20 min.)

Die SoMi-Leistung muss **regelmäßig dokumentiert** werden.

Der Einsatz von **Selbstevaluationsbögen** kann den SuS helfen, die eigene Leistung besser einzuschätzen, zu reflektieren und zu verbessern.

2.6 Lehr- und Lernmittel

In beiden Sekundarstufen kommt das Schulbuch „Lambacher Schweizer“ aus dem Klett-Verlag zum Einsatz. Dabei wird in der Qualifikationsphase zwischen einem Grundkurs und einem Leistungskursbuch unterschieden.

In der Sek II wird ab der Einführungsphase regelmäßig mit einer Formelsammlung gearbeitet.

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Durch die unterschiedliche Belegung von Fächern können Schülerinnen und Schüler Aspekte aus anderen Kursen mit in den Mathematikunterricht einfließen lassen. Es wird Wert darauf gelegt, dass in bestimmten Fragestellungen die Expertise einzelner Schülerinnen und Schüler gesucht wird, die aus einem von ihnen belegten Fach genauere Kenntnisse mitbringen und den Unterricht dadurch bereichern. Dies wäre besonders in Anwendungsaufgaben, in denen z.B. biologische oder physikalische Fragestellungen behandelt werden, der Fall.

Exkursionen und Fahrten

In der gymnasialen Oberstufe sollen in Absprache mit der Stufenleitung nach Möglichkeit unterrichtsbegleitende Exkursionen durchgeführt werden. Diese sollen im Unterricht vor- bzw. nachbereitet werden und können auch fachübergreifend stattfinden.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Durch Diskussion der Aufgabenstellung von Arbeiten in Fachdienstbesprechungen und eine regelmäßige Erörterung der Ergebnisse von Leistungsüberprüfungen wird ein hohes Maß an fachlicher Qualitätssicherung erreicht.

Das schulinterne Curriculum wird jeweils vor Beginn eines neuen Schuljahres in einer Sitzung der Fachkonferenz für die nachfolgenden Jahrgänge zwingend erforderlich erscheinende Veränderungen diskutiert und ggf. beschlossen, um erkannten ungünstigen Entscheidungen schnellstmöglich entgegenwirken zu können.