



## Schulcurriculum/Lehrplan

Fachbereich: Mathematik

Jahrgang: 5-10 Gymnasium (mit Realschule und Hauptschule)

Stand: 12. Mai 2025

### Hongqiao Campus

350 Gaoguang Road, Qingpu Dist., Shanghai  
虹桥校区 上海青浦区高光路350号

### Yangpu Campus

758 Jiangwancheng Road, Yangpu Dist., Shanghai  
杨浦校区 上海杨浦区江湾城路758号



## Inhaltsverzeichnis

Vorwort	S. 3
Kompetenzorientierung im Unterricht	S. 3
Methodenorientierung im Unterricht	S. 4
Stundentafel und Klassenarbeiten	S. 4
Zuordnung der Notenstufen und ggfls. der Notenpunkte	S. 6
Fachspezifische Hinweise	S. 7
Übersicht über die Lerninhalte Klasse 5 – 6	S. 8
Übersicht über die Lerninhalte Klasse 7 – 8	S. 20
Übersicht über die Lerninhalte Klasse 9 – 10	S. 29
Übersicht über die Lerninhalte Klasse 9 – 10 (Realschule/Hauptschule)	S. 36

### Hongqiao Campus

350 Gaoguang Road, Qingpu Dist., Shanghai  
虹桥校区 上海青浦区高光路350号

### Yangpu Campus

758 Jiangwancheng Road, Yangpu Dist., Shanghai  
杨浦校区 上海杨浦区江湾城路758号



Anerkannt durch das  
Bundesamt für Auswärtige  
Angelegenheiten und der  
Kultusministerkonferenz der  
Länder der Bundesrepublik  
Deutschland



## Vorwort

Das Schulcurriculum Mathematik orientiert sich für die Schüler<sup>1</sup> des gymnasialen Bildungsgangs an den im Kerncurriculum Mathematik ausgewiesenen Eingangsvoraussetzungen für die Qualifikationsstufe. Diese stimmen weitgehend mit den entsprechenden Vorgaben in den Bildungsstandards des Landes Baden-Württemberg überein. Insofern orientiert sich das Schulcurriculum am Bildungsplan für Baden-Württemberg.

Auf der regionalen Fortbildung der Regionen 14 und 15 vom 2.- 4. März 2011 in Bangkok wurde daher auf dieser Basis im Wesentlichen in Anlehnung an den Bildungsplan Baden-Württembergs ein gemeinsamer Entwurf für ein Schulcurriculum Mathematik für die Schüler des Bildungsganges Gymnasium erarbeitet, der die Grundlage für das Schulcurriculum Mathematik der DS Shanghai/Eurocampus bildet.

Die Schüler, die dem Realschulbildungsgang angehören werden an der DS Shanghai/Eurocampus in den Jahrgängen 5-8 gemeinsam mit den Schülern des gymnasialen Bildungsganges unterrichtet. In den Jahrgängen 9 und 10 unterscheiden sich die Anforderungen des gymnasialen Bildungsganges grundlegend (Vorbereitung auf die Qualifikationsphase) von den anderen beiden Bildungsgängen. Die Schüler, die dem Realschulbildungsgang angehören werden daher in den Jahrgängen 9 und 10 an der DS Shanghai/Eurocampus getrennt unterrichtet. Das Curriculum für diese Schüler orientiert sich am „Lehrplan für den Erwerb des Hauptschul- und des Realschulabschlusses Mathematik 2011“ des Landes Thüringen, da die zentralen Abschlussprüfungen für den Realschulabschluss an der DS Shanghai/Eurocampus aus Thüringen kommen.

Der Erwerb von Lernkompetenzen sowie fachspezifischen Kompetenzen ist für Schüler, die dem Realschulbildungsgang angehören, ebenso Grundlage wie im gymnasialen Bildungsgang. Grundsätzlich erwerben die Realschüler ihre Kompetenzen in den aufgeführten Themenbereichen, es sollte allerdings darauf geachtet werden, dass die Komplexität von Aufgabenstellungen oder Experimentieranleitungen für Realschüler angepasst wird.

Das Schulcurriculum konkretisiert die für das Fach Mathematik in den Bildungsstandards ausgewiesenen Anforderungen und weist fachliche Vertiefungen und Erweiterungen aus. Darüber hinaus ermöglicht es zusätzliche Schwerpunktsetzungen entsprechend dem Schulprofil, weist auf fachübergreifende Bezüge hin und zeigt Verknüpfungen zum Methodencurriculum der Schule.

Das Schulcurriculum ist verbindliche Grundlage des Unterrichts und dessen didaktisch-methodischer Gestaltung. Die Wahl der Unterrichtsformen sowie die Anordnung der Lerninhalte obliegen dem Lehrer. Zu beachten ist grundsätzlich, dass der Unterricht Möglichkeiten bietet, Schüler mit Lernschwierigkeiten und Schüler mit besonderen Begabungen gleichermaßen zu fördern.

## Kompetenzorientierung im Unterricht

Der Unterricht wird so gestaltet, dass die Schülerinnen und Schüler die sechs prozessbezogenen Kompetenzen in aktiver Auseinandersetzung mit vielfältigen mathematischen Inhalten und Aufgabenstellungen erwerben. Diese Kompetenzen sind „mathematisch argumentieren“, „Probleme mathematisch lösen“, „mathematisch modellieren“, „mathematische Darstellungen verwenden“, „mit Mathematik symbolisch / formal/ technisch umgehen“ und „kommunizieren über Mathematik und mithilfe der Mathematik“.

<sup>1</sup> Personenbezeichnungen gelten für beide Geschlechter.



Die inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenzen sind den fünf Leitideen, „Algorithmus und Zahl“, „Messen“, „Raum und Form“, „funktionaler Zusammenhang“ und „Daten und Zufall“ zugeordnet.

## Methodenorientierung im Unterricht

Im Unterricht werden vermehrt Phasen des selbstständigen Erarbeitens von Basiswissen und Basisfertigkeiten, Phasen des kooperativen Lernens und Phasen mit offeneren Problemstellungen bis hin zum projektorientierten Unterricht eingeplant. Dadurch werden auch methodisch-strategische, sozial-kommunikative und personale Kompetenzen gefördert.

Das Methodencurriculum der DS Shanghai/Eurocampus bezieht sich auf alle Unterrichtsfächer. Da das Methodencurriculum sich noch in der Entwicklung befindet, und vor allem für die Oberstufe noch wenig ausgearbeitet ist, wurde es hier nicht den mathematischen Themen / Inhalten zugeordnet. Die Einbindung und Umsetzung obliegt dem Fachlehrer und den Vorgaben, wie sie im Methodencurriculum verankert sind.

Methoden, die unbedingt an einen bestimmten Inhalt gebunden sind, werden im Folgenden entsprechend notiert.

## Studentafel und Klassenarbeiten

Mathematik wird in den Klassen 5-8 vierstündig unterrichtet. In Klasse 9 des Gymnasiums dreistündig und in Klasse 10 des Gymnasiums fünfstündig. In der Realschule wird Mathematik in Klasse 9 und 10 vierstündig unterrichtet.

Es werden zwei Klassenarbeiten pro Halbjahr mit einer Länge von 45 - 90 Minuten geschrieben.

## Leistungsbewertung

Die Ergebnisse der Halbjahresklausuren und die fortlaufend im Unterricht erbrachten Leistungen ergeben etwa zu gleichen Teilen die Note für das Halbjahreszeugnis.

Die sonstigen Leistungen ergeben sich aus den laufenden Unterrichtsbeiträgen, mündlichen Prüfungssituationen, Präsentationen sowie Tests. Die Schüler werden zu Beginn des Schuljahres vom Fachlehrer über die Leistungsbewertung informiert.

## Klassenarbeiten

Folgende Anforderungen sollten in den Aufgaben vorkommen:

- Ermittlung eines konkreten Einzelergebnisses
- Untersuchung vorgegebener mathematische Objekte auf ihre Eigenschaften
- Konstruktionen (z. B. Anpassung von Funktionen, geometrischer Objekte)
- Problemstellungen, die eine sachgerechte Verwendung von Hilfsmitteln erfordern
- Modellierung von Sachverhalten
- Auswertung von Informationen
- Interpretation, Vergleich und Bewertung von Daten, Ergebnissen, Lösungswegen
- Herleitungen, Begründungen und Beweise
- Darstellung, Erläuterung und sachgerechte Anwendung von mathematischen Begriffen und Verfahren

### Hongqiao Campus

350 Gaoguang Road, Qingpu Dist., Shanghai  
虹桥校区 上海青浦区高光路350号

### Yangpu Campus

758 Jiangwancheng Road, Yangpu Dist., Shanghai  
杨浦校区 上海杨浦区江湾城路758号



Anerkannt durch das  
Bundesamt für Auswärtige  
Angelegenheiten und der  
Kultusministerkonferenz der  
Länder der Bundesrepublik  
Deutschland



Übertragung von Ergebnissen einer Untersuchung auf einen anderen Sachverhalt im Sinne der Vernetzung verschiedener Teilgebiete

Visualisierung von Sachverhalten und mathematischen Zusammenhängen

Zugelassenes Hilfsmittel für schriftliche Leistungsüberprüfungen in den Klassenarbeiten können ein wissenschaftlicher Taschenrechner (WTR) und eine mathematische Formelsammlung sein.

