

Schulinternes Fachcurriculum

Mathematik

für die Klassen 5-13



Stand 21.07.2025

Inhalt

Allgemeines	3
Schulinterna: Wo finde ich was?	3
Einsatz von digitalen Medien	3
Differenzierung.....	4
Maßnahmen zur Sicherung von Basiswissen (Nachhaltigkeit)	4
Möglichkeiten zur Förderung überfachlicher Kompetenzen:	6
Aufbau von Klassenarbeiten	7
Klassenstufe 5:.....	11
Klassenstufe 6:.....	15
Klassenstufe 7:.....	20
Klassenstufe 8:.....	24
Klassenstufe 9:.....	28
Klassenstufe 10:.....	32
E-Phase:	34
Q1-Phase:	36
Q2-Phase:	38

Allgemeines

Schulinterna: Wo finde ich was?

Die Materialsammlung befindet sich in den Schränken vom Gruppenraum III-OG16. Dort findet sich verschiedenste Lernmittel, wie z.B. Körpermodelle, Geobretter, Mathespiele, Brüchelabor, Maßquader,

In der Lernmittelbücherei befindet sich ein Präsenzbestand an verschiedenen Schulbüchern, Arbeitsheften und Kopiervorlagen.

Digitales Material ist bei IServ im Fachschaftsordner hinterlegt.

In der BiBox ist das Lehrwerk Sekundo mit weiteren Unterrichtsmaterialien für die Klassenstufen 5-10 für Lehrkräfte verfügbar.

Ab Schuljahr 2025/26 benutzen wir das Lehrwerk Sekundo für die Klassen 5 sowie 6 und in den folgenden Schuljahren dann aufsteigend. Für die Klassen 7-9 benutzen wir das Lehrwerk Schlüssel der Mathematik. Im 10. Jahrgang verwenden wir eine ältere Auflage des Sekundo Schulbuchs.

Unsere Oberstufe hat die Lehrwerke von Bigalke-Köhler.

Taschenrechner werden im Laufe der 7. Klasse eingeführt.

Einsatz von digitalen Medien

Wir verwenden täglich die digitalen Tafeln. Im Unterricht wird zusätzlich mit Tablets und PCs oder ggf. mit eigenen Mediengeräten gearbeitet (z.B. zur Recherche, Übung, Visualisierung, etc.). Dafür verwenden wir z.B. Software wie Excel, Anton und Geogebra sowie normale Internetanwendungen (Browser, Youtube, Matheplattformen, etc.).

In der Konkretisierung der Inhalte (siehe unten) wird auf expliziten Einsatz von digitalen Medien verwiesen.

Differenzierung

An der Gemeinschaftsschule Nortorf werden im Matheunterricht alle Schülerinnen und Schüler (SuS) einer Klasse gemeinsam unterrichtet. Daher kommen verschiedene Methoden der Binnendifferenzierung zum Einsatz. Einige Methoden werden hier exemplarisch aufgeführt. Konkrete Hinweise für die Lehrkräfte finden sich auch in der Konkretisierung der Inhalte (siehe unten).

Beispiele für Binnendifferenzierung:

- Die SuS bearbeiten entsprechend ihrer mathematischen Fähigkeiten z.T. Aufgaben mit unterschiedlichem Schwierigkeits-/Komplexitätsgrad.
- Es werden die gleichen Aufgaben mit unterschiedlich starken Hilfsmitteln bearbeitet.
- Verwendung von Blütenaufgaben.
- In Partner- oder Gruppenarbeit wird je nach Aufgabenstellung/Zielsetzung in leistungshomogenen (leistungsähnlichen) oder in leistungsheterogenen (leistungsgemischten) Gruppen gearbeitet.
- Es wird eine abgestufte Verwendung von Fachsprache erwartet.

Das Förderkonzept sieht vor, dass jede Lehrkraft die schwachen SuS ihrer eigenen Lerngruppe durch Lernpläne fördert. Der Förderbedarf wird in den Konferenzen beschlossen.

Als außerunterrichtliche Fördermaßnahme können die SuS freiwillig am Känguruwettbewerb teilnehmen.

Maßnahmen zur Sicherung von Basiswissen (Nachhaltigkeit)

Es müssen Maßnahmen zur Sicherung von basalen Kompetenzen (Basiswissen/-fähigkeiten für den Matheunterricht) in den täglichen Unterricht integriert werden. Diese können von den Lehrkräften individuell gewählt werden.

Beispiele hierfür wären: tägliche Übungen (10 Fragen: 5 Fragen zum Grundwissen, 5 zum aktuellen Thema), ständige Wiederholungen, Vokabelheft, „Bist du fit?“ Übungen des Buches, etc.

Beispiele für basale Kompetenzen:

- Angemessene Konzentrationsfähigkeit
- Umgang mit Konstruktionswerkzeugen
- Kenntnis verschiedener Heuristiken (vereinfacht Problemlösestrategien)
- Frustrationstoleranz
- Motivation / Lernwille
- Positive Fehlerkultur
- Arbeit mit Checklisten
- Reflexion der eigenen Arbeit

Exemplarische Möglichkeiten zur themenübergreifenden Förderung basaler Kompetenzen:

- Themenübergreifende Mathematikklassenarbeiten und Tests
- Kompetenzkarten im Matheordner (kann ich, abhaken, regelmäßig reflektieren)
- Trainingshefte für „Vera“-formate in LEA
- Diagnostetests nutzen
- Wöchentliche Rituale: Montags Kopfrechnen, Mittwochs Darstellungswechsel etc.
Mathe-Fit-Test (ggf. unbewertet)
- Lebensweltbezug stärken
- Kompetenzen transparent machen
- Fehlerkultur: bester Fehler der Woche, Fehlersuchaufgaben
- Selbsthilfe durch digitale Hilfsmittel
- Motivation fördern (Fortschrittstreppe, Sternchen für jede Kompetenz)
- Mathe-Mut-Mach-Karten
- Strategie(karten) erstellen, nutzen
- Rechenkonferenz, verschiedene Lösungswege vergleichen
- Denkstopp/Rechenpause (Überprüfung durch Abschätzen) -> Einüben von Selbstreflexion
- Satzstarter und Wortspeicher
- Think-pair-share
- Selbsteinschätzungsbögen
- Lerntagebuch und Reflexionssätze nach Arbeitsphasen

Am Ende eines Schuljahres wird in den Klassen 5-7 ab dem Schuljahr 25/26 eine Jahrgangsarbeit mit Aufgaben aus den Themen des aktuellen Jahrgangs geschrieben. In der 8. Klasse wird diese durch die VERA-Arbeit ersetzt. In der 9. und 10. Klasse entfällt die Jahrgangsarbeit, da dort eine Abschlussarbeit geschrieben wird.

Möglichkeiten zur Förderung überfachlicher Kompetenzen:

Personale Kompetenzen

- Selbstwirksamkeit: Mathematische Aufgaben mit eigenen Strategien selbstständig und erfolgreich bearbeiten.
- Selbstbehauptung: Eigene Rechenwege und Überlegungen sachlich begründen und vertreten.
- Selbstreflexion: Vorgehen und Fehler erkennen, bewerten und daraus lernen.

Motivationale Einstellungen

- Engagement: Sich aktiv und interessiert auf mathematische Aufgaben einlassen.
- Lernmotivation: Lernbereitschaft zeigen und eigene Fortschritte wahrnehmen.
- Ausdauer: Auch komplexe Aufgaben konzentriert und vollständig bearbeiten.

Lernmethodische Kompetenzen

- Lernstrategien: Aufgaben systematisch angehen, geeignete Hilfsmittel und Verfahren auswählen.
- Problemlösefähigkeit: Verschiedene Wege ausprobieren, Lösungsstrategien anwenden und reflektieren.
- Medienkompetenz: Digitale und analoge Werkzeuge gezielt zur Darstellung, Berechnung und Präsentation nutzen.

Soziale Kompetenzen

- Kooperationsfähigkeit: In Partner- und Gruppenarbeit gemeinsam an mathematischen Fragestellungen arbeiten.
- Umgang mit Vielfalt: Andere Perspektiven und Lösungswege respektvoll einbeziehen.
- Umgang mit Konflikten: Unterschiede im Lösungsansatz konstruktiv besprechen und klären.

Aufbau von Klassenarbeiten

Klassenarbeiten müssen alle drei Anforderungsbereiche enthalten.

Anforderungsbereich I: Reproduzieren

Dieser Anforderungsbereich umfasst die Wiedergabe und direkte Anwendung von grundlegenden Begriffen, Sätzen und Verfahren in einem abgegrenzten Gebiet und einem wiederholenden Zusammenhang.

Anforderungsbereich II: Zusammenhänge herstellen

Dieser Anforderungsbereich umfasst das Bearbeiten bekannter Sachverhalte, indem Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten verknüpft werden, die in der Auseinandersetzung mit Mathematik auf verschiedenen Gebieten erworben wurden.

Anforderungsbereich III: Verallgemeinern und Reflektieren

Dieser Anforderungsbereich umfasst das Bearbeiten komplexer Gegebenheiten unter anderem mit dem Ziel, zu eigenen Problemformulierungen, Lösungen, Begründungen, Folgerungen, Interpretationen oder Wertungen zu gelangen.

Die Gewichtung der Anforderungsbereiche sollte ungefähr bei 50 % AFB I, 30-40% AFB II und 10-20% AFB III liegen.

