



Gesamtschule
Leverkusen
Schlebusch

Sekundarstufe I und
Sekundarstufe II



28. April 2017

Ophovener Str. 4
51375 Leverkusen

fon: 02 14 - 310 17 - 0
fax: 02 14 - 310 17 - 79

info@gls-lev.de
www.gls-lev.de



schulinterner Lehrplan

Mathematik

Ein schulinterner Lehrplan enthält neben den inhaltsbezogenen Kompetenzen auch Angaben zu den prozessorientierten Kompetenzen:

1. Argumentieren/Kommunizieren (kommunizieren, präsentieren und argumentieren)

- Lesen
SuS geben Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wieder
- Verbalisieren
SuS erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen
- Kommunizieren
SuS arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team
SuS sprechen über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen, finden, erklären und korrigieren Fehler
- Präsentieren
SuS präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen
- Vernetzen
SuS setzen Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung (z.B. Produkt und Fläche; Quadrat und Rechteck; natürliche Zahlen und Brüche; Länge, Umfang, Fläche und Volumen)
- Begründen
SuS nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen)

2. Problemlösen (Probleme erfassen, erkunden und lösen)

- Erkunden
SuS geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen
SuS finden in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen
- Lösen
SuS ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen
SuS nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen
SuS wenden die Problemlösestrategien "Beispiele finden", "Überprüfen durch Probieren" an
- Reflektieren: SuS deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung

3. Modellieren (Modelle erstellen und nutzen)

- Mathematisieren
SuS übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Terme, Figuren, Diagramme)

- Validieren
SuS überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation
- Realisieren
SuS ordnen einem mathematischen Modell (Term, Figur, Diagramm) eine passende Realsituation zu

4. Werkzeuge (Medien und Werkzeuge verwenden)

- Konstruieren
SuS nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen
- Darstellen
SuS nutzen Präsentationsmedien (z.B. Folie, Plakat, Tafel)
SuS dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse (z.B. im Lerntagebuch, Merkheft)
- Recherchieren
SuS nutzen selbst erstellte Dokumente und das Schulbuch zum Nachschlagen

Der Unterricht im Fach Mathematik ist vollständig auf die Nutzung des Unterrichtswerks „mathewerkstatt“ von Cornelsen ausgerichtet, in welchem die „prozessbezogenen Kompetenzen Modellieren, Problemlösen, Argumentieren/Kommunizieren, Werkzeuge impliziter Bestandteil des Konzeptes dieses Lehrwerkes sind und in nahezu allen Aufgaben eingefordert werden“ (mathewerkstatt, Handreichungen, Cornelsen). Die Aufgaben in diesem Lehrwerk sind der Gestalt, dass sich durchgängig sämtliche oben aufgeführten, von den SuS zu erwerbende Handlungsbefähigungen explizit in den Aufgabenstellungen wiederfinden, sieht man vom Modellieren ab, wo altersgemäße Formulierungen gefunden wurden.

Eine detaillierte Zuordnung prozessbezogener Kompetenzen zu den aufgeführten inhaltlichen erscheint damit lässlich, vor allem hinsichtlich erforderlicher wiederholter Nennung gleicher Kompetenzen oder der überflüssigen Aufzählung der gebrauchten Werkzeuge.

Hinweis:

Ein vom Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW veröffentlichtes „mögliches Gerüst für einen schulinternen Lehrplan“ nennt beispielsweise beim fachlichen Gegenstand *Rechnen mit natürlichen Zahlen* als Vereinbarung zur besonderen Berücksichtigung mathematischer Prozesse nur

- Problemlösen
- Argumentieren
- Kommunizieren: Verbalisieren

(http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/HS/mathe/20111219_Bsp_SiLp.pdf)

Ich kann ...!

	Themenfeld 1	Themenfeld 2	Themenfeld 3	Themenfeld 4	Themenfeld 5
Zahlen (Arithmetik/ Algebra)	Ich kann Zahlen darstellen und Rechnungen lesen und darstellen.	Ich kann die vier Grundrechenarten schriftlich durchführen.	Ich kann Brüche als Anteile darstellen und interpretieren, als Ergebnis von Verteilsituationen verstehen und mit Bildern veranschaulichen.	Ich kann Dezimalzahlen darstellen, in Brüche umwandeln und Dezimalzahlen addieren und subtrahieren.	Ich kenne weitere Zahlensysteme.
Messen (Arithmetik/ Algebra)	Ich kann mir Größen (Länge, Gewicht, Zeit) vorstellen, sie messen und veranschaulichen.	Ich kann Größen umrechnen und mit ihnen rechnen.			
Daten (Stochastik und Funktionen)	Ich kann Daten sammeln, darstellen und auswerten.	Ich kann Daten vergleichen und dabei statistische Kennwerte verwenden.			
Form und Raum (Geometrie)	Ich kann Körper und Flächen erkennen, benennen, beschreiben und parallele und senkrechte Linien erkennen und zeichnen.	Ich kann Körpernetze erkennen und zeichnen und Schrägbilder von Körpern zeichnen.	Ich kann den Flächeninhalt und Umfang von Rechtecken berechnen und kenne die Flächeneinheiten und kann sie umwandeln.	Ich kann das Volumen von Quadern berechnen und kenne die Raumeinheiten und kann sie umwandeln.	Ich kann Achsensymmetrie und Drehsymmetrie erkennen und ich kann spiegeln, drehen und verschieben.

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Jahresübersicht	Kapitel in der mathewerkstatt
Einführung (3 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - erproben den Umgang mit dem neuen Schulbuch, indem sie ihr eigenes Mathebild zeichnen. - lernen, aus welchen Teilen die mathewerkstatt besteht und erfahren, wie sie mit der mathewerkstatt arbeiten. 	Plenum	Mein Mathebild – Arbeiten in der mathewerkstatt
Daten Stochastik / Funktionen (9 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - erheben Daten und fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen. - stellen Häufigkeitstabellen zusammen und veranschaulichen diese mit Hilfe von Säulen- und Balkendiagrammen. - bestimmen absolute Häufigkeiten, arithmetisches Mittel und Median und vergleichen diese. 	Daten: Themenfeld 1 & 2	Meine Klasse und ich – Zahlenangaben sammeln und vergleichen
Arithmetisches Basiskönnen Arithmetik und Algebra (20 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - stellen ganze Zahlen auf verschiedene Weisen dar (Zahlengerade, Zifferndarstellung, Stellenwerttafel, Wortform). - ordnen und vergleichen Zahlen und runden natürliche Zahlen. - führen Grundrechenarten mit natürlichen Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren). 	Zahlen: Themenfeld 1& 2	Was kann ich schon? - Rechenbausteine

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Jahresübersicht	Kapitel in der mathewerkstatt
Körper und Flächen Geometrie (12 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - verwenden die Grundbegriffe Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, parallel, senkrecht zur Beschreibung ebener und räumlicher Figuren. - benennen und charakterisieren Grundfiguren und Grundkörper (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis, Quader, Würfel) und identifizieren sie in ihrer Umwelt. - zeichnen grundlegende ebene Figuren (parallele und senkrechte Geraden, rechte Winkel, Rechtecke, Quadrate) mit dem Geodreieck. - zeichnen Schrägbilder und Netze von Würfel und Quader. 	Form und Raum: Themenfeld 1 & 2	Verpackungen – Mathematische Körper beschreiben, herstellen, zeichnen → Stationenlernen
Größen Arithmetik und Algebra (12 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar. - stellen Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen dar. - schätzen und bestimmen Längen. - Rechnen Größen um und rechnen mit ihnen. 	Messen: Themenfeld 1 	Zwerge und Riesen im Tierreich – Wie lang, wie schwer, wie alt?
Brüche verstehen Arithmetik und Algebra (12 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - verstehen Brüche als das Ergebnis von Verteilsituationen. - veranschaulichen Brüche mit Kreis- und Rechteckbildern. - stellen einfache Bruchteile auf verschiedene Weise dar: handelnd, zeichnerisch an verschiedenen Objekten, durch Zahlensymbole und als Punkte auf der Zahlengerade; sie deuten sie als Größen, Operatoren und Verhältnisse und nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung. 	Zahlen: Themenfeld 3 	Essen und Trinken – Teilen und Zusammenfügen

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Jahresübersicht	Kapitel in der mathewerkstatt
Dezimalzahlen verstehen und addieren Arithmetik und Algebra (9 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - deuten Dezimalzahlen als andere Darstellungsform für Brüche und stellen sie an der Zahlengerade dar. - führen einfache Umwandlungen zwischen Brüchen und Dezimalzahlen durch. - ordnen und vergleichen Zahlen und runden natürliche Zahlen und Dezimalbrüche. - addieren und subtrahieren Dezimalzahlen im Kopf und schriftlich. 	Zahlen: Themenfeld 4 	Leistungen im Sport – Immer genauer messen
Flächeninhalt und Volumen Geometrie (9 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar. - stellen Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen dar. - schätzen und bestimmen Längen und Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken sowie Oberflächen und Volumina von Quadern. - berechnen den Flächeninhalt und Umfang von Rechtecken. 	Form und Raum: Themenfeld 3 & 4	Lebensraum Zoo – Flächen und Räume vergleichen
Zahlensysteme Arithmetik und Algebra (5 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - stellen römische Zahlen dar (erkennen, übersetzen und schreiben). - kennen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen unserem und dem römischen Zahlensystem. 	Zahlen: Themenfeld 5 → (optional) 	Alte Zahlen, neue Zahlen – Schreibweisen von Zahlen untersuchen
Optional: Symmetrie Geometrie (6 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - verwenden die Grundbegriffe achsensymmetrisch und punktsymmetrisch zur Beschreibung ebener Figuren. - zeichnen grundlegende ebene Figuren (Rechtecke, Quadrate, Kreise und Muster). - spiegeln ebene Figuren. 	Form und Raum: Themenfeld 5	Kunstwerke – Das Gleiche woanders erkennen und herstellen

Ich kann ...!

	Themenfeld 1	Themenfeld 2	Themenfeld 3	Themenfeld 4
Zahlen (Arithmetik/ Algebra)	Ich kann Zahlen zerlegen, den größten gemeinsamen Teiler (ggT) und das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) bestimmen.	Ich kann Brüche vergleichen, sie addieren und subtrahieren.	Ich kann mit Anteilen rechnen und Brüche multiplizieren.	Ich kann Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren.
Daten (Stochastik und Funktionen)	Ich kann Diagramme lesen und erklären.	Ich kann Daten geeignet darstellen und präsentieren.		
Raum und Form (Geometrie)	Ich kann Vergrößerungs- und Verkleinerungsfaktoren in Maßstäben nutzen.	Ich kann Winkel messen, zeichnen und die unterschiedlichen Winkeltypen bestimmen.	Ich kann Koordinaten ablesen und in das Koordinatensystem eintragen.	
Beziehung und Veränderung (Funktionen)	Ich kann Situationen durch Zahlenterme beschreiben und dabei Klammern, Vorrangregeln und Rechengesetze nutzen.	Ich kann Bildfolgen und Zahlenfolgen weiterzählen und kann Variablen für mathematische Folgen nutzen.		