## Aufgabengestaltung

Im Interesse der Eindeutigkeit der mit der Aufgabe verbundenen Leistungsanforderungen orientiert sich die Formulierung der Arbeitsaufträge an der vom BLASchA genehmigten Operatorenliste in Mathematik.

Ist eine Aufgabe in Teilgebiete untergliedert, sollen diese Aufgaben in Beziehung zueinander stehen. Dennoch muss gewährleistet sein, dass diese Aufgaben getrennt voneinander gelöst werden können, ggf. müssen Kontrollergebnisse angegeben werden. Dadurch werden verschiedenen Blickrichtungen eröffnet, evtl. Vernetzung hergestellt und die Möglichkeit gegeben, in einer Aufgabe hinsichtlich der Anforderungsniveaus zu differenzieren.

Es ist darauf zu achten, dass in den Leistungsüberprüfungen das Schwergewicht der zu erbringenden im Anforderungsbereich II liegt und Anforderungsbereich I und III berücksichtigt werden. Zudem ist eine Zuordnung der Operatoren zu entsprechenden Anforderungsbereichen zu berücksichtigen.

## Korrektur

Für die Bewertung sind sowohl die rein formale Lösung als auch das zum Ausdruck gebrachte Verständnis maßgebend. Daher ist gerade in der Mathematik eine sinnvolle Strukturierung der Aufgabe, die den Gedankengang und damit das Verständnis des Schülers deutlich macht, zwingend erforderlich. Das bedeutet konkret:

Erläuterungen, Kommentierungen und Begründungen (z.B. bei Aufgaben mit dem Operator „begründen“ oder in komplexen Aufgaben, in denen ein Verfahren erläutert werden soll)

Ansatz, nachvollziehbarer Rechenweg in Schritten und Lösung

ggf. Interpretation der mathematischen Lösung im Sachkontext

Verwendung korrekter Bezeichnungen

Visualisierungen (gerade im Bereich der analytischen Geometrie – Klasse 10)

Genügt die Gliederung / Strukturierung nicht den oben genannten Aspekten, treten gehäuft Fehler in der Fachsprache auf, sind Zeichnungen / Skizzen unzureichend bezeichnet und stehen in falschem Bezug zu der Rechnung / Text, erfolgt eine entsprechende Abwertung der Leistung. Dabei müssen die Schüler an diese Anforderungen sukzessive herangeführt werden. Die Anforderungen an Strukturierung und Erläuterung werden daher nach und nach gesteigert.

## Bewertung

Für die Leistungsbewertung sind insbesondere die „Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife“ zu beachten. Ein angemessenes Niveau wird erreicht, wenn das Schwergewicht der zu erbringenden Leistung im Anforderungsbereich II liegt und die Anforderungsbereiche I und III berücksichtigt werden.

In der Oberstufe sind die Anforderungsbereiche II und III stärker zu akzentuieren.

### Hongqiao Campus

350 Gaoguang Road, Qingpu Dist., Shanghai  
虹桥校区 上海青浦区高光路350号

### Yangpu Campus

758 Jiangwancheng Road, Yangpu Dist., Shanghai  
杨浦校区 上海杨浦区江湾城路758号

DAS  
Deutsche Auslandsschulen  
International

Anerkannt durch das  
Bundesamt für Auswärtige  
Angelegenheiten und der  
Kultusministerkonferenz der  
Länder der Bundesrepublik  
Deutschland



Aus Korrektur und Beurteilung der schriftlichen Arbeit soll hervorgehen, wie die Ausführungen des Schülers in Bezug auf die erwartete Leistung einzuordnen sind. Liefern Schüler Lösungen, die in der Beschreibung der erwarteten Leistungen nicht erfasst werden, so sind diese angemessen zu berücksichtigen. Für die Beurteilung der Leistungen sind sowohl die rein formale Lösung als auch das zum Ausdruck gebrachte mathematische Verständnis maßgebend. Daher sind erläuternde, kommentierende und begründende Texte unverzichtbare Bestandteile der Schülerleistung. Dies gilt gegebenenfalls auch für die Dokumentation des Einsatzes elektronischer Werkzeuge. Mangelhafte Gliederung, Fehler in der Fachsprache, Ungenauigkeiten in Zeichnungen oder unzureichende oder falsche Bezüge zwischen Zeichnungen und Text sind als fachliche Fehler zu werten. Die Beurteilung der vom Schüler erbrachten Leistung schließt mit der Angabe einer Notenstufe ab, die durch die Angabe einer Tendenz ergänzt werden kann.

Dem erzielten Prozentsatz der erreichbaren Bewertungseinheiten sind die Notenstufen und, falls in der betreffenden Klassenstufe auch die Tendenz durch Notenpunkte ausgedrückt wird, die Notenpunkte gemäß der folgenden Tabelle zuzuordnen:

## Zuordnung der Notenstufen und ggfls. der Notenpunkte:

Bewertungseinheiten in Prozent	Notenpunkte	Notenstufen
ab 95 % weniger als 95 % mindestens 90%	1 1-	sehr gut
mindestens 85 % und weniger als 90 % mindestens 80 % und weniger als 85 % mindestens 75 % und weniger als 80 %	2+ 2 2-	gut
mindestens 70 % und weniger als 75 % mindestens 65 % und weniger als 70 % mindestens 60 % und weniger als 65 %	3+ 3 3-	befriedigend
mindestens 55 % und weniger als 60 % mindestens 50 % und weniger als 55 % mindestens 45 % und weniger als 50 %	4+ 4 4-	ausreichend
mindestens 40 % und weniger als 45 % mindestens 30 % und weniger als 40 % mindestens 25 % und weniger als 30 %	5+ 5 5-	mangelhaft
weniger als 25 %	6	ungenügend

Liefern Schüler zu einer gestellten Aufgabe oder Teilaufgabe (z. B. bei offenen Aufgabenstellungen) Bearbeitungen, die in der Beschreibung der erwarteten Leistung nicht erfasst waren, so sind die erbrachten Leistungen angemessen zu berücksichtigen. Dabei kann der vorgesehene Bewertungsrahmen für die Teilaufgabe nicht überschritten werden.

Ab der 10.Klasse des Gymnasiums findet die Bewertungstabelle der DIA Anwendung (s. Curriculum der Qualifikationsphase)

### Hongqiao Campus

350 Gaoguang Road, Qingpu Dist., Shanghai  
虹桥校区 上海青浦区高光路350号

### Yangpu Campus

758 Jiangwancheng Road, Yangpu Dist., Shanghai  
杨浦校区 上海杨浦区江湾城路758号



Anerkannt durch das  
Bundesamt für Auswärtige  
Angelegenheiten und der  
Kultusministerkonferenz der  
Länder der Bundesrepublik  
Deutschland



# Fachspezifische Hinweise

## Themen/Inhalte:

Das Schulcurriculum orientiert sich am Curriculum des Landes Baden-Württemberg.

Als Operatoren sind die aus der von der BLASchA veröffentlichten Operatorenliste für die Sekundarstufe I zu verwenden .

Die Aufzählung der Inhalte schreibt keine verbindliche Abfolge vor.

Fakultative/schulinterne Inhalte sind grau hinterlegt.

## Kompetenzen:

Leitideen (= inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen)

und prozessbezogene Kompetenzen (= allgemeine mathematische Kompetenzen)

## Hinweise:

Methoden, fachübergreifende Themen, fächerverbindende Projekte, Medieneinsatz, sonstige Bemerkungen

## Zeit:

Richtwert der Unterrichtszeit in Wochen basierend auf 34 Wochen pro Jahr und 4

Unterrichtsstunden pro Woche

Der Unterricht wird so gestaltet, dass die Schülerinnen und Schüler die prozessbezogenen Kompetenzen in aktiver Auseinandersetzung mit vielfältigen mathematischen Inhalten und Aufgabenstellungen erwerben. Diese Kompetenzen sind „mathematisch argumentieren“, „Probleme mathematisch lösen“, „mathematisch modellieren“, „mathematische Darstellungen verwenden“, „mit Mathematik symbolisch / formal/ technisch umgehen“ und „kommunizieren über Mathematik und mithilfe der Mathematik“.

Im Unterricht werden vermehrt Phasen des selbstständigen Erarbeitens von Basiswissen und Basisfertigkeiten, Phasen des kooperativen Lernens und Phasen mit offeneren Problemstellungen bis hin zum projektorientierten Unterricht eingeplant. Der Unterricht ist so zu organisieren, dass Möglichkeiten der Individualisierung/Binnendifferenzierung sowie der bildungsgangspezifischen Differenzierung genutzt werden. Dadurch werden auch methodisch-strategische, sozial-kommunikative und personale Kompetenzen gefördert.