Bewertungsschlüssel Sekundarstufe I

Es wird für die Klassenarbeit in der Sekundarstufe I folgender Bewertungsschlüssel empfohlen:

Übertragungsskala:

Anforderungsebene zum	Ü1	Ü2	Ü3	Ü4	Ü5	Ü6	Ü7	Ü8
Erwerb der allgemeinen Hochschulreife	1	2	3	4	5	6	(6)	(6)
Erwerb des Mittleren Schulabschlusses	(1)	1	2	3	4	5	6	(6)
Erwerb des Ersten allgemeinbildenden Schulabschlusses	(1)	(1)	1	2	3	4	5	6
% der richtigen Aufgaben im gesamten Leistungsnachweis	100-90%	89 – 78%	77 – 65%	64 – 51%	50 – 42%	41 – 34%	33 – 26%	25 – 0%

50% Basisaufgaben (B), 30% erweiterte Aufgaben (E), 20% anspruchsvolle Aufgaben (A) ;

Mehr als die Hälfte aus dem E-Bereich richtig => E-Note,

Mehr als die Hälfte aus dem A-bereich richtig => A-Note

Es ist zu beachten, dass die Aufgabenbereiche **nicht** den Sternen (*, ** und ***) entsprechen. So muss ein z.B. ESA- Schüler für eine *2 oder besser auch Aufgaben aus anderen Bereichen lösen. Bearbeitet ein ESA-Schüler nur 50% der B-Aufgaben, so hat er insgesamt nur 25% und somit eine *6.

Bewertungsschlüssel Sekundarstufe II

Es wird für die Klassenarbeit in der Sekundarstufe II nebenstehender Bewertungsschlüssel empfohlen.

Mindestens zu erreichender Anteil der insgesamt zu erreichenden Bewertungseinheiten oder der Gesamtleistung (in %)	Note	Notenpunkte
95	sehr gut	15
90	sehr gut	14
85	sehr gut	13
80	gut	12
75	gut	11
70	gut	10
65	befriedigend	9
60	befriedigend	8
55	befriedigend	7
50	ausreichend	6
45	ausreichend	5
40	ausreichend	4
33	mangelhaft	3
27	mangelhaft	2
20	mangelhaft	1
0	ungenügend	0

Aufbau von Klausuren in der Oberstufe

Der Aufbau von Oberstufenklausuren sollte sich deutlich vom Aufbau von Klassenarbeiten der Orientierungs- und Mittelstufe unterscheiden. Die Komplexaufgaben müssen mehrere Teilaufgaben beinhalten, die nicht aufeinander aufbauen (gegebenenfalls Teillösungen angeben) und alle drei Anforderungsbereiche beinhalten. In den Klausuren ist die Verwendung von denen für das Fach Mathematik vorgesehen Operatoren (siehe Fachanforderungen) verbindlich. Eine Klausur muss auch diejenigen Operatoren enthalten, die Erläuterungen durch Texte in angemessenem Umfang verlangen. In Kursen, in denen eine schriftliche Abiturprüfung möglich ist sollten die Klausuren in Abhängigkeit des gesetzten Klausurtermins mehrere Themenbereiche (Analysis, Analytische Geometrie, Stochastik) beinhalten. Hier sollten auch hilfsmittelfreie Teile in den Klausuren enthalten sein.

Konkretisierungen nach Klassenstufen

Auf den folgenden Seiten finden sich Informationen dazu, welche Inhalte in welchem Umfang mit welchem angestrebten Kompetenzerwerb in den einzelnen Klassenstufen unterrichtet werden.

Die Verteilung der Inhalte findet anhand der Vorgaben der Fachanforderungen und der Anpassung nach unserem Lehrwerk statt. Die Tabellen zu den Vorgaben der Stoffverteilung finden sich auf der nächsten Seite und geben einen kompakten Überblick.

Anschließend folgen detailliertere Informationen dazu, welche Inhalte wann und mit welchen Schwerpunkten unterrichtet werden sollen. Organisatorische und/oder didaktische Gründe können für eine Verschiebung der Inhalte auf das folgende Schuljahr bewirken.

Legende für die auf den nächsten Seiten folgenden Tabellen

Inhalt:

grün: nur für **- und **-SuS verbindlich

pink: nur für **- SuS verbindlich. Ab Jg. 12 nur für den Erweiterungskurs.

Kompetenzen

Hier sind vor allem basale Kompetenzen oder inhaltliche Kompetenzschwerpunkte genannt. Die vollständigen inhaltlichen Kompetenzen können den Fachanforderungen entnommen werden.

Methoden/Aufgaben

kursiv: Methoden-/Aufgabenvorschläge

fett: verbindliche Methoden/Aufgaben

gelb: hervorgehobener Einsatz von digitalen Medien

blau: Fächerübergreifende Ideen

Sprachbildung/Wortspeicher:

Begriffe, die hier stehen, sollen von den SuS verstanden und genutzt werden.

Der angegebene zeitliche Umfang ist ein Richtwert.

Das begründet sich vor allem an den unterschiedlich langen Schuljahren (Position der Sommerferien). Die Reihenfolge und der angepasste/angestrebte zeitliche Umfang der Inhalte wird in den Fachabsprachen am Anfang des Schuljahres jahrgangsweise festgelegt.

Verteilung der Inhalte auf die Jahrgangsstufen der Sekundarstufe I an Gemeinschaftsschulen und Gymnasien

Leitidee \ Jahrgang	5 / 6	7 / 8 / 9	10
Zahl und Operation	<ul style="list-style-type: none"> • natürliche Zahlen • positive Bruchzahlen • Dezimalzahlen 	<ul style="list-style-type: none"> • ganze Zahlen • rationale Zahlen • Prozente und Zinsen • Ziehen von Quadratwurzeln als Rechenoperation • reelle Zahlen • Potenzen 	
Größen und Messen	<ul style="list-style-type: none"> • Grundgrößen • Flächenberechnung an Rechtecken • Volumenberechnung an Quadern 	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenberechnung an n-Ecken • einfache Berechnungen am Kreis • Berechnungen an Körpern • Sachaufgaben • zentrische Streckungen oder Strahlensätze* 	<ul style="list-style-type: none"> • Trigonometrie • Berechnungen an Kreisen und Kreissektoren • Vertiefung der Berechnungen an Körpern
Strukturen und funktionaler Zusammenhang	<ul style="list-style-type: none"> • einfache Zuordnungen in Tabellen und Diagrammen 	<ul style="list-style-type: none"> • Variablen und Terme • Funktionen und ihre Darstellungsformen • proportionale Funktionen • antiproportionale Funktionen • Dreisatz • lineare Gleichungen • lineare Gleichungssysteme • lineare Funktionen • quadratische Funktionen* • quadratische Gleichungen* 	<ul style="list-style-type: none"> • trigonometrische Funktionen • Exponentialfunktionen • Exponentialgleichungen • Logarithmen
Raum und Form	<ul style="list-style-type: none"> • einfache geometrische Figuren und Körper • Symmetrie • geometrische Konstruktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Geometrie an Dreiecken, Vierecken und am Kreis • Kongruenzsätze • Abbildungsgeometrie • Flächensätze am rechtwinkligen Dreieck • Körper 	<ul style="list-style-type: none"> • Ähnlichkeit
Daten und Zufall	<ul style="list-style-type: none"> • einfache statistische Erhebungen • einfache kombinatorische Fragestellungen • einstufige Zufallsexperimente 	<ul style="list-style-type: none"> • Häufigkeit • Wahrscheinlichkeit • mehrstufige Zufallsexperimente • Beschreibende Statistik 	

Jahr	Analysis	Geometrie	Stochastik
Einführungsjahr	<ul style="list-style-type: none"> • Differenzialrechnung • Extrempunkte • Wendepunkte 	<ul style="list-style-type: none"> • Vektoren im \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3 • Geraden • Lagebeziehungen von Geraden 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Stochastik • bedingte Wahrscheinlichkeit
1. Jahr der Qualifikationsphase	<ul style="list-style-type: none"> • Integralrechnung • e-Funktion • Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung 	<ul style="list-style-type: none"> • Skalarprodukt • Ebenen • Vektorprodukt • Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen und zwischen Ebenen • Abstände 	<ul style="list-style-type: none"> • Zufallsgröße, Erwartungswert, Streuungsmaße • Binomialverteilung • Hypergeometrische Verteilung • Normalverteilung
2. Jahr der Qualifikationsphase	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionenscharen • Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung 	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der analytischen Geometrie 	<ul style="list-style-type: none"> • Signifikanztest • Schätzen von Wahrscheinlichkeiten

Klassenstufe 5:

Übersicht

Voraussetzungen aus der Grundschule: Zahlenverständnis (Zählfähigkeit, Zahlbegriff), Mengenerfassung (Anzahl, Schätzen), Zahlbeziehung (größer/kleiner, Nachbar), Operationen rechnen können und **verstehen**, sprachliche Fähigkeiten zur Beschreibung von mathematischen Inhalten.