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Jahresübersicht	Kapitel in der mathewerkstatt / Anmerkungen
Modellieren mit Zahlen Arithmetik und Algebra (4 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an - nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle 	Plenum	Verbrauch im Haushalt – Schätzen und Überschlagen
Problemlösen: Teilbarkeit Arithmetik und Algebra (8 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - bestimmen Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen und wenden Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5 und 10 an - wissen, was eine Primzahl ist und können eine Zahl vollständig in das Produkt von Primzahlen zerlegen 	Zahlen: Themenfeld 1 	Zahlen unter der Lupe – Zahlen zerlegen und erforschen
Brüche vergleichen und mit Brüchen rechnen Arithmetik und Algebra (12 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - nutzen verschiedene Wege, um Anteile zu vergleichen. - stellen Anteile sowohl als Bruch, als auch als Prozentzahl dar. - erweitern und kürzen Brüche, um sie gleichwertig zu machen. - addieren und subtrahieren von Brüchen, auch ungleichnamige Brüche 	Zahlen: Themenfeld 2 & 3	Freizeit von Mädchen und Jungen – Anteile vergleichen und zusammenfassen
Koordinaten und Winkel Geometrie (7 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - verwenden die Grundbegriffe Punkt, Strecke, Winkel, Abstand, parallel und senkrecht zur Beschreibung ebener Figuren. - zeichnen und messen Winkel. - benennen und charakterisieren Grundfiguren und identifizieren sie in ihrer Umwelt. - zeichnen Punkte in ein Koordinatensystem und lesen daraus ab. - zeichnen grundlegende ebene Figuren und Muster im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant) 	Raum und Form: Themenfeld 2 & 3 	Orientierung auf Land und Wasser – Die Lage von Orten beschreiben und finden

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Jahresübersicht	Kapitel in der mathewerkstatt / Anmerkungen
Modellieren mit Zahlentermen / Rechengesetze Arithmetik und Algebra (6 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an - nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle. - schreiben zu einer Situation einen passenden Term auf und umgekehrt. 	Beziehung und Veränderung: Themenfeld 1	Haushaltskosten gerecht aufteilen – Rechnungen darstellen und diskutieren
Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren Arithmetik und Algebra (4 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - multiplizieren und dividieren einfache Dezimalzahlen schriftlich. 	Zahlen: Themenfeld 4	Einen Raum renovieren – Mit Dezimalzahlen rechnen
Brüche flexibilisieren Arithmetik und Algebra (4 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - bestimmen Anteile unterschiedlicher Ganze - können Anteile von Anteilen bestimmen. 	Zahlen: Themenfeld 3	Kinder weltweit – Anteile von Anteilen verstehen

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Jahresübersicht	Kapitel in der mathewerkstatt / Anmerkungen
Optional: Zahlenfolgen und Variablenvorbereitung Funktionen (7 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - erkennen Muster in Bildfolgen und setzen sie fort. - erkennen Muster in Zahlenfolgen und setzen sie fort. - stellen zu Zahlenfolgen Terme auf und umgekehrt. 	Beziehung und Veränderung: Themenfeld 2 & 3	Zahlen- und Bildmuster – Geschicht zählen und fortsetzen
Darstellungen interpretieren Stochastik / Arithmetik und Algebra / Funktionen (10 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - lesen und interpretieren statistische Darstellungen. - stellen ganze Zahlen auf einer Zahlengeraden dar. - können den Abstand von negativen und positiven Zahlen bilden und erklären. - entscheiden, welcher Diagrammtyp sinnvoll ist. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> - erstellen Diagramme mit einem <u>Tabellenkalkulationsprogramm</u> </div>	Daten Themenfeld 1 (optional)  ----- Themenfeld 2	Unser Klima – Diagramme verstehen und erstellen
Maßstab Funktionen (8 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - vergrößern oder verkleinern Figuren mit einer vorgegebenen Zahl und erklären ihr Vorgehen. - schätzen Maßstäbe ein, indem sie Original und Modell vergleichen. - Nutzen gängige Maßstabverhältnisse, indem sie die Längen beim Vergrößern und Verkleinern mit einem gegebenen Maßstab umrechnen. 	Raum und Form: Themenfeld 1	Die Welt im Museum – Vergrößern und Verkleinern

Ich kann ...!

	Themenfeld 1	Themenfeld 2	Themenfeld 3	Themenfeld 4	Themenfeld 5	Themenfeld 6
Zahlen (Arithmetik/ Algebra)	Ich kenne negative Zahlen und kann sie addieren und subtrahieren.	Ich kann negative Zahlen multiplizieren und dividieren.	Ich kann Brüche in Dezimalzahlen und Prozente umwandeln.	Ich kann Brüche multiplizieren und dividieren.	Ich kann mit Prozenten rechnen und dabei den Prozentwert, den Prozentsatz oder den Grundwert berechnen.	Ich kann die Inhalte der Themenfelder 1 bis 5 im Bereich Zahlen im Sachzusammenhang sicher anwenden.
Form und Raum (Geometrie)	Ich kann Dreiecke und besondere Linien im Dreieck konstruieren.	Ich kann Winkelgrößen im Dreieck berechnen und Winkelpaare benennen.	Ich kann Figuren drehen, verschieben und spiegeln.			
Beziehung und Veränderung (Funktionen)	Ich kann den Dreisatz anwenden, bei proportionalen Zuordnungen fehlende Werte berechnen und kann erkennen, ob eine Zuordnung proportional ist oder nicht.	Ich kann Zuordnungen als Graphen und Wertetabellen darstellen und kann Graphen interpretieren.	Ich kann Terme mit und ohne Variablen erklären, berechnen und mit ihnen Situationen untersuchen.			

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Jahresübersicht	Kapitel in der mathewerkstatt / Anmerkungen
Proportionales Denken Funktionen (8 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - erkennen proportionale Zusammenhänge. - können in proportionalen Zusammenhängen flexibel rechnen. 	Beziehung und Veränderung: Themenfeld 1 	Reisen und Rechnen – Hochrechnen und Runterrechnen
Zusammenhänge in Graphen Stochastik / Funktionen (8 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - lesen Informationen in einem Graphen ab. - beschreiben Zusammenhänge zwischen Größen in einem Graphen. - erkennen und begründen an einem Graphen, ob ein Zusammenhang funktional ist oder nicht. 	Beziehung und Veränderung Themenfeld 2 	Leistungskurven im Sport – Zusammenhänge zwischen Größen untersuchen
Dreiecke konstruieren Geometrie (9 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - erkennen, mit welchen Angaben sich ein Dreieck eindeutig konstruieren lässt und - konstruieren das Dreieck. - bestimmen Längen mit der Hilfe von Dreiecken. - erkennen zueinander kongruente Dreiecke. 	Raum und Form Themenfeld 1	Kunstwerke – Das Gleiche woanders erkennen und herstellen

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Jahresübersicht	Kapitel in der mathewerkstatt / Anmerkungen
Negative Zahlen Arithmetik und Algebra (12 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - tragen positive und negative Zahlen auf einer Zahlengeraden ein. - vergleichen und sortieren positive und negative Zahlen. - führen Grundrechenarten mit positiven und negativen Zahlen durch. Die Schülerinnen und Schüler lernen den Umgang mit dem Taschenrechner und lernen relevante Tastenfunktionen kennen.	Zahlen Themenfeld 1 & 2	Raus aus den Schulden – Mit negativen Zahlen rechnen
Optional: Winkelsätze und Abbildungen Geometrie (9 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - rechnen die fehlende Winkelgröße im Dreieck aus. - erkennen und benennen Scheitel-, Stufen- und Nebenwinkel. - zeichnen Drehungen, Verschiebungen und spiegeln Figuren an einer Geraden. 	Raum und Form Themenfeld 2 & 3 (optional) 	Fliesenlegen und Parkettieren – Wie Winkel zusammenpassen
Rationale Zahlen systematisieren Arithmetik und Algebra (12 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - benennen und ordnen verschiedene Zahlenbereiche. - wandeln Brüche, Prozente und Dezimalzahlen ineinander um. - vertiefen die Addition und Subtraktion von Brüchen. - multiplizieren und dividieren Brüche. - stellen einen Zusammenhang zwischen der Multiplikation und der Division von Brüchen her und wiederholen und vertiefen alle Rechenregeln zu Dezimalzahlen. 	Zahlen Themenfeld 3 ----- Zahlen Themenfeld 4 	Unser Zahlenlexikon – Zahlenwissen ordnen und vernetzen <i>Kapitel im Buch kann in mehreren Abschnitten bearbeitet werden.</i>

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Jahresübersicht	Kapitel in der mathewerkstatt / Anmerkungen
Optional in 8: Modellieren mit Variablen Funktionen (9 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - nennen zu einer Situation mit veränderbaren Zahlen einen Term und umgekehrt. - beschreiben veränderbare Zusammenhänge mit Variablen. - verändern in den Termen die Zahlen und untersuchen die Auswirkung auf den Wert des Terms. - nutzen <u>Tabellenkalkulationsprogramme</u> um Berechnungsprobleme allgemein zu erfassen und zu bearbeiten. 	Beziehung und Veränderung Themenfeld 3	Bahn oder Auto? – Berechnungen beschreiben und durchdenken
Prozentrechnung Funktionen (9 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - wandeln Prozente und Brüche ineinander um. - kennen die Begriffe Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert und können mit diesen rechnen. - können mit Prozenten im Alltag flexibel umgehen und rechnen. 	Zahlen Themenfeld 5	Günstig einkaufen – mit Prozenten rechnen
Optional (Am Ende des Schuljahres): Rechnen vernetzen Arithmetik und Algebra (5 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - vertiefen das Umrechnen von Einheiten. - unterscheiden Flächen- und Volumeneinheiten sachgerecht und rechnen sie um. - berechnen Anteile und Prozente. - verwenden Terme. - runden Größenangaben sinnvoll. - bestimmen den Mittelwert. 		Wasser und Energie sparen – Rechnen anwenden

Ich kann ...!

	Themenfeld 1	Themenfeld 2	Themenfeld 3	Themenfeld 4
Zahlen (Arithmetik/ Algebra)	Ich kenne die Begriffe: Zinsen, Zinssatz, Kapital, Kredit, Guthaben und Schulden und kann Zinsaufgaben lösen.			
Daten (Stochastik und Funktionen)	Ich kann eine Datenerhebung planen, sie durchführen und zur Erfassung der Daten auch eine Tabellenkalkulation nutzen.	Ich kann zu einem Datensatz die wichtigen Kenngrößen bestimmen, kann zu gegebenen Daten ein Boxplot erstellen und kann Informationen aus einem Boxplot entnehmen.	Ich kann die Wahrscheinlichkeit von Zufallsgeräten näherungsweise praktisch bestimmen, darüber hinaus kann ich bei Laplace-Versuchen die Wahrscheinlichkeit durch Überlegen bestimmen und hier die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen berechnen.	Ich kann bei Zufallsversuchen mit zwei Schritten die Wahrscheinlichkeiten berechnen und mit einem Baumdiagramm darstellen.
Form und Raum (Geometrie)	Ich kann Vierecke und Dreiecke beschreiben, ordnen, zeichnen und untersuchen.	Ich kann den Flächeninhalt von Trapezen, Parallelogrammen und Dreiecken berechnen.	Ich kann zur Flächenberechnung Terme mit Variablen finden und zusammenfassen, darüber hinaus kann ich überprüfen ob zwei Terme gleichwertig sind.	Ich kann Schrägbilder von Körpern zeichnen sowie den Oberflächeninhalt und das Volumen von Prismen berechnen.
Beziehung und Veränderung (Funktionen)	Ich kann proportionale, umgekehrt proportionale und lineare Zuordnungen durch Graphen, Wertetabellen und Funktionsgleichungen darstellen, sie interpretieren und berechnen.	Ich kann Terme mit und ohne Variablen durchschauen, umformen und vereinfachen, kenne die Produkt und die Summenform und kann die binomischen Formeln zur Umwandlung nutzen.	Ich kenne die Umformungsgesetze zur Umformung und Berechnung von Gleichungen und kann Gleichungen lösen und kann damit den Schnittpunkt von zwei linearen Funktionen berechnen.	Ich kann den Schnittpunkt von zwei linearen Funktionen berechnen und angeben, ob die Gleichung eine Lösung, keine Lösung oder unendlich viele Lösungen hat und kann dies graphisch interpretieren.