### Hongqiao Campus

350 Gaoguang Road, Qingpu Dist., Shanghai  
虹桥校区 上海青浦区高光路350号

### Yangpu Campus

758 Jiangwancheng Road, Yangpu Dist., Shanghai  
杨浦校区 上海杨浦区江湾城路758号



Anerkannt durch das  
Bundesamt für Auswärtige  
Angelegenheiten und der  
Kulturministerkonferenz der  
Länder der Bundesrepublik  
Deutschland



## Übersicht über die Lerninhalte Klasse 5 - 6

KOMPETENZEN Die Schülerinnen und Schüler...	Inhalte	Zeit	Schulspezifische Ergänzungen und Hinweise zum Methodencurriculum (Klasse 5)	Hinweise auf das Erreichen der Standards in HS und RS
<p><b>Zahl</b> können mit verschiedenen Darstellungen nat. Zahlen umgehen: Zahlenstrahl, Stellenwerttafel, Potenzschreibweise...</p> <p>vergleichen Zahlen und ordnen diese am Zahlenstrahl an</p> <p><b>Algorithmus</b> runden Zahlen auf vorgegebene Genauigkeit</p> <p><b>Daten und Zufall</b> sammeln Daten über ihre Umwelt und stellen sie übersichtlich in Säulendiagrammen und Balkendiagrammen dar</p> <p><b>Modellieren</b> runden Ergebnisse sinnvoll und prüfen deren Brauchbarkeit durch Schätzen bewerten Daten und ziehen sinnvoll Schlüsse</p>	<p>Natürliche Zahlen Zahlenstrahl und Anordnung Zehnersystem, Zehnerpotenzen Darstellung von Zahlen Balkendiagramme, Säulendiagramme Strichlisten, Häufigkeitstabellen und Diagramme Große Zahlen Runden und Schätzen</p>	<p>16 Std./ 4 Wo</p>	<p>Zahlen und ihre Darstellung (Schüler stellen Umfrageergebnisse der Klasse u.a. als Diagramme dar)</p> <p>Größen schätzen und messen (An konkreten Beispielen ein „Gespür“ für Größen entwickeln)</p> <p>Römische Zahlen oder Dualsystem</p>	<p>HS/RS:</p> <p>Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums identisch</p>



<p><b>Zahl</b> führen Überschlagsrechnungen durch und setzen diese zur Kontrolle von Rechenergebnissen ein</p> <p><b>Algorithmus</b> führen die Grundrechenarten bei natürlichen Zahlen im angemessenen Zahlenraum im Kopf und darüber schriftlich durch benennen Zahlterme fachgerecht und lösen einfache Gleichungen durch systematisches Probieren</p> <p><b>Modellieren</b> setzen Zahlen und Rechnungen zur Beschreibung und Untersuchung von Aufgaben in Sachsituationen aus dem Alltag ein</p> <p>beschreiben Lösungsansätze und begründen Rechnungen</p>	<p>Rechnen Schriftliches Rechnen Multiplikation, Division, Überschlag und Probe Vorrangregeln Potenzen und Klammern Primzahlen <b>und Addendum: Primfaktorzerlegung</b> Inhaltliches Lösen einfacher Gleichungen</p>	<p>24 Std./ 6 Wo</p>	<p>Wiederholung der 4 Grundrechenarten aus der Grundschule und einfache Anwendungen</p> <p>Anwendungen zu den Grundrechenarten (Vorgehen beim Lösen einer Anwendungsaufgabe und Darstellung des Ergebnisweges)</p> <p>Präsentation von eigenen Lösungswegen (kleine Präsentationen üben und Hilfestellungen geben)</p> <p>Informationen verarbeiten: Texte markieren am Beispiel Textaufgaben</p>	<p>HS/RS Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums identisch</p>
--	--	----------------------	---	--



<p><b>Messen</b> verwenden verschiedene Einheiten sinnvoll und situationsgerecht schätzen und bestimmen Maße aus dem Alltag und Umwelt stellen Messergebnisse angemessen dar</p> <p><b>Modellieren</b> schätzen Größen mithilfe von geeigneten Vergleichsgrößen Rechnen mit Größen in Sachsituationen</p>	<p>Größen Größen und Maßeinheiten Länge, Masse, Zeit, Geld Vergleichen von Größen Rechnen mit Größen Messen und Schätzen</p> <p>Größen mit Komma und als einfache Bruchzahl Diagramme und Schaubilder Maßstab</p>	<p>16 Std./ 4 Wo</p>	<p>Arbeiten mit Maßstäben, Uhren und Waagen</p> <p>Fächerübergreifend mit Geographie</p>	<p>HS/RS:  Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums identisch</p>
<p><b>Raum und Form</b> erkennen wichtige Eigenschaften von geometrischen Objekten untersuchen Beziehungen zwischen verschiedenen Objekten stellen geometrische Objekte mithilfe von Geodreieck und Zirkel sorgfältig dar bilden ebene Figuren ab zeichnen ebene Figuren im KOOS beschreiben Situationen und Fragestellungen verbal und durch konkrete und grafische Modelle</p>	<p>Figur und Symmetrie Geometrische Grundbegriffe: Punkt, Gerade, Halbgerade, Strecke Achsensymmetrie und Achsenspiegelung Punktsymmetrien und Punktspiegelung Koordinatensystem</p>	<p>16 Std./ 4 Wo</p>	<p>Anknüpfung an bekannte Erfahrungen und Basteln (Weihnachtsdekoration, Scherenschnitte etc.)</p>	<p>HS/RS:  Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums identisch</p>



<p><b>Modellieren</b> lösen Probleme aus der Umwelt mithilfe geometrischer Modelle</p>	<p>Zeichnen von Parallelen und Senkrechten</p>			
<p><b>Raum und Form</b> benennen grundlegende geometrische Objekte aus Alltag und Umwelt benutzen die Fachbegriffe zur Beschreibung der charakteristischen Eigenschaften</p> <p><b>Algorithmus und Zahl</b> begründen die Formel <math>A = a \cdot b</math> für die Fläche eines Rechtecks und wenden sie an</p> <p><b>Messen</b> bestimmen den Umfang und den Flächeninhalt von Rechtecken und aus Rechtecken zusammengesetzter Flächen verwenden angemessene Einheiten zur Angabe von Umfang und Flächeninhalt  rechnen den Flächeninhalt in unterschiedliche Einheiten um schätzen den Flächeninhalt von Flächen ihrer Umwelt</p>	<p>Flächeninhalte Flächeneinheiten Flächeninhalt und Umfang eines Rechtecks</p>	<p>16 Std./ 4 Wo</p>	<p>Vermessung des Schulhofes und Klassenzimmers  Untersuchung des eigenen Zimmers  Veranschaulichung der Einheit Quadratmeter durch Meterstäbe und Vergleich durch Quadratcentimeter Stückchen</p>	<p>HS/RS:  Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums identisch</p>



<p><b>Modellieren</b> lösen einfache Situation aus ihrer Umwelt mithilfe geometrischer Modelle zeichnen geometrische Figuren mithilfe eines Geodreiecks sorgfältig</p>				
<p><b>Raum und Form</b> benennen in ihrer Umgebung einfache geometrische Körper verwenden die Fachbegriffe bei der Beschreibung von Körpern</p> <p><b>Algorithmus und Zahl</b> begründen die Formel <math>V = a \cdot b \cdot c</math> für das Volumen und die Formel für den Oberflächeninhalt eines Quaders und wenden die Formeln an.</p> <p><b>Messen</b> bestimmen das Volumen und den Oberflächeninhalt quaderförmiger Körper und aus Quadern zusammengesetzten Körpern aus dem Alltag mittels Messung der Kantenlängen verwenden angemessene Einheiten zur Angabe von Volumen und Oberflächeninhalten</p>	<p>Körper Elementare Körper Quader, Würfel, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel</p> <p>Beschreibung und Eigenschaften Ecke, Kante, Seitenfläche, Grundfläche, Mantel</p> <p>Darstellung Schrägbilder, Netze</p> <p>Rauminhalt und Oberflächeninhalt eines Quaders</p> <p>Zusammengesetzte Körper</p>	<p>16 Std./ 4 Wo</p>	<p>Informationen präsentieren: Lernplakate zu verschiedenen geometrischen Körpern</p> <p>Bau von Flächenmodellen</p> <p>Untersuchung der vorhandenen Kantenmodelle</p> <p>Volumenvergleiche durch Umfüllen und Ausmessen mit Wasser</p>	<p>HS/RS:</p> <p>Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums identisch</p>



