

JOHANNES-KEPLER-GYMNASIUM GARBSEN

SCHULINTERNER LEHRPLAN MATHEMATIK SEKUNDARBEREICH I KC 2015

Eingeführtes Lehrbuch: Elemente der Mathematik, Niedersachsen, G9, Schroedel-Verlag, Auflage 2015

Um die Übersichtlichkeit der folgenden Tabelle zu erhalten, verweisen römische Ziffern auf entsprechende prozess- bzw. inhaltsbezogene Kompetenzen laut Kerncurriculum. Die Ziffern werden folgendermaßen zugeordnet:

<u>prozessbezogene Kompetenzen</u>	<u>inhaltsbezogene Kompetenzen</u>
I Mathematisch argumentieren	I Zahlen und Operationen
II Probleme mathematisch lösen	II Größen und Messen
III Mathematisch modellieren	III Raum und Form
IV Mathematische Darstellungen verwenden	IV funktionaler Zusammenhang
V Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	V Daten und Zufall
VI Kommunizieren	

In Kapitel 5 des KC werden die Fachkonferenzen aufgefordert fächerverbindende Anteile des Fachcurriculums herauszuarbeiten und diese mit den anderen Fachkonferenzen abzustimmen. Im Folgenden werden Bezüge zur Chemie, Geographie und Physik hergestellt.

Naturwissenschaft	Mathematikunterricht	Naturwissenschaftlicher Unterricht
Chemie	7.1 Proportionale Zuordnungen	7.1 oder 7.2 Die Schülerinnen und Schüler stellen bei der Behandlung der Dichte Bezüge zur Mathematik her.
Chemie	7.1 Proportionale Zuordnungen	8.1 oder 8.2 Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die proportionale Zuordnung zwischen der Masse einer Stoffportion und der Anzahl an Teilchen/Bausteinen und Atomen.
Chemie	7.2 Lösen von Gleichungen	10.1 oder 10.2 Die Schülerinnen und Schüler wenden Kenntnisse aus der Mathematik (grafikfähiger Taschenrechner) bei Berechnungen zur Stoffmenge, Masse und molarer Masse an.
Geographie	5.1 (Mitte) Maßstab	5.1 (Anfang) Maßstab
Physik	6.1 Winkel	6.1 oder 6.2 Reflexion / Brechung
Physik	6.2 Säulen-, Balken-, und Kreisdiagramme, 7.1 Diagramme von Zuordnungen	7.1 oder 7.2 Bewegung (t-v- oder t-s-Diagramme) 8.1 oder 8.2 U-I-Kennlinie
Physik	7.1 Proportionale Zuordnungen	7.1 oder 7.2 Hooksches Gesetz
Physik	7.1 Antiproportionale Zuordnungen	10 Gasgesetze

Jahrgang 5

Anzahl der Klassenarbeiten: 5
 Dauer der Klassenarbeiten: 45 Minuten
 Anzahl der Stunden pro Woche: 4

Für alle Bausteine im 5. Jahrgang sind folgende prozessbezogene Kompetenzen obligatorisch:

	Die Schülerinnen und Schüler ...
I	- stellen Fragen und äußern begründete Vermutungen in eigener Sprache.
I	- bewerten Informationen für mathematische Argumentationen.
I	- erläutern einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.
I	- nutzen intuitive Arten des Begründens: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen.
I	- begründen mit eigenen Worten Einzelschritte in Argumentationsketten.
I	- beschreiben, begründen und beurteilen ihre Lösungsansätze und Lösungswege.
I	- vergleichen verschiedene Lösungswege, identifizieren, erklären und korrigieren Fehler.
II	- erfassen einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen, geben sie in eigenen Worten wieder, stellen mathematische Fragen und unterscheiden überflüssige von relevanten Größen.
II	- beschreiben und begründen Lösungswege.
II	- reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, Experimentieren, Zurückführen auf Bekanntes, Rückwärtsrechnen, Permanenzprinzip, Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren, Nutzen von Invarianzen und Symmetrien, Analogisieren.
II	- identifizieren, beschreiben und korrigieren Fehler.
IV	- verwenden eigene Darstellungen zur Unterstützung individueller Überlegungen.
V	- übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt.
VI	- dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse unter Verwendung geeigneter Medien
VI	- teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie auch die Fachsprache benutzen
VI	- präsentieren Ansätze und Ergebnisse in kurzen Beiträgen, auch unter Verwendung geeigneter Medien.
VI	- verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Richtigkeit und gehen darauf ein.
VI	- entnehmen Daten und Informationen aus einfachen Texten und mathemathikhaltigen Darstellungen, verstehen und bewerten diese und geben sie wieder.
VI	- äußern Kritik konstruktiv und gehen auf Fragen und Kritik sachlich und angemessen ein.
VI	- bearbeiten im Team Aufgaben oder Problemstellungen.
VI	- nutzen das Schulbuch und im Unterricht erstellte Zusammenfassungen zum Nachschlagen.