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Jahresübersicht	Kapitel in der mathewerkstatt / Anmerkungen
Funktionen Funktionen (20 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben Merkmale von proportionalen in Tabellen, Graphen und Gleichungen. - beschreiben Merkmale von linearen Funktionen in Tabellen, Geraden und Gleichungen. - stellen Tabellen, Graphen und Gleichungen zu linearen Funktionen auf und bestimmen weitere Werte. - unterscheiden Situation danach, ob man weitere Werte bestimmen kann und entscheiden, ob eine Funktion proportional, linear oder umgekehrt proportional ist. 	Beziehung und Veränderung: Themenfeld 1	Routenplanung – Mit Funktionen Voraussagen treffen
Zinsrechnung Funktionen (12 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - bestimmen Zinssätze und Zinsen mit Hilfe einer Tabelle oder Rechnung. - kennen die Begriffe Zinsen, Zinssatz und Kapital, sowie Kredit Guthaben und Schulden und können sie erklären. - bestimmen das Kapital nach einem oder mehreren Jahren mit Hilfe des Zinsfaktors. 	Zahlen: Themenfeld 1	Geldgeschäfte – Zinsen berechnen und Strategien nutzen
Vierecke Geometrie (8 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - erkennen und benennen Quadrate, Rauten, Drachen, Trapeze und Parallelogramme im Alltag richtig und beschreiben Gemeinsamkeiten und Unterschiede. - Ordnen Vierecke nach Ober- und Unterbegriffen. - konstruieren Vierecke mithilfe von dynamischen Geometriesystemen. 	Form und Raum: Themenfeld 1	Vierecke – Vielfalt untersuchen und ordnen

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Jahresübersicht	Kapitel in der mathewerkstatt / Anmerkungen
Flächenformeln / Termumformung Geometrie / Funktionen (20 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - bestimmen durch Ergänzen und Zerlegen Umfänge und Flächeninhalte von geradlinigen Figuren und finden Terme mit Variablen für die Flächenberechnung. - finden zu Termen passende Bilder und Situationen oder umgekehrt. 	Beziehung und Veränderung: Themenfeld 2	Preise beim Fensterbau – Flächen berechnen und Terme vergleichen
	<ul style="list-style-type: none"> - fassen in Termen Teilterme zusammen oder vertauschen diese. - formen Terme so um, dass Klammern eingebaut oder aufgelöst werden. 		→ E - Kurs
Statistik Stochastik (8 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - erstellen zu gegebenen Daten Kreisdiagramme. - können zu einem Datensatz die Kenngrößen (Minimum, Maximum, Durchschnitt, Median, Quartile) bestimmen. 	Daten: Themenfeld 1 Themenfeld 2	Was ist Jugendlichen wichtig? Befragungen planen und auswerten
	<ul style="list-style-type: none"> - entnehmen Informationen aus einem Boxplot und können zu gegeben Daten einen Boxplot erstellen. 		→ E - Kurs
Quadratische Terme Funktionen (8 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - kennen die binomischen Formeln und wenden sie an. - vereinfachen längere Terme mit mehreren Variablen und formen sie um. 	Beziehung und Veränderung: Themenfeld 2	Zauberei mit Rechentricks – Terme durchschauen und umformen

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Jahresübersicht	Kapitel in der mathewerkstatt / Anmerkungen
Wahrscheinlichkeiten Stochastik (8 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - bestimmen die Wahrscheinlichkeit bei Laplace-Versuchen. - schätzen den Zufall bei großen & kleinen Wurfzahlen ein. - sagen relative Häufigkeiten voraus. 	Daten: Themenfeld 3	Die beste Wahl gewinnt – Gewinnchancen vergleichen
	<ul style="list-style-type: none"> - berechnen die Wahrscheinlichkeit bei Zufallsversuchen mit zwei Schritten und stellen sie in einem Baumdiagramm dar. 	Themenfeld 4	→ E - Kurs
Gleichungen umformen Funktionen (16 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - bestimmen den ungefähren Schnittpunkt von zwei linearen Funktionen mit Hilfe zweier Graphen oder einer Tabelle. - bestimmen die Unbekannte einer Gleichung exakt, indem sie die Gleichung schrittweise vereinfachen und äquivalent umformen. - erkennen die Gleichheit in Sachsituationen, in Tabellen und am Graphen. 	Beziehung und Veränderung: Themenfeld 4	Probleme lösen im Beruf – Unbekannte Werte finden
	<ul style="list-style-type: none"> - stellen Gleichungen auf. 		→ E – Kurs

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Jahresübersicht	Kapitel in der mathewerkstatt / Anmerkungen
Prismen Geometrie (12 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none">- vertiefen ihr Wissen zu Schrägbildern und Körpernetzen.- bestimmen das Volumen und den Oberflächeninhalt von Prismen und zusammengesetzten Körpern.	Form und Raum: Themenfeld 4	Hausplanung – Formen entwerfen, konstruieren, berechnen

Das neunte Schuljahr auf einen Blick

Ich kann ...!

	Themenfeld 1	Themenfeld 2	Themenfeld 3	Themenfeld 4	Themenfeld 5	Themenfeld 6
Zahlen (Arithmetik/ Algebra)	Ich kann Zahlen mit Zehnerpotenzen schreiben und mit diesen rechnerisch umgehen.	Ich kann Potenzen multiplizieren und dividieren.	Ich kann Kosten kalkulieren und dabei zwischen fixen und variablen Kosten unterscheiden, sowie Begriffe aus dem Rechnungswesen erklären und berechnen.	Ich kann quadrieren und Ich kenne die Regeln für das Rechnen mit Wurzeln und kann diese anwenden.		
Form und Raum (Geometrie)	Ich kann Zusammenhänge von Winkeln in Dreiecken und Vierecken beschreiben, kenne den Satz des Thales und kann diesen zur Bestimmung von unbekanntem Winkeln nutzen.	Ich kenne den Satz des Pythagoras und kann mit diesem Streckenlängen berechnen.	Ich kann Schrägbilder von Körpern erstellen sowie den Oberflächeninhalt und das Volumen von Prismen berechnen.	Ich kann den Umfang und den Flächeninhalt von Kreisen berechnen und den Oberflächeninhalt von Zylindern und Kegeln, sowie das Volumen von Zylindern berechnen.	Ich kann den Oberflächeninhalt und das Volumen von spitzen, runden, geraden und zusammengesetzten Körpern berechnen. Dabei kann ich zur Berechnung von unbekanntem Längen in Körpern geometrische Sätze nutzen.	Ich kenne die Strahlensätze, kann dies anwenden und kann die entsprechenden Verhältnisgleichungen angeben.
Beziehung und Veränderung (Funktionen)	Wiederholung: Ich kann lineare Zuordnungen durch Graphen, Wertetabellen und Funktionsgleichungen darstellen, sowie Funktionswerte, Nullstellen und Schnittpunkte berechnen.	Ich kann quadratische Funktionen durch Graphen, Wertetabellen und Funktionsgleichungen darstellen, sowie Funktionswerte und x-Werte berechnen.				

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Jahresübersicht	Kapitel in der mathewerkstatt / Anmerkungen
Thales Geometrie (8 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - berechnen Größen, erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren mit Hilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen, der Kongruenz und dem Satzes des Thales. - nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten. - wenden die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an. 	Form und Raum Themenfeld 1	Zusammenhänge in Dreiecken und Vierecken – Systematisch argumentieren
Potenzen Arithmetik/Algebra (10 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - lesen und schreiben Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und erläutern die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten. - verwenden Zahlen je nach Situation in unterschiedlichen Darstellungsformen (als Bruch, Dezimalzahl, Prozentzahl und in Zehnerpotenzschreibweise), ordnen und vergleichen sie. - können Zahlen in Potenzschreibweise multiplizieren und dividieren. 	Zahlen Themenfeld 1+2	Von den Quarks bis ins Universum – Mit riesigen und winzigen Größen umgehen
Kostenkalkulation Arithmetik/Algebra	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen. - übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Grafen, Terme). - überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation. 	Zahlen Themenfeld 3	Unsere Firma – Kosten kalkulieren

	<ul style="list-style-type: none"> - können Begriffe aus dem Rechnungswesen (fixe und variable Kosten etc.) erklären und bestimmen. 		
Funktionen (10 Zeitstunden)	<ul style="list-style-type: none"> - nutzen Graphen, Wertetabellen und Funktionsgleichungen um lineare Zuordnungen darzustellen. - bestimmen Nullstellen und Schnittpunkte von linearen Funktionen zeichnerisch. 	Beziehung und Veränderung Themenfeld 1	
Quadratwurzel Arithmetik/Algebra (8 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an. - berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf. - unterscheiden rationale und irrationale Zahlen und erläutern die Bestimmung von irrationalen Zahlen durch Intervallschachtelung. - kennen und nutzen die Rechenregeln für das Rechnen mit Wurzeln. 	Zahlen Themenfeld 4	Alte Geschichten von neuen Zahlen – Quadrieren rückwärts rechnen
Pythagoras Geometrie (8 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den Satz des Pythagoras. - können den Satz des Pythagoras, sowie dessen Umkehrung, herleiten und in eigenen Worten wiedergeben. 	Form und Raum Themenfeld 2	Planen eines Erlebnisparks – Unbekannte Maße bestimmen

Ende 1. Halbjahr (3 Wochen kürzer wegen Praktikum)

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Jahresübersicht	Kapitel in der mathewerkstatt / Anmerkungen
Quadratische Funktionen Funktionen (15 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - können erklären, wie Streckungen/Stauchungen und Verschiebungen sich auf Graphen, Terme, Tabellen von quadratischen Funktionen auswirken. - deuten die Parameter der Termdarstellungen von linearen und quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen. - können durch Termumformung zwischen der allgemeinen Form und der Scheitelpunktform einer Parabel wechseln. 	Beziehung und Veränderung Themenfeld 2	Bewegungsanalysen im Sport
Kreis Geometrie (8 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - können den Umfang von Kreisen und von Figuren, die Teile von Kreisen enthalten, bestimmen. - können zwischen Radius, Umfang und Flächeninhalten von Kreisen hin- und herrechnen 	Form und Raum Themenfeld 4	Dosenform
Volumen und Oberfläche von Körpern Geometrie (10 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - können das Volumen und die Oberfläche von geraden, spitzen, runden und zusammengesetzten Körpern bestimmen. - können erklären, was die einzelnen Teile in Formeln für Oberflächeninhalte und Volumina bedeuten. - können mit einer Formelsammlung umgehen. 	Form und Raum Themenfeld 5	Produktdesign

Lineare Gleichungssysteme Funktionen (15 Zeitstunden)	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - können zu Situationen, bei denen zu zwei Unbekannten zwei Zusammenhänge gegeben sind, ein Gleichungssystem aufstellen. - können ein Gleichungssystem graphisch lösen. - können ein Gleichungssystem mit dem Gleichsetzungs-, Einsetzungs- und Additionsverfahren lösen. 	Beziehung und Veränderung	Rund um die Schulküche
Strahlensätze Geometrie	Die Schülerinnen und Schüler... <ul style="list-style-type: none"> - können Streckenlängen mit Hilfe der Strahlensätze berechnen. - können zwischen kongruenten und ähnlichen Figuren unterscheiden. 	Form und Raum Themenfeld 6	Planen eines Erlebnisparks – Unbekannte Maße bestimmen

Schwerpunkte in den Themenfeldern	Argumentieren teilen mathematische Sachverhalte zutreffend und verständlich mit und nutzen sie als Begründung für Behauptungen und Schlussfolgerungen	Problemlösen strukturieren und lösen inner- und außermathematische Problemsituationen, in denen ein Lösungsweg nicht unmittelbar erkennbar ist.	Modellieren nutzen Mathematik als Werkzeug zum Erfassen von Phänomenen der realen Welt.	Werkzeuge setzen klassische mathematische und elektronische Werkzeuge und Medien situationsangemessen ein.
Mathematik im Beruf		X	X	
Konstruieren und Projizieren	X			X
Tarife und Kosten im Vergleich		X		X
Der Satz des Pythagoras		X	X	
Mathematik aus der Zeitung	X		X	
Unter Dach und Fach		X		
Rund um den Kreis	X			X
Mathematische Werkstatt		X	X	X
Querbeet – fit in Mathematik	X	X	X	X

<p>Lineare Funktionen (auch Wiederholung)</p> <p>(15 Zeitstunden)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden Situation danach, ob man weitere Werte bestimmen kann und entscheiden, ob eine Funktion proportional, linear oder umgekehrt proportional ist. - lesen die Steigung und den Achsenabschnitt in einer Funktionsgleichung ab. (W) - lesen die Steigung und den Achsenabschnitt in einem Schaubild ab. - erstellen mit Hilfe einer Wertetabelle/einer Funktionsgleichung ein Funktionsschaubild. - zeichnen zwei lineare Funktionen mit einem Schnittpunkt in ein Schaubild und lesen die Koordinaten des Schnittpunktes ab. - Interpretieren lineare Funktionsgleichungen mit gleicher Steigung als Parallelen. - Beschreiben und Interpretieren den Graphenverlauf verschiedener Funktionen aus Alltagssituationen (Tarifstruktur, Leasingvertrag, ...) 	<p>Wiederholung Terme, Gleichungen lösen, Sachprobleme mit Gleichungen beschreiben und lösen. Mathe live: S. 44 Check-in, S. 45 Aufgaben zur Checkliste. Test Niveau A/B: S. 60</p>
<p>Pyramide</p> <p>Geometrie</p> <p>(15 Zeitstunden)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - berechnen Flächeninhalte und Umfänge von ebenen Figuren (besonders von Rechtecken und Dreiecken) sowie Volumina und Oberflächeninhalte von Quadern. (W) - erkennen Pyramiden, können die Begriffe Mantelfläche und Grundfläche zuordnen und erkennen den Unterschied zwischen Pyramidenhöhe, Seitenflächenhöhe und Seitenlinie. - zeichnen Netze und Schrägbilder von Pyramiden. - berechnen den Oberflächeninhalt von Pyramiden. - ermitteln das Volumen von Pyramiden mit Schüttversuchen und leiten daraus eine Berechnungsvorschrift ab. 	<p>Kap. 4: Unter Dach und Fach</p> <p>Wiederholungen von Grundkenntnissen mit Check-in (S. 86/87)</p> <p>Überprüfung mit Test (S. 100)</p> <p>mathewerkstatt 9 Seite 226ff</p>