<p>rechnen das Volumen in unterschiedliche Volumeneinheiten um schätzen den Rauminhalt von Körpern ihrer Umwelt</p> <p><b>Modellieren</b> ordnen Gegenstände des Alltags und elementare Körper einander zu zeichnen Netze und Schrägbilder von Quadern mit vorgegebenen Abmessungen</p>				
<p><b>Zahl</b> <b>Algorithmus</b> führen die Grundrechenarten bei ganzen Zahlen im Kopf und schriftlich durch, in komplexeren Fällen mit Rechenhilfsmitteln berechnen einfache Zahlenterme durch Einsetzen</p> <p><b>Vernetzung</b> beschreiben Situationen und Fragestellungen durch konkrete numerische Modelle oder grafische Darstellungen</p>	<p>Ganze Zahlen</p> <p>Anordnung, Betrag einer Zahl</p> <p>Ganze Zahlen</p> <p>Addition und Subtraktion</p> <p>Multiplikation und Division</p> <p>Verbindung der Rechenarten</p> <p>Geschicktes Rechnen</p>	<p>32 Std./ 8 Wo</p>	<p>Negative Zahlen kennen lernen (Anknüpfung an die Kenntnisse der Schüler z.B. Temperatur, Fahrstuhlfahren)</p> <p>Modell des Zahlenstrahls basteln und im Klassenzimmer aufhängen</p> <p>Veranschaulichung und Anwendung der ganzen Zahlen (auch negative Dezimalzahlen) bei der Kontoführung –</p>	<p>HS/RS:</p> <p>Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums grundsätzlich identisch</p> <p>Für HS/RS sind die Anforderungen in der Komplexität, Abstraktion und im Hinblick auf Begründungen entsprechend reduziert</p>



<p><b>Modellieren</b></p> <p>interpretieren einfache Zahlterme im Zusammenhang mit Anwendungsaufgaben aus dem Alltag</p> <p>runden Ergebnisse sinnvoll und nutzen Überschlagsrechnung und Schätzen zur Kontrolle von Ergebnissen</p>			Schuldenmodell der negativen Zahlen	
--	--	--	-------------------------------------	--

<b>KOMPETENZEN</b> Die Schülerinnen und Schüler	Inhalte	Zeit	Schulspezifische Ergänzungen und Hinweise zum Methodencurriculum (Klasse 6)	Hinweise auf das Erreichen der Standards in HS und RS
<p><b>Zahl</b></p> <p>verwenden Darstellungsformen von Zahlen und wählen diese situationsgerecht aus</p> <p>vergleichen einfache rationale Zahlen</p> <p>vergleichen und ordnen diese an</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p>beschreiben Situationen und Fragestellungen durch konkrete numerische Modelle oder grafische Darstellungen.</p>	<p>Ganze Zahlen</p> <p>Teilbarkeitslehre</p> <p>Teiler, Vielfache,</p> <p><b>Addendum:</b> Teilmengen, Zerlegung in Produkte, Primfaktorzerlegung, ggT, KgV</p> <p>Rationale Zahlen</p> <p>Zähler, Nenner, Kürzen, Erweitern</p>	<p>16 Std./ 4 Wo</p>	<p>Wdh.</p> <p>Brüche und Anteile kennen lernen (Anknüpfung an die Kenntnisse der Schüler z.B. Pizzamodell/Schokolade etc )</p> <p>Erweitern und Kürzen von Brüchen (Betonung des anschaulichen Verständnisses; z.B. Schokoladentafel und Rechteckmodell)</p>	<p>HS/RS:</p> <p>Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums identisch</p>



<p>lösen Probleme aus der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler mithilfe verschiedener mathematischer Konzepte</p>	<p>Dezimalbrüche Verschiedene Darstellungen von rationalen Zahlen  Bruchzahlen, Dezimalbrüche, Prozentangaben  Vergleich und Anordnung,</p>			
<p><b>Zahl</b> verwenden verschiedene Darstellungsformen von Zahlen und wandeln diese situationsgerecht ineinander um</p> <p><b>Algorithmus und Zahl</b> führen die Grundrechenarten bei rationalen Zahlen im Kopf und schriftlich, in komplexeren Fällen mit Rechenhilfsmitteln durch berechnen Zahlenterme mit rationalen Zahlen runden Zahlen auf vorgegebene Genauigkeit beschreiben Situationen und Fragestellungen durch konkrete numerische Modelle oder grafische Darstellungen</p>	<p>Rationale Zahlen: Addition und Subtraktion Addition und Subtraktion von Brüchen Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen Runden und Überschlagen bei Dezimalzahlen Geschicktes Rechnen</p>	<p>32 Std./ 8 Wo</p>	<p>Veranschaulichung der Addition und Subtraktion durch Rechteckmodelle  Veranschaulichung von Addition und Subtraktion durch Bewegung auf der Zahlengerade</p>	<p>HS/RS:  Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums grundsätzlich identisch  Für HS/RS sind die Anforderungen in der Komplexität, Abstraktion und im Hinblick auf Begründungen entsprechend reduziert</p>



<p><b>Modellieren</b></p> <p>verwenden Zahlen und Zahlverknüpfungen zur adäquaten Beschreibung und Untersuchung von Aufgaben in Mathematik und Umwelt</p> <p>runden Ergebnisse sinnvoll und überprüfen diese durch Schätzen und Überschlag</p>				
<p><b>Messen</b></p> <p>verwenden geeignete Größen und Einheiten, um Situationen zu beschreiben und zu untersuchen.</p> <p>schätzen Größen am Kreis und bestimmen diese durch Messen</p> <p>stellen Messergebnisse angemessen dar</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p>stellen Situationen mithilfe geometrischer Modelle dar und lösen geometrische Probleme aus dem Alltag</p> <p>zeichnen Winkel und Kreise mithilfe von Geodreieck und Zirkel sorgfältig</p>	<p>Winkelbegriff</p> <p>Winkelmaß, Winkelarten</p> <p>Schätzen, Messen und Zeichnen von Winkeln</p> <p>Winkel an geschnittenen Parallelen</p> <p>Scheitel- und Nebenwinkel</p>	<p>16 Std./ 4 Wo</p>	<p>Basteln einer Winkelscheibe</p> <p>Wiederholung Diagrammart</p>	<p>HS/RS:</p> <p>Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums grundsätzlich identisch</p> <p>Für HS/RS sind die Anforderungen in der Komplexität, Abstraktion und im Hinblick auf Begründungen entsprechend reduziert</p> <p>Dies gilt insbesondere für den Kompetenzbereich der Modellierung</p>



<p><b>Algorithmus und Zahl</b> begründen die Formel <math>A = a \cdot b</math> für die Fläche eines Rechtecks und wenden sie an begründen die Formel <math>A = g \cdot h</math> für die Fläche eines Parallelogramms und <math>A = \frac{1}{2} g \cdot h</math> für die Fläche eines Dreiecks und wenden diese Formeln an</p> <p><b>Messen</b> verwenden geeignete Größen und Einheiten, um Situationen zu beschreiben und zu untersuchen. schätzen Größen am Kreis und bestimmen diese durch Messen stellen Messergebnisse angemessen dar</p> <p><b>Raum und Form</b> verwenden die Fachbegriffe zur Beschreibung der Figuren und ihrer Beziehungen</p>	<p>Flächeninhalt von Parallelogramm, Dreieck und Trapez (und anderer Vielecke)</p> <p>Kreis, zusammengesetzte Figuren Grundbegriffe am Kreis Radius, Durchmesser, Sehne, Sektor Kreise zeichnen Flächeninhalt und Umfang eines Kreises Winkel im und am Kreis</p>	<p>28 Std./ 7 Wo</p>	<p><b>Addendum</b> <b>Vom Parallelogramm zum Dreieck (1/2 Parallelogramm)</b></p> <p>fächerverbindender Unterricht mit Kunst</p> <p><math>\pi</math> als Proportionalitätsfaktor Geometrie am Computer mit Geogebra</p>	<p>HS/RS:</p> <p>Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums grundsätzlich identisch</p> <p>Für HS/RS sind die Anforderungen in der Komplexität, Abstraktion und im Hinblick auf Begründungen entsprechend reduziert</p> <p>Dies gilt insbesondere für den Kompetenzbereich der Modellierung</p>
--	---	--------------------------	---	--



<p><b>Zahl</b> verwenden verschiedene Darstellungsformen von Zahlen, wählen diese situationsgerecht aus und wandeln sie ineinander um</p> <p><b>Algorithmus</b> führen die Grundrechenarten bei rationalen Zahlen im Kopf und schriftlich, in komplexeren Fällen mit Rechenhilfsmitteln durch</p> <p><b>Modellieren</b> setzen Zahlen und Rechnungen zur adäquaten Beschreibung und Untersuchung von Aufgaben in Mathematik und Umwelt ein beschreiben Situationen und Fragestellungen durch konkrete numerische Modelle oder grafische Darstellungen</p>	<p>Rationale Zahlen: Multiplikation und Division Vervielfachen und Teilen von Brüchen Multiplizieren von Brüchen Dividieren von Brüchen Multiplizieren und Dividieren mit Zehnerpotenzen Multiplizieren von Dezimalzahlen Dividieren einer Dezimalzahl durch eine ganze Zahl Dividieren von Dezimalzahlen Mittelwerte Zahlenbereiche Geschicktes Rechnen</p>	<p>24 Std./ 6 Wo</p>	<p>Veranschaulichung der Multiplikation durch Rechteckdarstellung und „Malkreuz“ (siehe „Mathematikbuch“)</p>	<p>HS/RS: Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums grundsätzlich identisch Für HS/RS sind die Anforderungen in der Komplexität, Abstraktion und im Hinblick auf Begründungen entsprechend reduziert Dies gilt insbesondere für den Kompetenzbereich der Modellierung</p>
---	--	----------------------	---	---