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
1. Statistische Erhebungen - Natürliche Zahlen Zeitaufwand: etwa 7 Wochen	II IV V V	Die Schülerinnen und Schüler ... - wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an. - fertigen Säulendiagramme an, interpretieren und nutzen solche Darstellungen. - erstellen Diagramme und lesen aus ihnen Daten ab. - verwenden die Relationszeichen („=“, „<“, „>“, „≤“, „≥“ und „≈“) sachgerecht.	I I V	Die Schülerinnen und Schüler ... - ordnen und vergleichen nicht-negative rationale Zahlen - nutzen Runden und Überschlagsrechnungen - lesen aus Säulen- und Kreisdiagrammen Daten ab.	- Umfrage in der Klasse - Umgang mit Texten

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
2. Rechnen mit natürlichen Zahlen Zeitaufwand: etwa 9 Wochen	I II II II III III III III	Die Schülerinnen und Schüler ... - begründen durch Ausrechnen bzw. Konstruieren. - nutzen Darstellungsformen wie Tabellen, Skizzen oder Graphen zur Problemlösung. - wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an. - deuten ihre Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung und beurteilen sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. - beschreiben Modellannahmen in Sachaufgaben. - nutzen direkt erkennbare Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen. - ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu. - verwenden geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme oder Häufigkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell.	I I I I I I I	Die Schülerinnen und Schüler ... - untersuchen natürliche und nicht-negative rationale Zahlen, auch in Hinblick auf Teiler und Vielfache. - lösen einfache Rechenaufgaben mit nicht-negativen rationalen Zahlen im Kopf. - rechnen schriftlich mit nicht-negativen rationalen Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen. - beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme. - geben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen an. - beschreiben die Struktur von Zahltermen. - nutzen Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen. - nutzen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen	- Magische Quadrate - Überschlagen - Fermi-Fragen - Primzahlen finden

	III	- überprüfen die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf Realsituation und gegebenenfalls Abschätzung.			
	V	-stellen einfache mathematische Beziehungen durch Terme, auch mit Platzhaltern, dar und interpretieren diese.			
	V	-berechnen die Werte einfacher Terme.			
	V	-lösen einfache Gleichungen durch Probieren.			
	V	-nutzen die Umkehrung der Grundrechenarten.			

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
3. Körper und Figuren Zeitaufwand: etwa 7 Wochen	IV V	Die Schülerinnen und Schüler ... - zeichnen Schrägbilder von Quadern, entwerfen Netze und stellen Modelle her. - nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren. -	III III III III	Die Schülerinnen und Schüler ... - charakterisieren Quadrat, Rechteck, Dreieck, Parallelogramm, Raute, Drachen, Trapez, Kreis, Quader, Würfel, Prisma, Kegel, Pyramide, Zylinder und Kugel und identifizieren sie in ihrer Umwelt. - beschreiben ebene und räumliche Strukturen mit den Begriffen Punkt, Strecke, Gerade, Winkel, Abstand, Radius, Symmetrie, „parallel zu“ und „senkrecht zu“. - nutzen den ersten Quadranten des ebenen kartesischen Koordinatensystems zur Darstellung geometrischer Objekte. - zeichnen Schrägbilder von Würfel und Quader, entwerfen Körpernetze und stellen Modelle her.	- Kantenmodelle bauen - Geobrett bauen - DGS - Eulerscher Polyedersatz - Plakate zum Präsentieren

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
4. Flächen- und Rauminhalte Zeitaufwand: etwa 9 Wochen	I	Die Schülerinnen und Schüler ... - begründen durch Ausrechnen bzw. Konstruieren.	I	Die Schülerinnen und Schüler ... - verwenden Platzhalter zum Aufschreiben von Formeln.	- Tangram - Modellieren mit Flächen und Körpern - Kinderzimmer einrichten
	II	- wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an.	II	- schätzen Größen und messen sie durch Vergleich mit einer situationsgerecht ausgewählten Einheit.	
	II	- deuten ihre Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung und beurteilen sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen.	II	- entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, nehmen in ihrer Umwelt Messungen vor, führen mit den gemessenen Größen Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse sowie den gewählten Weg.	
	III	- beschreiben Modellannahmen in Sachaufgaben.	II	- begründen die Formeln für Umfang und Flächeninhalt eines Rechtecks durch Auslegen.	
	III	- nutzen direkt erkennbare Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen.	II	- schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken und von aus Rechtecken zusammengesetzten Figuren.	
	III	- ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu.	II	- begründen die Formeln für den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern.	
	III	- verwenden geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme oder Häufigkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell.	II	- schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Quadern.	
	III	- überprüfen die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf Realsituation und gegebenenfalls Abschätzung.	IV	- identifizieren, beschreiben und erläutern Abhängigkeiten zwischen Zahlen und Größen.	
	IV	- stellen einfache geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt.			
	V	- stellen einfache mathematische Beziehungen durch Terme, auch mit Platzhaltern, dar und interpretieren diese.			
	V	- berechnen die Werte einfacher Terme.			

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
5. Anteile – Brüche Zeitaufwand: etwa 7 Wochen	I II II IV IV V	Die Schülerinnen und Schüler ... - begründen durch Ausrechnen bzw. Konstruieren. - wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an. - deuten ihre Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung und beurteilen sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. - nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für positive rationale Zahlen. - beschreiben Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen. - lösen einfache Gleichungen durch Probieren.	I I	Die Schülerinnen und Schüler ... - deuten Brüche als Anteile und Verhältnisse - nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung	- Bruch-Domino herstellen

Jahrgang 6

Anzahl der Klassenarbeiten: 5
 Dauer der Klassenarbeiten: 45 Minuten
 Anzahl der Stunden pro Woche: 4

Für alle Bausteine im 6. Jahrgang sind folgende prozessbezogene Kompetenzen obligatorisch:

	Die Schülerinnen und Schüler ...
I	- stellen Fragen und äußern begründete Vermutungen in eigener Sprache.
I	- bewerten Informationen für mathematische Argumentationen.
I	- erläutern einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.
I	- nutzen intuitive Arten des Begründens: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen.
I	- begründen mit eigenen Worten Einzelschritte in Argumentationsketten.
I	- beschreiben, begründen und beurteilen ihre Lösungsansätze und Lösungswege.
I	- vergleichen verschiedene Lösungswege, identifizieren, erklären und korrigieren Fehler.
II	- erfassen einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen, geben sie in eigenen Worten wieder, stellen mathematische Fragen und unterscheiden überflüssige von relevanten Größen.
II	- beschreiben und begründen Lösungswege.
II	- reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, Experimentieren, Zurückführen auf Bekanntes, Rückwärtsrechnen, Permanenzprinzip, Zerlegen und Zusammensetzen von Figuren, Nutzen von Invarianzen und Symmetrien, Analogisieren.
II	- wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an.
II	- identifizieren, beschreiben und korrigieren Fehler.
IV	- verwenden eigene Darstellungen zur Unterstützung individueller Überlegungen.
V	- übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt.
VI	- dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse unter Verwendung geeigneter Medien
VI	- teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie auch die Fachsprache benutzen
VI	- präsentieren Ansätze und Ergebnisse in kurzen Beiträgen, auch unter Verwendung geeigneter Medien.
VI	- verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Richtigkeit und gehen darauf ein.
VI	- entnehmen Daten und Informationen aus einfachen Texten und mathematikhaltigen Darstellungen, verstehen und bewerten diese und geben sie wieder.
VI	- äußern Kritik konstruktiv und gehen auf Fragen und Kritik sachlich und angemessen ein.
VI	- bearbeiten im Team Aufgaben oder Problemstellungen.
VI	- nutzen das Schulbuch und im Unterricht erstellte Zusammenfassungen zum Nachschlagen.

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
1. Gebrochene Zahlen – Addieren und Subtrahieren Zeitaufwand: etwa 7 Wochen	I II IV IV V V V V	Die Schülerinnen und Schüler ... - begründen durch Ausrechnen bzw. Konstruieren. - deuten ihre Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung und beurteilen sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. - nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für positive rationale Zahlen. - beschreiben Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen. - erstellen Diagramme und lesen aus ihnen Daten ab. - verwenden die Relationszeichen („=“, „<“, „>“, „≤“, „≥“ und „≈“) sachgerecht. - lösen einfache Gleichungen durch Probieren. - nutzen die Umkehrung der Grundrechenarten.	I I I I I I I I	Die Schülerinnen und Schüler ... - stellen nicht-negative rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar. - ordnen und vergleichen nicht-negative rationale Zahlen - deuten Dezimalzahlen als Darstellungsform für Brüche und führen Umwandlungen durch. - lösen einfache Rechenaufgaben mit nicht-negativen rationalen Zahlen im Kopf. - rechnen schriftlich mit nicht-negativen rationalen Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen. - nutzen Runden und Überschlagsrechnungen. - nutzen Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen. - nutzen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen	- ggT, kgV - Merkhefte, Lerntagebücher - Bruch-Memory herstellen - Bruch-Quartett

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
2. Symmetrie Zeitaufwand: etwa 14 Wochen	I V V	Die Schülerinnen und Schüler ... - begründen durch Ausrechnen bzw. Konstruieren. - stellen einfache mathematische Beziehungen durch Terme, auch mit Platzhaltern, dar und interpretieren diese. - nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren. -	II II III III III III III	Die Schülerinnen und Schüler ... - schätzen, messen und zeichnen Winkel. - berechnen Winkelgrößen mithilfe von Neben-, Scheitel- und Stufenwinkelsatz und dem Winkelsummensatz für Dreiecke. - charakterisieren Quadrat, Rechteck, Dreieck, Parallelogramm, Raute, Drachen, Trapez, Kreis, Quader, Würfel, Prisma, Kegel, Pyramide, Zylinder und Kugel und identifizieren sie in ihrer Umwelt. - begründen die Winkelsumme in Dreieck und Viereck. - beschreiben Symmetrien. - zeichnen Winkel, Strecken und Kreise, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren. - wenden Neben-, Scheitel- und Stufenwinkel-	- Kreismuster auf dem Schulhof - Winkelscheibenspiel - Winkel zur Orientierung - DGS - Argumentieren

			III III III	satz sowie den Winkelsummensatz für Dreiecke bei Konstruktionen und Begründungen. - beschreiben Kreise als Ortslinien. - identifizieren und erzeugen Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende als Symmetrieachsen. - verschieben, spiegeln und drehen Figuren in der Ebene und erzeugen damit Muster.	
--	--	--	-------------------	--	--

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
3. Multiplizieren und Dividieren von gebrochenen Zahlen Zeitaufwand: etwa 11 Wochen	I II III III III III III IV IV V V V	Die Schülerinnen und Schüler ... - begründen durch Ausrechnen bzw. Konstruieren. - deuten ihre Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung und beurteilen sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen. - beschreiben Modellannahmen in Sachaufgaben. - nutzen direkt erkennbare Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen. - ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu. - verwenden geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme oder Häufigkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell. - überprüfen die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf Realsituation und gegebenenfalls Abschätzung. - nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für positive rationale Zahlen. - beschreiben Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen. - stellen einfache mathematische Beziehungen durch Terme, auch mit Platzhaltern, dar und interpretieren diese. - berechnen die Werte einfacher Terme. - lösen einfache Gleichungen durch Probieren.	I I I I I I I I	Die Schülerinnen und Schüler ... - lösen einfache Rechenaufgaben mit nicht-negativen rationalen Zahlen im Kopf. - rechnen schriftlich mit nicht-negativen rationalen Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen. - nutzen Runden und Überschlagsrechnungen - beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme. - geben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen an. - beschreiben die Struktur von Zahltermen. - nutzen Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen. - nutzen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen	- Begründung - Modellieren - Problemlösen