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Kapitel in mathe live Grundkurs 9 / Anmerkungen
<p>Mathematik in Lebenszusammenhängen Prozentrechnung, Umrechnung von Einheiten, Vokabular zur Beschreibung von Grafiken, Informationen aus Bildern schätzen</p> <p>(6 - 9 Stunden)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - mathematische Zusammenhänge in Mediendarstellungen erkennen. - Zahlenangaben in Mediendarstellungen überprüfen. - Grafiken auswerten. - Angaben aus Mediendarstellungen grafisch aufbereiten. - Weitere Informationen aus Zahlenmaterial und Grafiken erschließen. - Informationen aus Bildmaterial schätzen und in richtige Bezüge einordnen und interpretieren. 	<p>Mathematik aus der Zeitung, S. 79 - 84</p>
<p>Rechen- und Zeichentechniken individuell wiederholen und üben. Einführung und Übersicht (3 Stunden)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - benutzen die mathematische Werkstatt als individuelles Übungsmodul, um, Rechen- und Zeichentechniken zu wiederholen, zu üben und zu festigen. - Nutzen die mathematische Werkstatt als Hilfenmenü beim Gebrauch eines dynamischen Geometrieprogramms (nützliche Befehle, Schritt-für-Schritt Anleitung). - Nutzen die mathematische Werkstatt als methodischen Speicher für die Planung und Durchführung der Arbeit in Gruppen (Think-pair-share, Placemat, Partner-, Gruppenpuzzle). - Nutzen die mathematische Werkstatt als Ideenpool, um Arbeitsergebnisse zu dokumentieren und zu präsentieren. 	<p>Mathematische Werkstatt, S. 119 - 150</p>

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Kapitel in mathe live Grundkurs 9 / Anmerkungen
<p>Anwendung der erlernten mathematischen Verfahren aus verschiedenen Themenbereichen</p> <p>(6 – 9 Stunden)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - überprüfen ihre erworbenen mathematischen Kenntnisse und Fertigkeiten an Aufgaben „Rund um den Sport“. -nutzen den Aufgabenpool zu einem individuellen Lernparcour. -benutzen die mathematische Werkstatt als Hilfemodul. -überprüfen ihr Vorgehen und ihre Ergebnisse mit Hilfe der Lösungsseiten. 	<p>Querbeet- fit in Mathe, S.151 - 156</p>
<p>Lösungen, Formelsammlung, Stichwortverzeichnis</p> <p>(2 Stunden)</p>	<p>Die SchülerInnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - benutzen die Lösungsseiten, die Formelsammlung und das Stichwortverzeichnis zur Recherchearbeit, zur Hilfestellung ihres Arbeitsweges und zur Überprüfung ihrer Arbeit. 	<p>Lösungen, Formelsammlung, Register S. 158 -183</p>
<p>Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck (Satz des Pythagoras)</p> <p>Geometrie / Funktionen</p> <p>(15 Zeitstunden)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - erkennen rechtwinklige Dreiecke, zerlegen beliebige Dreiecke in rechtwinklige Dreiecke und berechnen eine fehlende Winkelgröße mit Hilfe der Innenwinkelsumme. (W) - können die Begriffe Kathete und Hypotenuse den Seiten rechtwinkliger Dreiecke zuordnen. - erkennen durch Ausprobieren, dass in allen rechtwinkligen Dreiecken gilt: Das Quadrat über der Hypotenuse hat den gleichen Flächeninhalt wie die beiden Quadrate über den Katheten zusammen (Satz des Pythagoras). - wenden den Satz des Pythagoras in geometrischen Zusammenhängen und in Sachbezügen an, um eine fehlende Seitenlänge zu ermitteln. 	<p>Kap. 3 Satz des Pythagoras</p> <p>Wiederholungen von Grundkenntnissen mit Check-in (S.62/63)</p> <p>Überprüfung mit Test (S. 78)</p>

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Kapitel in mathe live Grundkurs / Anmerkungen
<p>Kreis, Kreisteile, Körper mit kreisförmiger Grundfläche</p> <p>Geometrie</p> <p>(20 Zeitstunden)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - erkennen Kreise in der Umwelt und können die Begriffe Durchmesser, Radius, Kreislinie, Kreisfläche zuordnen. (W) - ermitteln experimentell das Verhältnis von Umfang und Durchmesser beliebiger Kreise und bestimmen so näherungsweise den Wert der Kreiszahl π. - berechnen den Umfang von Kreisen in geometrischen Bezügen und in Sachanwendungen. - ermitteln experimentell die ungefähre Größe der Kreisfläche. - berechnen Kreisflächen mit Hilfe der Formel in geometrischen Bezügen und in Sachanwendungen. - Erkennen Zylinder und Kreiskegel und zeichnen deren Netze und Schrägbilder. - Berechnen die Oberflächeninhalte und Volumina von Zylindern und Kreiskegeln. 	<p>Kap. 5 Rund um den Kreis</p> <p>Wiederholungen von Grundkenntnissen mit Check-in (S. 102/103)</p> <p>Überprüfung mit Test (S. 118)</p>
<p>Konstruieren und Projizieren</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können mithilfe einfacher Rechnungen maßstäblich vergrößern und Verkleinern. - Konstruieren zeichnerisch Vergrößerungen und Verkleinerungen. - Stellen dreidimensionale Gegenstände auf Papier dar. - wiederholen , Maßstabsangaben zu deuten, Brüche und Dezimalbrüche umzuwandeln und die Eigenschaften verschiedener geometrischer Körper zu beschreiben. 	<p>S. 31 - 42</p>

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen <i>Der Schüler kann...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) <i>Der Schüler kann...</i>
<p>Quadratische Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normalparabel <ul style="list-style-type: none"> - Graph der Normalparabel zeichnen - Wertetabelle erstellen - Von linearer Funktion abgrenzen - Verschiebung der Normalparabel $f(x) = (x+x_s)^2 + y_s$ - Stauchung/Streckung und Orientierung der Normalparabel $f(x) = ax^2$ - Allgemeine Scheitelpunktform $f(x) = a(x-x_s)^2 + y_s$ - Nullstellen ablesen und durch Rechnung überprüfen <p>Quadratische Gleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösen von quadratischen Gleichungen <ul style="list-style-type: none"> - <i>durch Umformen</i> - <i>zeichnerisch</i> 	<p>Funktionen – Beziehungen beschreiben und erkunden</p> <ul style="list-style-type: none"> – quadratische Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen darstellen – quadratische Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen anwenden – deuten die Parameter der Termdarstellungen von linearen Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen <p>Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> – einfache quadratische Gleichungen lösen – Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme verwenden 	<p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen – zu mathematischen Modellen passende Realsituationen finden <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Probleme in Teilprobleme zerlegen – Vergleichen Lösungswege und bewerten sie <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> – mathematische Werkzeuge zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme auswählen und nutzen – geeignete Medien für Präsentationen auswählen und zur Informationsbeschaffung nutzen <p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> – ziehen Informationen aus einfachen Texten

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen <i>Der Schüler kann...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) <i>Der Schüler kann...</i>
<p>Lineares und exponentielles Wachstum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exponentielles Wachstum <ul style="list-style-type: none"> -Wachstumsrate, -Wachstumsfaktor -Anfangswert -Lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum unterscheiden 	<p>Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> – exponentielle Gleichungen näherungsweise durch Probieren lösen – Kenntnisse über exponentielle Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme verwenden <p>Funktionen – Beziehungen beschreiben und erkunden</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eigenschaften exponentiellen Wachstums zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen anwenden (auch Zins und Zinseszins) – exponentielles, lineares und quadratisches Wachstum gegeneinander abgrenzen 	<p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen – zu mathematischen Modellen passende Realsituationen finden – verschiedene Modelle vergleichen und bewerten <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Probleme in Teilprobleme zerlegen – Problemlösestrategien anwenden – Lösungswege vergleichen und bewerten <p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - ziehen Informationen aus einfachen Texten

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen <i>Der Schüler kann...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) <i>Der Schüler kann...</i>
<p>Trigonometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> -Seiten- und Winkelbeziehungen in rechtwinkligen Dreiecken -Sinus, Kosinus und Tangens eines Winkels -Messverfahren im Gelände <ul style="list-style-type: none"> -Streckenberechnung mit dem Tangens -Höhenmessung -Distanzmessung - Höhen und Strecken bestimmen - Steigung und Steigungswinkel 	<p>Geometrie – ebene Strukturen erfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zusammenhang Tangens und Steigung – geometrische Größen unter Verwendung von Sinus, Kosinus und Tangens berechnen – Konstruieren von relevanten Dreiecken in Vermessungsproblemen. 	<p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen – zu mathematischen Modellen passende Realsituationen finden <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Probleme in Teilprobleme zerlegen – Lösungswege vergleichen und bewerten <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> – mathematische Werkzeuge zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme auswählen und nutzen <p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> – mathematische Zusammenhänge erläutern und sie mit geeigneten Fachbegriffen präzisieren

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen <i>Der Schüler kann...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) <i>Der Schüler kann...</i>
<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>arithmetisches Mittel, Spannweite, mittlere Abweichung</i> - <i>Rangliste und Median</i> - <i>Boxplots</i> - <i>Absolute und relative Häufigkeit</i> - <i>Laplace-Experimente</i> 	<p>Stochastik – mit Daten und Zufall arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - statistische Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Spannweite, mittlere Abweichung, absolute und relative Häufigkeit) berechnen - Zusammenhang Median – arithmetisches Mittel - Grafische Darstellungen analysieren und kritisch bewerten - Manipulationen in grafischen Darstellungen erkennen - Wahrscheinlichkeiten von Laplace-Experimenten berechnen 	<p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen – zu mathematischen Modellen passende Realsituationen finden <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Probleme in Teilprobleme zerlegen – Lösungswege vergleichen und bewerten <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> – mathematische Werkzeuge zum Lösen mathematischer Probleme auswählen und nutzen (auch Tabellenkalkulation) <p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> – mathematische Zusammenhänge erläutern und sie mit geeigneten Fachbegriffen präzisieren

--	--	--

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen <i>Der Schüler kann...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) <i>Der Schüler kann...</i>
<p>Körper und Flächen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volumen und Oberfläche der Kugel - Berechnungen an Prismen - Berechnungen an Zylindern - Berechnungen an Kegeln - Berechnungen an Pyramiden - Berechnungen an zusammengesetzten Körpern 	<p>Geometrie – ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Körper benennen und sie charakterisieren (Zylinder, Pyramiden, Kegel, Kugel) - Körper in seiner Umwelt identifizieren - Schrägbilder skizzieren, Netze von Zylindern, Pyramiden und Kegeln entwerfen und die Körper herstellen - Einfache Figuren maßstabsgetreu vergrößern und verkleinern - Oberflächen und Volumina von Zylindern, Kugeln und Kegeln schätzen - Geometrische Größen berechnen und dabei den Satz des Pythagoras verwenden - Oberflächen und Volumina von Kugel, Prismen, Zylindern, Kegeln, Pyramiden und zusammengesetzten Körpern berechnen 	<p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probleme in Teilprobleme zerlegen - Lösungswege vergleichen und bewerten <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> - mathematische Werkzeuge (auch Tabellenkalkulation) zum Lösen mathematischer Probleme nutzen <p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - mathematische Zusammenhänge erläutern und sie mit geeigneten Fachbegriffen präzisieren