**Themen getauscht:**

**Jetzt Klasse 6 proportional/antiproportional Jetzt Klasse 7 Einfache Terme mit einer Variablen (konform mit Lehrwerk LBS)**

<p><b>Funktionaler Zusammenhang</b></p> <p>erkennen einfache Zusammenhänge zwischen Größen und beschreiben diese mit den Fachbegriffen</p> <p>deuten Abhängigkeiten dynamisch, d.h. erklären, wie die Änderung einer Größe sich auf die andere auswirkt</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p>setzen Zahlen und Rechnungen zur Beschreibung und Untersuchung von Sachsituationen in Mathematik und Umwelt ein</p> <p>wenden den Dreisatz bei Situationen des „bürgerlichen Rechnens“ an</p>	<p>Zuordnungen</p> <p>Diagramme lesen</p> <p>Darstellungen von Zuordnungen</p> <p>Zweisatz</p> <p>Dreisatz</p> <p>Maßstab</p>	<p>20 Std./ 5 Wo</p>	<p>Diagramme mit dem Computer erstellen</p> <p>Daten mit dem Computer untersuchen,</p> <p>WdH. Arbeiten mit Maßstäben, fächerübergreifend mit Geographie</p> <p>Informationen verarbeiten:</p>	<p>HS/RS:</p> <p>Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums grundsätzlich identisch</p> <p>Für HS/RS sind die Anforderungen in der Komplexität, Abstraktion und im Hinblick auf Begründungen entsprechend reduziert</p> <p>Dies gilt insbesondere für den Kompetenzbereich der Modellierung</p>
--	---	----------------------	--	--



## Übersicht über die Lerninhalte Klasse 7 - 8

<b>KOMPETENZEN</b> Die Schülerinnen und Schüler	Inhalte	Zeit	Schulspezifische Ergänzungen und Hinweise zum Methodencurriculum (Klasse 7)	Hinweise auf das Erreichen der Standards in HS und RS
<p><b>Algorithmus</b>            setzen Zahlen in vorgegebene Terme ein und berechnen die Werte</p> <p>formulieren Terme für einfache Situationen (Textaufgaben, sowie Längen-, Flächen- und Volumenberechnungen)</p> <p>vereinfachen Terme durch Ausmultiplizieren und Zusammenfassen</p> <p>lösen Gleichungen und Ungleichungen algebraisch und grafisch</p> <p><b>Variable</b>            beschreiben einfache Zahlenmuster und Situationen aus dem Alltag mithilfe von Termen und Gleichungen</p>	<p>Terme und Gleichungen</p> <p>Grundregeln für Rechenausdrücke</p> <p>Klammerregel, „Punkt vor Strich“</p> <p>Terme mit einer Variablen</p> <p>Terme aufstellen aus Texten, Zeichnungen</p> <p>Terme und Termumformungen</p> <p>Ausmultiplizieren und Ausklammern</p> <p>Distributivgesetz</p> <p>Gleichungen und Ungleichungen</p> <p>Äquivalenzumformungen</p>	<p>48 Std./ 12Wo</p>	<p>Einführen von Variablen (an konkreten Beispielen aus dem Alltag (z.B. Handyrechnung) ein Gespür für Variablen entwickeln</p> <p>Veranschaulichung von Gleichungen durch ein Waagenmodell</p> <p>Abstraktion durch ‚Streichholz-Gleichungen‘</p> <p>ergänzt durch die mathematische Definition des Gleichungsbegriffs.</p> <p>Graphische Darstellung von Lösungsmengen</p>	<p>HS/RS:</p> <p>Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums überwiegend identisch</p> <p>Für HS/RS sind die Anforderungen in der Komplexität, Abstraktion und im Hinblick auf Begründungen entsprechend reduziert</p> <p>Dies gilt insbesondere für den Kompetenzbereich der Modellierung</p> <p>Das Lösen von Ungleichungen entfällt</p>



<p>lösen einfache Gleichungen durch systematisches Probieren oder „Rückwärtsrechnen“ formen einfache Gleichungen für Größen um (z.B. <math>A = a \cdot b</math>)</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p>übersetzen inner- und außermathematische Sachverhalte in Terme und interpretieren die Ergebnisse</p>			<p>Arbeiten mit einer Tabellenkalkulation</p>	<p>Äquivalenzumformungen stehen noch nicht im Vordergrund</p>
<p><b>Funktionaler Zusammenhang</b></p> <p>beschreiben einfache Zusammenhänge zwischen abhängigen Größen</p> <p>stellen Zusammenhänge von Größen aus Tabellen grafisch dar</p> <p>lesen Daten aus Graphen ab deuten Abhängigkeiten dynamisch, d.h. erklären, wie die Änderung einer Größe sich auf die andere auswirkt</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p>benutzen Zahlen und Zahlverknüpfungen zur Beschreibung und Untersuchung von Sachsituationen in Mathematik und Umwelt</p>	<p>Zuordnungen</p> <p>Darstellungen von Zuordnungen</p> <p>Direkte Proportionalität</p> <p>Indirekte Proportionalität</p> <p>Dreisatz</p>	<p>8Std./ 2 Wo</p>	<p>Wiederholung: den Dreisatz bei Anwendungen des „bürgerlichen Rechnens“ anwenden.</p> <p>Bewegungsgeschichten: Fortbewegung aus Texten grafisch darstellen und umgekehrt</p> <p>Anwendung einer Tabellenkalkulation</p>	<p>HS/RS:</p> <p>Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums überwiegend identisch</p> <p>Für HS/RS sind die Anforderungen in der Komplexität, Abstraktion und im Hinblick auf Begründungen entsprechend reduziert</p> <p>Dies gilt insbesondere für den Kompetenzbereich der Modellierung</p> <p>Komplexe Anwendungen mit mehrfachen Proportionalitäten entfallen</p>



<p><b>Raum und Form</b></p> <p>beschreiben die charakteristischen Eigenschaften ebener Figuren mit den passenden Fachbegriffen zeichnen ebene Figuren (insbesondere Dreiecke) mit vorgegebenen Eigenschaften erkennen die Kongruenz von Dreiecken verwenden geometrische Grundkonstruktionen</p> <p><b>Mathematisch Argumentieren</b></p> <p>begründen die Größe von Winkeln mithilfe der Winkelsätze</p> <p>nutzen DGS als Hilfsmittel</p>	<p>Dreiecke</p> <p>Seiten und Winkel im Dreieck</p> <p>Besondere Linien am Dreieck</p> <p>Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Seitenhalbierende, Höhen Umkreis und Inkreis</p> <p>Einfache Dreieckskonstruktionen</p> <p>Lösbarkeit und Eindeutigkeit</p> <p>Winkel an Parallelen</p> <p>Scheitel-, Neben- Stufen- und Wechselwinkel</p> <p>Winkelsumme im Dreieck</p>	<p>24 Std./ 6 Wo</p>	<p>Konstruieren mit Zirkel und Lineal</p> <p>Arbeiten mit Geogebra</p> <p>Konstruktionen und Konstruktionsprotokolle</p>	<p>HS/RS:</p> <p>Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums überwiegend identisch</p> <p>Für HS/RS sind die Anforderungen in der Komplexität, Abstraktion und im Hinblick auf Begründungen entsprechend reduziert</p> <p>Konstruktionen nur in entsprechenden einfacheren Fällen</p>
<p><b>Funktionaler Zusammenhang</b></p> <p>erkennen die Eigenschaften von linearen Funktionen und bestimmen Steigung und y-Achsenabschnitt</p> <p>deuten Funktionen dynamisch</p>	<p>Lineare Funktionen</p> <p>Darstellen von Funktionen</p> <p>Funktionsgleichung und Graph</p> <p>Steigung</p> <p>y-Achsenabschnitt</p> <p>Nullstellen</p>	<p>16 Std./ 4Wo</p>	<p>Modellierung von Sachsituationen durch lineare Funktionen</p> <p>(Bewegungen, Taxitarife, lineare Wachstumsvorgänge)</p>	<p>HS/RS:</p> <p>Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums weitgehend identisch</p> <p>Für HS/RS sind die Anforderungen in der</p>