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
4. Statistische Daten Zeitaufwand: etwa 5 Wochen	II	Die Schülerinnen und Schüler ... - nutzen Darstellungsformen wie Tabellen, Skizzen oder Graphen zur Problemlösung.	V	Die Schülerinnen und Schüler ... - planen statistische Erhebungen in Form einer Befragung oder einer Beobachtung und erheben die Daten.	- Excel - Umfrage/Erhebung durchführen
	II	- deuten ihre Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung und beurteilen sie durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen.	V	- planen statistische Erhebungen in Form eines Experiments und erheben die Daten.	
	IV	- fertigen Säulendiagramme an, interpretieren und nutzen solche Darstellungen.	V	- stellen Daten in angemessener Form dar, interpretieren Fremddarstellungen und bewerten diese kritisch.	
	IV	- bewerten Säulendiagramme kritisch.	V	- lesen aus Säulen- und Kreisdiagrammen Daten ab.	
	V	- erstellen Diagramme und lesen aus ihnen Daten ab.	V	- beschreiben und interpretieren Daten mithilfe von absoluten und relativen Häufigkeiten, arithmetischem Mittelwert, Wert(en) mit der größten Häufigkeit und Spannweite.	
	V	- nutzen die Umkehrung der Grundrechenarten.			

Jahrgang 7

Anzahl der Klassenarbeiten: 5
 Dauer der Klassenarbeiten: 45 Minuten
 Anzahl der Stunden pro Woche: 4

Am Ende von Jahrgang 8 werden die inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzbereiche der Jahrgänge 5 und 6 vorausgesetzt, außerdem kommen die Kompetenzbereiche der Jahrgänge 7 und 8 hinzu.

Für alle Bausteine im 7. Jahrgang sind folgende prozessbezogene Kompetenzen obligatorisch:

	Die Schülerinnen und Schüler ...
I	- präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien.
I	- beschaffen sich notwendige Informationen für mathematische Argumentationen und bewerten diese.
I	- erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.
I	- nutzen mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.
I	- bauen Argumentationsketten auf und/oder analysieren diese.
I	- begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien.
I	- Vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege.
II	- erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen.
II	- ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie.
II	- reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Darstellungswechsel.
II	- wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur Problemlösung an.
II	- beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien.
II	- erklären Ursachen von Fehlern.
VI	- teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie zunehmend die Fachsprache benutzen.
VI	- präsentieren Lösungsansätze und Lösungswege, auch unter Verwendung geeigneter Medien.
VI	- verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein.
VI	- strukturieren, interpretieren, analysieren und bewerten Daten und Informationen aus Texten und mathematikhaltigen Darstellungen.
VI	- organisieren die Arbeit im Team selbstständig.
VI	- nutzen Lexika, Schulbücher, Printmedien und elektronische Medien zur selbstständigen Informationsbeschaffung.

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
1. Zuordnungen Zeitaufwand: etwa 6 Wochen	III	Die Schülerinnen und Schüler ... - bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen.	I	Die Schülerinnen und Schüler ... - führen Rechnungen, auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen, aus und bewerten die Ergebnisse.	- Excel
	IV	- stellen Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, interpretieren und nutzen solche Darstellungen.	I	- lösen Grundaufgaben bei proportionalen und antiproportionalen Zusammenhängen, der Prozent- und Zinsrechnung mit Dreisatz.	
	IV	- wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen.	IV	- identifizieren, beschreiben und erläutern proportionale, antiproportionale und lineare Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten.	
	V	- erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen.	IV	- nutzen proportionale und antiproportionale Zuordnungen sowie lineare Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	
	V	- nutzen den Dreisatz.	IV	- stellen proportionale und antiproportionale Zuordnungen sowie lineare Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph.	
	V	- nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen und linearen Zusammenhängen.	IV	- lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen bzw. linearen Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	
	V	- nutzen DGS, Tabellenkalkulation und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen.	IV	- nutzen die Quotienten- und Produktgleichheit und interpretieren die Quotienten bzw. Produkte im Sachzusammenhang.	

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
2. Prozentrechnung Zeitaufwand: etwa 5 Wochen	II IV	Die Schülerinnen und Schüler ... - nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung. - wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen.	I I I I I I I	Die Schülerinnen und Schüler ... - deuten Prozentangaben als Darstellungsform für Brüche und führen Umwandlungen durch. - nutzen den Prozentbegriff in Anwendungssituationen. - führen Rechnungen, auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen, aus und bewerten die Ergebnisse. - beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. - veranschaulichen und interpretieren Terme. - verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. - lösen Grundaufgaben bei proportionalen und antiproportionalen Zusammenhängen, der Prozent- und Zinsrechnung mit Dreisatz.	- Promille - Excel - Prozentleiter

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
3. Rationale Zahlen Zeitaufwand: etwa 8 Wochen	II IV IV	Die Schülerinnen und Schüler ... - nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung. - nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen. - wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen.	I I I I I I I I I I	Die Schülerinnen und Schüler ... - untersuchen ganze und rationale Zahlen. - stellen rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar. - ordnen und vergleichen rationale Zahlen. - lösen einfache Rechenaufgaben mit rationalen Zahlen im Kopf - führen Rechnungen, auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen, aus und bewerten die Ergebnisse. - beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. - modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen. - veranschaulichen und interpretieren Terme. - vergleichen die Struktur von Termen. - verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen.	- Ebbe und Flut - Mindmaps

			I	- nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation.	
			I	- formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um und nutzen die binomischen Formeln zur Vereinfachung von Termen.	