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen <i>Der Schüler kann...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) <i>Der Schüler kann...</i>
<p>Potenzrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>der Potenzbegriff</i> - <i>negative und positive Potenzwerte</i> - <i>Addition und Subtraktion von Potenzen</i> - <i>Multiplikation und Division von Potenzen</i> - <i>Potenzieren von Potenzen</i> - <i>Schreibweise sehr großer und sehr kleiner Zahlen mit Zehnerpotenzen</i> 	<p>Arithmetik/ Algebra – Mit Zahlen und Symbolen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernen die Potenzgesetze kennen - Lesen und schreiben Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und erläutern die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten - Wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an - Berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf 	<p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösungswege vergleichen und bewerten <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> - mathematische Werkzeuge zum Lösen mathematischer Probleme nutzen <p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - ziehen Informationen aus einfachen Texten

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen <i>Der Schüler kann...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) <i>Der Schüler kann...</i>
<p>Kapitel 1 : Quadratische Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normalparabel <ul style="list-style-type: none"> - Graph der Normalparabel zeichnen - Wertetsabelle erstellen - Von linearer Funktion abgrenzen - Verschiebung der Normalparabel $f(x) = (x+x_s)^2 + y_s$ - Stauchung/Streckung und Orientierung der Normalparabel $f(x) = ax^2$ - Allgemeine Scheitelpunktform $f(x) = a(x-x_s)^2 + y_s$ - Normalform der Funktionsgleichung Umrechnung von Normalform in Scheitelpunktform und umgekehrt <ul style="list-style-type: none"> - <i>quadratische Ergänzung,</i> - <i>faktorisieren (Binomische Formeln)</i> - Nullstellen ablesen und berechnen <ul style="list-style-type: none"> - <i>pq-Formel</i> - <i>quadratische Ergänzung</i> - Von Punkten zum Term <p>Quadratische Gleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösen von quadratischen Gleichungen <ul style="list-style-type: none"> - <i>Aufstellen von Funktionsgleichungen durch Scheitelpunkt und weiteren Punkt</i> - <i>Aufstellen von Funktionsgleichungen durch drei gegebene Punkte wobei einer auf der y-Achse liegt.</i> 	<p>Funktionen – Beziehungen beschreiben und erkunden</p> <ul style="list-style-type: none"> – quadratische Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen wechseln und Vor- bzw. Nachteile benennen – die Parameter der Termdarstellung von quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung deuten und dies in Anwendungssituationen nutzen – quadratische Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen anwenden <p>Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> – einfache quadratische Gleichungen lösen – Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme verwenden 	<p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen – zu mathematischen Modellen passende Realsituationen finden – verschiedene Modelle vergleichen und bewerten <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Probleme in Teilprobleme zerlegen – Problemlösestrategien anwenden – Lösungswege und Problemlösestrategien vergleichen und bewerten <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> – mathematische Werkzeuge zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme auswählen und nutzen – geeignete Medien für Präsentationen auswählen und zur Informationsbeschaffung nutzen <p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen – mathematisches Wissen und Symbole für Argumentationen und Argumentationsketten nutzen –

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen <i>Der Schüler kann...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) <i>Der Schüler kann...</i>
<p>Kapitel 2 Verpackungen</p> <p>Aktiv: Projekt Verpackungen</p> <p>1 Volumen und Oberfläche von Pyramide und Kegel</p> <p>2 Materialbedarf und Inhalt verschiedener Körper</p> <p>3 Volumen und Oberfläche der Kugel</p> <p>4 Einfluss von Längen auf Volumen und Oberflächen</p>	<p>Geometrie – ebene und räumliche Strukturen erfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zylinder, Pyramide, Kegel und Kugel benennen und charakterisieren <p>Geometrie – Körper und Netze konstruieren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schrägbilder skizzieren – Netze von Zylinder, Pyramiden und Kegeln entwerfen – Körper herstellen <p>Geometrie – ebene und räumliche Strukturen messen und berechnen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Umfänge und Flächeninhalte von zusammengesetzten Flächen schätzen und bestimmen – Oberflächen und Volumina von Zylinder, Pyramiden, Kegeln und Kugeln schätzen und bestimmen – geometrische Größen berechnen und dazu den Satz des Pythagoras verwenden 	<p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Probleme in Teilprobleme zerlegen – Problemlösestrategien anwenden – Lösungswege und Problemlösestrategien vergleichen und bewerten <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> – mathematische Werkzeuge zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme auswählen und nutzen – geeignete Medien für Präsentationen auswählen und zur Informationsbeschaffung nutzen <p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Problembearbeitungen in vorbereiteten Vorträgen präsentieren – mathematische Zusammenhänge und Einsichten erläutern und mit geeigneten Fachbegriffen präzisieren – Problembearbeitungen überprüfen und bewerten.

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen <i>Der Schüler kann...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) <i>Der Schüler kann...</i>
<p>Kapitel 3: Lineares und exponentielles Wachstum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bevölkerungsverteilung als Einstieg <ul style="list-style-type: none"> -Wertetabelle erstellen -Graphen anfertigen -Funktionsgleichung aufstellen -Prognosen erstellen -Exponentielle Gleichungen graphisch durch Näherung lösen - Exponentielles Wachstum <ul style="list-style-type: none"> -Wachstumsrate, -Wachstumsfaktor -Anfangswert -Lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum unterscheiden - Problemerkweiterung auf Abnahmeprozesse - Exponentialfunktion <ul style="list-style-type: none"> -exponentielle Gleichungen der Form $a^x = b$ lösen (Logarithmus) -Halbwertszeiten, Verdopplungszeit Mit Wachstumsfaktor 0,5 bzw 2. 	<p>Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> – exponentielle Gleichungen näherungsweise durch Probieren lösen – Kenntnisse über exponentielle Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme verwenden <p>Funktionen – Beziehungen beschreiben und erkunden</p> <ul style="list-style-type: none"> – exponentielle Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen wechseln und Vor- bzw. Nachteile benennen – die Parameter der Termdarstellung von exponentiellen Funktionen in der grafischen Darstellung deuten und dies in Anwendungssituationen nutzen – exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen anwenden – exponentielles, lineares und quadratisches Wachstum gegeneinander abgrenzen 	<p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen – zu mathematischen Modellen passende Realsituationen finden – verschiedene Modelle vergleichen und bewerten <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Probleme in Teilprobleme zerlegen – Problemlösestrategien anwenden – Lösungswege und Problemlösestrategien vergleichen und bewerten <p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen – mathematisches Wissen und Symbole für Argumentationen und Argumentationsketten nutzen

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen <i>Der Schüler kann...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) <i>Der Schüler kann...</i>
<p>Kapitel 4 Chancen und Strategien Glücksspiele nachstellen - verschiedene Methoden -Zweistufige (mehrstufige)Zufallsversuche - Baumdiagramm (Teilbaumdiagramme) - Pfadregel - Summenregel - Wahrscheinlichkeit des Gegenereignisses -Statistische Daten strukturieren - grafische und statistische Darstellungen analysieren und Manipulationen erkennen</p>	<p>Stochastik – mit Zufall arbeiten – zweistufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Baumdiagrammen beurteilen – zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen verwenden – Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe der Pfadregel bestimmen Stochastik – Daten analysieren – statistische Daten strukturieren und analysieren</p>	<p>Modellieren – Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen Problemlösen – Probleme in Teilprobleme zerlegen – Problemlösestrategien anwenden – Lösungswege und Problemlösestrategien vergleichen und bewerten Werkzeuge – mathematische Werkzeuge zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme auswählen und nutzen Argumentieren / Kommunizieren – mathematische Zusammenhänge erläutern und sie mit geeigneten Fachbegriffen präzisieren – Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen – mathematisches Wissen und Symbole für Argumentationen und Argumentationsketten nutzen</p>

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen <i>Der Schüler kann...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) <i>Der Schüler kann...</i>
<p>Kapitel 5: Messen im Gelände Trigonometrie -Seiten- und Winkelbeziehungen -Sinus, Kosinus und Tangens eines Winkels -Messverfahren im Gelände -Streckenberechnung mit dem Tangens -Höhenmessung -Distanzmessung - Höhen und Strecken bestimmen -Anwendung in der Natur -Kurspeilung auf See (<i>fakultativ</i>) -Sinussatz -Sehwinkel -Bogenmaß - Der Satz des Thales - Sinus und Kosinus am Einheitskreis - Die Sinusfunktion</p>	<p>Geometrie – ebene Strukturen erfassen – Eigenschaften von Figuren mit Hilfe des Satzes von Thales begründen – Zusammenhang Tangens und Steigung – geometrische Größen unter Verwendung von Sinus, Kosinus und Tangens berechnen – Anwendung der Tangensdefinition zur Berechnung konkreter Größen – Konstruieren von relevanten Dreiecken in Vermessungsproblemen.</p> <p>Funktionen – Beziehungen beschreiben und erkunden – Sinusfunktion darstellen in Worten, Wertetabellen, Grafen und Termen</p>	<p>Modellieren – Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen – zu mathematischen Modellen passende Realsituationen finden</p> <p>Problemlösen – Probleme in Teilprobleme zerlegen – Problemlösestrategien anwenden – Lösungswege und Problemlösestrategien vergleichen und bewerten</p> <p>Werkzeuge – mathematische Werkzeuge zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme auswählen und nutzen</p> <p>Argumentieren / Kommunizieren – mathematische Zusammenhänge erläutern und sie mit geeigneten Fachbegriffen präzisieren – Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen – mathematisches Wissen und Symbole für Argumentationen und Argumentationsketten nutzen</p>

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen <i>Der Schüler kann...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) <i>Der Schüler kann...</i>
<p>Kapitel 6 Potenzen genauer betrachtet <i>(ca. 2 Wochen)</i> Aktiv: Hoch die Zahlen - Mit Potenzen rechnen - Potenzen mit negativen Exponenten - Wurzeln - Quadratisches und kubisches Wachstum (dieses Thema ist fakultativ)</p>	<p>Arithmetik/Algebra – Zahlen darstellen – Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise lesen und schreiben – Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten erläutern</p> <p>Arithmetik/Algebra – mit Zahlen operieren – das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens anwenden Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf überschlagen und berechnen</p>	<p>Modellieren – Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen</p> <p>Problemlösen – Probleme in Teilprobleme zerlegen – Problemlösestrategien anwenden – Lösungswege und Problemlösestrategien vergleichen und bewerten</p> <p>Argumentieren / Kommunizieren – mathematische Zusammenhänge erläutern und sie mit geeigneten Fachbegriffen präzisieren – Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen – mathematisches Wissen und Symbole für Argumentationen und Argumentationsketten nutzen</p>

Inhaltsbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen <i>Der Schüler kann...</i>	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) <i>Der Schüler kann...</i>
<p>Mathematische Werkstatt – Vorbereitung ZP</p> <p>1 Brüche, Potenzen und Wurzeln 2 Prozent- und Zinsrechnung 3 Terme und Gleichungen 4 Funktionen 5 Statistik 6 Zufall und Wahrscheinlichkeit 7 Längen und Flächen 8 Körper 9 Tabellenkalkulation 10 Dynamische Geometriesoftware 11 Methode: Ordnen und Sortieren 12 Methode: Arbeit in Gruppen 13 Methode: Dokumentieren und Präsentieren</p> <p><i>Es wird zur Vorbereitung auf die ZP das Finale Heft genutzt.</i></p>	<p>Kompetenzen aus unterschiedlichen Bereichen;</p> <p>Wiederholung und Vertiefung der bereits erworbenen Kompetenzen bis Ende der Jahrgangsstufe 9</p>	<p>Kompetenzen aus unterschiedlichen Bereichen</p>

Stoffverteilungsplan Mathematik Einführungsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Gesamtschule Schlebusch