<p><b>Vernetzung</b> wählen verschiedene Darstellungsformen einer Funktion je nach Situation und Zweck aus und wechseln zwischen ihnen.</p> <p><b>Modellieren</b> beschreiben inner- und außermathematische Sachverhalte mithilfe von Tabellen, Funktionstermen und Gleichungen</p>	<p>Bedeutung von Parametern</p>			<p>Komplexität, Abstraktion und im Hinblick auf Begründungen entsprechend reduziert</p> <p>Dies gilt insbesondere für den Kompetenzbereich der Modellierung</p>
<p><b>Zahl</b> beschreiben den Zusammenhang zwischen den Darstellungen als Bruch, Dezimalbruch und Prozentangabe</p> <p><b>Algorithmus</b> lösen Grundaufgaben der Prozentrechnung, einfache Aufgaben auch im Kopf</p> <p><b>Modellieren</b> benutzen Prozentangaben in vielfältigen und auch komplexen Situationen</p>	<p>Prozentrechnung Prozentangaben Begriffe der Prozentrechnung Prozentsatz, Prozentsatz, Grundwert, Grundaufgaben der Prozentrechnung Zinsen Zinseszinsen</p>	<p>24 Std./ 6 Wo</p>	<p>Einführung des WTR</p> <p>Wiederholung des Dreisatzes im Rahmen der einfachen Prozentrechnung Prozentedreieck</p> <p>Umgang mit einfachen Formeln „Umstellen von Formeln“</p> <p>Graphische und tabellarische Darstellung der Zinsentwicklung Einführung des TR</p>	<p>HS/RS:</p> <p>Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums weitgehend identisch</p> <p>Für HS/RS sind die Anforderungen in der Komplexität, Abstraktion und im Hinblick auf Begründungen entsprechend reduziert</p> <p>Dies gilt insbesondere für den Kompetenzbereich der Modellierung</p>



<p><b>Daten und Zufall</b></p> <p>sammeln Daten, ordnen diese an und stellen sie grafisch dar (auch unter Verwendung geeigneter Software).</p> <p>untersuchen und bewerten gegebene Daten in verschiedenen Darstellungen</p> <p>berechnen Mittelwerte von Häufigkeitsverteilungen und beschreiben ihre Bedeutung</p> <p>interpretieren die Ergebnisse von Zufallsexperimenten als relative Häufigkeiten</p> <p>lösen Aufgaben und Probleme im Zusammenhang mit LaplaceExperimenten</p>	<p>Relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit</p> <p>Urliste, Häufigkeitstabelle, Diagramme</p> <p>Anteile, relative Häufigkeit, Mittelwert , Median, Modalwert, Spannweite</p> <p>Zufällige Vorgänge, zufälliges Ereignis Gesetz der großen Zahlen</p> <p>LAPLACE-Wahrscheinlichkeit</p>	<p>20 Std./ 5 Wo</p>	<p>Gestaltung und Auswertung von Fragebögen</p> <p>Zufallsversuche mit Münzen, Würfeln, Drehscheiben</p> <p>Untersuchung von Zufallsversuchen aus dem Alltag</p>	<p>HS/RS: Die Sachkompetenz beschränkt sich auf die Bereiche:</p> <p>Daten sammeln, erfassen und auswerten</p> <p>Ermitteln relativer Häufigkeiten</p> <p>Wahrscheinlichkeit</p> <p>Schätzen von Wahrscheinlichkeiten</p> <p>Begriffe: Ergebnis, Ereignis, Gegenereignis, Laplace-Wahrscheinlichkeit</p>
--	---	----------------------	--	--



<b>KOMPETENZEN</b> Die Schülerinnen und Schüler	Inhalte	Zeit	Schulspezifische Ergänzungen und Hinweise zum Methodencurriculum (Klasse 8)	Hinweise auf das Erreichen der Standards in HS und RS
<p><b>Algorithmus</b> lösen lineare Gleichungssysteme manuell, grafisch und mithilfe des WTR</p> <p><b>Modellieren</b> beschreiben inner- und außermathematische Sachverhalte mithilfe von Gleichungen/Gleichungssystemen und interpretieren die Ergebnisse im Sachverhalt</p> <p><b>Mathematisch argumentieren</b> vergleichen die Zweckmäßigkeit der verschiedenen Lösungsverfahren untersuchen lineare Gleichungssysteme in Hinblick auf Lösbarkeit und Lösungsvielfalt</p>	<p>Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen</p> <p>Herleitung der binomischen Formeln anhand von Flächenbetrachtungen und algebraisch</p> <p>Systeme linearer Gleichungen</p> <p>Zeichnerisches Lösungsverfahren</p> <p>rechnerische Lösungsverfahren</p> <p>Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme</p>	<p>20 Std./ 5Wo</p>	<p>Einsatz des Computers mit Geogebra Modellierung und Lösen von anwendungsbezogenen Problemstellungen durch lineare Gleichungssysteme</p>	<p>HS/RS:</p> <p>Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums weitgehend identisch</p> <p>Für HS/RS sind die Anforderungen in der Komplexität, Abstraktion und im Hinblick auf Begründungen entsprechend reduziert</p> <p>Dies gilt insbesondere für den Kompetenzbereich der Modellierung</p>
<p><b>Zahl</b> unterscheiden die Zahlbereiche</p>	<p>Reelle Zahlen Quadratwurzeln <b>Potenzgesetze</b></p>	<p>20 Std./ 4 Wo</p>	<p>Wiederholung: Zahlbereiche N, Z, Q</p>	<p>HS/RS:</p>



<p><b>Mathematisch argumentieren</b> begründen die Notwendigkeit einer Zahlbereichserweiterung der rationalen Zahlen können den Irrationalitätsbeweis für <math>\sqrt{2}</math> erläutern</p> <p><b>Algorithmus</b> wenden Potenzgesetze bei Termumformungen an</p>	<p>Irrationale Zahlen</p> <p>Übersicht über alle Zahlenbereiche bis zu den reellen Zahlen</p>		<p>Die Potenzgesetze sollen im Speziellen für die Hochzahlen 2 und <math>\frac{1}{2}</math> eingeführt werden.</p> <p>Das Einführen spezieller „Wurzelgesetze“ ist nicht vorgesehen</p>	<p>Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums überwiegend identisch</p> <p>Für HS/RS sind die Anforderungen in der Komplexität, Abstraktion und im Hinblick auf Begründungen entsprechend reduziert</p> <p>Der Irrationalitätsbeweis für <math>\sqrt{2}</math> entfällt, ebenso die Anwendung der Wurzelgesetze</p>
<p><b>Raum und Form</b> konstruieren die zentrische Streckung von Figuren</p> <p>beschreiben die Eigenschaften der zentrischen Streckung</p> <p>wenden die Strahlensätze an</p> <p>bedienen dynamische Geometriesoftware</p>	<p>Ähnlichkeit und Strahlensätze</p> <p>Ähnlichkeit zum Einführen der Strahlensätze</p> <p>zentrische Streckung</p> <p>Strahlensätze</p>	<p>20 Std./ 5 Wo</p>	<p>Wiederholung der geometrischen Abbildungen</p> <p>Spiegelungen, Drehungen (neu), Verschiebungen</p> <p>Einsatz dynamischer Geometriesoftware (GeoGebra)</p>	<p>HS/RS: Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums überwiegend identisch</p>



<p><b>Algorithmus</b> bestimmen die Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung (grafisch und algebraisch)</p> <p><b>Mathematisch argumentieren</b> begründen die Anzahl der Lösungen einer gegebenen quadratischen Gleichung</p> <p><b>Modellieren</b> beschreiben Sachverhalte mathematisch durch quadratische Gleichungen und interpretieren die Ergebnisse im Sachzusammenhang</p>	<p>Quadratische Gleichungen</p> <p>Anwendung des Distributivgesetzes und der Binomischen Formeln</p> <p>Lösen quadratischer Gleichungen</p> <p>Anwendungen von quadratischen Gleichungen</p>	<p>28 Std./ 7 Wo</p>	<p>Wiederholung: Äquivalenzumformungen und Lösen von Gleichungen</p>	<p>HS/RS: Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums überwiegend identisch</p> <p>Für HS/RS sind die Anforderungen in der Komplexität, Abstraktion und im Hinblick auf Begründungen entsprechend reduziert</p> <p>Dies gilt insbesondere für den Kompetenzbereich der Modellierung</p> <p>Das Lösen der quadratischen Gleichungen erfolgt mittels Lösungsformel</p>
<p><b>Funktionaler Zusammenhang</b> stellen funktionale Zusammenhänge in sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form dar</p> <p>erklären, wie die Änderung einer Größe sich auf die andere auswirkt</p> <p><b>Modellieren</b> beschreiben inner- und außermathematische Sachverhalte</p>	<p>Funktionen</p> <p>Spezielle quadratische Funktionen</p> <p>Quadratische Funktionen</p> <p>Scheitelpunktform und Normalform</p> <p>Optimierungsaufgaben</p> <p>Potenzfunktionen mit natürlichem Exponenten</p>	<p>32 Std./ 8 Wo</p>	<p>Einsatz des Computers mit Geogebra und des WTR</p> <p>Anwendung der quadratischen Gleichungen als Werkzeug für die Untersuchung von Funktionen</p>	<p>HS/RS: Die Sachkompetenzvorgaben sind mit denen des Gymnasiums weitgehend identisch</p> <p>Für HS und RS beschränken sich die Potenzfunktionen auf die Exponenten 1 und 2</p> <p>Für HS/RS sind die Anforderungen in der Komplexität, Abstraktion und im Hinblick auf Begründungen entsprechend reduziert</p> <p>Dies gilt insbesondere für den</p>



durch (quadratische) funktionale Zusammenhänge				Kompetenzbereich der Modellierung
<b>Daten und Zufall</b> Mehrstufige Zufallsexperimente untersuchen. Urnenmodelle entwickeln für reale Zufallsexperimente. Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen berechnen.	Wahrscheinlichkeiten Mehrstufige zufällige Vorgänge im Baumdiagramm darstellen Erste und zweite Pfadregel	20 Std./ 5 Wo	Karten- und Glücksspiele untersuchen  Zufallsvorgänge durch Würfeln und Urnenmodelle simulieren und experimentell untersuchen	HS/RS: Die Sachkompetenz beschränkt sich auf die Bereiche:  Daten und Kennwerte einstufige Zufallsexperimente  Begriffe: Ergebnismenge, sicheres und unmögliches Ereignis, Gegenereignis, Stichprobe, Listen, absolute/relative Häufigkeit, Kennwert, Mittelwert, Zentralwert