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
4. Kongruenz - Dreiecke Zeitaufwand: etwa 9 Wochen	IV V	Die Schülerinnen und Schüler ... - stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt. - nutzen DGS, Tabellenkalkulation und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen.	III III III III III III III III III III	Die Schülerinnen und Schüler ... - begründen den Satz des Thales. - beschreiben und begründen Kongruenzen. - konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren. - formulieren Aussagen zur Lösbarkeit und Lösungsvielfalt bei Konstruktionen. - nutzen das ebene kartesische Koordinatensystem zur Darstellung geometrischer Objekte. - nutzen den Satz des Thales bei Konstruktionen und Begründungen. - beschreiben und erzeugen Parallelen, Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden als Ortslinien und nutzen deren Eigenschaften. - identifizieren Höhen, Mittelsenkrechten, Seitenhalbierenden und Winkelhalbierenden als besondere Linien im Dreieck. - begründen, dass sich die drei Mittelsenkrechten und die drei Winkelhalbierenden in je einem Punkt schneiden. - beschreiben und begründen Symmetrie und Kongruenz geometrischer Objekte und nutzen diese Eigenschaften im Rahmen des Problemlösens und Argumentierens.	- Optische Täuschung - DGS - Präsentieren auf Plakaten und Folien - Ortslinien - Beweisen - Beweis-schnipsel

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
5. Zufall und Wahrscheinlichkeit Zeitaufwand: etwa 3 Wochen		Die Schülerinnen und Schüler ...	I V V V V	Die Schülerinnen und Schüler ... - beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. - führen Zufallsexperimente mit teilsymmetrischen, unsymmetrischen und vollsymmetrischen Objekten sowie Simulationen durch und verbinden deren Ergebnisse mit Wahrscheinlichkeiten. - beschreiben Zufallsexperimente mithilfe von Wahrscheinlichkeiten und interpretieren Wahrscheinlichkeiten als Modell bzw. als Prognose relativer Häufigkeiten. - leiten aus der Symmetrie von Laplace-Objekten Wahrscheinlichkeitsaussagen ab. - identifizieren ein- und mehrstufige Zufallsexperimente, führen eigene durch und stellen sie im Baumdiagramm dar.	- Wahrscheinlichkeits-Box - Excel

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
6. Gleichungen mit einer Variablen Zeitaufwand: etwa 4 Wochen	II II III III III III	Die Schülerinnen und Schüler ... - nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung. - nutzen Parametervariationen. - bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen. - wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl. - verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen oder Wahrscheinlichkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell. - Interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese	I I I I I I I I	Die Schülerinnen und Schüler ... - führen Rechnungen, auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen, aus und bewerten die Ergebnisse. - nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse. - beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. - modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen. - veranschaulichen und interpretieren Terme. - vergleichen die Struktur von Termen. - verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. - nutzen Terme und Gleichungen zur mathema-	- CAS

	IV	- gegebenenfalls. wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen.	I	- formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um und nutzen die binomischen Formeln zur Vereinfachung von Termen.	
	V	- formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um.	I	- lösen lineare Gleichungen und Verhältnisgleichungen jeweils in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.	
	V	- formen Terme mit einem CAS um.	I	- lösen lineare Gleichungen und Verhältnissgleichungen jeweils in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.	
	V	- nutzen systematisches Probieren zum Lösen von Gleichungen.	I	- lösen lineare Gleichungen mit digitalen Mathematikwerkzeugen.	
	V	- nutzen DGS, Tabellenkalkulation und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen.	I	- nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse.	

Jahrgang 8

Anzahl der Klassenarbeiten: 5
 Dauer der Klassenarbeiten: 45 Minuten
 Anzahl der Stunden pro Woche: 4

Am Ende von Jahrgang 8 werden die inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzbereiche der Jahrgänge 5 und 6 vorausgesetzt, außerdem kommen die Kompetenzbereiche der Jahrgänge 7 und 8 hinzu.

Für alle Bausteine im 8. Jahrgang sind folgende prozessbezogene Kompetenzen obligatorisch:

	Die Schülerinnen und Schüler ...
I	- präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien.
I	- beschaffen sich notwendige Informationen für mathematische Argumentationen und bewerten diese.
I	- erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.
I	- nutzen mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen.
I	- bauen Argumentationsketten auf und/oder analysieren diese.
I	- begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien.
I	- Vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege.
II	- erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen.
II	- ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie.
II	- reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Darstellungswechsel.
II	- wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur Problemlösung an.
II	- beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien.
II	- erklären Ursachen von Fehlern.
IV	- wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen.
VI	- teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie zunehmend die Fachsprache benutzen.
VI	- präsentieren Lösungsansätze und Lösungswege, auch unter Verwendung geeigneter Medien.
VI	- verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein.
VI	- strukturieren, interpretieren, analysieren und bewerten Daten und Informationen aus Texten und mathematikhaltigen Darstellungen.
VI	- organisieren die Arbeit im Team selbstständig.
VI	- nutzen Lexika, Schulbücher, Printmedien und elektronische Medien zur selbstständigen Informationsbeschaffung.