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen
1 (1 UE entspricht 45 Minuten)	Funktionen und Analysis Grundlegende Eigenschaften von Potenz-, Exponential- und Sinusfunktionen	Kapitel 1: Funktionen	Problemlösen <i>Lösen</i> ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen
6 UE	Funktionsbegriff Wiederholung bekannter Funktionstypen (lineare und quadratische Funktion, Exponentialfunktion)		<i>Reflektieren</i> die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen Argumentieren <i>Vermuten Begründen</i> Vermutungen aufstellen und beispielgebunden unterstützen vorgegeben Argumentationen und mathematische Beweise erklären
3 UE	einfache Transformationen (Streckung, Verschiebung) auf diese Funktionen anwenden und die zugehörigen Parameter deuten		Kommunizieren <i>Rezipieren</i> Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren beschreiben, mathematische Fachbegriffe in theoretischen Zusammenhängen erläutern
3 UE	Eigenschaften von Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten und der Sinus- und Cosinusfunktion beschreiben und transformieren		<i>Produzieren</i> eigene Überlegungen formulieren und eigene Lösungswege beschreiben
6 UE	Erweiterung auf ganzrationale Funktionen mit Hilfe der Graphikfunktion des TR Transformationen ganzrationaler Funktionen		<i>Diskutieren</i> zu mathematikhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet Stellung nehmen, ausgearbeitete Lösungen hinsichtlich ihrer Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität beurteilen, auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen Entscheidungen herbeiführen
3 UE	am Graphen oder Term einer Funktion ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Lösen innermathematischer Probleme verwenden Verhalten im Großen und für x nahe 0 Symmetrie		Werkzeuge nutzen Digitale Werkzeuge nutzen zum Erkunden und zum Darstellen von Funktionen (graphisch und als Wertetabelle), zielgerichteten Variieren der Parameter von Funktionen, Lösen von Gleichungen GTR-Einführung für CASIO fx-8750 GII
6 UE	Nullstellenbestimmung: Polynomgleichungen, die sich durch einfaches Ausklammern oder Substituieren auf lineare oder quadratische Gleichungen zurückführen lassen, ohne und mit Hilfsmittel lösen		

Stoffverteilungsplan Mathematik Einführungsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Gesamtschule Schlebusch

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen
2 (1 UE entspricht 45 Minuten)	Funktionen und Analysis Grundverständnis des Ableitungsbegriffs Differentialrechnung ganzrationaler Funktionen	Schlüsselkonzept: Ableitung	Modellieren <i>Mathematisieren</i> Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten <i>Reflektieren</i> die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen <i>Validieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter Modelle für die Fragestellung reflektieren
1 UE	durchschnittliche Änderungsraten berechnen und im Kontext interpretieren		Problemlösen <i>Erkunden</i> Muster und Beziehungen erkennen <i>Lösen</i> heuristische Strategien und Prinzipien nutzen, geeignete Begriffe, Zusammenhänge und Verfahren zur Problemlösung auswählen <i>Reflektieren</i> die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen
6 UE	lokale Änderungsraten berechnen und im Kontext interpretieren, auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffs an Beispielen den Übergang von der durchschnittlichen zur lokalen Änderungsrate qualitativ erläutern, die Tangente als Grenzlage einer Folge von Sekanten deuten.		Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen <i>Beurteilen</i> Ergebnisse, Begriffe und Regeln auf Verallgemeinerbarkeit überprüfen
1 UE	die Ableitung an einer Stelle als lokale Änderungsrate/Tangentensteigung deuten		Kommunizieren <i>Rezipieren</i> Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren beschreiben, <i>Produzieren</i> die Fachsprache und fachspezifische Notation in angemessenem Umfang verwenden, flexibel zwischen mathematischen Darstellungsformen wechseln <i>Diskutieren</i> zu mathematikhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet Stellung nehmen
2 UE	Ableitungsfunktionen, Funktionen graphisch ableiten		Werkzeuge nutzen Digitale Werkzeuge nutzen zum Erkunden und Berechnen und zum Darstellen von Funktionen (graphisch und als Wertetabelle), zielgerichteten Variieren von Parametern, grafischen Messen von Steigungen, Berechnen der Ableitung einer Funktion an einer Stelle
2 UE	die Ableitungsregel für Potenzfunktionen mit natürlichem Exponenten nutzen, die Summen- und Faktorregel auf ganzrationale Funktionen anwenden		
2 UE	Tangentengleichungen erstellen		
2 UE	die Kosinusfunktion als Ableitung der Sinusfunktion nennen		

Stoffverteilungsplan Mathematik Einführungsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Gesamtschule Schlebusch

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen
3 (1 UE entspricht 45 Minuten)	Funktionen und Analysis Grundlegende Eigenschaften von Potenzfunktionen Differentialrechnung ganzrationaler Funktionen	Kapitel 3: Funktionsuntersuchungen	Modellieren <i>Strukturieren</i> Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen <i>Mathematisieren</i> Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modell erarbeiten <i>Validieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen Problemlösen <i>Erkunden</i> Muster und Beziehungen erkennen <i>Lösen</i> ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, einschränkende Bedingungen berücksichtigen <i>Reflektieren</i> Ergebnisse auf dem Hintergrund der Fragestellung überprüfen, die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen, verschiedene Lösungswege vergleichen Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren <i>Begründen</i> math. Regeln und Sätze für Begründungen nutzen Kommunizieren <i>Rezipieren</i> Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren beschreiben, math. Begriffe in Sachzusammenhängen erläutern <i>Produzieren</i> die Fachsprache und fachspezifische Notation in angemessenem Umfang verwenden, Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren Werkzeuge nutzen Digitale Werkzeuge nutzen zum Erkunden und zum Darstellen von Funktionen (graphisch und als Wertetabelle)
1 UE	Eigenschaften eines Funktionsgraphen beschreiben		
2 UE	Eigenschaften von Funktionsgraphen (Monotonie) mithilfe des Graphen der Ableitungsfunktion begründen		
6 UE	Eigenschaften von Funktionsgraphen (Extrempunkte) mithilfe des Graphen der Ableitungsfunktion begründen, lokale und globale Extrema im Definitionsbereich unterscheiden, das notwendige Kriterium und das Vorzeichenwechselkriterium sowie weitere hinreichende Kriterien zur Bestimmung von Extrempunkten verwenden		
4 UE	das notwendige Kriterium und das Vorzeichenwechselkriterium sowie weitere hinreichende Kriterien zur Bestimmung von Wendepunkten verwenden		
4 UE	Am Graphen oder Term einer Funktion ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Lösen von außermathematischen Problemen verwenden		

Stoffverteilungsplan Mathematik Einführungsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Gesamtschule Schlebusch

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen
4 (1 UE entspricht 45 Minuten)	Stochastik Mehrstufige Zufallsexperimente Bedingte Wahrscheinlichkeiten	Kapitel V: Schlüsselkonzept Wahrscheinlichkeit	Modellieren <i>Strukturieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen und strukturieren, <i>Mathematisieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten, <i>Validieren</i> einem mathematischen Modell verschiedene passende Sachsituationen zuordnen, die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen Problemlösen <i>Erkunden</i> Fragen zu einer gegebenen Problemsituation finden und stellen, die Situation analysieren und strukturieren, <i>Lösen</i> ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen <i>Reflektieren</i> Ergebnisse auf dem Hintergrund der Fragestellung und auf Plausibilität überprüfen, verschiedene Lösungswege vergleichen Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren <i>Begründen</i> math. Regeln und Sätze für Begründungen nutzen Kommunizieren <i>Rezipieren</i> Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen erfassen, strukturieren und formalisieren Werkzeuge nutzen Digitale Werkzeuge nutzen zum Generieren von Zufallszahlen; Ermitteln von Kennzahlen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Erwartungswert) und zum Erstellen von Histogrammen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen
3 UE	Alltagssituationen als Zufallsexperimente deuten, Zufallsexperimente simulieren, Wahrscheinlichkeitsverteilungen aufstellen und Erwartungswertbetrachtungen durchführen		
3 UE	Sachverhalte mithilfe von Baumdiagrammen modellieren, Mehrstufige Zufallsexperimente beschreiben und mithilfe der Pfadregeln Wahrscheinlichkeiten ermitteln		
6 UE	Urnenmodelle zur Beschreibung von Zufallsprozessen verwenden, Sachverhalte mithilfe von Baumdiagrammen und Vier- oder Mehrfeldertafeln modellieren, bedingte Wahrscheinlichkeiten bestimmen, Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten bearbeiten Bayes'sche Regel (optional)		
3 UE	Teilvorgänge mehrstufiger Zufallsexperimente auf stochastische Unabhängigkeit prüfen, Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten bearbeiten		
3 UE	Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten bearbeiten		

Stoffverteilungsplan Mathematik Einführungsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Gesamtschule Schlebusch

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen
5 (1 UE entspricht 45 Minuten)	Funktionen und Analysis Wiederholung vor der zentralen Klausur	Rückblick/ Training/ Check-In	Modellieren <i>Strukturieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen und strukturieren, <i>Mathematisieren</i> Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen, zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten, einem mathematischen Modell verschiedene passende Sachsituationen zuordnen, <i>Validieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter Modelle für die Fragestellung reflektieren, aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung verbessern Problemlösen <i>Lösen</i> ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen <i>Reflektieren</i> Ergebnisse auf dem Hintergrund der Fragestellung und auf Plausibilität überprüfen, verschiedene Lösungswege vergleichen Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren <i>Begründen</i> vorgegebene Argumentationen und Beweise erklären. Kommunizieren <i>Diskutieren</i> zu mathematikhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen begründet Stellung nehmen Werkzeuge nutzen Digitale Werkzeuge nutzen zum Darstellen von Funktionen (grafisch und als Wertetabelle), zielgerichteten Variieren der Parameter von Funktionen, und zum Lösen von Gleichungen
6 UE	Analysis : Funktionsuntersuchung innermathematisch sowie im Sachzusammenhang Exponentialfunktionen		
4 UE	Transformationen (Streckung, Verschiebung) in allen bekannten Funktionenklassen		

Stoffverteilungsplan Mathematik Einführungsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Gesamtschule Schlebusch

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Einführungsphase	prozessbezogene Kompetenzen
6 (1 UE entspricht 45 Minuten)	Analytische Geometrie und Lineare Algebra Koordinatisierungen des Raumes Vektoren und Vektoroperationen	Kapitel 4: Schlüsselkonzept Vektoren	Modellieren <i>Mathematisieren</i> Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten <i>Validieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen Problemlösen <i>Erkunden</i> Muster und Beziehungen erkennen <i>Lösen</i> Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, geeignete Begriffe, Zusammenhänge und Verfahren zur Problemlösung auswählen Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen, beispielgebunden unterstützen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren, <i>Begründen</i> Zusammenhänge zwischen Ober- und Unterbegriffen herstellen, math. Regeln und Sätze für Begründungen nutzen sowie Argumente zu Argumentationsketten verknüpfen, verschiedene Argumentationsstrategien nutzen, <i>Beurteilen</i> lückenhafte und fehlerhafte Argumentationsketten erkennen und ergänzen bzw. korrigieren, Kommunizieren <i>Rezipieren</i> math. Begriffe in Sachzusammenhängen erläutern, <i>Produzieren</i> eigene Überlegungen formulieren und eigene Lösungswege beschreiben, Fachsprache und fachspezifische Notation verwenden, <i>Diskutieren</i> zu mathemathhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet Stellung nehmen Werkzeuge nutzen Digitale Werkzeuge nutzen zum Darstellen von Objekten im Raum; grafischen Darstellen von Ortsvektoren und Vektorsummen, Durchführen von Operationen mit Vektoren
2 UE	Geeignete kartesische Koordinatisierungen für die Bearbeitung eines geometrischen Sachverhaltes in der Ebene und im Raum wählen, geometrische Objekte in einem räumlichen kartesischen Koordinatensystem darstellen		
2 UE	Vektoren (in Koordinatendarstellung) als Verschiebungen deuten und Punkte im Raum durch Ortsvektoren kennzeichnen		
2 UE	Vektoren addieren, mit einem Skalar multiplizieren und Vektoren auf Kollinearität untersuchen		
2 UE	Längen von Vektoren und Abstände zwischen Punkten mithilfe des Satzes des Pythagoras berechnen,		
2 UE	Eigenschaften von besonderen Dreiecken und Vierecken mithilfe von Vektoren nachweisen Mittelpunkte bestimmen Geeignete kartesische Koordinatisierungen für die Bearbeitung eines geometrischen Sachverhaltes in der Ebene und im Raum wählen, geometrische Objekte in einem räumlichen kartesischen Koordinatensystem darstellen		

Stoffverteilungsplan Mathematik Qualifikationsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Gesamtschule Leverkusen-Schlebusch
Fachkonferenz Mathematik

Schulinterner Lehrplan für das Fach Mathematik an der Gesamtschule Leverkusen-Schlebusch in Leverkusen Q1 und Q2

Vorbemerkung:

In den Angaben der Bezirksregierung angegebenen Stunden (Gesamt: GK: 153 Stunden – LK: 253 Stunden) reduzieren sich durch Unterrichtsausfall, Klausuren, Projekttag, Schulveranstaltungen auf ca. GK: 125 Stunden, LK: 206 Stunden à 45 Minuten.