## Übersicht über die Lerninhalte Klasse 9 – 10

KOMPETENZEN Die Schülerinnen und Schüler	Inhalte	Zeit	Schulspezifische Ergänzungen und Hinweise zum Methodencurriculum (Klasse 9)	Hinweise auf das Erreichen der Standards in HS und RS
			Klasse 9 wird nur 3-stündig unterrichtet, Klasse 10 5-stündig	HS/RS: Klasse 9 und 10 4-stündig → Siehe Seite 38
<p><b>Raum und Form</b></p> <p>wenden grundlegende Sätze zur Berechnung von Streckenlängen an</p> <p>erläutern den Zusammenhang zwischen Seitenlängen und Winkeln bei rechtwinkligen Dreiecken</p> <p>nutzen dynamische Geometriesoftware</p> <p><b>Mathematisch argumentieren</b></p> <p>erläutern mathematische Beweise zur Satzgruppe des Satzes von Pythagoras</p> <p>wenden grundlegende Sätze zur Berechnung allgemeiner Dreiecke an</p>	<p>Rechtwinklige Dreiecke</p> <p>Satz des Pythagoras</p> <p><b>Addendum:</b> Beweise zum Satz des Pythagoras</p> <p>Anwendungen des Satzes von Pythagoras</p> <p><b>Addendum:</b> Kathetensatz und Höhensatz</p> <p>Sinus, Kosinus und Tangens im rechtwinkligen Dreieck</p> <p>Lösen einfacher trigonometrischer Gleichungen</p> <p><math>\sin(x) = \text{Zahl}</math></p> <p>Sinussatz</p> <p>Kosinussatz</p>	<p>24 Std./ 8 Wo</p>	<p>Einsatz dynamischer Geometriesoftware (GeoGebra)</p> <p>Vergleich verschiedener Beweise des Satzes von Pythagoras</p> <p>Grundlagen der Vermessung kennen lernen und evtl. anwenden</p>	



<p><b>Zahl</b> wenden die verschiedenen Darstellungsformen von reellen Zahlen (Brüche, Wurzeln, Dezimalzahlen, wissenschaftliche Schreibweise) sinnvoll an</p> <p>begründen die Notwendigkeit reeller Zahlen</p> <p><b>Algorithmus</b> wenden Potenzgesetze bei Termumformungen an</p>	<p>Potenzen Zehnerpotenzen und Normdarstellung Zehnerpotenzschreibweise Potenzen mit rationalen Exponenten (auch in Wurzelschreibweise) Allgemeine Potenzgesetze</p>	<p>12Std./ 4 Wo</p>		<p>HS/RS: → Siehe Seite 38</p>
<p><b>Daten und Zufall</b> erstellen zu mehrstufigen Zufallsexperimenten zugehörige Baumdiagramme berechnen die Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen in mehrstufigen Zufallsexperimenten benutzen formal korrekte Schreibweise für Ereignisse und deren Wahrscheinlichkeiten</p>	<p>Wahrscheinlichkeit mehrstufige zufällige Vorgänge Baumdiagramm Unabhängigkeit von Ereignissen (Vierfeldertafel) bedingte Wahrscheinlichkeit und Satz von Bayes Erwartungswert</p>	<p>18 Std./ 6 Wo</p>	<p>Testverfahren z.B. HIV-Test, Dopingkontrolle Stochastisch untersuchen und interpretieren</p>	<p>HS/RS: → Siehe Seite 38</p>



<p><b>Modellieren</b> entwickeln passende Urnenmodelle für reale Zufallsexperimente Werkzeuge simulieren zufällige Vorgänge (mehrstufige) mit dem WTR</p>				
<p><b>Messen</b> berechnen das Volumen einfacher Körper mithilfe der Ideen „Zerlegung“, „Ergänzung“ und „Annäherung“ sowie den Inhaltsformeln schätzen die Maße von Figuren und Körpern ab und berechnen diese, auch mithilfe der Formelsammlung.</p> <p><b>Raum und Form</b> wenden die grundlegenden Sätze zur Berechnung von Streckenlängen (Hilfslinien) an (insbesondere Strahlensätze, Satz des Pythagoras).</p> <p><b>Algorithmus</b> beschreiben ein Iterationsverfahren zur Bestimmung von <math>\pi</math></p>	<p>Kreise und Körper Kreis und Kreisabschnitt (Flächeninhalt und Umfang) Oberflächeninhalt und Volumen Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel und Kugel Zusammengesetzte Körper</p>	<p>15 Std./ 5 Wo</p>	<p>Untersuchung von Kantenmodellen Volumenuntersuchungen durch Ausmessen (Füllversuche)</p> <p>Durchführung von Näherungsverfahren für <math>\pi</math>, auch mit dem Computer</p>	



<b>KOMPETENZEN</b> Die Schülerinnen und Schüler	Inhalte	Zeit	Schulspezifische Ergänzungen und Hinweise zum Methodencurriculum (Klasse 10)	Hinweise
<p><b>Zahl</b> Wenden besondere Darstellungsformen von reellen Zahlen sinnvoll an</p> <p><b>Variable</b> arbeiten mit einfachen Wurzeltermen und Logarithmen lösen elementare Gleichungen mit Wurzeln und Logarithmen (sonst Verwendung eines geeigneten Rechenhilfsmittels).</p> <p><b>Modellieren</b> beschreiben Sachsituationen durch geeignete Terme mit Wurzeln und Potenzen</p>	<p>Wachstumsvorgänge lineares und exponentielles Wachstum</p> <p>Exponentialterme</p> <p>Exponential- und Potenzgleichungen</p> <p>Logarithmen und Logarithmengesetze soweit sie zum Lösen einfacher Gleichungen gebraucht werden.</p>	<p>35 Std./ 7 Wo</p>	<p>Modellierung von Wachstumsvorgängen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft</p>	
<p><b>Funktionaler Zusammenhang</b> beschreiben quantitative Zusammenhänge bei periodischen und Wachstumsprozessen mithilfe von Funktionen erklären den Einfluss von Parametern in Funktionstermen setzen dynamische Geometrieprogramme zu Analyse Zwecken ein</p>	<p><b>Trigonometrische Funktionen</b> <b>Einheitskreis, Bogenmaß</b></p> <p><math>f(x) = \sin x</math></p> <p>Verschieben und Strecken von Graphen</p> <p>(höchstens zwei Parameter gleichzeitig)</p> <p>(exemplarisch: <math>f(x) = a \cdot \sin(bx + c) + d</math>)</p>	<p>20 Std. / 4 Wo.</p>	<p>Arbeit mit WTR und GeoGebra</p>	



<p><b>Funktionaler Zusammenhang</b> unterscheiden Graphen unterschiedlicher Funktionsklassen</p>	<p>Funktionen Ganzrationale Funktionen, Potenzfunktionen der Form <math>f(x)=x^z \ z \in \mathbb{Q}</math> Exponentialfunktionen der Form <math>f(x) = c \cdot a^x</math> Grenzverhalten, <i>lim</i>-Schreibweise Sinus- und Kosinusfunktion</p>	<p>10Std./ 2 Wo.</p>	<p>Arbeit mit WTR und GeoGebra</p>	<p>HS/RS:  → Siehe Seite 38</p>
<p><b>Algorithmus</b> begründen die Berechnung der Ableitung mit der „h-Methode“ und „x-Methode“  leiten einfache Funktionen ab  bestimmen die Tangentengleichung an den Graphen einer einfachen ganzrationalen Funktion  <b>Funktionaler Zusammenhang</b> beschreiben das mittlere und lokale Änderungsverhalten von Funktionen  <b>Modellieren</b> beschreiben das Änderungsverhalten von Größen analytisch und interpretieren es</p>	<p>Abhängigkeiten und Änderungen Funktionen: ganzrationale Funktionen und die Potenzfunktionen <math>f(x)=x^z \ z \in \mathbb{Z}</math> Änderungsrate, Tangenten  <b>Grenzwerte</b> Ableitung und Ableitungsfunktion Einfache Ableitungsregeln (Potenz, Summe, konstanter Faktor)</p>	<p>40 Std./ 8 Wo</p>	<p>Arbeit mit WTR und GeoGebra</p>	