Themengebiete	zeitlicher Umfang (in Schulstunden)	Lernzielkontrolle
Zahlen und Daten	25	1. LZK
Addition und Subtraktion	15	2. LZK
Multiplikation und Division	15	
Körper, Flächen und Linien	20	3. LZK (Idee für gL z.B. benoteter Arbeitsplan)
Zeichnen und Konstruieren	20	
Größen	25	4. LZK
Umfang und Flächeninhalt	25	5. LZK (Idee für gL z.B. benoteter Arbeitsplan)
Vorbereitung auf die Jahrgangsarbeit	15	6. LZK: KA Jahrgangsarbeit
Brüche und Dezimalzahlen (Nicht vollständig verbindlich, Übergangsthema)		

Bis zu zwei der sechs verpflichtenden Leistungsnachweise können durch gleichwertige Leistungsnachweise statt Klassenarbeit erfolgen.

Konkretisierung

Klassenstufe 5				
Basale Kompetenzen	Inhalte	Methoden/Aufgaben	Sprachbildung	Differenzierung
<p>Zahlverständnis,</p> <p>Sprachliche Fähigkeit zur Beschreibung math. Inhalte und Lese(verständnis)-fähigkeit.</p> <p>Zahlen lesen, schreiben, vergleichen, ordnen.</p> <p>Stellenwertsystem sicher anwenden.</p> <p>Darstellungswechsel</p>	<p>Zahlen und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen sammeln und darstellen • Strichliste, Tabelle, Diagramm • Natürliche Zahlen • Zahlen vergleichen und ordnen • Zahlen runden • Zahlenstrahl • Schaubilder und Piktogramme lesen und zeichnen • Million, Milliarde, Billion • Schätzen durch Rastern • Römische Zahlen 	<p>– Diagnose des Zahlverständnisses</p> <p>– <i>Daten sammeln: Anzahl Treffer, Laufleistung in Sekunden, Weitsprung in Metern,.. (Sport)</i></p> <p>– <i>Eigene Umfrage planen, durchführen und darstellen</i></p> <p>– Excel-Tabelle und Diagramme erstellen</p> <p>– <i>Pentominos: Terme mit natürlichen Zahlen (Kästen bei den Lernmitteln, Material IServ)</i></p>	<p>– Sprachförderung (Beschreibung math. Inhalte und Lese(verständnis)-fähigkeit.) in den ABs berücksichtigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagrammtypen (Säulendiagramm, Balkendiagramm, Kreisdiagramm) • Natürliche Zahlen \mathbb{N} • Vorgänger, Nachfolger • Relationszeichen (<, >, =) 	

		–Zahl der Woche (lesen darstellen, schreiben, rechnen) –Zahlenstrahl bauen und begehen		
Sicheres Kopfrechnen Rechengesetze anwenden (Strategie) Überschlagsrechnungen zur Plausibilität Schriftliche Rechenverfahren	Addition und Subtraktion <ul style="list-style-type: none"> • Addieren und Subtrahieren im Kopf • Operatoren und Umkehroperatoren • Rechenregeln, Rechengesetze, Rechenvorteile • Schriftliche Addition und Überschlagsrechnung • Schriftliche Subtraktion und Überschlagsrechnung 		<ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe Grundrechenarten (Addition, Summe,...) • Benennung der Rechenregeln (Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz) 	Fachbegriffe Grundrechenarten Umgangssprache vs. Fachsprache
Operatorenverständnis	Multiplikation und Division <ul style="list-style-type: none"> • Multiplizieren und Dividieren im Kopf • Quadratzahlen • Multiplikations- und Divisionsoperatoren • Kopfrechnen mit 10, 100, 1000 • Überschlag und halbschriftliches Multiplizieren • Rechengesetze und Rechenvorteile • Schriftliche Multiplikation • Schriftliche Division • Division mit Rest 		<ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe Grundrechenarten (Multiplikation, Produkt,...) 	Fachbegriffe Grundrechenarten Umgangssprache vs. Fachsprache

<p>Grundformen geometrischer Flächen/Körper erkennen, beschreiben und ggf. zeichnen</p> <p>Symmetrie erkennen</p> <p>Koordinatensystem nutzen</p>	<p>Körper, Flächen und Linien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körper mit Flächen, Kanten und Ecken • Würfel, Quader und ihre Netze • Rechteck und Quadrat <p>Zeichnen und Konstruieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerade, Strecke und Strahl • Abstand • Koordinatensystem • Spiegeln, Achsensymmetrie • Rechteck und Quadrat • Parallelogramm und Raute • Drachen und Trapez 	<p>Darstellung Zusammenhang Netz/Körper (z.B. durch Pullup-Netze oder Applikationen wie PHet und Walter-fendt)</p> <p>Verwendung Geogebra</p> <p><i>Excel (Wertetabelle und Koordinatensystem)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Senkrecht und parallel • Lotrecht und waagrecht • orthogonal 	
<p>Alltagsgrößen und Zeiten verstehen, vergleichen und umrechnen.</p> <p>(Dezimalzahlen?)</p> <p>Mit Größen in Sachaufgaben rechnen</p>	<p>Größen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geld • Längenmaße • Kommaschreibweise bei Längen, Rechnen mit Längenmaßen • Masse • Kommaschreibweise bei Massen, Rechnen mit Massen • Zeiteinheiten 	<p>– <i>Geld: Einsatz von Papiergeld (siehe Materialschränke)</i></p> <p>– Geld/ Gewicht: Einkauf planen und durchführen (VBB)</p> <p>– Zeit/ Strecke: Laufleistung in Sekunden, Weitsprung in Metern,.. (Sport)</p> <p>– Längen messen mit digitalen (App) und/oder analogen (Lineale/Maßbänder) Medien</p> <p>– <i>Einsatz von Waagen</i></p>	<p>Merkplakate Repräsentantensystem</p>	<p>Unterstützung durch Papiergeld</p> <p>Stellenwerttafeln zum Umrechnen</p>
<p>visuelles und strukturelles Verständnis von Fläche und Raum</p> <p>Flächen- u. Raumeinheiten kennen</p> <p>Flächenberechnung Rechteck</p>	<p>Umfang und Flächeninhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerlegen, Auslegen und Vergleichen von Flächen • Flächenmaße m^2, dm^2, cm^2 und mm^2 • Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat • Umfang von Rechteck und Quadrat • Berechnung einer Rechteckseite • Maßquadrate für große Flächen 	<p>– <i>Termbaukasten Längen und Flächen (Kästen auf Nachfrage bei Ern, Material IServ)</i></p>		

Nicht verbindliches Übergangsthema				
<p>Brüche als Teil/Ganzes Beziehung verstehen, als Zahl und Division interpretieren können</p> <p>Rechnen mit Brüchen.</p>	<p>Brüche und Dezimalzahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stammbrüche • Bruchteile vom Ganzen • Bruchteile beim Dividieren • Brüche größer als ein Ganzes • Addieren und Subtrahieren bei gleichem Nenner • Erweiterung der Stellenwerttafel, Dezimalzahlen • Ordnen von Dezimalzahlen • Runden von Dezimalzahlen • Dezimalzahlen addieren und subtrahieren 	<p>– <i>Brüchelabor</i></p> <p>– <i>Schieberegler</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bruch, Bruchzahl, Bruchteil • Nenner, Zähler, gemeinsamer Nenner • Quotient • Bruchstrich • ein Halbes, Zehntel, ... • vierteln, halbieren • gemischte Zahl • unechter /echter Bruch • gleichnamig machen / ungleichnamig 	<p>eingeteiltes Ganzes oder einzuteilendes Ganzes (Viereck vorgeben und Linien einzeichnen oder nicht)</p>

Klassenstufe 6:

Übersicht

Themengebiete	zeitlicher Umfang (in Schulstunden)	Lernzielkontrolle
Brüche und Dezimalzahlen	25	1. LZK
Kreise, Winkel und Symmetrien	25	2. LZK
Vervielfachen und Teilen von Brüchen und Dezimalzahlen	20	3. LZK
Multiplikation und Division von Dezimalzahlen	15	
Flächen- und Rauminhalte	30	4. LZK
Zahlen, Größen, Teilbarkeit 1	10	5. LZK
Addition und Subtraktion von Brüchen	20	
Daten und Zufall	15	
Vorbereitung auf die Jahrgangsarbeit	10	6. LZK: KA Jahrgangsarbeit
Multiplikation und Division von Brüchen (Nicht vollständig verbindlich, Übergangsthema)		
Zahlen, Größen, Teilbarkeit 2 (Zuordnungen) (Nicht vollständig verbindlich, Übergangsthema)		

Bis zu zwei der sechs verpflichtenden Leistungsnachweise können durch gleichwertige Leistungsnachweise statt Klassenarbeit erfolgen.