Stoffverteilungsplan Mathematik Qualifikationsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Funktionen und Analysis Funktionen als mathematische Modelle Fortführung der Differentialrechnung	Kapitel I Eigenschaften von Funktionen	Modellieren <i>Strukturieren</i> Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen, zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des mathematischen Modells erarbeiten, <i>Mathematisieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen <i>Validieren</i> die Angemessenheit aufgestellter (ggf. konkurrierender) Modelle für die Fragestellung beurteilen. Problemlösen <i>Erkunden</i> Fragen zu einer gegebenen Problemsituation finden und stellen einfache und komplexe mathematische Probleme, analysieren und strukturieren die Problemsituation erkennen und formulieren, <i>Lösen</i> Ideen für mögliche Lösungswege entwickeln, ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, einschränkende Bedingungen berücksichtigen einen Lösungsplan zielgerichtet ausführen Argumentieren <i>Begründen</i> mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente für Begründungen nutzen, vermehrt logische Strukturen berücksichtigen (notwendige / hinreichende Bedingung, Folgerungen / Äquivalenz, Und- / Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen), Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen Darstellen von Funktionen (grafisch und als Wertetabelle), zielgerichteten Variieren der Parameter von Funktionen, grafischen Messen von Steigungen Berechnen der Ableitung einer Funktion an einer Stelle
1 UE	Wiederholung Funktionsuntersuchung Taschenrechnereinsatz	Wiederholung	
4 UE	Bestimmung einer Funktion mithilfe von Bedingungen, die sich aus dem Kontext ergeben („Steckbriefaufgaben“)	Ganzrationale Funktionen bestimmen	
3 UE	Bestimmung von Funktionen im Anwendungszusammenhang	Vertiefen und Vernetzen	
5 UE	Extremalprobleme durch Kombination mit Nebenbedingungen auf Funktionen einer Variablen zurückführen und diese lösen (z.B. Kostenfunktion)	Extremwertprobleme mit Nebenbedingungen	
1 UE		Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	

Stoffverteilungsplan Mathematik Qualifikationsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Funktionen und Analysis Grundverständnis des Integralbegriffs Integralrechnung	Kapitel II Schlüsselkonzept: Integral	Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen, Vermutungen beispielgebunden unterstützen, Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur präzisieren, Zusammenhänge zwischen Begriffen herstellen (Ober- / Unterbegriff) vorgegebene Argumentationen und mathematische Beweise erklären Kommunizieren <i>Rezipieren</i> Informationen aus zunehmend komplexen mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, aus authentischen Texten, mathematischen Fachtexten sowie aus Unterrichtsbeiträgen erfassen, strukturieren und formalisieren, Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren beschreiben, mathematische Begriffe in theoretischen und in Sachzusammenhängen erläutern. <i>Produzieren</i> Eigene Überlegungen formulieren und eigene Lösungswege beschreiben, begründet eine geeignete Darstellungsform auswählen, flexibel zwischen mathematischen Darstellungsformen wechseln, Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren, Ausarbeitungen erstellen und präsentieren Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Messen von Flächeninhalten zwischen Funktionsgraph und Abszisse, Ermitteln des Wertes eines bestimmten Integrales, mathematische Hilfsmittel und digitale Werkzeuge zum Erkunden und Recherchieren, Berechnen und Darstellen nutzen,
2 UE	Produktsummen im Kontext als Rekonstruktion des Gesamtbestandes oder Gesamteffektes einer Größe interpretieren, die Inhalte von orientierten Flächen im Kontext deuten, zu einer gegebenen Randfunktion die zugehörige Flächeninhaltsfunktion skizzieren	Rekonstruieren einer Größe	
1 UE	an geeigneten Beispielen den Übergang von der Produktsumme zum Integral auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffs erläutern und geometrisch-anschaulich den Zusammenhang zwischen Änderungsrate und Integralfunktion vollziehen	Das Integral	
2 UE	Den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung an Beispielen anwenden	Der Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung	
3 UE	Stammfunktionen ganzrationaler Funktionen bestimmen, die Intervalladditivität und Linearität von Integralen nutzen	Bestimmung von Stammfunktionen	
1 UE	Ermitteln von Stammfunktionen mithilfe des Taschenrechners	Taschenrechnerbedienung	
5 UE	den Gesamtbestand oder Gesamteffekt einer Größe aus der Änderungsrate (LK oder der Randfunktion) ermitteln, Flächeninhalte mit Hilfe von bestimmten (LK: und uneigentlichen) Integralen ermitteln Integrale mithilfe von gegebenen (LK: oder Nachschlagewerken entnommenen) Stammfunktionen und numerisch(GK: auch unter Verwendung digitaler Werkzeuge) bestimmen	Integral und Flächeninhalt	

Stoffverteilungsplan Mathematik Qualifikationsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Funktionen und Analysis Grundverständnis des Integralbegriffs Integralrechnung	Kapitel II Schlüsselkonzept: Integral (Fortsetzung)	Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen, Vermutungen beispielgebunden unterstützen, Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur präzisieren, Zusammenhänge zwischen Begriffen herstellen (Ober- / Unterbegriff) vorgegebene Argumentationen und mathematische Beweise erklären Kommunizieren <i>Rezipieren</i> Informationen aus zunehmend komplexen mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, aus authentischen Texten, mathematischen Fachtexten sowie aus Unterrichtsbeiträgen erfassen, strukturieren und formalisieren, Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren beschreiben, mathematische Begriffe in theoretischen und in Sachzusammenhängen erläutern. <i>Produzieren</i> eigene Überlegungen formulieren und eigene Lösungswege beschreiben, begründet eine geeignete Darstellungsform auswählen, flexibel zwischen mathematischen Darstellungsformen wechseln, Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren, Ausarbeitungen erstellen und präsentieren Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Messen von Flächeninhalten zwischen Funktionsgraph und Abszisse, Ermitteln des Wertes eines bestimmten Integrales, mathematische Hilfsmittel und digitale Werkzeuge zum Erkunden und Recherchieren, Berechnen und Darstellen nutzen,
LK: 2 UE	den Zusammenhang zwischen Änderungsrate und Integralfunktion erläutern	Integralfunktion	
LK: 3 UE	Flächeninhalte mithilfe von bestimmten und uneigentlichen Integralen bestimmen.	Unbegrenzte Flächen – Uneigentliche Integrale	
1 UE	Taschenrechnereinsatz	Taschenrechnerbedienung	
LK: 3 UE	Volumina von Körpern, die durch die Rotation um die Abszisse entstehen, mit Hilfe von bestimmten und uneigentlichen Integralen bestimmen	Integral und Rauminhalt	
1 UE		Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	
8 UE	Parameter von Funktionen und ihren Einfluss auf Eigenschaften von Funktionenscharen untersuchen	Funktionenscharen untersuchen	
LK 14 UE	LK: Scharenuntersuchungen mit Fallunterscheidungen, sowie Flächen und Tangenten in Abhängigkeit des Parameters		
2 UE	Scharen mit Taschenrechner darstellen (Schieberegler)	Taschenrechnerbedienung	

Stoffverteilungsplan Mathematik Qualifikationsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Stochastik Kenngößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Binomialverteilung Testen von Hypothesen	Kapitel VIII Wahrscheinlichkeit – Statistik	Modellieren <i>Strukturieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf konkrete Fragestellungen erfassen und strukturieren, Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen, <i>Mathematisieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des mathematischen Modells erarbeiten, <i>Validieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter [...] Modelle für die Fragestellung beurteilen, die Abhängigkeit einer Lösung von den getroffenen Annahmen reflektieren. Problemlösen <i>Erkunden</i> Fragen zu einer gegebenen Problemsituation finden und stellen, <i>Reflektieren</i> die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen, Ergebnisse vor dem Hintergrund der Fragestellung interpretieren Ursachen von Fehlern analysieren und reflektieren Kommunizieren <i>Diskutieren</i> zu mathematikhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung nehmen, Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbeiführen Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Generieren von Zufallszahlen, Ermitteln der Kennzahlen statistischer Daten, Variieren der Parameter von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Erstellen der Histogramme von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Berechnen der Kennzahlen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Berechnen von Wahrscheinlichkeiten bei binomialverteilten Zufallsgrößen.
3 UE	untersuchen Lage- und Streumaße von Stichproben,	Daten darstellen und durch Kenngößen beschreiben	
3 UE	den Begriff der Zufallsgröße an geeigneten Beispielen erläutern den Erwartungswert μ und die Standardabweichung σ von Zufallsgrößen bestimmen und damit prognostische Aussagen treffen	Erwartungswert und Standardabweichung von Zufallsgrößen	
3 UE	Bernoulliketten zur Beschreibung entsprechender Zufallsexperimente verwenden die Binomialverteilung erklären und damit Wahrscheinlichkeiten berechnen	Bernoulli-Experimente, Binomialverteilung	
LK 1 UE	LK: die kombinatorische Bedeutung der Binomialkoeffizienten erklären		
1 UE	Binomialverteilung mit Taschenrechner	Taschenrechnerbedienung	
4 UE	den Einfluss der Parameter n und p auf Binomialverteilungen und ihre graphische Darstellung beschreiben (Taschenrechnereinsatz)	Praxis der Binomialverteilung	
LK: 1 UE	LK: die sigma-Regeln für prognostische Aussagen nutzen		
4 UE	Binomialverteilungen und ihre Kenngößen zur Lösung von Problemstellungen nutzen anhand einer vorgegebenen Entscheidungsregel aus einem Stichprobenergebnis auf die Grundgesamtheit schließen	Problemlösen mit der Binomialverteilung	
3 UE	anhand einer vorgegebenen Entscheidungsregel aus einem Stichprobenergebnis auf die Grundgesamtheit schließen	Wahlthema: Von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit schließen	

Stoffverteilungsplan Mathematik Qualifikationsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Stochastik Kenngößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Binomialverteilung Testen von Hypothesen	Kapitel VIII Wahrscheinlichkeit – Statistik (Fortsetzung)	Modellieren <i>Strukturieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf konkrete Fragestellungen erfassen und strukturieren <i>Mathematisieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des mathematischen Modells erarbeiten. Problemlösen <i>Erkunden</i> Fragen zu einer gegebenen Problemsituation finden und stellen, <i>Reflektieren</i> die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen, Ergebnisse vor dem Hintergrund der Fragestellung interpretieren verschiedene Lösungswege bezüglich Unterschieden und Gemeinsamkeiten vergleichen Ursachen von Fehlern analysieren und reflektieren Fragestellungen auf dem Hintergrund einer Lösung variieren Argumentieren <i>Beurteilen</i> lückenhafte Argumentationsketten erkennen und vervollständigen, fehlerhafte Argumentationsketten erkennen und korrigieren, überprüfen, inwiefern Ergebnisse, Begriffe und Regeln verallgemeinert werden können, Argumentationsketten hinsichtlich ihrer Reichweite und Übertragbarkeit beurteilen Kommunizieren <i>Diskutieren</i> zu mathematikhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung nehmen, Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbeiführen
LK: 3 UE	Hypothesentests bezogen auf den Sachkontext und das Erkenntnisinteresse interpretieren	Einseitiger Signifikanztest	
LK: 4 UE	Hypothesentests bezogen auf den Sachkontext und das Erkenntnisinteresse interpretieren	Zweiseitiger Signifikanztest	
LK: 3 UE	Fehler 1. und 2. Art beschreiben und beurteilen	Fehler beim Testen von Hypothesen	
2 UE		Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	