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
1. Flächen – und Rauminhalte Zeitaufwand: etwa 6 Wochen	II IV IV	Die Schülerinnen und Schüler ... - nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung. - stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt. - zeichnen Schrägbilder von Prismen und entwerfen Netze.	I I I II II II III	Die Schülerinnen und Schüler ... - führen Rechnungen, auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen, aus und bewerten die Ergebnisse. - beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. - verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. - begründen Formeln für den Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm und Trapez durch Zerlegen und Ergänzen. - begründen die Formeln für den Oberflächeninhalt und das Volumen von Prismen. - schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen. - zeichnen, vergleichen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze von Prismen.	- DGS - Krummlinig begrenzte Figuren - Schätzung

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
2. Terme mit mehreren Variablen Zeitaufwand: etwa 11 Wochen	II IV V V V	Die Schülerinnen und Schüler ... - nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung. - stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt. - formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um. - formen Terme mit einem CAS um. - nutzen DGS, Tabellenkalkulation und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen.	I I I I I I I I I	Die Schülerinnen und Schüler ... - führen Rechnungen, auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen, aus und bewerten die Ergebnisse. - nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse. - beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. - modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen. - veranschaulichen und interpretieren Terme. - vergleichen die Struktur von Termen. - verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. - nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation. - formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kom-	- Excel - CAS - Pascalsches Dreieck

			I	mutativ- und Distributivgesetzes um und nutzen die binomischen Formeln zur Vereinfachung von Termen. - nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse	
--	--	--	---	---	--

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Zusatz
3. Mehrstufige Zufallsexperimente Zeitaufwand: etwa 4 Wochen	IV Die Schülerinnen und Schüler ... - stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese.	II Die Schülerinnen und Schüler ... - beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. V - führen Zufallsexperimente mit teilsymmetrischen, unsymmetrischen und vollsymmetrischen Objekten sowie Simulationen durch und verbinden deren Ergebnisse mit Wahrscheinlichkeiten. V - identifizieren ein- und mehrstufige Zufallsexperimente, führen eigene durch und stellen sie im Baumdiagramm dar. V - begründen die Pfadregeln zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten und wenden sie an. V - simulieren Zufallsexperimente, auch mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge.	- Wahrscheinlichkeits-Box - EFRON-Würfel

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
4. Lineare Funktionen Zeitaufwand: etwa 9 Wochen	II	Die Schülerinnen und Schüler ... - nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung.	I	Die Schülerinnen und Schüler ... - führen Rechnungen, auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen, aus und bewerten die Ergebnisse.	- GTR - Dokumentation - Regression
	II	- nutzen Parametervariationen.			
	III	- bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen.	I	- nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse.	
	III	- wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl.	I	- beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen.	
	III	- verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen oder Wahrscheinlichkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell.	I	- modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen.	
	III	- modellieren Punktwolken auch mithilfe des Regressionsmoduls.	I	- veranschaulichen und interpretieren Terme.	
	III	- Interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls.	I	- vergleichen die Struktur von Termen.	
	IV	- stellen Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, interpretieren und nutzen solche Darstellungen.	I	- verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen.	
	IV	- zeichnen Graphen linearer Funktionen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.	I	- nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation.	
	V	- erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen.	I	- lösen lineare Gleichungen und Verhältnisgleichungen jeweils in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.	
	V	- nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen und linearen Zusammenhängen.	I	- lösen lineare Gleichungen mit digitalen Mathematikwerkzeugen.	
	V	- nutzen systematisches Probieren zum Lösen von Gleichungen.	I	- nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse	
	V	- nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer Gleichungen sowie linearer Gleichungssysteme.	IV	- beschreiben den Zusammenhang zwischen der Lage von Graphen und der Lösbarkeit der zugehörigen linearen Gleichungen und Gleichungssysteme.	
	V	- nutzen DGS, Tabellenkalkulation und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen.	IV	- lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen bzw. linearen Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	
			IV	- interpretieren die Steigung linearer Funktionen im Sachzusammenhang als konstante Änderungsrate.	
			IV	- beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei linearen Funktionen hilfsmittelfrei und auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
5. Lineare Gleichungssysteme Zeitaufwand: etwa 7 Wochen	II	Die Schülerinnen und Schüler ... - nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung.	I	Die Schülerinnen und Schüler ... - führen Rechnungen, auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen, aus und bewerten die Ergebnisse.	- GTR - Lineares Optimieren - Memory
	II	- nutzen Parametervariationen.	I	- beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen.	
	III	- bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen.	I	- modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen.	
	III	- wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl.	I	- veranschaulichen und interpretieren Terme.	
	III	- verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen oder Wahrscheinlichkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell.	I	- vergleichen die Struktur von Termen.	
	III	- Interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls.	I	- verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen.	
	IV	- stellen Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, interpretieren und nutzen solche Darstellungen.	I	- nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation.	
	IV	- zeichnen Graphen linearer Funktionen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.	I	- lösen lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei unter Verwendung des Einsetzungs- und Gleichsetzungsverfahrens.	
	V	- nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen und linearen Zusammenhängen.	IV	- lösen lineare Gleichungssysteme unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeugen.	
	V	- nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer Gleichungen sowie linearer Gleichungssysteme.		- beschreiben den Zusammenhang zwischen der Lage von Graphen und der Lösbarkeit der zugehörigen linearen Gleichungen und Gleichungssysteme.	
	V	- nutzen DGS, Tabellenkalkulation und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen.			