Konkretisierung

Klassenstufe 6				
Kompetenzen	Inhalte	Methoden/Aufgaben	Wortspeicher	Differenzierung
Leitidee Zahl <ul style="list-style-type: none"> Situationsgerechte Darstellung Darstellungswechsel Begründen die Notwendigkeit von Zahlbereichserweiterung an Beispielen Berechnen Werte von Termen 	Brüche und Dezimalzahlen <ul style="list-style-type: none"> Bruchteile vom Ganzen (Flächenanteile) Berechnen von Bruchteilen Vom Bruchteil zum Ganzen Brüche größer als ein Ganzes Bruchteile beim Dividieren Addieren und Subtrahieren bei gleichem Nenner Stellenwerttafel-Dezimalzahlen Runden von Dezimalzahlen 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Brüchelabor</i> <i>Geogebra: Schieberegler</i> Darstellung auf der Zahlengeraden Graphische Darstellung von Flächen, Flächenpuzzle, Musiknoten, Kuchen, Pizza Anteile von Anteilen 	Bruch, Zähler, Nenner, echter Bruch, unechter Bruch, gemischte Zahl, Bruch in Dezimalzahl, Dezimalzahl in Bruch, Kürzen, Erweitern, gleichnamige Brüche, ungleichnamige Brüche, Addition, Subtraktion, Bruchstrich, Bruchteil, Anteil Dezimalzahl, Komma, Nachkommastelle, Zehntel, Hundertstel, Tausendstel, runden, vergleichen	<ul style="list-style-type: none"> Bruchstreifen Greifbares Material (z.B. Legosteine) Alltagsbezug

	<ul style="list-style-type: none"> • Dezimalzahlen addieren und subtrahieren 			
<p>Leitideen Messen + Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none"> • Winkel zeichnen, schätzen, messen • Winkel bezeichnen • Winkel als Maß einer Drehung • Ebene und räumliche Situationen mit geometrischen Begriffen beschreiben • Führen geometrische Tätigkeiten sachgerecht aus • Führen geometrische Konstruktionen per Hand aus • Sachgerechter Umgang mit Geometriedreieck, Zirkel und Lineal 	<p>Kreise, Winkel und Symmetrien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreis • Winkel (Bezeichnung in der Form \sphericalangleASB) • Winkel messen und zeichnen • Winkelpaare (Nebenwinkel, Stufen-, Wechsel- und Scheitelwinkel) • Achsenspiegelung und Achsensymmetrie • Punktspiegelung und Punktsymmetrie • Drehsymmetrie • Verschiebung 	<p>Es sind sowohl der statische als auch der dynamische Winkelbegriff einzuführen. Beim Messen und Zeichnen von Objekten ist auf einen sachgerechten Umgang mit dem Geometriedreieck zu achten. Beispiele: Zifferblatt einer Uhr, Kompass, Orientierung auf der Erdoberfläche</p>	<p>Kreis, Mittelpunkt, Radius, Durchmesser, Kreislinie, Zirkel</p> <p>Winkel, Scheitelpunkt, Schenkel, Rechter Winkel, Spitzer Winkel, Stumpfer Winkel, Gestreckter Winkel, Überstumpfer Winkel, Vollwinkel</p> <p>Symmetrie, Spiegelsymmetrie, Symmetrieachse, Achsensymmetrisch, Drehsymmetrie, Punktspiegelung</p>	<p>Winkelscheiben</p>
<p>Leitidee Zahl</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dezimalzahlen vervielfachen durch schriftliches und halbschriftliches Rechnen • Sachaufgaben lösen, insbesondere in Größen wie Geld, Längen oder Zeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Vervielfachen und Teilen von Brüchen und Dezimalzahlen • Multiplikation eines Bruches mit einer natürlichen Zahl • Division eines Bruches durch eine natürliche Zahl • Multiplikation einer Dezimalzahl mit einer natürlichen Zahl • Division einer Dezimalzahl durch eine natürliche Zahl • Vom Bruch zur Dezimalzahl 	<ul style="list-style-type: none"> • Excel 	<p>Bruch, Zähler, Nenner, echter Bruch, unechter Bruch, gemischte Zahl, Bruch in Dezimalzahl, Dezimalzahl in Bruch, Kürzen, Erweitern, gleichnamige Brüche, ungleichnamige Brüche, Addition, Subtraktion, Bruchstrich, Bruchteil, Anteil</p> <p>Dezimalzahl, Komma, Nachkommastelle, Zehntel, Hundertstel, Tausendstel, runden, vergleichen</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Prozentschreibweise • Tabellen mit dem Computer • Geldbeträge und Tabellen 			
<p>Leitidee Zahl</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schriftlich und halbschriftliches multiplizieren • Dezimalzahlen teilen, auch mit Rest • Überschlagsrechnungen durchführen • Kommas korrekt setzen, unter Berücksichtigung der Stellenwerte • Rechengesetze anwenden • Dezimalzahlen in geeignete Darstellungen umwandeln • Dezimalzahlen in Sachsituationen anwenden • Rechenstrategien entwickeln und vergleichen 	<p>Multiplikation und Division von Dezimalzahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiplikation und Division mit bzw. durch 10, 100, 1000 • Multiplikation von Dezimalzahlen • Division von Dezimalzahlen 	<ul style="list-style-type: none"> • Stellenwerttafel • Beobachtungsaufgaben (was passiert mit dem Komma beim Multiplizieren mit 10, 100, ...) • Rechnen mit Preisen, Strecken, Gewichten – z. B. Einkaufszettel, Rezeptrechnungen. • Interaktive Tafelübungen (z.B. Math center) • Raum renovieren 	<p>Dezimalzahl, Komma, Nachkommastelle, Stellenwert, Stellenwertverschiebung, Produkt, Quotient, Faktor, Divisor, Dividend</p>	<p>Stellenwerttafel Alltagssprache vs. Fachsprache</p>
<p>Leitidee Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundflächen, Oberflächen und Körper (aus der Umwelt) erkennen und benennen • Formeln zur Flächenberechnung anwenden • Rauminhalte von Würfel und Quader • Größen umrechnen • Zusammenhänge zwischen Fläche, Volumen und Einheiten verstehen und erklären. • Formeln nutzen und auf verschiedene Kontexte übertragen (z. B. 	<p>Flächen- und Rauminhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammengesetzte Flächen • Quadratmeter, Hektar, Ar und Quadratmeter • Schrägbilder • Würfel- und Quadernetze • Oberfläche des Quaders und des Würfels • dm^2, cm^2 und mm^2 • Volumen (Rauminhalt) des Quaders • Liter, Milliliter und Hektoliter • Kubikmeter 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserverbrauch • Raum renovieren • Hohlkörper (OG16) • Termbaukasten • Baupläne • Körper herstellen • Körpernetze zeichnen • Schrägbilder zeichnen 	<p>Punkt, Linie, Strecke, Fläche, Körper, Länge, Breite, Höhe, Grundfläche, Seitenfläche, Oberfläche, Volumen, Maßstab, Einheit, messen, schätzen, zusammensetzen, zerteilen</p>	<p>Stellenwerttafel</p>

Verpackungen, Baupläne, Wasserverbrauch).				
<p>Leitidee Zahl</p> <ul style="list-style-type: none"> argumentieren und begründen, z. B. warum eine Zahl durch 3 teilbar ist systematisch vorgehen, z. B. durch Prüfen aller Teiler einer Zahl, 	<p>Zahlen, Größen und Teilbarkeit 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Teiler und Vielfache Teilbarkeit durch 2,4,5 und 10 Teilbarkeit durch 3 und 9 Verknüpfung von Teilbarkeitsregeln Größter gemeinsamer Teiler, kleinstes gemeinsames Vielfaches Primzahlen Primfaktorzerlegung 	<ul style="list-style-type: none"> Sieb des Eratosthenes Zerlegungsbäume/Teilerbäume 	<p>Teilbarkeit, teilbar, Teilbarkeitsregel, Vielfaches, Teiler, ggT (größter gemeinsamer Teiler), kgV (kleinstes gemeinsames Vielfaches, gerade Zahl, ungerade Zahl, gemeinsamer Teiler, gemeinsames Vielfaches</p>	<p>1x1 Tabellen Teilerbäume</p>
<p>Leitidee Zahl</p> <ul style="list-style-type: none"> Rechenstrategien vergleichen und anwenden, z.B. durch Umwandlung in gemischte Zahlen oder durch Kürzen Rechenwege beschreiben, begründen und reflektieren 	<p>Addition und Subtraktion von Brüchen</p> <ul style="list-style-type: none"> Verfeinern und Vergrößern von Unterteilungen Erweitern und Kürzen Größenvergleich von Brüchen Brüche, Dezimalzahlen und Prozentschreibweise Brüche am Zahlenstrahl und Bruchzahlen Addieren und Subtrahieren von Brüchen Hauptnenner 	<p><i>Aufgabenidee Mathe mal anders: Klassenfahrt planen (Buch S. 190)</i></p>	<p>Bruch, Zähler, Nenner, echter Bruch, unechter Bruch, gemischte Zahl, Bruch in Dezimalzahl, Dezimalzahl in Bruch, Kürzen, Erweitern, gleichnamige Brüche, ungleichnamige Brüche, Addition, Subtraktion, Bruchstrich, Bruchteil, Anteil</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Stellen Häufigkeiten von Zufallsexperimenten grafisch dar Sagen begründet erwartete absolute Häufigkeiten vorher Analysieren und interpretieren Daten in realitätsbezogenen Situationen 	<p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> Mittelwert und Spannweite Median (Zentralwert) Relative Häufigkeit Absolute Häufigkeit Gesetz der großen Zahlen Säulen- und Streifendiagramm 	<ul style="list-style-type: none"> Excel GeoGebra Münzwurf, Würfel etc. Glücksrad BNE: 3, 12, 13 	<p>Daten, Häufigkeit, absolute Häufigkeit, relative Häufigkeit, Tabelle, Strichliste, Diagramm, Balkendiagramm, Säulendiagramm, Kreisdiagramm, Liniendiagramm, Mittelwert</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilen Darstellungen nach Angemessenheit und esretllen adäquate Darstellungsformen • Entnehmen Informationen aus einfachen und komplkexen Diagrammen und Tabellen, stellen daten grafisch dar und interpretieren sie • Nutzen ein Tabellenkalkulationsprogramm zum Auswerten und Darstellen von Daten 	<ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten einschätzen und vergleichen • Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses bei Laplace-Experimenten • Wahrscheinlichkeit eines Ereignisse bei Laplace-Experimenten berechnen 		(Durchschnitt), Median (Zentralwert), Spannweite, auswerten, vergleichen, interpretieren Zufall, Zufallsexperiment, Ergebnis, Ergebnismenge, Ereignis, sicher, unmöglich, möglich, Wahrscheinlichkeit	
Nicht verbindliches Übergangsthema				
	Multiplikation und Division von Brüchen <ul style="list-style-type: none"> • Multiplikation mit einem Bruch • Division durch einen Bruch 			
	Zahlen, Größen und Teilbarkeit 2 <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen von Preisen mit dem Zweisatz • Proportionale Zuordnungen • Grafische Lösungen bei proportionalen Zuordnungen • Große Zahlen darstellen • Zahlen unter und über Null • Vom Thermometer zur Zahlengerade • Koordinatensystem 			