<p><b>Raum und Form</b></p> <p>kennen Sätze zur Berechnung von Streckenlängen und Winkeln benennen und wenden sie an zerlegen geometrische Figuren in geeignete Dreiecke und berechnen gesuchte Stücke</p>	<p>Dreiecke berechnen (Wiederholung)</p> <p>Sinus, Kosinus und Tangens im rechtwinkligen Dreieck</p> <p>Lösen einfacher trigonometrischer Gleichungen</p> <p>(<math>\sin(x) = \text{Zahl}</math>)</p>	<p>30 Std./ 6 Wo</p>	<p>Einsatz dynamischer Geometriesoftware (GeoGebra)</p>	<p>Dieser Themenbereich ist eine Vertiefung und Wiederholung im Hinblick auf die zentrale Klassenarbeit, die über die Anforderungen des Kerncurriculums Mathematik hinaus zusätzliche Kenntnisse im Bereich der Trigonometrie voraussetzt</p>
<p><b>Daten und Zufall</b></p>	<p>Wahrscheinlichkeiten (Wdhlg.)</p>			<p>s.o.</p>
<p><b>Funktionaler Zusammenhang</b></p> <p>untersuchen Funktionen auf lokale und globale Eigenschaften</p> <p><b>Modellieren</b></p> <p>verwenden Funktionen zur Beschreibung von Sachsituationen</p> <p>passen ganzrationale Funktionen an vorgegebene Daten an und untersuchen damit Sachsituationen</p>	<p>Eigenschaften von Funktionen</p> <p>Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen</p> <p>Polynomdivision</p> <p>Extremstellen, Monotonie und einfache Extremwertaufgaben</p>	<p>30 Std./ 6 Wo</p>	<p>Arbeit mit WTR und GeoGebra</p> <p>Funktionsanpassungen mithilfe von WTR und GeoGebra</p>	



<p><b>Zahl</b> setzen Geradengleichungen zur rechnerischen Behandlung geometrischer Fragestellungen ein</p>				
<p><b>Raum und Form</b> beschreiben geometrische Objekte (Geraden) im Raum analytisch und untersuchen ihre Lagebeziehungen</p>	<p>Punkte, Vektoren und Geraden Räumliches Koordinatensystem Punkte und Vektoren im Raum, Ortsvektoren Rechnen mit Vektoren</p>	<p>30 Std./ 6 Wo</p>		
<p><b>Algorithmus</b> lösen lineare Gleichungssysteme sowohl manuell als auch mithilfe digitaler Werkzeuge</p>	<p>Rechengesetze Geraden im Raum (Parameterdarstellung Lagebeziehungen von Geraden</p>			
<p><b>Modellieren</b> interpretieren lineare Gleichungssysteme geometrisch</p>				



## Übersicht über die Lerninhalte Klasse 9 – 10 HS/RS

<b>KOMPETENZEN</b> Die Schülerinnen und Schüler	Inhalte	Zeit je 4Std/Wo	Schulspezifische Ergänzungen und Hinweise zum Methodencurriculum	Hinweise
<b>Raum und Form</b> konstruieren die zentrische Streckung von Figuren ermitteln Maßstäbe aus vorgegebenen Figuren konstruieren maßstabsgerechte Figuren beschreiben die Eigenschaften der zentrischen Streckung wenden die Strahlensätze an	Ähnlichkeit und Strahlensätze Ähnlichkeit zum Einführen der Strahlensätze Maßstab zentrische Streckung Strahlensätze		Wiederholung der geometrischen Abbildungen Spiegelungen, Drehungen, Verschiebungen Bau und Einsatz eines Försterdreiecks	Lösungsstrategien werden durch Zurückführen auf Bekanntes angewendet Sach- und Anwendungsaufgaben stehen im Vordergrund.
<b>Raum und Form</b> wenden grundlegende Sätze zur Berechnung von Streckenlängen an erläutern den Zusammenhang zwischen Seitenlängen und Winkeln bei rechtwinkligen Dreiecken	Rechtwinklige Dreiecke Satz des Pythagoras Anwendungen des Satzes von Pythagoras Kathetensatz und Höhensatz Sinus, Kosinus und Tangens im rechtwinkligen Dreieck Flächeninhalt im rechtwinkligen Dreieck		Grundlagen der Vermessung kennenlernen und evtl. anwenden	Es stehen einfache (insbesondere für HS) geometrische Anwendungen im Vordergrund Das räumliche Vorstellungsvermögen wird durch Berechnungen an Körpern geschult.



<p><b>Raum und Form</b></p> <p>zerlegen geometrische Figuren in geeignete Dreiecke und berechnen gesuchte Stücke skizzieren geometrische Sachverhalte</p>	<p>Sinus- und Kosinussatz Flächenberechnung von beliebigen Dreiecken</p>			<p>Sach- und Anwendungsaufgaben stehen im Vordergrund. Lösungsstrategien werden entwickelt und geschult. Komplexe Problemstellungen werden durch Zerlegen in Teilaufgaben strukturiert.</p>
<p><b>Zahl</b></p> <p>wenden die verschiedenen Darstellungsformen von reellen Zahlen (Brüche, Wurzeln, Dezimalzahlen, wissenschaftliche Schreibweise ) sinnvoll an begründen die Notwendigkeit reeller Zahlen</p> <p><b>Algorithmus</b></p> <p>wenden Potenz- und Wurzelgesetze bei Termumformungen an</p>	<p>Potenzen Zehnerpotenzen und Normdarstellung Zehnerpotenzschreibweise Potenzen mit rationalen Exponenten (auch in Wurzelschreibweise) Potenz- und Quadratwurzelgesetze</p>			
<p><b>Zahl</b></p> <p>wenden besondere Darstellungsformen von reellen Zahlen sinnvoll an</p> <p><b>Variable</b></p> <p>arbeiten mit einfachen Wurzeltermen und Logarithmen</p>	<p>Wachstumsvorgänge lineares und exponentielles Wachstum Lösen einfacher Gleichungen mit Potenzen Wurzeln und Logarithmen</p>		<p>Modellierung von Wachstumsvorgängen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft</p>	



<b>Modellieren</b> beschreiben Sachsituationen durch geeignete Terme mit Potenzen				
<b>Daten und Zufall</b> erstellen zu mehrstufigen Zufallsexperimenten zugehörige Baumdiagramme berechnen die Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen in mehrstufigen Zufallsexperimenten simulieren zufällige (mehrstufige) Vorgänge	Wahrscheinlichkeit mehrstufige zufällige Vorgänge Baumdiagramm Pfadregel Unabhängigkeit von Ereignissen		Einsatz von Computersoftware zum Auswerten statistischer Erhebungen und von Zufallsexperimenten	Es werden Chancen und Risiken von zufälligen Ereignissen bewertet.
<b>funktionaler Zusammenhang</b> skizzieren Graphen der Funktionen untersuchen und begründen Eigenschaften der Graphen der Potenzfunktionen mit den Unterscheidungen gerader/ungerader und positiver/negativer Exponenten beschreiben Änderungsverhalten der Graphen von Winkelfunktionen unter dem Einfluss der Parameter a, b und c für $f(x)=a \cdot \sin (bx)+c$	Potenzfunktionen Wurzelfunktionen Exponentialfunktionen Winkelfunktionen		Einsatz dynamischer Geometriesoftware (GeoGebra)	



(analog Kosinus- und Tangensfunktion)				
<b>Raum und Form</b> berechnen Kreise und aus Kreisabschnitten zusammengesetzte Flächen mithilfe der Ideen „Zerlegung“  berechnen das Volumen und die Oberfläche von einfachen Körpern  stellen (zusammengesetzte) Körper in verschiedenen Projektionstechniken dar	Kreis und Kreisabschnitt Flächeninhalt und Umfang  Zylinder, Pyramide, Kegel und Kugel  Oberflächeninhalt und Volumen  Darstellungsformen (Parallelprojektion, Zweifeldprojektion)			
<b>funktionaler Zusammenhang</b> erkennen die Eigenschaften von linearen Funktionen und bestimmen Steigung und y-Achsenabschnitt deuten Funktionen dynamisch  skizzieren Funktionsgraphen quadratischer Funktionen mit verschiedenen Parametern	Lineare Funktionen  Quadratische Funktionen			Stoffeinheiten werden im Hinblick auf die Abschlussprüfung wiederholt und gefestigt
<b>Algorithmus</b> lösen lineare Gleichungssysteme manuell, grafisch und mithilfe des WTR	Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen  Zeichnerisches Lösungsverfahren			Stoffeinheiten werden im Hinblick auf die Abschlussprüfung wiederholt und gefestigt



<b>Modellieren</b> beschreiben inner- und außermathematische Sachverhalte mithilfe von Gleichungen/Gleichungssystemen und interpretieren die Ergebnisse im Sachverhalt	rechnerische Lösungsverfahren Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme			
<b>Raum und Form</b> stellen Lösungswege komplexer Sachaufgaben dar skizzieren (zusammengesetzte) Körper in verschiedenen Darstellungsformen	Oberflächeninhalt und Volumen zusammengesetzte Körper Darstellungsformen (Parallelprojektion, Zweitafelprojektion, Körpernetze)			Stoffeinheiten werden im Hinblick auf die Abschlussprüfung wiederholt und gefestigt