Jahrgang 9

Anzahl der Klassenarbeiten: 4
Dauer der Klassenarbeiten: 45 Minuten
Anzahl der Stunden pro Woche: 3

Am Ende von Jahrgang 10 werden die inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzbereiche der Jahrgänge 5 bis 8 vorausgesetzt, außerdem kommen die Kompetenzbereiche der Jahrgänge 9 und 10 hinzu.

Für alle Bausteine im 9. Jahrgang sind folgende prozessbezogene Kompetenzen obligatorisch:

	Die Schülerinnen und Schüler ...
I	- erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache.
I	- kombinieren mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren.
I	- bauen Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese.
I	- geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese.
II	- stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen.
II	- wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an.
III	- wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen.
III	- analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation.
VI	- teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen.
VI	- präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien.
VI	- verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein.
VI	- beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter.

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
1. Quadratwurzeln Zeitaufwand: etwa 4 Wochen	IV	Die Schülerinnen und Schüler ... - verwenden reelle Zahlen.	I I	Die Schülerinnen und Schüler ... - ziehen in einfachen Fällen Wurzeln aus nicht-negativen rationalen Zahlen im Kopf. - begründen exemplarisch Rechengesetze für Quadratwurzeln und wenden diese an.	- CAS zum Umformen von Termen

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
2. Satz des Pythagoras Zeitaufwand: etwa 5 Wochen	V	Die Schülerinnen und Schüler ... - wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen.	II III III	Die Schülerinnen und Schüler ... - berechnen Streckenlängen mithilfe des Satzes von Pythagoras.. - begründen die Satzgruppe des Pythagoras. - nutzen die Satzgruppe des Pythagoras bei Konstruktionen und Begründungen.	- Modellieren - DGS

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
3. Quadratische Zusammenhänge Zeitaufwand: etwa 13 Wochen	IV V V	Die Schülerinnen und Schüler ... - skizzieren Graphen quadratischer Funktionen in einfachen Fällen. - nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge. - wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen.	I I I I	Die Schülerinnen und Schüler ... - nennen $\sqrt{a}$ als nichtnegative Lösung von $x^2 = a$ für $a \geq 0$. - nutzen das Wurzelziehen als Umkehroperation zum Potenzieren. - lösen quadratische Gleichungen vom Typ $x^2 + px = 0$ und $x^2 + q = 0$ hilfsmittelfrei. - lösen quadratische Gleichungen vom Typ $x^2 + px + q = 0$, $ax^2 + bx = 0$, $ax^2 + c = 0$ und $a(x - d)^2 + e = 0$ in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.	- GTR/CAS (Gleichungen lösen, Nullstellen, Lösen quadratischer Gleichungen, Schnittpunkte, Extremwerte, quadratische Regression) - Goldener Schnitt

3. Quadratische Zusammenhänge Zeitaufwand: etwa 13 Wochen			III IV IV IV IV IV IV IV IV IV	- beschreiben und erzeugen Parabeln als Ortslinien. - beschreiben quadratische Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie. - nutzen quadratische Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. - stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph. - beschreiben den Zusammenhang zwischen möglichen Nullstellen und dem Scheitelpunkt der Graphen quadratischer Funktionen einerseits und der Lösung quadratischer Gleichungen andererseits. - wechseln bei quadratischen Funktionstermen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei zwischen allgemeiner und faktorisierter Form sowie Scheitelpunktform. - lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. - beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei quadratischen Funktionen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. - beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf den Graphen für Funktionen mit $y=a \cdot f(b \cdot (x-c))+d$.	- DGS (Ortslinien)
---	--	--	--	--	--

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
4. Baumdiagramme und Vierfeldertafeln Zeitaufwand: etwa 4 Wochen	IV	Die Schülerinnen und Schüler ... - stellen mehrfache Abhängigkeiten mit Vierfeldertafeln dar und analysieren diese.	V V	Die Schülerinnen und Schüler ... - überführen Baumdiagramme zweistufiger Zufallsexperimente in Vierfeldertafeln und umgekehrt und berücksichtigen dabei die Variabilität der Daten. - Ermitteln unbekannte Wahrscheinlichkeiten aus Vierfeldertafeln und Baumdiagrammen.	- Paradoxa - Ziegenproblem

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
5. Ähnlichkeit Zeitaufwand: etwa 7 Wochen	V	Die Schülerinnen und Schüler ... - wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen.	II III III	Die Schülerinnen und Schüler ... - berechnen Streckenlängen mithilfe der Ähnlichkeit. - beschreiben und begründen Ähnlichkeiten. - beschreiben und begründen Ähnlichkeit geometrischer Objekte und nutzen diese Eigenschaft im Rahmen des Problemlösens und Argumentierens.	- Gruppenarbeit - DGS - Bauen von Mess- und Zeichengeräten - Mehrstufiges Argumentieren

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
6. Trigonometrie Zeitaufwand: etwa 6 Wochen			II III	Die Schülerinnen und Schüler ... - berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mithilfe trigonometrischer Beziehungen sowie Sinus- und Kosinussatz. - begründen Sinussatz und Kosinussatz.	- DGS - GTR/CAS - Vermessung des Schulgebäudes mit gebauten Geräten

Jahrgang 10

Anzahl der Klassenarbeiten: 5
Dauer der Klassenarbeiten: 45 Minuten
Anzahl der Stunden pro Woche: 4

Am Ende von Jahrgang 10 werden die inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzbereiche der Jahrgänge 5 bis 8 vorausgesetzt, außerdem kommen die Kompetenzbereiche der Jahrgänge 9 und 10 hinzu.