Klassenstufe 7:

Übersicht

Themengebiete	zeitlicher Umfang (in Schulstunden)	Lernzielkontrolle
Rationale Zahlen	20	1. LZK
Zuordnungen	20	2. LZK
Terme und Gleichungen	16	
Multiplikation und Division von Brüchen	12	3. LZK
Prozentrechnung	20	
Zeichnen und Konstruieren (Dreiecke)	24	4. LZK
Flächeninhalt und Volumen (im SdM erst in 8)	20	
Vorbereitung Jahrgangsarbeit	8	Jahrgangsarbeit als Test oder zusätzliche LZK
Daten und Zufall (Nicht vollständig verbindlich, Übergangsthema)		

Eine der vier verpflichtenden Leistungsnachweise können durch gleichwertige Leistungsnachweise statt Klassenarbeit erfolgen.

Konkretisierung

Klassenstufe 7				
Kompetenzen	Inhalte	Methoden/Aufgaben	Wortspeicher	Differenzierung
<ul style="list-style-type: none"> Rationale Zahlen darstellen und ordnen Mit rationalen Zahlen rechnen Rationale Zahlen in Alltagssituationen erkennen und verwenden 	Rationale Zahlen <ul style="list-style-type: none"> Temperaturen Rationale Zahlen-Zahlengerade Ordnen von rationalen Zahlen Betrag – Zahl und Gegenzahl Addieren und Subtrahieren von positiven Zahlen Addieren von rationalen Zahlen Subtrahieren von negativen Zahlen Multiplizieren von rationalen Zahlen 	<ul style="list-style-type: none"> Rat. Zahlen ablesen und eintragen Klammern auflösen Grundrechenarten mit rat. Zahlen Sachaufgaben (Geld (Verbraucherbildung), Temperaturen (NaWi), Höhen (WK), Etagen) 	<ul style="list-style-type: none"> Betrag Zahlenbereich Gutschrift / Lastschrift Unterschied Zahlenstrahl vs. Zahlengerade Gegenzahl 	<ul style="list-style-type: none"> Erfassung verschiedener Temperaturskalen, z.B. Celsius vs. Fahrenheit

	<ul style="list-style-type: none"> • Dividieren von rationalen Zahlen 			
<ul style="list-style-type: none"> • Zuordnungen in Tabellen, Diagrammen und im Koordinatensystem darstellen • Proportionale und nicht proportionale Zuordnungen unterscheiden und begründen • Zuordnungen in Sachsituationen erkennen, beschreiben und nutzen 	<p>Zuordnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuordnungen und ihre Darstellungen • Proportionale Zuordnungen • Dreisatz bei proportionalen Zuordnungen • Masse und Dichte • Proportionalität und Quotientengleichheit • Antiproportionalität und Produktgleichheit 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Diagramme (Graphen) deuten</i> • <i>Koordinatensysteme erstellen und nutzen</i> • <i>Zuordnungen erkennen und einteilen</i> • <i>Zuordnungsvorschriften anwenden und erkennen</i> • <i>(Komplex) Sachaufgaben erschließen und darstellen.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> -proportional -antiproportional -Wertepaar -Quadranten 	<p><i>Weg-Zeit-Diagramme lesen und erstellen mit Excel</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> -Terme aufstellen, vereinfachen und berechnen - Gleichungen aufstellen und lösen -Zahlen in einfache Terme einsetzen und berechnen 	<p>Terme und Gleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terme mit Variablen • Terme vereinfachen • Gleichungen • Lösen von Gleichungen mit der Variablen auf einer Seite • Lösen von Gleichungen mit der Variablen auf beiden Seiten • Lösen von Sachaufgaben durch Gleichungen 	<ul style="list-style-type: none"> -<i>Vereinfachen von Termen mit Hilfe der Rechengesetze</i> -<i>Terme und Gleichungen aus Alltagssituationen aufstellen und lösen, z.B. Preiskalkulation</i> <p>Lösen von Gleichungen mit Tabellenkalkulation</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Variable -Gleichung -Term -Lösung(menge) -Ausklammern 	
<ul style="list-style-type: none"> - Brüche multiplizieren und dividieren - Rechengesetze und Strategien nutzen 	<p>Multiplikation und Division von Brüchen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiplikation mit einem Bruch • Division von Brüchen • Bruchdetektive • Rechenregeln 	<ul style="list-style-type: none"> -Arbeit auf enaktiver, ikonischer und symbolischer Ebene 	<ul style="list-style-type: none"> -Kehrwert -Umkehroperation 	<ul style="list-style-type: none"> -Hilfsmittel anbieten und einsetzen, z.B Bruchstreifen, • Basales Niveau: Nur mit einfachen Brüchen und positiven Zahlen

	<ul style="list-style-type: none"> • Abbrechende und periodische Dezimalzahlen 			<ul style="list-style-type: none"> • Mittleres Niveau: Rechnen mit gemischten Zahlen oder größeren Zählern/ Nennern • Erweitertes Niveau: Sachaufgaben, Fehleranalyse oder Aufgaben mit mehreren Schritten
<p>- Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz berechnen</p> <p>- Prozentrechnung auf Alltagssituationen anwenden</p> <p>- Prozentangaben in Brüchen und Dezimalzahlen umwandeln und umgekehrt</p>	<p>Prozentrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozente im Alltag • Prozentsätze • Grundbegriffe der Prozentrechnung • Berechnung des Prozentwertes W • Berechnung des Grundwertes G • Berechnung des Prozentsatzes p% • Brutto-Netto • Kreis und Streifendiagramm 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prozente darstellen (z. B. Diagramme, Schaubilder)</i> • <i>Guthaben und Schuldenspiel</i> • <i>Kontoführung – Zins und Zinseszins</i> • <i>Preisvergleich</i> <p>Tabellenkalkulation (Excel)</p> <p>Digitales Erstellen von Diagrammen (Excel)</p>	<p>-Prozent</p> <p>-Prozentwert</p> <p>-Prozentsatz</p> <p>-Grundwert</p> <p>-Zins</p> <p>-Zinseszins</p> <p>-Rabatt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • mehrfache prozentuale Veränderung
<p>- Dreiecke mit gegebenen Seiten und Winkeln korrekt zeichnen und konstruieren</p> <p>- Eigenschaften und Konstruktionen sicher anwenden</p>	<p>Zeichnen und Konstruieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kongruente Figuren • Benennung von Dreiecken • Die Drehung • Kongruenzabbildungen • Winkelpaare • Winkelsumme im Dreieck • Dreieckstypen • Konstruieren von Dreiecken • Dreieckskonstruktion WSW • Dreieckskonstruktion SWS • Dreieckskonstruktion SSS • Dreieckskonstruktion SsW • Höhen im Dreieck • Mittelsenkrechte 	<p>Anwenden von Geogebra</p> <p>Konstruktion mit Zirkel und Lineal</p> <p><i>Erstellung von Lernvideos zu den Kongruenzsätzen</i></p>	<p>-kongruenz</p> <p>-Seite</p> <p>-Konstruktion</p> <p>-Skizze</p> <p>-Planfigur</p>	<p>Konstruktionsschritte mathematisch begründen und dokumentieren</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Winkelhalbierende • Umkreis und Inkreis • Schwerpunkt 			
<p>- Flächen- und Volumenformeln anwenden</p> <p>-Einheiten umrechnen und sinnvoll verwenden</p> <p>- Erkennen den Unterschied zwischen Flächen- und Rauminhalten</p>	<p>Flächeninhalt und Volumen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninhalt des Dreiecks • Umstellen der Flächeninhaltsformel für Dreiecke • Zusammengesetzte Flächen • Schrägbilder und Netze • Volumen von Quader und Würfel • Formel für die Oberfläche von Quader und Würfel • Umstellen der Formel für Volumen und Oberfläche des Quaders • Zusammengesetzte Körper 	<p><i>Lernplakate erstellen</i></p> <p><i>-Arbeit auf der enaktiven Ebene (Einheitsquadrate, Würfel) zum Erfassen der Formeln</i></p> <p><i>-Flächen und Volumen in der Schule berechnen, z.B. Kartons, Klassenraum, Fensterfläche,...</i></p> <p><i>-Verpackungen als Netzbilder nutzen</i></p>	<p>-Flächeninhalt</p> <p>-Volumen</p> <p>-Einheit</p> <p>-Rechteck,...</p> <p>-Quader,...</p> <p>-Grundfläche</p> <p>-Höhe</p>	<p>- Größen in Sachsituationen berechnen und einordnen</p>
Nicht verbindliches Übergangsthema				
<p>-Daten erheben, darstellen und auswerten</p> <p>-Wahrscheinlichkeiten beschreiben und vergleichen</p>	<p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistische Erhebungen • Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses bei Laplace-Experimenten • Wahrscheinlichkeit von besonderen Ereignissen • Das Gesetz der großen Zahlen 	<p>-Die SuS führen einfache Zufallsexperimente durch (z. B. Würfeln, Ziehen von Karten), protokollieren Ergebnisse und vergleichen diese mit theoretischen Erwartungen.</p> <p><i>Daten mit Tabellenkalkulation auswerten</i></p>	<p>-Wahrscheinlichkeit</p> <p>-Zufallsexperiment</p> <p>-Häufigkeit</p> <p>-Spannweite</p> <p>-Ergebnisraum</p> <p>-Ereignis</p>	