Stoffverteilungsplan Mathematik Qualifikationsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Stochastik Kenngößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Normalverteilung Testen von Hypothesen	LK: Kapitel IX Stetige Zufallsgrößen – Normalverteilung	Modellieren <i>Strukturieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf konkrete Fragestellungen erfassen und strukturieren <i>Mathematisieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des mathematischen Modells erarbeiten. Problemlösen <i>Erkunden</i> Fragen zu einer gegebenen Problemsituation finden und stellen <i>Reflektieren</i> die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen, Ergebnisse vor dem Hintergrund der Fragestellung interpretieren Ursachen von Fehlern analysieren und reflektieren Kommunizieren <i>Diskutieren</i> zu mathemathhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung nehmen, Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbeiführen Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Berechnen von Wahrscheinlichkeiten bei normalverteilten Zufallsgrößen.
LK: 4 UE	Einführung in die Normalverteilung	Stetige Zufallsgrößen: Integrale besuchen die Stochastik	
LK: 2 UE	den Einfluss der Parameter μ und σ auf die Normalverteilung beschreiben und die graphische Darstellung ihrer Dichtefunktion (Gauß'sche Glockenkurve) Taschenrechnereinsatz	Die Analysis der Gauß'schen Glockenfunktion Taschenrechnerbedienung	
LK: 4 UE	stochastische Situationen untersuchen, die zu annähernd normalverteilten Zufallsgrößen führen	Normalverteilung, Satz von de Moivre-Laplace	
LK: 2 UE		Wahlthema Testen bei der Normalverteilung	
LK: 1 UE		Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	

Stoffverteilungsplan Mathematik Qualifikationsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Funktionen und Analysis Funktionen als mathematische Modelle Fortführung der Differentialrechnung	Kapitel III Exponentialfunktion	Modellieren <i>Strukturieren</i> Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen <i>Validieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter (ggf. konkurrierender) Modelle für die Fragestellung beurteilen, aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung verbessern, <i>die Abhängigkeit einer Lösung von den getroffenen Annahmen reflektieren</i> Problemlösen <i>Erkunden</i> Muster und Beziehungen erkennen, Informationen recherchieren <i>Lösen</i> ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, geeignete Begriffe, Zusammenhänge und Verfahren zur Problemlösung auswählen einschränkende Bedingungen berücksichtigen Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren <i>Begründen</i> math. Regeln und Sätze für Begründungen nutzen <i>Beurteilen</i> überprüfen, inwiefern Ergebnisse, Begriffe und Regeln verallgemeinert werden können, Argumentationsketten hinsichtlich ihrer Reichweite und Übertragbarkeit beurteilen Kommunizieren <i>Produzieren</i> eigene Überlegungen formulieren und eigene Lösungswege beschreiben, Fachsprache und fachspezifische Notation verwenden,
1 UE	die Produktregel auf Verknüpfungen von ganzrationalen Funktionen und Exponentialfunktionen anwenden die Produktregel zum Ableiten von Funktionen anwenden	Produktregel	
2 UE	die Kettenregel auf Verknüpfungen der natürlichen Exponentialfunktion mit linearen Funktionen anwenden, die Ableitungen von Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten bilden die Produkt- und Kettenregel zum Ableiten von Funktionen anwenden	Kettenregel	
1 UE	Eigenschaften von Exponentialfunktionen beschreiben	Wiederholung	
1 UE LK: 1 UE	die Ableitung der natürlichen Exponentialfunktion bilden die besondere Eigenschaft der natürlichen Exponentialfunktion beschreiben LK: und begründen	Die natürliche Exponentialfunktion und ihre Ableitung	
2 UE	Zusammengesetzte Funktionen und deren Ableitung bilden	Ableitung von Exponentialfunktionen	
5 UE	Funktionsuntersuchungen von zusammengesetzten e-Funktionen, verwenden notwendige Kriterien und Vorzeichenwechselkriterien sowie weitere hinreichende Kriterien zur Bestimmung von Extrem- und Wendepunkten Den Einfluss von Parametern auf Eigenschaften von Funktionenscharen untersuchen	Funktionsuntersuchung	
1 UE	Taschenrechnereinsatz	Taschenrechnerbedienung	

Stoffverteilungsplan Mathematik Qualifikationsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

4 UE	Wachstums- und Zerfallsvorgänge mit Hilfe funktionaler Ansätze untersuchen Parameter von Funktionen im Kontext interpretieren	Exponentialfunktionen und exponentielles Wachstum in Anwendungssituationen	Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Erkunden Darstellen von Funktionen (graphisch und als Wertetabelle), grafischen Messen von Steigungen, Berechnen der Ableitung einer Funktion an einer Stelle Die Möglichkeiten und Grenzen mathematischer Hilfsmittel und digitaler Werkzeuge reflektieren und begründen
LK: 1 UE	LK: die natürliche Logarithmusfunktion als Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion nutzen die Ableitung der natürlichen Logarithmusfunktion bilden	Logarithmusfunktion und Umkehrfunktion	
LK: 2 UE	LK: die natürliche Logarithmusfunktion als Stammfunktion der Funktion $f(x) = 1/x$ nutzen	Die natürliche Logarithmusfunktion, ihre Ableitung und Stammfunktion	
LK: 4 UE	LK: Untersuchung von zusammengesetzten Logarithmusfunktionen	Untersuchung von zusammengesetzten Logarithmusfunktionen	
2 UE		Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	

Stoffverteilungsplan Mathematik Qualifikationsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Analytische Geometrie und lineare Algebra Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte Skalarprodukt	Kapitel V Geraden*	Modellieren <i>Strukturieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung erfassen und strukturieren, Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen, <i>Mathematisieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe math. Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des math. Modells erarbeiten, die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter (ggf. konkurrierender) Modelle für die Fragestellung beurteilen, aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung verbessern Werkzeuge nutzen Geodreiecke, geometrische Modelle und dynamische Geometrie-Software nutzen; <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> grafischen Darstellen von Ortsvektoren, Vektorsummen und Geraden, Darstellen von Objekten im Raum
3 UE	Geraden in Parameterform darstellen den Parameter von Geradengleichungen im Sachkontext interpretieren Strecken in Parameterform darstellen	Wiederholung: Punkte im Raum, Vektoren, Rechnen mit Vektoren und Geraden	
4 UE	lineare Gleichungssysteme in Matrix-Vektor-Schreibweise darstellen den Gauß-Algorithmus als Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme beschreiben den Gauß-Algorithmus ohne digitale Werkzeuge auf Gleichungssysteme mit maximal drei Unbekannten, die mit geringem Rechenaufwand lösbar sind, anwenden	Das Gauß-Verfahren	
1 UE	die Lösungsmenge von linearen Gleichungssystemen interpretieren	Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme	
1 UE	Taschenrechnereinsatz	Taschenrechnerbedienung	
4 UE	Lagebeziehungen zwischen Geraden untersuchen Schnittpunkte von Geraden berechnen und sie im Sachkontext deuten	Gegenseitige Lage von Geraden	
1 UE	das Skalarprodukt geometrisch deuten und es berechnen	Zueinander orthogonale Vektoren - Skalarprodukt	
3 UE	mit Hilfe des Skalarprodukts geometrische Objekte und Situationen im Raum untersuchen (Orthogonalität, Winkel- und Längenberechnung)	Winkel zwischen Vektoren - Skalarprodukt	
1 UE	Taschenrechnereinsatz	Taschenrechnerbedienung	
2 UE		Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	

Stoffverteilungsplan Mathematik Qualifikationsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen Stehen lassen!
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Analytische Geometrie und lineare Algebra lineare Gleichungssysteme Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte Lagebeziehungen	Kapitel VI Ebenen	Problemlösen <i>Erkunden</i> wählen heuristische Hilfsmittel (z. B. Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) aus, um die Situation zu erfassen <i>Lösen</i> Ideen für mögliche Lösungswege entwickeln Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, heuristische Strategien und Prinzipien (z. B. [...]Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, [...])nutzen, einen Lösungsplan zielgerichtet ausführen, <i>Reflektieren</i> verschiedene Lösungswege bezüglich Unterschieden und Gemeinsamkeiten vergleichen, Lösungswege mit Blick auf Richtigkeit und Effizienz beurteilen und optimieren, Ursachen von Fehlern analysieren und reflektieren. Kommunizieren <i>Produzieren</i> die Fachsprache und fachspezifische Notation in angemessenem Umfang verwenden, begründet eine geeignete Darstellungsform auswählen, Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren, Ausarbeitungen erstellen und präsentieren <i>Diskutieren</i> ausgearbeitete Lösungen hinsichtlich ihrer Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität vergleichen und beurteilen. Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen Darstellen von Objekten im Raum
3 UE	Ebenen in Parameterform darstellen	Ebenen im Raum - Parameterform	
3 UE	Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen untersuchen	Lagebeziehungen	
1 UE	Taschenrechnereinsatz	Taschenrechnerbedienung	
3 UE	Durchstoßpunkte von Geraden mit Ebenen berechnen und sie im Sachkontext deuten	Geometrische Objekte und Situationen im Raum	
2 UE		Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	

Stoffverteilungsplan Mathematik Qualifikationsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Analytische Geometrie und lineare Algebra lineare Gleichungssysteme Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte Lagebeziehungen und Abstände	Kapitel VII Abstände und Winkel	Problemlösen <i>Erkunden</i> wählen heuristische Hilfsmittel (z. B. Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) aus, um die Situation zu erfassen <i>Lösen</i> Ideen für mögliche Lösungswege entwickeln Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, heuristische Strategien und Prinzipien (z. B. [...]Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, [...])nutzen, einen Lösungsplan zielgerichtet ausführen, <i>Reflektieren</i> verschiedene Lösungswege bezüglich Unterschieden und Gemeinsamkeiten vergleichen, Lösungswege mit Blick auf Richtigkeit und Effizienz beurteilen und optimieren, Ursachen von Fehlern analysieren und reflektieren. Kommunizieren <i>Produzieren</i> die Fachsprache und fachspezifische Notation in angemessenem Umfang verwenden, begründet eine geeignete Darstellungsform auswählen, Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren, Ausarbeitungen erstellen und präsentieren <i>Diskutieren</i> ausgearbeitete Lösungen hinsichtlich ihrer Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität vergleichen und beurteilen. Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen Darstellen von Objekten im Raum
LK: 5 UE	Ebenen in Normalenform darstellen und diese zur Orientierung im Raum nutzen Ebenen in Koordinatenform darstellen Umformungen	Normalengleichung und Koordinatengleichung	
LK: 2 UE	Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen in verschiedenen Formen untersuchen	Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen	
LK: 2 UE	mit Hilfe des Skalarprodukts geometrische Objekte und Situationen im Raum untersuchen (Orthogonalität, Winkel- und Längenberechnung)	Schnittwinkel	
LK: 4 UE	Abstandsprobleme zwischen Punkten, Geraden und Ebenen lösen	Abstand eines Punktes von einer Geraden Abstand zu einer Ebene Abstand windschiefer Geraden	
LK: 3 UE	Abstände zwischen Punkten, Geraden und Ebenen im Sachkontext bestimmen	Anwendungsbezug	
LK: 2 UE		Wahlthema Vektorprodukt	
LK: 2 UE	Taschenrechnereinsatz	Taschenrechnerbedienung	
LK: 1 UE		Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	

Stoffverteilungsplan Mathematik Qualifikationsphase auf der Grundlage des Kernlehrplans

Zeitraum	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Lambacher Schweizer Qualifikationsphase	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	Stochastik Stochastische Prozesse	Kapitel X Stochastische Prozesse	Modellieren <i>Strukturieren</i> Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen, <i>Mathematisieren</i> einem mathematischen Modell verschiedene passende Sachsituationen zuordnen Problemlösen <i>Erkunden</i> eine gegebene Problemsituation analysieren und strukturieren, heuristische Hilfsmittel auswählen, um die Situation zu erfassen, Muster und Beziehungen erkennen Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Durchführen von Operationen mit Vektoren und Matrizen Die Möglichkeiten und Grenzen mathematischer Hilfsmittel und digitaler Werkzeuge reflektieren und begründen.
2 UE	Wiederholung: Binomialverteilung LK: Hypothesentest	Wiederholung	
4 UE	stochastische Prozesse mithilfe von Zustandsvektoren und stochastischen Übergangsmatrizen beschreiben	Stochastische Prozesse Stochastische Matrizen	
1 UE	die Matrizenmultiplikation zur Untersuchung stochastischer Prozesse verwenden (Vorhersage nachfolgender Zustände)	Matrizen multiplizieren	
1 UE	Taschenrechnereinsatz	Taschenrechnerbedienung	
LK: 4 UE	numerisches Bestimmen sich stabilisierender Zustände Fixvektoren Grenzmatrix	Potenzen von Matrizen - Grenzverhalten	
3 UE		Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	