Für alle Bausteine im 10. Jahrgang sind folgende prozessbezogene Kompetenzen obligatorisch:

	Die Schülerinnen und Schüler ...
I	- erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache.
I	- kombinieren mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren.
I	- bauen Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese.
I	- geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese.
II	- stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen.
II	- wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an.
IV	- verwenden reelle Zahlen.
V	- wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen.
VI	- teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen.
VI	- präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien.
VI	- verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein.
VI	- beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter.

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
1. Reelle Zahlen - Grenzprozesse Zeitaufwand: etwa 5 Wochen		Die Schülerinnen und Schüler ...	I I I I I	Die Schülerinnen und Schüler ... - grenzen rationale und irrationale Zahlen voneinander ab. - begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen. - beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an. - identifizieren den Grenzwert als die eindeutige Zahl, der man sich bei einem Näherungsverfahren beliebig dicht annähert. - erläutern die Identität $0,9 = 1$ als Ergebnis eines Grenzprozesses.	- Excel - Beweis - CAS - Georg Cantor - Fraktale - Präsentation

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
2. Potenzen Zeitaufwand: etwa 6 Wochen	III III	Die Schülerinnen und Schüler ... - wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen. - analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation.	I I I I	Die Schülerinnen und Schüler ... - ziehen in einfachen Fällen Wurzeln aus nichtnegativen rationalen Zahlen im Kopf. - begründen exemplarisch Rechengesetze für Quadratwurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten und wenden diese an. - nennen $\sqrt[n]{a}$ als nichtnegative Lösung von $x^n = a$ für $a \geq 0$. - nutzen das Wurzelziehen als Umkehroperation zum Potenzieren.	

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
3. Wachstumsprozesse – Exponentialfunktionen Zeitaufwand: etwa 9 Wochen	III	Die Schülerinnen und Schüler ... - wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen.	I	Die Schülerinnen und Schüler ... - nennen $\log_b(a)$ als Lösung von $b^x = a$ für $a > 0$ und $b > 0$.	- Mittelwerte - Rechenschieber - Logistisches Wachstum
	III	- analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation.	I	- nutzen das Wurzelziehen und das Logarithmieren als Umkehroperationen zum Potenzieren.	
	IV	- skizzieren Graphen quadratischer Funktionen sowie von Exponential-, Sinus- und Kosinusfunktionen in einfachen Fällen.	I	- lösen Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS.	
	V	- nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge.	I	- interpretieren exponentielle Abnahme und begrenztes Wachstum als Grenzprozesse.	
			IV	- beschreiben exponentielle Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie.	
			IV	- nutzen Exponentialfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	
			IV	- stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph.	
			IV	- lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	
			IV	- modellieren lineares, exponentielles und begrenztes Wachstum explizit und iterativ auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	
			IV	- interpretieren den Wachstumsfaktor beim exponentiellem Wachstum als prozentuale Änderung und grenzen lineares und exponentielles Wachstum gegeneinander ab.	
			IV	- beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei Exponentialfunktionen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	
			IV	- beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf den Graphen für Funktionen mit $y=a \cdot f(b \cdot (x-c))+d$.	

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
4. Kreis- und Körperberechnungen Zeitaufwand: etwa 11 Wochen	III III IV	Die Schülerinnen und Schüler ... - wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen. - analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation. - zeichnen Schrägbilder von Pyramiden und entwerfen Netze.	I I II II II III	Die Schülerinnen und Schüler ... - lösen Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS. - identifizieren π als Ergebnis eines Grenzprozesses. - bestimmen den Umfang oder den Flächeninhalt des Kreises mit einem Näherungsverfahren. - schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von geradlinig begrenzten Figuren, Kreisen und daraus zusammengesetzten Figuren. - schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramiden, Zylindern und Kegeln sowie Kugeln. - zeichnen, vergleichen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze von Pyramiden.	- Excel - π historisch betrachtet - Modellieren - Formelsammlung - Dreitafelprojektion

Kapitel	Prozessbezogene Kompetenzen		Inhaltsbezogene Kompetenzen		Zusatz
5. Modellieren periodischer Vorgänge Zeitaufwand: etwa 7 Wochen	III	Die Schülerinnen und Schüler ... - wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen.	I	Die Schülerinnen und Schüler ... - lösen Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS.	- CAS
	III	- analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation.	II	- geben Winkel im Bogenmaß an.	
	IV	- skizzieren Graphen quadratischer Funktionen sowie von Exponential-, Sinus- und Kosinusfunktionen in einfachen Fällen.	II	- berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mithilfe trigonometrischer Beziehungen	
	V	- nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge.	IV	- beschreiben periodische Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie.	
			IV	- nutzen Sinus- und Kosinusfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	
			IV	- stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph.	
			IV	- lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	
			IV	- beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei Sinus- und Cosinusfunktionen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	
			IV	- beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf den Graphen für Funktionen mit $y=a \cdot f(b \cdot (x-c))+d$.	