Klassenstufe 8:

Übersicht

Themengebiete	zeitlicher Umfang (in Schulstunden)	Lernzielkontrolle
Terme und Gleichungen	18	1. LZK
Produkte von Summen und binomische Formeln	12	
Prozent- und Zinsrechnung	22	2. LZK
Zeichnen und Konstruieren	16	3. LZK
Flächenberechnung	14	
Prismen zeichnen und berechnen	12	Bastelprojekt als freiwillige Zusatzleistung
Lineare Funktionen	28	4. LZK
Daten und Zufall	18	
		5. LZK: VERA
Kreis und Zylinder (Nicht vollständig verbindlich, Übergangsthema)		

Einer der fünf verpflichtenden Leistungsnachweise können durch gleichwertige Leistungsnachweise statt Klassenarbeit erfolgen. In Jahrgang 8 wird die Vergleichsarbeit VERA geschrieben, die nicht in die Bewertung eingeht, jedoch eine der Lernzielkontrollen ersetzt.

Konkretisierung

Klassenstufe 8				
Kompetenzen	Inhalte	Methoden/Aufgaben	Wortspeicher	Differenzierung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Mit mathematischen Objekten umgehen</i> ▪ <i>Mathematisch darstellen</i> 	Terme und Gleichungen <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung Terme • Multiplizieren von Termen • Addieren und Subtrahieren von Summen • Ausmultiplizieren und Ausklammern • Gleichungen mit Klammern • Lösen von Sachaufgaben durch Gleichungen • Figurenrätsel • Zahlenrätsel • Formeln als spezielle Gleichungen • Verhältnisgleichungen 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Zahlenrätsel</i> ○ <i>Knack-die-Box</i> ○ <i>Balkenwaage</i> ○ <i>Tarife vergleichen</i> ○ <i>Leseplan für Sachaufgaben mit Gleichungen</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Variable</i> ○ <i>Terme</i> ○ <i>Gleichung</i> ○ <i>Formel</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>auf grundlegender Stufe: Terme ohne Brüche</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • Ungleichungen 			
	<p>Produkte von Summen und binomische Formeln</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produkte von Summen • 1. und 2. binomische Formel • 3. binomische Formel • Gleichungen mit Produkten von Summen 			<p>***Das Pascalsche Dreieck</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mathematisch modellieren ▪ Probleme mathematisch lösen ▪ Mathematisch kommunizieren 	<p>Prozent- und Zinsrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: Grundbegriffe der Prozentrechnung • Berechnung des Prozentwertes W • Berechnung des Grundwertes G • Berechnung des Prozentsatzes p % • Prozentsätze über 100 % • Prozentuale Änderungen • Mehrwertsteuer • Berechnung von Jahreszinsen • Berechnung von Kapital und Zinssatz • Berechnung der Monatszinsen • Berechnung der Tageszinsen • Prozentuale Erhöhung und Verminderung (Siehe Buch 9) • Rabatt und Skonto (Siehe Buch 9) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Vergleich verschiedener Bankangebote (Fachverbindung Verbraucherbildung, WiPo) ○ Inhaltsstoffe von Lebensmitteln vergleichen (Fachverbindung Verbraucherbildung) ○ Kreisdiagramme mit Excel erstellen 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grundbegriffe der Prozent-/ Zinsrechnung (Buch S. 99 „Auf einen Blick!“) ○ Wucherzinsen ○ Brutto-/Netto Einkommen ○ Sozialversicherung (Fachverbindung Verbraucherbildung, WiPo) ○ Mehrwertsteuer 	<ul style="list-style-type: none"> • Fermiaufgaben für leistungsstarke SuS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mathematisch darstellen ▪ Mit mathematischen Objekten umgehen ▪ Mathematisch argumentieren 	<p>Zeichnen und Konstruieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: Dreieckskonstruktionen • Wiederholung: Achsenspiegelung und Achsensymmetrie • Wiederholung: Punktspiegelung und Punktsymmetrie • Benennung von Vierecken • Winkelsumme in Vierecken 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bastelaufgaben“ ○ Beschriftung von geometrischen Figuren ○ Skizze als mathematischen Heuristics verwenden ○ Schätzen und begründen 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Klassifizierung von Vierecken ○ Grundbegriffe der Geometrie (z.B.: diagonal, Strecke, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Zusammengesetzte geometrische Figuren ○ Regelmäßige n-Ecke

	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: Vierecke und ihre Eigenschaften • Haus der Vierecke • Übertragen von Vierecken • Konstruktion des Rechtecks und des Quadrats • Konstruktion der Raute • Konstruktion des Parallelogramms • Konstruktion des Drachens • Konstruktion des Trapezes • Satz des Thales 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Geogebra ○ Konstruktionsvorschriften <p>Viereckskonstruktionen mit DGS</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mathematisch darstellen ▪ Mit mathematischen Objekten umgehen ▪ Mathematisch argumentieren 	<p>Flächenberechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: Quadrat, Rechteck und Dreieck • Flächeninhalt des Parallelogramms • Rechnen mit Formeln • Flächeninhalt des Trapezes • Flächeninhalt des Drachens und der Raute 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Flächen messen ○ Flächen in Gartenbau/ Landwirtschaft ○ Skizze als mathematischen Heuristics verwenden ○ Geogebra ○ Konstruktionsvorschriften 	Einheiten ausgeschrieben und abgekürzt	<ul style="list-style-type: none"> ○ Zusammengesetzte geometrische Figuren ○ Regelmäßige n-Ecke
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mathematisch darstellen ▪ Mit mathematischen Objekten umgehen ▪ Mathematisch argumentieren 	<p>Prismen zeichnen und berechnen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften des Prismas • Schrägbilder des Prismas • Oberfläche des Prismas • Volumen des Prismas • Rechnen mit Formeln 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Geogebra ○ Konstruktionsvorschriften ○ Verschiedene Prismen basteln ○ Prismen im Supermarkt erkennen ○ Schritt-für-Schritt Methode zum zeichnen von Schrägbildern 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grundbegriffe der Geometrie ○ Grundbegriffe zu Prismen ○ Klassifizierungen von Prismen 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Schrägbilder vervollständigen / zeichnen ○ Komplexe Prismen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mathematisch darstellen 	<p>Lineare Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: Zuordnungen • Funktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsbegriff an Alltagsbeispielen untersuchen 	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe: Zuordnung/ Funktion • Steigung/ steil 	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Mit mathematischen Objekten umgehen</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Funktionen • Steigung einer Geraden (Beachte Steigungsdreieck) • Die Bedeutung von m und b bei linearen Funktionen • Aufstellen von Funktionsgleichungen • Proportionale Funktionen • Änderungsraten • Schnittpunkt von Geraden 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Darstellungsformen zuordnen</i> • <i>Versuch durchführen und Messwerte erheben (Kerze abbrennen/ Treppenstufen messen)</i> <p>Lineare Funktionen mit dem Computer untersuchen und zeichnen → Excel</p>		
	<p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stichproben • Mittelwert bei Klasseneinteilung • Baumdiagramme und zweistufige Zufallsexperimente (mehrstufig) • Produktregel und Summenregel • Kombinieren und variieren (Siehe Buch 9) 			
Nicht verbindliches Übergangsthema				
	<p>Kreis und Zylinder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfang des Kreises • Flächeninhalt des Kreises • Zylinder • Netz und Oberfläche des Zylinders • Volumen des Zylinders 			

Klassenstufe 9:

Übersicht

Themengebiete	zeitlicher Umfang (in Schulstunden)	Lernzielkontrolle
Ähnlichkeit (Strahlensätze oder zentrische Streckung)	8	1. LZK
Potenzen und Wurzeln	12	
Satz des Pythagoras	20	2. LZK
Kreis und Zylinder	16	3. LZK
Pyramide, Kegel, Kugel	20	
Prüfungsvorbereitung	24	
Probe-ESA		4. LZK
ESA		5. LZK
Lineare Gleichungssysteme	20	Ggf. 5. LZK für nicht ESAs
Quadratische Funktionen und Gleichungen (Nicht vollständig verbindlich, Übergangsthema)		

Einer der fünf verpflichtenden Leistungsnachweise kann durch einen gleichwertigen Leistungsnachweis statt Klassenarbeit erfolgen.

Konkretisierung

Klassenstufe 9				
Kompetenzen	Inhalte	Methoden/Aufgaben	Wortspeicher	Differenzierung
<ul style="list-style-type: none"> - Konstruktionsanweisungen lesen und anwenden - Umgang mit Geodreieck und Zirkel - Vergleichen und Fehleranalyse - Längenverhältnisse erkennen und berechnen - Maßstäbe umrechnen 	Ähnlichkeit <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: Maßstab • Vergrößern und verkleinern • Längenverhältnisse • Ähnliche Figuren • Ähnliche Dreiecke • Strahlensätze • Strahlensätze in Anwendungsaufgaben • Zentrische Streckung 	<ul style="list-style-type: none"> - Vergrößern nach Rastermethode - Praktische Versuche (z.B. mit einer Kerze) - Original/Bild - Streckungsfaktor - Försterdreieck 	<ul style="list-style-type: none"> - Beschriftung eines Dreieckes - Begriffe: Gerade, Strahl (Halbgerade), Strecke - Zentrum, zentrische Streckung - Parallel, senkrecht - Kongruenzsätze - kongruent 	
<ul style="list-style-type: none"> - Zehnerpotenzen in Dezimalzahlen umwandeln - Dezimalzahlen in Zehnerpotenzen umwandeln 	Potenzen und Wurzeln <ul style="list-style-type: none"> • Potenzen • Zehnerpotenzen 	<ul style="list-style-type: none"> - Das Weltall - Der Taschenrechner 	<ul style="list-style-type: none"> - Quadratzahlen - Quadratwurzel - Radikand - Potenz - Exponent 	

<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhang von Potenzen und Wurzeln erkennen - Anwendung von Wurzeln und Potenzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Zehnerpotenzen mit negativen Exponenten • Standardschreibweise • Quadratwurzeln • Kubikwurzeln • Rationale Zahlen • Irrationale Zahlen • n-te Wurzel (Buch 10) • negative und gebrochene Exponenten (Buch 10) • Potenzgesetze 		<ul style="list-style-type: none"> - Basis - Irrationale Zahlen - Reelle Zahlen - n-te Wurzel 	
<ul style="list-style-type: none"> - Satz des Pythagoras anwenden. - Gleichung umstellen. - Planskizze anfertigen und beschriften. - Formel nach dem Satz des Pythagoras aufstellen. (Planskizze) - Praktische Versuche planen und durchführen - Rechtwinklige Dreiecke erkennen und dem Satz des Pythagoras zuordnen. 	<p>Satz des Pythagoras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtwinklige Dreiecke • Satz des Pythagoras • Berechnung der Hypotenuse • Berechnung einer Kathete • Satz des Pythagoras in Anwendungsaufgaben • Umkehrung des Satzes des Pythagoras • Katheten- und Höhensatz 	<ul style="list-style-type: none"> - Praktische Anwendungen (Leiterabstand und Reichweite) - Seilzüge - Zeichnerische Übung 	<ul style="list-style-type: none"> - Kathete - Hypotenuse - Satz des Pythagoras ($a^2 + b^2 = c^2$ ist nicht der Satz des Pythagoras) 	
<ul style="list-style-type: none"> - Unterschied zwischen Umfang und Fläche erklären. - Zylinder zeichnen. - Berechnung fehlender Größen. - Unterschied Oberfläche und Volumen erklären können. 	<p>Kreis und Zylinder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfang des Kreises • Flächeninhalt des Kreises • Kreisring • Kreisausschnitt • Oberfläche des Zylinders • Volumen des Zylinders 	<ul style="list-style-type: none"> - Umgang mit dem Zirkel - Verschiedene kreisrunde Gestände ausmessen (Umfang und Durchmesser) und das Verhältnis aufstellen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Zylinder - Kreis - Umfang - Fläche - Volumen - π (Kreiszahl) - Bogen b - Durchmesser - Radius 	

<ul style="list-style-type: none"> - Messgenauigkeiten betrachten und analysieren. - Π als Verhältnis von Umfang und Durchmesser 				
<ul style="list-style-type: none"> - Pyramiden, Kegel, Kugel zeichnen. - Volumen der Körper mit Formel berechnen. - Formeln nach gesuchten Größen umstellen. - Volumeneinheiten umrechnen können. - Masse berechnen können. 	<p>Pyramide, Kegel, Kugel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnung der Oberfläche von Pyramide und Kegel • Das Volumen von Pyramide und Kegel • Die Oberfläche und das Volumen der Kugel • Zusammengesetzte Körper 		<ul style="list-style-type: none"> - Dichte ρ - Seitenhöhe - Seitenkante - Grundfläche - Mantel - Mantellinie - Körperhöhe h_K - Grundkante 	
Prüfungsvorbereitung				
<ul style="list-style-type: none"> - Einsetzungsverfahren, Gleichsetzungsverfahren und Additionsverfahren durchführen. - Gleichungssysteme aufstellen. - Lineare Gleichungssysteme grafisch lösen. - Lösen von linearen Gleichungssystemen mit dem Computer 	<p>Lineare Gleichungssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagebeziehungen von Graphen linearer Funktionen • Lineare Gleichungen mit zwei Variablen • Lineare Gleichungssysteme • mindestens zwei Lösungsverfahren für Gleichungssysteme (Einsetzungsverfahren, Gleichsetzungsverfahren, Additionsverfahren, grafische Lösung) • über- und unterbestimmte Systeme 	<ul style="list-style-type: none"> - systematisches Probieren - Lösen von linearen Gleichungssystemen mit dem Computer - Lineare Gleichungssysteme grafisch lösen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lineare Gleichungssysteme - Additionsverfahren - Einsetzungsverfahren - Gleichsetzungsverfahren - $y = m \cdot x + b$ 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Sachaufgaben mit linearen Gleichungssystemen 			
Nicht vollständig verbindliches Übergangsthema (siehe Jahrgang 10)				
	<p>Quadratische Funktionen und Gleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normalparabel • Funktionen der Form $y = ax^2$ • Funktionen der Form $y = ax^2 + c$ • Nullstellen • Funktionen der Form $y = (x - d)^2 + e$ • Von der Form $y = x^2 + bx + c$ zur Scheitelpunktform • Funktionen der Form $y = a(x - d)^2 + e$ • Quadratische Gleichungen • Sonderfälle quadratischer Gleichungen • Rechnerische Lösung mit quadratischer Ergänzung • Lösungsformel für quadratische Gleichungen • Lösen von Sachaufgaben mit quadratischen Gleichungen 			

Klassenstufe 10:

Übersicht

Themengebiete	zeitlicher Umfang (in Schulstunden)	Lernzielkontrolle
Quadratische Funktionen und Gleichungen	28	1. LZK
Trigonometrie	24	2. LZK
Zinseszins, Wachstum und Zerfall	20	3. LZK
Prüfungsvorbereitung	28	
Probe- MSA		4. LZK
MSA		5. LZK
Vorbereitung auf die Oberstufe	40	

Konkretisierung

Klassenstufe 10				
Kompetenzen	Inhalte	Methoden/Aufgaben	Sprachbildung/Wortspeicher	Differenzierung
<ul style="list-style-type: none"> Quadratische Gleichungen umformen/lösen Darstellungswechsel herstellen/nutzen Geeignete Lösungsstrategien bei Anwendungsaufgaben auswählen/anwenden (z. B. quadratische Ergänzung) 	Quadratische Funktionen und Gleichungen (aufbauend auf 9. Jg.) <ul style="list-style-type: none"> Normalparabel Funktionen der Form $y = ax^2$ Funktionen der Form $y = ax^2 + c$ Nullstellen (zeichnerisch und rechnerisch) Funktionen der Form $y = (x - d)^2 + e$ Von der Form $y = x^2 + bx + c$ zur Scheitelpunktform Funktionen der Form $y = a(x - d)^2 + e$ Quadratische Gleichungen Sonderfälle quadratischer Gleichungen Rechnerische Lösung mit quadratischer Ergänzung Lösungsformel für quadratische Gleichungen Lösen von Sachaufgaben mit quadratischen Gleichungen 	<ul style="list-style-type: none"> Funktionsparameter in GeoGebra erarbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> (Normal-) Parabel Streckung, Stauchung und Verschiebung Schnittpunkte (Nullstellen, y-Achsenabschnitt) Scheitelpunkt(-form) 	
<ul style="list-style-type: none"> Informationen aus Anwendungsaufgaben entnehmen 	Trigonometrie <ul style="list-style-type: none"> Winkel im Einheitskreis 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Erstellen einer Auswahlhilfe für geeignete Lösungsstrategien</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Gegenkathete, Ankathete und Hypotenuse 	

<ul style="list-style-type: none"> • Planskizzen nutzen • Geeignete Lösungsstrategien bei Anwendungsaufgaben auswählen/anwenden (z. B. Auswahl des Sinussatzes oder Kosinussatzes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sinus, Kosinus und Tangens im rechtwinkligen Dreieck • Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck • Trigonometrie bei Flächen und Körpern • Steigungen in Prozent • Trigonometrie in beliebigen Dreiecken • Sinussatz • Kosinussatz • Graphische Darstellung von Sinus- und Kosinusfunktionen • Periodische Vorgänge • Bogenmaß • Bedeutungen der Parameter a, b, c und d in der Funktionsgleichung $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Vermessungen auf dem Schulgelände (z. B. mit Hilfe eines selbstgebastelten Sextanten) • Funktionsverlauf und -parameter in GeoGebra erarbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Innenwinkelsumme • Periodisch • Bogenmaß 	
<ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Gleichungen mit Hilfe von Umkehroperationen (am Beispiel des Logarithmus) • unterscheiden der Wachstumstypen anhand von Funktionsgraphen und Gleichungen 	<p>Zinsseszins, Wachstum und Zerfall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: Zinsrechnung • Zinsseszinsrechnung • Berechnen von Anfangskapital und Zinssatz • Exponentielles Wachstum und exponentieller Zerfall • Exponent gesucht • Lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum • Exponentialfunktionen • Logarithmus 	<ul style="list-style-type: none"> • Visualisierung asymptotischen Verhaltens in GeoGebra 	<ul style="list-style-type: none"> • Kapital, Zins, Zinssatz, Wachstumsfaktor Zinsseszins • Basis und Exponent • Exponentielles/r Wachstum und Zerfall 	
	<p>Prüfungsvorbereitung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung ausgewählter Themen • Internetseite ZAP SH • Sekundo Buch und Arbeitsheft 		
	<p>Vorbereitung auf die Oberstufe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lernstandserhebung (siehe Material bei IServ) • Arbeitsheft anschaffen/kopieren (siehe Lernmittelbücherei) • Datei Oberstufenvorbereitung (siehe IServ) 		

E-Phase:

Übersicht

Themengebiete	zeitlicher Umfang (in Schulstunden)	Lernzielkontrolle
Analysis	50	1. LZK
Analytische Geometrie	25	2. LZK
Stochastik	25	3. LZK

Reihenfolge ist in den Teamabsprachen zu besprechen.

Konkretisierung

E-Phase				
Kompetenzen	Inhalte	Methoden/Aufgaben	Wortspeicher	Differenzierung
<p>Sicherer Umgang mit Darstellungswechseln</p> <p>Eigenschaften von Funktionen am Graphen und der Funktionsgleichung benennen können</p> <p>Lösen mathematischer Probleme mithilfe von Lösungsalgorithmen</p> <p>Deuten die Ableitung als lokale Änderungsrate und interpretieren sie in Sachzusammenhängen</p>	<p>Analysis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung Funktionsbegriff, lin. Funktionen und quadratische Funktionen • Einführung Polynomfunktionen • Berechnung von Nullstellen (Lösungsformel, Ausklammern, Satz vom Nullprodukt, Substitution. Keine Polynomdivision) • mittlere Änderungsrate/Differenzenquotient • Grenzwerte von Folgen • Grenzwerte von Funktionen (Testeinsetzung, Termumformung bzw. h-Methode) • lokale Änderungsrate/Differenzialquotient (x- oder h-Methode) • Tangentensteigung, Steigung einer Kurve in einem Punkt • Grafisches Differenzieren, Ableitungsfunktion • Differenzierbarkeit, Stetigkeit, Ableitungsregeln (Potenz-, Konstanten-, Summen- und Faktorregel) • Monotonieverhalten und Krümmung von Kurven • Extremstellen: Hoch-, Tief-, Sattel- und Wendepunkte 	<p>Auch Anwendung des TR</p> <p>In dieser Unterrichtseinheit ist die kontinuierliche Visualisierung mithilfe von Geogebra notwendig</p> <p>Es reicht eine intuitive Erfassung des Grenzwertbegriffs.</p> <p>Festigung/Vertiefung der Inhalte mit <i>Steckbriefaufgaben</i>. (Für Steckbriefaufgaben ist das Lösen von LGS notwendig. Wiederholung/Vertiefung einplanen. Auch Lösung mit TR.)</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> • Kurvendiskussion • Anwendungsaufgaben • Extremwert-/Optimierungsaufgaben 	Als Anwendungsaufgaben können gut auch alte Abiaufgaben verwendet werden.		
<p>Räumliches Vorstellungsvermögen schulen</p> <p>Mathematische Probleme in Anwendungssituationen erkennen und lösen</p>	<p>Analytische Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koordinatensystem im Raum • Vektoren als Pfeilklassen • Betrag eines Vektors, Abstand von Punkten im Raum • Skalarmultiplikation • Addition und Subtraktion von Vektoren • Linearkombination von Vektoren, kollineare und komplanare Vektoren • Lineare Abhängigkeit/Unabhängigkeit • Skalarprodukt und Rechenregeln • Winkel zwischen zwei Vektoren, Orthogonale Vektoren • Geradengleichung (Ebene und Raum) • Lagebeziehungen von Geraden 	<p>Visualisierung mithilfe von Geogebra</p> <p>Verwendung der dreidimensionalen Koordinatensysteme für enaktive Anwendungen</p> <p>Lösen von LGS händisch und mit Taschenrechner; Verwendung der Koeffizientenmatrix</p>		
<p>Stochastische Verfahren kennen und durch sorgfältiges lesen geeignete Verfahren auswählen</p> <p>Nutzen eine präzise mathematische Notation</p>	<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung Grundbegriffe • Mehrstufige Zufallsversuche/Baumdiagramme • Kombinatorische Abzählverfahren • Vierfeldertafel • Bedingte Wahrscheinlichkeiten • Stochastische Unabhängigkeit 	<p>Tolles Skript zur Wiederholung/Formalisierung siehe IServ;</p> <p>Alternative Lernpfad: https://unterrichten.zum.de/wiki/Grundlagen_der_Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <p>Lernpfad Kombinatorik: https://www.matheprisma.uni-wuppertal.de/Module/Kombin/pages/node3.htm AB Vierschrittmodell Kombinatorik: https://www.geogebra.org/m/ucretgsx#material/sen7xatv</p>		
Nicht verbindliches Übergangsthema				
	<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zufallsgröße • Erwartungswert • Streuungsmaße 	Da im Grundkurs in Q2 alle stochastischen Inhalte gestrichen sind, können die Inhalte in Stochastik am besten gestreckt werden.		

Q1-Phase:

Übersicht

Themengebiete	zeitlicher Umfang (in Schulwochen)	Lernzielkontrolle
Analysis	16	1. LZK
Analytische Geometrie	8	2. LZK
Stochastik	8	3. LZK (Nur für Erweiterungskurs)

Reihenfolge ist in den Teamabsprachen zu besprechen.

Konkretisierung

Q1-Phase				
Kompetenzen	Inhalte	Methoden/Aufgaben	Wortspeicher	Differenzierung
Zusammenhang Integral und Flächeninhalt erkennen	Analysis <ul style="list-style-type: none"> • Integralrechnung • uneigentliches Integral • Rotationskörper und -volumen • Exponentialfunktion • Exponentialgleichungen • Logarithmusfunktion • Umkehrfunktion • Ketten- und Produktregel • Lineare Substitution (Integrale) • Partielle Integration • Vertiefung Differenzial- und Integralrechnung an ausgewählten Funktionsklassen (Potenzfunktionen mit rationalem Exponenten) 	Material exemplarische Herleitung Ableitung e-Funktion siehe IServ		Auf grundlegendem Niveau nur einfache verkettete Funktionen notwendig.
Beschreiben Geraden und Ebenen durch Gleichungen verschiedener Form. Wählen situationsbezogen passend aus.	Analytische Geometrie <ul style="list-style-type: none"> • Skalarprodukt von Vektoren, Orthogonalität von Vektoren und Winkel zwischen zwei Vektoren • Ebenengleichung • Lagebeziehungen Geraden und Ebenen • Schnittmengen Gerade/Ebene und Ebene/Ebene 			

Alltagsprobleme mathematisch modellieren und lösen	<ul style="list-style-type: none"> • Kreuzprodukt und Normalenvektor, Winkel zwischen Gerade und Ebene • Spatvolumen; Abstand zwischen Punkten, Geraden und Ebenen; Lotfußpunkt 			
Zufallsexperimente auf Fairness überprüfen	Stochastik <ul style="list-style-type: none"> • Zufallsgrößen • Erwartungswert • Varianz und Standardabweichung 	Anwendung von Tabellenkalkulationsprogramm		
Nicht verbindliches Übergangsthema Grundkurs (muss sonst in Q2 gemacht werden), für Erweiterungskurs verpflichtend				
	Stochastik <ul style="list-style-type: none"> • Binomialverteilung • Normalverteilung • Hypergeometrische Verteilung 			

Q2-Phase:

Übersicht

Themengebiete	zeitlicher Umfang (in Wochen)	Lernzielkontrolle
Analysis	5	1. LZK
Analytische Geometrie	5	2. LZK
Stochastik	5	
Abivorbereitung	10	3. LZK (Abiturklausur)

Konkretisierung

Q2-Phase				
Kompetenzen	Inhalte	Methoden/Aufgaben	Wortspeicher	Differenzierung
Bekannte Lösungsalgorithmen auf neue Funktionsklassen übertragen	Analysis <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsscharen • Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung auf trigonometrische Funktionen 	Visualisierung mit Hilfe von Geogebra		
	Analytische Geometrie <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der analytischen Geometrie 	Visualisierung mit Hilfe von Geogebra		
Statistische Grundlagen kennen und anwenden können	Stochastik <ul style="list-style-type: none"> • Falls in Q1 nicht geschafft: <ul style="list-style-type: none"> • Binomialverteilung • Normalverteilung • Hypergeometrische Verteilung • zweiseitige Hypothesentests, Nullhypothese, Fehler 1. und 2. Art, Signifikanzniveau, Verwerfungsbereich, Konfidenzintervall, rechtsseitiger und linksseitiger Hypothesentest 	Anwendung von Tabellenkalkulationsprogramm		
	Abiturvorbereitung			